الإصدار الحادي والعشرون
المجلد (6) العدد (1)
25 فبراير 2026
المجلة الدولية للنشر العلمي

استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي

د. امينة سليمان حسين ابوالقاسم
(جامعة حفر الباطن - كلية العلوم - قسم الرياضيات)

https://doi.org/10.65723/RMSP1996

الملخص

أظهرت هذه الدراسة أهمية استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي. بينت النتائج أن استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي يمكن أن يساعد في تحليل البيانات وتفسير النتائج بشكل صحيح ودقيق.

كما بينت النتائج أن هناك علاقة قوية بين استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي وتفسير النتائج. وأظهرت النتائج أن استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي يمكن أن يساعد في تحسين جودة البحث العلمي.

أوصت هذه الدراسة بضرورة استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي لتحليل البيانات وتفسير النتائج. كما أوصت الدراسة بضرورة توفير التدريب اللازم للمحققين على استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي.

الكلمات المفتاحية: الإحصاء الوصفي - الإحصاء الاستدلالي – البحث العلمي – تحليل البيانات

Abstract:

This study demonstrated the importance of using descriptive and inferential statistics in scientific research. The results showed that the use of descriptive and inferential statistics can help analyze data and interpret results correctly and accurately.

The results also showed a strong relationship between the use of descriptive and inferential statistics in scientific research and the interpretation of results. The results showed that the use of descriptive and inferential statistics can help improve the quality of scientific research.

This study recommended the use of descriptive and inferential statistics in scientific research to analyze data and interpret results. The study also recommended the need to provide the necessary training for investigators on the use of descriptive and inferential statistics in scientific research.

Keywords: Descriptive Statistics -Inferential Statistics -Scientific Research -Data Analysis

1. المقدمة:

الاحصاء هو علم يتعامل مع جمع وتحليل البيانات، وهو أداة مهمة في البحث العلمي. يُستخدم الاحصاء في البحث العلمي لتحليل البيانات وتفسير النتائج. هناك نوعان رئيسيان من الاحصاء: الاحصاء الوصفي والاحصاء الاستدلالي.
الاحصاء الوصفي هو نوع من الاحصاء يُستخدم لوصف البيانات (عبد السميع ، 2008) يُستخدم الاحصاء الوصفي لتحديد الخصائص الأساسية للبيانات، مثل المتوسط والانحراف المعياري. كما يُستخدم الاحصاء الوصفي لتحليل البيانات وتحديد العلاقات بين المتغيرات .(Foster, 2001).
الاحصاء الاستدلالي هو نوع من الاحصاء يُستخدم لاستخلاص الاستنتاجات من البيانات. يُستخدم الاحصاء الاستدلالي لتحليل البيانات وتحديد العلاقات بين المتغيرات، كما يُستخدم لتحديد ما إذا كانت النتائج حقيقية أم لا (مصطفى 2002) .
في البحث العلمي، يُستخدم الاحصاء الوصفي والاستدلالي لتحليل البيانات وتفسير النتائج. يُستخدم الاحصاء الوصفي لوصف البيانات وتحديد الخصائص الأساسية لها، بينما يُستخدم الاحصاء الاستدلالي لاستخلاص الاستنتاجات من البيانات وتحديد العلاقات بين المتغيرات (Zhou,2002) .
أيضا الإحصاء الاستدلالي أداة أساسية في اختبار الفرضيات العلمية .يُمكّن الباحث من تحديد ما إذا كانت الفروق بين المجموعات أو العلاقات بين المتغيرات حقيقية أو مجرد نتيجة للصدفة العشوائية. الإحصاء الاستدلالي يُمكّن من اتخاذ قرارات أكثر دقة استنادًا إلى البيانات، حيث يساعد في تقليل الشك والحد من الاعتماد على التخمين (فتحي،2008) .
باختصار، الاحصاء الوصفي والاستدلالي هما أداتان مهمتان في البحث العلمي، حيث يُستخدمان لتحليل البيانات وتفسير النتائج (فواد ، أمال ، 2010) .

1.1 مشكلة البحث :

تعتبر مشكلة الدراسة هي كيفية استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي لتحليل البيانات وتفسير النتائج بشكل صحيح ودقيق.

1.2هدف البحث

1. تحديد كيفية استخدام الاحصاء الوصفي في البحث العلمي لتحليل البيانات.
2. تحديد كيفية استخدام الاحصاء الاستدلالي في البحث العلمي لتحليل البيانات.
3. تحديد العلاقات بين استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي وتفسير النتائج.
4. يهدف الإحصاء الاستدلالي في البحث العلمي إلى تحليل البيانات واستنتاج النتائج باستخدام العينات المحدودة للوصول إلى استنتاجات عن السكان الكلي .يهدف الإحصاء الاستدلالي إلى توفير أدلة قوية تدعم الاستنتاجات العلمية والفرضيات في البحث. يسهم الإحصاء الاستدلالي في تحديد صحة الفرضيات وتقييم النتائج وتعميمها إلى السكان الكلي

1.3 أهمية البحث

1. إنشاء معلومات مفيدة عن طريق ربط المعلومات التي لا معنى لها بشكل فردي؛ لتشكيل معنى مفيد بشكل جماعي . يصف الإحصاء الوصفي في البحث العلمي البيانات المتعلقة بعينة البحث، ويرسم عددًا من الاستنتاجات المتعلقة بالبيانات، حتى لو كانت عينة إحصائية كبيرة، وكذلك النتائج التي يمكن تعميمها على مجتمع العينة
2. تعتبر هذه الدراسة مهمة لأنها تساعد في تحديد كيفية استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي لتحليل البيانات وتفسير النتائج بشكل صحيح ودقيق. كما تساعد في تحديد العلاقات بين استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي وتفسير النتائج.

1.4 الفرضية الرئيسية

أن استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي يمكن أن يساعد في تحليل البيانات وتفسير النتائج بشكل صحيح ودقيق.

أسئلة البحثية:

1. كيف يمكن استخدام الاحصاء الوصفي في البحث العلمي لتحليل البيانات؟
2. كيف يمكن استخدام الاحصاء الاستدلالي في البحث العلمي لتحليل البيانات؟
3. ما هي العلاقات بين استخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي في البحث العلمي وتفسير النتائج؟

2 . الإطار النظري :

2.1 الأساليب الإحصائية في البحث العلمي :

إن الأساليب الإحصائية في البحث العلمي تعتبر من الأدوات الأساسية التي تستخدم في الكثير من الأبحاث العلمية، حيث يعتمد عليها الباحث بهدف قراءة وتحليل المعلومات والبيانات التي جمعها في البحث، وذلك بهدف الوصول الى النتائج والحلول المنطقية الدقيقة (Stevens, 2002).

إن الإحصاء هو احد الفروع العلمية التي تتعامل مع المعلومات والبيانات التي تمّ جمعها وترتيبها، وصولاً الى رسم الاستنتاجات عن عينة الدراسة ومجتمع البحث (فريد ، عماد ، 2007) .

وهذا يحتاج تصميم يتناسب مع الدراسة، والاختيار العلمي المنطقي السليم للعينة الدراسية، التي تسمح بالحصول على المعلومات والبيانات الصحيحة، التي يتم تحليلها وفق إحدى الأساليب الإحصائية في البحث العلمي المتناسبة مع الدراسة (عبد السميع ، 2008) .

وهذا ما يحتاج لمعارف جيدة بالإحصائيات المختلفة، لأن الاختيار الغير مناسب قد يؤدي الى تحليل خاطئ واستنتاجات غير صحيحة، توصل لنتائج غير صحيحة، وبالتالي اتخاذ القرارات الغير ملائمة لأنها بنيت على نتائج ليست صحيحة.

2.2 تعريف الأساليب الإحصائية في البحث العلمي :

وهي التقنيات أو النماذج أو الصيغ الرياضية التي يجري استخدامها بعمليات التحليل الإحصائي للمعلومات والبيانات الأولية الخام، ويمكن من خلال تطبيق هذه الأساليب الوصول الى الحلول والنتائج المنطقية المطلوبة.

إن الاستخدام الصحيح لمختلف الأساليب الإحصائية في البحث العلمي له قيمة وأهمية كبيرة، فهو يساهم بصورة أساسية في إتمام أمور كثيرة، ومن أبرزها إعداد الاختبارات وقراءة المعلومات والبيانات وتحليلها وتفسيرها، كما انه يساهم في اتخاذ الباحث للقرارات الصحيحة المبنية على النتائج السليمة والمثبتة.

2.3 أهمية الأساليب الإحصائية في البحث العلمي :

1. تظهر أهمية المعارف بمختلف الموضوعات المتنوعة التي تتواجد في علم الإحصاء، دون أن تنحصر بصورة خاصة على الأفراد الذين يريدون تطبيقه والعمل به في تخصصات دراستهم وحسب (عبد السميع ، 2008) .

2. إن التطبيق السليم لعلم الإحصاء وفق أحد الأساليب الإحصائية في البحث العلمي، يساهم في فهم البيانات والمعلومات وكتابتها بشكل واضح.

3. إن التطبيق السليم لأحدث الأساليب الإحصائية مهم وضروري بعمليات الدراسة للعديد من المشاكل العلمية المختلفة والوصول بها الى النتائج الصحيحة، وبالتالي الى القرارات المناسبة.

4. من المهم للغاية ملائمة الأساليب الإحصائية المستخدمة مع نوع وطبيعة البحث والدراسة العلمية، وهذا ما يساهم في الوصول الى النتائج العلمية المنطقية الصحيحة في هذا المجال.

2.5 أهم الأساليب الإحصائية في البحث العلمي :

•الأسلوب الإحصائي الوصفي:

يساعد هذا الأسلوب الإحصائي الباحث العلمي على جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بالظاهرة او المشكلة البحثية قيد الدراسة، وبعد ذلك العمل على ترتيب وتنظيم هذه البيانات والمعلومات وتبويبها.

يعتمد الأسلوب الإحصائي الوصفي على استخدام عدد من الرسومات والجداول والمخططات الرقمية والبيانية، بهدف تسهيل عملية التفسير والعرض للبيانات (IBM SPSS,2015) .

مع إمكانية الاستعانة ببعض القوانين الإحصائية، المتمثلة بقانون الوسط والوسيط، أو قانون النزعة المركزية، أو قانون المنوال، وغيرها من القوانين التي يساهم استخدامها والاعتماد عليها في تقييم النتائج التي تمّ الوصول اليها، والتي تساعد في الاستدلال على موضوع الدراسة، وتحديد مدى أهميته وقيمة انتشاره.

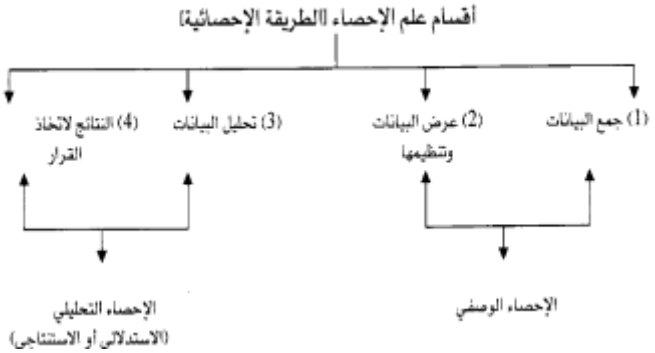
وهنا من المفيد أن نشير الى أن الكثير من الأساليب الإحصائية في البحث العلمي التي تتواجد بالمواقع والمجلات، هي إحصائية وصفية، وتتم بناء على المتغيرات وفق الشكل التالي:

1. الأساليب الأحادية المتغير التي تعزز من فهم المتغير الوحيد.
2. الأساليب ذات المتغيرات المتعددة التي تسعى لفهم العلاقات التي تجمع متغيرين او أكثر.

•أسلوب الإحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي) :

إن الإحصاء الاستدلالي أو كما يعرف كذلك الإحصاء الاستدلالي من اهم الأساليب الإحصائية في البحث العلمي، ومن خلاله يعمل الباحث العلمي على جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بموضوع أو مشكلة البحث العلمي، وذلك من خلال التخمين والملاحظة والاختبار للفروض البحثية، وتحديد العينة البحثية بالشكل الصحيح لكي تمثل مجتمع البحث (مصطفى ، 2002) .

وهذا ما يساعد على الوصول الى النتائج الصحيحة المنطقية، مع إمكانية المقارنة بين الاحصائيات الوصفية مع الإحصائيات الاستدلالية (الاستنتاجية)، على اعتبار أن الإحصائيات الوصفية لا تعتمد على افتراض البيانات، ويكون اهتمامها منحصراً بخصائص البيانات والمعلومات التي تمت ملاحظتها(عبد السميع ، 2008) .



2.6 أهمية التحليل الإحصائي في البحث العلمي:

إن أهمية التحليل الإحصائي تظهر من خلال ضرورة استخدامه من قبل الباحثين العلميين، في مختلف بحوثهم العلمية التي تنتمي للعديد من التخصصات العلمية، وأكثر الأمور التي تظهر أهمية الأساليب الإحصائية في البحث العلمي بشكل اساسي هي (فتحي،2008):

• تحويل البيانات والمعلومات الى أرقام:

من اهم الأمور التي تظهر أهمية التحليل الإحصائي أنها العملية الأساسية التي تحول البيانات والمعلومات الى أرقام، وهي تسهّل الكثير من الأمور على الباحثين العلميين، حيث تترجم كميات ضخمة من البيانات والمعلومات الى مدلولات ومعطيات ذات معنى قابلة للتعامل معها.

إن هذه المدلولات والمعطيات تساعد الباحث في الوصول الى ما يسعى إليه من نتائج، وتتميز هذه النتائج بوضوحها وصحتها ودقتها.

وبذلك نكتشف أهمية الاساليب الإحصائية في البحث العلمي، التي كان سيسبب غيابها أو عدم وجودها الكثير من المشاكل والصعوبات للباحثين العلميين، لأنهم لن يتمكنوا من استخراج التفسيرات والمعلومات والنتائج الدقيقة من الكم الكبير للبيانات والمعلومات (Zhou,2002).

• دقة النتائج المثبتة بالبراهين والأدلة:

إن استخدام الأساليب الإحصائية في البحث العلمي يساهم في الوصول الى النتائج الدقيقة المثبتة بالأدلة والبراهين، علماً أن الرسومات والبيانات الخاصة في عملية التحليل الإحصائي تساعد في تأكيد صحة النتائج وتوضيح المعلومات والبيانات المرتبطة بالموضوع البحثي(فواد ، أمال ،2010) .

• ربط البيانات والمعلومات مع النتائج:

تهدف عمليات التحليل الإحصائي، الى الوصل والجمع والربط بين جميع البيانات والمعلومات التي جمعها الباحث وقام بدراستها وفحصها وتحليلها، مع النتائج التي يصل اليها بعد قيامه بعملية التحليل الإحصائي.

2.7 الجانب التطبيقي :

أولا : العرض الجدولي للبيانات الإحصائية:

تبويب البيانات الخام في جدول تكراري بسيط:

مثال:

البيانات التالية هي درجات حصل عليها عشرون طالبا في مادة الإحصاء التطبيقي بالفرقة الثانية قسم الرياضيات في امتحان نهاية العام

10	11	15	14	12	13	15	13	12	10
14	12	13	12	15	10	12	10	12	15

والمطلوب تبويب هذه البيانات في جدول توزيع تكراري بسيط ؟

الحل: يتم وضع هذه البيانات في العمود الأول من الجدول وتسمى (س) أما العمود الثاني فيمثل التكرار ويرمز له بالرمز (ك) ثم وضع عدد مرات التكرار باستخدام العلامات في العمود الثالث

س	ك	العلامات
10	4	////
11	2	//
12	5	//// \
13	3	///
14	2	//
15	4	////
المجموع		20

مثال: البيانات التالية هي تقديرات 20 طالبا في مادة الإحصاء في العام الجامعي 2006/2005والمطلوب هو وضع هذه البيانات في جدول بسيط ؟

جيد جداً	مقبول	مقبول	جيد جداً	جيد	مقبول	مقبول	جيد	مقبول	جيد
مقبول	جيد	جيد	ممتاز	جيد	مقبول	جيد جداً	ممتاز	جيد	ممتاز

الحل :

التقدير	التكرار
مقبول	7
جيد	7
جيد جداً	3
ممتاز	3
المجموع	**20**

تبويب البيانات في جدول تكراري ذو فئات:

مثال : نظم البيانات التالية في جدول تكراري فئوي:

,7,8,5,3,5,7,6,6,7,7,7,5,3,6,7,7,6,8,4,7,6,4,5,7,7,7.9,5,6,6,6,6,9,5,8,6,6,3,6,5,5,6,6,2,6,5,5,6
10,10,10,4,4,4,2,2,2,5

الحل:

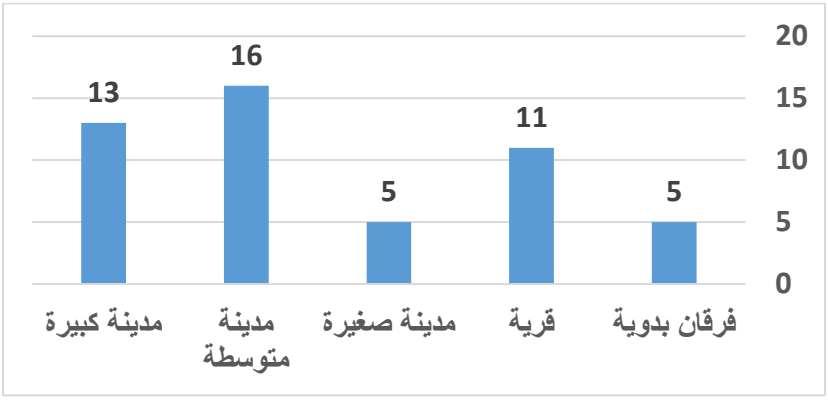
1. حساب المدى = اكبر قيمة – اصغر قيمة = 10-2 = 8
2. حساب طول الفئة = المدى / اكبر قيمة = 10/8 ≈ 1
3. حساب عدد الفئات = المدى / طول الفئة = 1/8 = 8
4. البحث عن اصغر درجة في التوزيع والتي تمثل الحد الأدنى للفئة الأولى ثم إضافة طول الفئة لها = 2+1 = 3
5. بناء جدول التوزيع

الفئة	التكرار
2 – 3	7
3 – 4	5
4 – 5	11
5 – 6	15
6 – 7	11
7 – 8	3
8 – 9	2
9 – 10	3

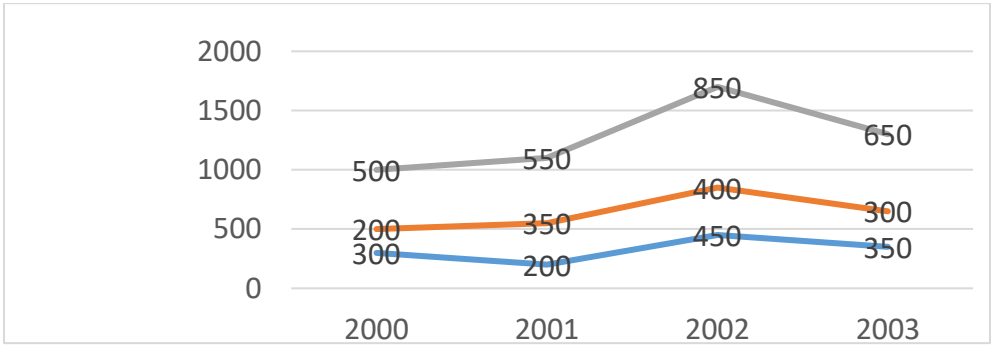
ثانيا : العرض البياني للبيانات الإحصائية :

1. **طريقة الأعمدة البيانية البسيطة :**

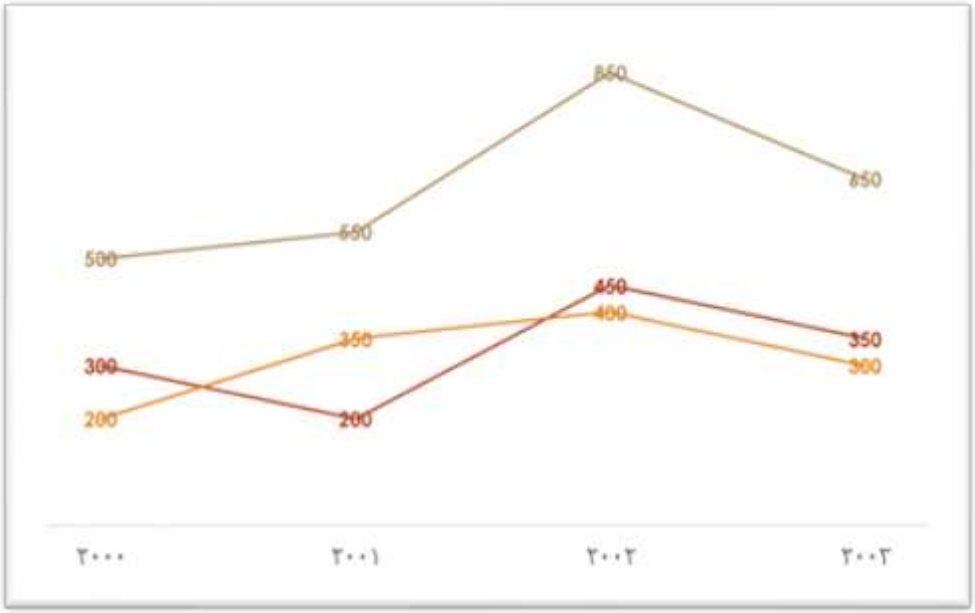
مثال :



2. **طريقة المنحنى البياني البسيط:**

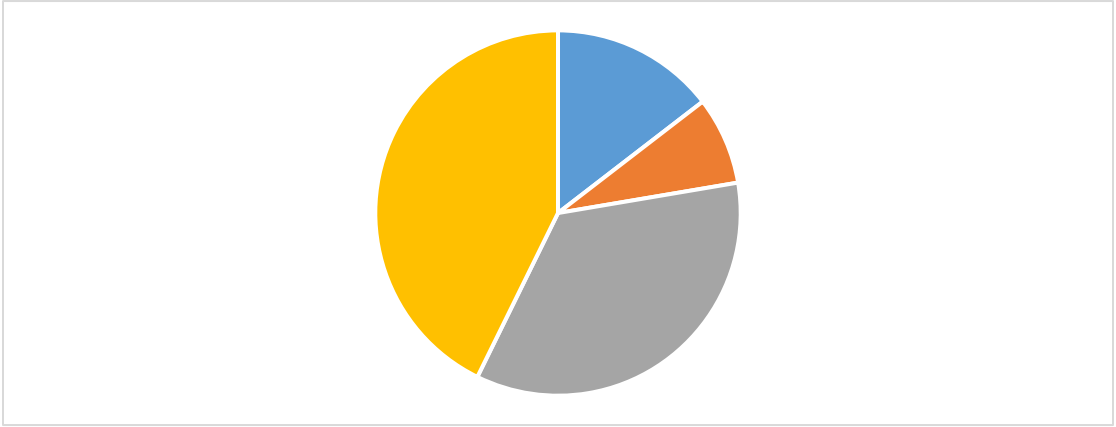


3. **طريقة الخط البيانى المنكسر:**



طريقة الدائرة:

الزاوية المركزية $= \frac{f}{\Sigma f} * 360$



ثالثا : مقاييس النزعة المركزية والتشتت :

وصف البيانات

الوسط الحسابي من البيانات المفردة :

البيانات التالية تمثل درجات الطلاب في مادة الاحصاء

37, 43, 42, 46, 37, 44, 38, 39, 37, 42, 38, 45, 38, 48, 43

أوجد الوسط الحسابي للدرجات

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{15} xi}{15} = \frac{617}{15} = 41{,}13$$

الوسط الحسابي من البيانات المبوبة :

الجدول التالي يوضح الأجر اليومي لعينة عشوائية من 36 عامل بالريال. أوجدي الوسط الحسابي

فئات الأجر	عدد العمال f_i	مراكز الفئات x_i	$x_i f_i$
30—	1	32	32
34—	3	36	108
38—	7	40	280
42—	10	44	440
46—	8	48	384
50—	4	52	208
54—58	3	56	168
∑	36		1620

الحل :

- **نوجد طول الفئة = الحد الأدنى للفئة الثانية – الحد الأدنى للفئة الأولى**

$h= 34 – 30 = 4$

- **نوجد مركز الفئة الأولى**

$$x_1 = \frac{30 + 34}{2} = 32$$

- **نوجد مراكز الفئات الأخرى بإضافة طول الفئة(4) في كل مرة.**

نحسب المتوسط

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1620}{36} = 45$$ ريال

الوسيط من البيانات المفردة :

اعمار خمسة طلاب معطاة كالتالي:21, 25, 19, 20, 22

ترتيب الاعمار تصاعديا:19, 20, 21, 22, 25

وعلية الوسيط هو 21

مقاييس التشتت

التباين والانحراف المعياري للبيانات المفردة :

مثال

أوجد التباين والانحراف المعياري لبيانات العينة التالية:7 9 4 5 8 10 7 6

نوجد الوسط الحسابي $\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{56}{8} = 7$

X_i البيانات	$X_i - 7$	$(X_i - 7)^2$
6	-1	1
7	0	0
10	3	9
8	1	1
5	-2	4
4	-3	9
9	2	4
7	0	0
$\sum$		28

إيجاد التباين والانحراف المعياري

$$s^2 = \frac{28}{7} = 4$$

$$s\sqrt{4} = 2$$

إيجاد التباين والانحراف المعياري من البيانات :

ويتم إيجاد الانحراف المعياري بأخذ الجذر التربيعي للتباين وكالآتي: حسب الصيغة:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i-1}^{n} fi(xi-\bar{x})^2}{\sum_{i-1}^{n} fi}}$$

مثال: تدفع شركة الغزل والنسيج الصوفي حوافز شهرية على موظفيها (بآلاف الدنانير) وعلى النحو الآتي:-

فئات الحوافز	عدد الموظفين	مركز الفئة	fi xi	$xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$	$fi\ (xi - \bar{x})^2$
classes	fi	Xi				
3-5	5	4	20	-5.58	31.1364	155.682
6-8	12	7	84	-2.58	6.6564	79.8768
9-11	22	10	220	0.42	0.1764	3.8808
12-14	7	13	91	3.42	11.6964	81.8748
15-17	4	16	64	6.42	41.2164	164.8656
	50		479			486.18

$$= \frac{479}{50} = 9.58 \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$S^2 = \frac{486.18}{50} = 9.7236$$

$$S = \sqrt{S^2} = 3.118$$

رابعاً : الارتباط :-

معامل ارتباط بيرسون

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (y)^2]}}$$

مثال: أجرى مدرس اختبارين على عدد من الطلبة وتم الحصول على البيانات الاتية ، أحسب هل توجد علاقة بين درجات x . y

x	y	x^2	y^2	X.y
2	5	4	25	10
7	4	49	16	28
3	1	9	1	3
6	5	36	25	30
4	3	16	9	12
3	2	9	4	6
25	20	123	80	89

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \,.\, \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (y)^2]}}$$

$$r = \frac{6 \times 89 - 25 \,.\, 20}{\sqrt{[6 \times 123 - (25)^2][6 \times 80 - (20)^2]}}$$

$$r = \frac{534 - 500}{\sqrt{[738 - 625][480 - 400]}}$$

$$r = \frac{34}{\sqrt{[113][80]}}$$

$$r = \frac{34}{\sqrt{9040}} = r = \frac{34}{95} = 0.35$$

خامساً : الاختبارات الإحصائية :

اختبار مربع كاي Chi Square Test

ويستخدم الاختبار التالي للمقارنة بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة

$$\sum \frac{[O-E]^2}{E} = \chi^2$$

χ^2:مربع كاي

O التكرار الملاحظ

E التكرار المتوقع

وبعد استخراج القيمة المحسوبة نقارنها مع القيمة الجدولية المستخرجة عند درجة حرية تساوي

(عدد المستويات – 1) فإذا وجد ان القيمة المحسوبة اكبر من الجدولية نرفض الفرضية الصفرية .

مثال: اختار باحث عينة من الطلبة عددها (23) طالب واستطلع ارائهم في قضية معينة وكان عدد الموافقين (6) وعدد المترددين (2) وعدد المعارضين (15) المطلوب هل يوجد فرق بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة

لا يوجد فرق بين التكرار الملاحظ والمتوقع :H0

يوجد فرق بين الملاحظ والمتوقع : H1

O	E	O-E	$(0-E)^2$	$\frac{(0-E)^2}{E}$
6	*7.67*	*-1.67*	*2.784*	*0.364*
2	*7.67*	*-5.67*	*32.144*	*4.194*
15	*7.67*	*7.33*	*53.72*	*7.005*
23				*11.561*

المتوقع E= $\frac{23}{3}$ = 7.67

بما ان قيمة كأي المحسوبة البالغة (11.56) اكبر من القيمة الجدولية البالغة (5.99) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (2) = عدد المستويات - 1 (3-1=2)

مثال: اذا علمت ان نسب النجاح والرسوب والاكمال في امتحان البكالوريا للدراسة الاعدادية كانت 50% ، 20% و 30% وكان عدد الناجحين والراسبين والمكملين في احدى المدارس الاعدادية 140، 30، 80 على التوالي. هل تختلف نتائج هذه المدرسة عن النتائج العام اختبر ذلك عند مستوى 0.05

ليس هناك اختلاف بين نتائج هذه المدرسة والنتائج العامة :H0

هناك اختلاف :H1

$$\sum \frac{[O-E]^2}{E} = \chi^2$$

$$\sum = 140 + 30 + 80 = 250$$

$$E = \frac{50}{100} x250 = 125$$

للنجاح متوقع النجاح

للرسوب50=250X%20=E متوقع الرسوب

للإكمال75 =250x%30= E متوقع الاكمال

$$x^2 = \frac{(140-125)^2}{125} + \frac{(30-50)^2}{50} + \frac{(80-75)^2}{75}$$

$$= \frac{225}{125} + \frac{400}{50} + \frac{25}{75}$$

القيمة المحسوبة= 1.8+8+0.33=10.13

القيمة النظرية عند مستوى 0.05 ودرجة حرية 2 هي 9.21

القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية 10.13>9.21

الاستنتاج: ان نتائج هذه المدرسة تختلف عن النتائج العامة

كما ان الاختبار يستخدم بنفس الصيغة عندما يكون لدينا معيارين او اكثر حيث تستخرج التكرارات المتوقعة من خلال مجموع الصف الذي فيه الخلية في مجموع العمود وقسمة الناتج على المجموع الكلي. اما درجة الحرية فتستخرج من خلال (k-1) (L-1) وهي عدد الاعمدة مطروحاً منها واحد مضروباً في عدد الصفوف مطروحاً منها واحد.

اختبار مربع كاي للاستقلالية Chi Square Test of Independence

يستخدم عندما يكون لدينا متغيرين وكل متغير بمستويين او اكثر ، المتغيرات اما متقطعة او متقطعة بعد القياس (اصله مستمر) ومستوى القياس هو اسمي فقط .

مثال: اجريت تجربة للمقارنة بين اداء المشاهدين لبرنامج تلفزيوني معين حسب منطقة السكن وكانت العينة مكونة من ابناء الريف وابناء المدينة وتم الحصول على البيانات الآتية التي تمثل التكرار لكل بديل فهل هناك فروق دالة احصائياً بين ابناء الريف وابناء المدينة حول البرنامج التلفزيوني اختبر ذلك عند مستوى 0.05

	موافق جداً	موافق	غير موافق	المجموع
ابناء الريف	*a* 10	*b* 20	*c* 20	50
ابناء المدينة	*d* 20	*e* 25	*F* 5	50
المجموع	30	45	25	100

H_0 : ليس هناك فروق

H_1 : هناك فروق

$$E.a = \frac{30x50}{100} = 15$$

القيمة الجدولية عند مستوى 0.05 ودرجة حرية 2 هي 5.99

$$E.b = \frac{45x50}{100} = 22.5$$

$$E.c = \frac{25x50}{100} = 12.5$$

$$E.d = \frac{30x50}{100} = 15$$

$$E.e = \frac{45x50}{100} = 22.5$$

$$E.F = \frac{25x50}{100} = 12.5$$

$$x^2 = \frac{(10-15)^2}{15} + \frac{(20-22.5)^2}{22.5} + \frac{(20-12.5)^2}{12.5} + \frac{(20-15)^2}{15} + \frac{(25-22.5)^2}{22.5} + \frac{(5-12.5)^2}{12.5}$$

=12.89

12.89 > 5.99

القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية

∴ ترفض الفرضية الصفرية

الاستنتاج: هناك فروق دالة احصائياً ابناء الريف وابناء المدينة حول البرنامج.

اختبار t-test :

مثال على اختبار t لعينة واحدة :

لو كانت لدينا عينة عشوائية تتكون من 250 طالب وجد أن الوسط الحسابي لأطوال طلاب العينة 155.95سم، والانحراف المعياري = 2.94 سم، علما بأن الوسط الحسابي لأطوال طلاب الجامعة يبلغ 158 سم، اختبر أهمية الفرق المعنوي بين الوسط الحسابي لأطوال طلاب العينة والوسط الحسابي لأطـوال طلاب الجامعة .

الحل :

H_O : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال الطلاب في العينة ومتوسط أطوال الطلاب في الجامعة ($\mu = \mu_0$)

H_1 : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أطوال الطلاب في العينة ومتوسط أطوال الطلاب في الجامعة ($\mu \quad \mu 0$)

مستوى المعنوية: $\alpha = 0.05$

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة α 0.05ودرجات حرية 249 = 1.960

$$\bar{x} = 155.95 \quad , \quad n = 250 \quad , \quad s = 2.94 \quad , \quad \mu = 158$$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s/\sqrt{n}} = \frac{155.95 - 158}{2.94/\sqrt{250}} = -11.006$$

قيمة t المحسوبة (- 11.006) أكبر من قيمة t الجدولـية (1.96) عند مستوى دلالة $\alpha = 0.05$.

∴ نرفض الفرضية الصفرية ونقبل البديلة .

أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الوسط الحسابي للعينة والوسط الحسابي لمجتمـع البحث .

النتائج:

1. نجد ان استخدام الإحصاء الوصفي ساعد في ساعد في تلخيص ووصف خصائص عينة الدراسة بدقة.
2. نجد ان استخدام الإحصاء الوصفي ساعد في أظهر جداول ورسوم بيانية توضح توزيع المتغيرات.
3. استخدام الإحصاء الاستدلالي مكن من اختبار فرضيات البحث وتعميم النتائج على المجتمع.
4. استخدام الإحصاء الاستدلالي ظهر وجود فروق معنوية بين المجموعات المدروسة.
5. الإحصاء الوصفي قدم وصفاً دقيقاً للبيانات
6. لإحصاء الاستدلالي أضاف عمقاً في تحليل النتائج وتفسيرها.

التوصيات:

1. استخدام الإحصاء الوصفي لاستكشاف البيانات أولاً.
2. تطبيق الإحصاء الاستدلالي لاختبار الفرضيات.
3. استخدام أدوات إحصائية متقدمة مثل التحليل البعدي.
4. زيادة حجم العينة لتعزيز دقة النتائج.
5. تعزيز تدريب الطلاب على استخدام البرامج الإحصائية
6. تشجيع الباحثين على نشر دراسات تطبيقية للإحصاء في مختلف المجالات.

المراجع العربية :

1. عبد السميع احمد (2008) .، مبادئ الاحصاء ,دار البداية ,عمان.
2. فتحي عبد العزيز (2008).،الطرق الإحصائية في العلوم الاجتماعية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية.
3. فريد كامل ، عماد عباينة وأخرون (2007) .، الإحصاء في البحث العلمي، دار الميسرة ، الأردن، الطبعة
4. فواد أبو حطب ، أمال صادق(2010) . ، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي، مكتبة لأنجلو المصرية.
5. مصطفى الخواجة (2002) .،مقدمة في الإحصاء، الدار الجامعية، الإسكندرية.

المراجع الاجنبية:

1. Foster, A. (2001). Data Analysis Using SPSS for Windows. 2nd ed., Sage Publication: London.
2. IBM SPSS Statistics 23 Core System (2015) User's Guide. SPSS Statistics
3. Stevens, J. P. (2002). Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences.4th ed., Mahwah NJ: Lawrence Erlbum Associates.
4. Zhou, X. H., Obuchowski, N. A., & Obushcowski, D. M. (2002). Statistical methods in diagnostic medicine. Wiley & Sons: New York.