

الإحصاء الوصفي



الدكتورة
نبيلة عرقوب



الإحصاء الوصفي

دروس وتطبيقات

الدكتورة

نبيلة عرقوب

أستاذة محاضرة

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

جامعة امحمد بوقرة بومرداس - الجزائر



الطبعة الأولى

2021

الإحصاء الوصفي

رقم الايداع لدى دائرة المكتبة الوطنية : (2020 / 11 / 4851)

عرقوب، نبيلة أحمد

الإحصاء الوصفي: دروس وتطبيقات / نبيلة احمد عرقوب. - عمان: دار وائل للنشر والتوزيع ، 2020.

(210) ص

ر.ا. : (2020 / 11 / 4851)

الواصفات: / الإحصاء الوصفي // الرياضيات الإحصائية /

* يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية أخرى.

رقم التصنيف العشري / ديوي : 519.53

(ردمك) 0 - 978-9957-91-789 ISBN

جميع الحقوق محفوظة للناشر



دار وائل للنشر والتوزيع

دار وائل للنشر عمان - الأردن - الجبيلة - شارع الجمعية العلمية الملكية
مقابل الباب الشمالي للجامعة الأردنية

E-Mail : sales@darwael.com – wael@darwael.com

TEL +962 6 533583 7

FAX: +962 6 5331661

جميع الحقوق محفوظة، لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله أو إستنساخه أو ترجمته بأي شكل من الأشكال دون إذن خطي مسبق من الناشر.

All rights reserved. No Part of this book may be reproduced, or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without the prior permission in writing of the publisher.

تقديم

الإحصاء.. هو ذلك العلم الذي يهتم بدراسة البيانات الإحصائية، جمعها وتحليلها بهدف الاستدلال واتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد وذلك في مجالات الاقتصاد، الاجتماع فهو يعتبر أداة هامة لجميع العلوم البحتة أو العلوم التطبيقية. لذا رأينا أن نضع بين أيدي القارئ هذا الكتاب الذي يسهل عليه معرفة كيفية تلخيص وجمع البيانات عن ظاهرة ما وعرضها في صورة جداول إحصائية أو رسومات بيانية تمهيدا لوصفها من خلال استخدام أدوات إحصائية مختلفة مثل مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، مقاييس التمرکز، الالتواء وغيرها. وعليه يحتوي هذا الكتاب على ستة فصول شاملة، يبين الفصل الأول المفاهيم الأساسية للإحصاء، والفصل الثاني يوضح عرض البيانات الإحصائية، أما الفصل الثالث فهو يقدم المقاييس الوصفية للنزعة المركزية التي تتلخص في المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال، والفصل الرابع يقدم مقاييس دراسة تشتت القيم الإحصائية مقارنة بقيمتها المتوسطة، كما أنه يبين مقاييس شكل التوزيع الإحصائي، ثم الفصل الخامس الذي يبحث في تلخيص الظواهر في صورة نموذج يحتوي على متغيرين أحدهما تابع والآخر مستقل يسمى بالنموذج الإحصائي، ودراسة الارتباط بين هذين المتغيرين، لنصل إلى الفصل السادس الذي يبحث في الأرقام القياسية، أنواعها ومجالات استخدامها.

وبهذا نكون قد ألممنا بجميع جوانب الإحصاء الوصفي الذي يعتبر كملخص دروس للمبتدئين مع تطبيقات مختلفة وسلاسل تمارين مقترحة لكل فصل.

المؤلف

الفهرس

الموضوع	الصفحة
الفهرس التفصيلي	9
مقدمة عامة	17
الفصل الأول: مدخل إلى الإحصاء	36-19
الفصل الثاني: العرض الجدولي والبياني	76-37
الفصل الثالث: مقاييس النزعة المركزية	128-77
الفصل الرابع: مقاييس التشتت والشكل	156-129
الفصل الخامس: الانحدار والارتباط	182-157
الفصل السادس: الأرقام القياسية	204-183
الخاتمة	205
المراجع	207
دعاء الانتهاء من تحرير الكتاب	210

الفهرس التفصيلي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
	مقدمة عامة	17
	الفصل الأول: مدخل إلى الإحصاء الوصفي	36-19
	مقدمة	21
1	تعريف	21
1-1	الإحصاء الوصفي	21
2-1	الإحصاء الرياضي - الاستدلالي	22
2	وظائف علم الإحصاء	22
3	المتغيرات الإحصائية وأنواعها	23
1-3	متغيرات كمية (وصفية)	24
2-3	متغيرات كمية (رقمية)	24
(1)	متغيرات منقطعة (بيانات منفصلة)	24
(2)	متغيرات مستمرة (بيانات متصلة)	24
(أ)	البيانات الأولية (الخام)	24
(ب)	البيانات المبوبة	24
4	مصادر البيانات الإحصائية	25
1-4	المصادر المباشرة (الأولية)	25
2-4	المصادر غير المباشرة (الثانوية)	25
5	طرق جمع البيانات	26
1-5	طريقة المسح (الحصر) الشامل	26
2-5	طريقة العينات (أو المعاينة)	26

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
6	المفاهيم الأساسية للإحصاء	26
1-6	المجتمع الإحصائي	26
(1)	المجتمع المحدود	27
(2)	المجتمع غير المحدود	27
2-6	الوحدة الإحصائية	27
3-6	الظاهرة الإحصائية	27
4-6	العينة	27
(1)	تعريف	28
(2)	أنواع العينات	29
(أ)	العينات العمدية أو الغرضية	29
(ب)	العينات العشوائية	29
(ج)	العينة متعددة المراحل	30
(د)	العينة المنتظمة	31
	تمارين الفصل الأول	33
	الفصل الثاني: العرض الجدولي والبياني	76-37
	مقدمة	39
الجزء 1	العرض الجدولي للإحصائيات	39
1	الجدول الإحصائي	39
2	عناصر الجدول الإحصائي وشروطه	40
1-2	عنوان الجدول	40
2-2	عناوين الأعمدة	40
3-2	عناوين الأسطر	40
4-2	المجاميع	40
5-2	النسب المئوية	41

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
3	جدول التوزيع التكراري	41
1-3	جدول التوزيع التكراري للمتغير الكمي المنقطع	42
2-3	جدول التوزيع التكراري للمتغير الكمي المستمر	43
(1)	المدى العام	43
(2)	الفئة	43
(3)	مركز الفئة	44
(4)	طول الفئة	44
(5)	التكرار النسبي والتكرار المئوي	46
(6)	التكرارات التجميعية	47
(أ)	التكرار التجميعي (أو المتجمع) الصاعد	47
(ب)	التكرار التجميعي (أو المتجمع) النازل	47
(ج)	التكرار التجميعي (المتجمع) النسبي الصاعد	48
(د)	التكرار التجميعي (المتجمع) النسبي الصاعد	48
4	الجداول غير المنتظمة	49
5	الجداول المفتوحة	50
الجزء 2	العرض البياني للإحصائيات	52
1	العرض في حالة بيانات غير مبوبة	52
1-1	المستطيلات	52
(1)	المستطيلات البيانية	52
(2)	المستطيلات المزدوجة	53
(3)	المستطيلات المركبة	55
2-1	العرض الدائري	55
2	العرض في حالة التوزيعات التكرارية	57
1-2	العروض البيانية في حالة المتغير الكمي المنقطع	58

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
(1)	شكل الأعمدة	58
(2)	تمثيل التكرارات التجميعية للمتغير الكمي المنقطع	59
(أ)	التكرارات التجميعية الصاعدة	59
(ب)	التكرارات التجميعية النازلة	59
2-2	العروض البيانية في حالة المتغير الكمي المستمر	60
(1)	المدرج التكراري	60
(أ)	التوزيع المنتظم	61
(ب)	التوزيع غير المنتظم	62
(2)	المضلع التكراري	63
(3)	المنحنى التكراري	65
(4)	تمثيل التكرارات التجميعية للمتغير الكمي المستمر	67
(أ)	تمثيل التكرارات التجميعية الصاعدة	67
(ب)	تمثيل التكرارات التجميعية النازلة	67
	تمارين الفصل الثاني	71
128-77	الفصل الثالث: مقاييس النزعة المركزية	
	مقدمة	79
1	المتوسط الحسابي	80
1-1	حالة البيانات غير المبوبة	80
(1)	الطريقة الأولى: المتوسط الحسابي	80
(2)	الطريقة الثانية: طريقة الانحرافات- المتوسط الحسابي	80
	الفرضي	81
2-1	المتوسط الحسابي للتوزيعات التكرارية (المتوسط الحسابي	82
	المرجح)	82
(1)	الطريقة المباشرة	82

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
(2)	طريقة الانحرافات: المتوسط الحسابي الفرضي	83
3-1	خصائص المتوسط الحسابي	85
2	الوسيط	86
1-2	الوسيط للبيانات غير المبوبة	87
2-2	الوسيط للبيانات ذات التوزيع التكراري	88
3-2	إيجاد الوسيط بيانياً	91
4-2	خصائص الوسيط	96
3	المنوال	97
1-3	المنوال للبيانات غير المبوبة	97
2-3	المنوال للتوزيعات التكرارية	97
(1)	طريقة الفروق لـ (Karl Pearson)	98
(أ)	إيجاد المنوال في حالة توزيعات منتظمة	98
(ب)	إيجاد المنوال في حالة توزيعات غير منتظمة	99
(2)	الطريقة البيانية	100
(3)	خصائص المنوال	101
4	العلاقة بين المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال	101
5	المتوسط الهندسي	104
1-5	المتوسط الهندسي البسيط - حالة بيانات غير مبوبة	105
2-5	المتوسط الهندسي للتوزيعات التكرارية	106
6	المتوسط التوافقي	108
1-6	المتوسط التوافقي البسيط	108
2-6	المتوسط التوافقي للتوزيعات التكرارية	109
7	المتوسط التربيعي	110
1-7	المتوسط التربيعي للبيانات غير المبوبة	111

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
2-7	المتوسط التربيعي للتوزيعات التكرارية	111
8	الربيعيات - المقاييس الشبيهة بالوسيط	113
1-8	الربيعي الأول (الأدنى)	114
(1)	حالة البيانات غير المبوبة	114
(2)	حالة التوزيعات التكرارية	115
2-8	الربيعي الثاني	115
3-8	الربيعي الثالث (الأعلى)	115
(1)	حالة البيانات غير المبوبة	116
(2)	حالة التوزيعات التكرارية	116
9	العشيرات	119
10	المئينات	120
1-10	حالة البيانات غير المبوبة	120
2-10	حالة التوزيعات التكرارية	121
	تمارين الفصل الثالث	123
	الفصل الرابع: مقاييس التشتت والشكل	129-156
	مقدمة	131
1	المدى العام	131
2	المدى الربيعي	132
3	الانحراف الربيعي (نصف المدى الربيعي)	132
4	النسبة بين المدى العام والمدى الربيعي (قياس التشتت)	134
5	الانحراف المتوسط	135
1-5	الانحراف المتوسط للبيانات غير المبوبة	135
2-5	الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري	136

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
6	التباين والانحراف المعياري	137
1-6	التباين	137
2-6	الانحراف المعياري	138
7	الاختلاف النسبي (معامل الاختلاف)	142
8	أشكال التوزيعات التكرارية	143
1-8	العزوم	144
(1)	العزوم البسيطة	144
(2)	العزوم المركزية	145
2-8	الالتواء	147
3-8	النقراط	148
	تمارين الفصل الرابع	151
	الفصل الخامس: الانحدار والارتباط	157-182
	مقدمة	159
الجزء 1	الانحدار الخطي البسيط	159
1	نموذج الانحدار الخطي البسيط	159
1-1	طريقة الشكل البياني لتحديد العلاقة بين المتغيرين	160
2-1	طريقة المربعات الصغرى للتقدير	162
2	الانحدارات غير الخطية	168
1-2	النموذج النسبي (اللوغاريتمي)	169
2-2	النموذج الأسّي (نصف اللوغاريتمي)	171
الجزء 2	الارتباط	174
1	معامل الارتباط الخطي	174
1-1	تعريف	174

الإحصاء الوصفي

الترقيم	الموضوع	الصفحة
2-1	خصائص معامل الارتباط	175
2	معامل الارتباط الرتبي	177
	تمارين الفصل الخامس	180
	الفصل السادس: الأرقام القياسية	183-204
	مقدمة	185
1	أنواع الأرقام القياسية	185
1-1	الرقم القياسي البسيط	186
2-1	الرقم القياسي التجميعي	187
2	خصائص الأرقام القياسية	189
3	الأرقام القياسية المرجحة	190
1-3	الرقم القياسي المرجح حسب طريقة لاسبير	190
2-3	الرقم القياسي المرجح حسب طريقة باش	191
3-3	الرقم القياسي المرجح لـ فيشر	192
4-3	الرقم القياسي المرجح لـ مارشال	193
4	معامل الربط	196
5	القوة الشرائية للعملة	198
6	تحديد مستوى المعيشة	199
	تمارين الفصل السادس	201
	الخاتمة العامة	205
	المراجع	207