**بسم الله الرحمن الرحيم**

اسم الجامعة : كربلاء

اسم الكلية : التربية للعلوم الصرفة

اسم القسم : علوم الحياة

اسم المحاضر: حسين علي عبدالطيف

اللقب العلمي : استاذ

المؤهل العلمي : ماجستير

مكان العمل: كلية التربية للعلوم الصرفة

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

**المحـــاضــــــــــرة السابعة**

**4/11/2014**

**المادة النظرية:-**

**مقاييس المركزية , الوسط الحسابي**

**المادة العلمية:-**

**امثلة على حساب الوسط الحسابي لبيانات مبوبة وغير مبوبة**

**المقاييس الاحصائية :-**

**المقاييس الاحصائية تمثل**

1. **مقاييس النزعة المركزية او ما تسمى بمقاييس التمركز او التوسط Measures of central tendency**

**يشير مفهوم مقاييس النزعة المركزية الى ميل البيانات للتمركز حول قيمة ممثلة او نموذجية في التوزيع وتستخدم مقاييس النزعة المركزية لغايات المقارنة بين مجموعتين من البيانات ولوصف توزيع المشاهدات وتساعد هذه المقاييس في فهم وتفسير سلوك الظواهر وهذه المقاييس :-**

1. **الوسط الحسابي Arithmetic Mean**
2. **الوسيط Median and similar Measures**
3. **المنوال Mode**
4. **الوسط الهندسي Geometric Mean**
5. **الوسط التربيعي Root Mean Squares**
6. **الوسط التوافقي Harmonic Mean**

**ومن اهم مقاييس النزعة المركزية التي يمكن ان نستفاد منها في دراستنا هي :-**

1. **الوسط الحسابي Arithmetic Mean**

**هو عبارة عن القيمة التي يحصل عليها من خلال قسمة المجموع الكلي للقيم على عددها**

1. **الوسط الحسابي للبيانات الغير مبوبة**

**حيث ý = الوسط الحسابي**

**=**

**n = عدد المشاهدات**

**مثال1 :- اوجد الوسط الحسابي للبيانات التالية التي تمثل مستوى الهيموغلوبين في دم 6 رجال ملغم / ديسلتر .**

**yi = 11 ,12 , 13 , 12 , 13 , 11**

1. **الطريقة الاعتيادية =**

**12 = = =**

**مثال2 :- اذا كان متوسط مستوى الهرمون المحفز لنمو الحويصلات يساوي 18 Mg/dL حيث كان مستوى الهرمون المحفز لنمو الحويصلات في انثى الارنب الاولى هو 18 وفي الانثى الثانية هو 19 وفي الانثى الثالثة هو 17 والانثى الرابعة هو 19 اوجد مستوى الهرمون في انثى الارنب الخامسة :**

**=**

**=**

**= 18**

***90 = 73 + y5***

***y 5 = 90 – 73 = 17***

1. ***طريقة الوسط الفرضي : تستخدم هذه الطريقة عندما تكون قيم مفردات العينة اعداد كبيرة ويصعب التعامل معها وخصوصاً عند عدم توفر الحاسبة تفي هذه الطريقة بالغرض***

***= a +***

***حيث a الوسط الفرضي***

***∑ di مجموع الانحرافات عن الوسط الفرضي***

***n= عدد المشاهدات***

***مثال // اذا كانت اوزان ستة طلاب من طلبة كلية الصيدلة كالآتي :-***

***yi= 85 , 67 , 80 , 75 , 60 , 55***

***اوجد الوسط الحسابي؟***

***الحل :***

***نختار وسط فرضي وليكن = 75***

***di =yi -a yi***

***10 85***

***a+∑di -8 67***

***= 75 - 5 80***

***= 75-4.67 =70.33 0 75***

***وحسب الطريقة الاعتيادية: 15 60***

***= = 70.33 55***

***ملاحظة// لا يتغير الوسط الحسابي بتغير الوسط الفرضي***

***ب – الوسط الحسابي في حالة البيانات المبوبة***

***مثال // اوجد الوسط الحسابي للبيانات التالية التي تبين توزيع (100) طالب من طلبة كلية الصيدلة حسب صفة الوزن ، اوجد الوسط الحسابي لوزن طلبة الكلية***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***الفئات***  ***الوزن كغم*** | ***التكرار fi***  ***عدد الطلبة*** | ***yi***  ***مركز الفئات*** | ***fiyi*** |
| ***60 – 62*** | ***5*** | ***61*** | ***305*** |
| ***63- 65*** | ***15*** | ***64*** | ***960*** |
| ***66 – 68*** | ***45*** | ***67*** | ***3015*** |
| ***69 – 71*** | ***27*** | ***70*** | ***1890*** |
| ***72 - 74*** | ***8*** | ***73*** | ***584*** |
| ***100*** |  | ***6754*** |

**=**

**67.54=**

**ý=**

**67.54= ý=**

**جـ - الوسط الحسابي المرجح أو الموزون Weighted Mean**

**من الناحية العملية هناك الكثير من الحالات تكون بعض المفردات اكثر اهمية من الاخرى مما يتوجب الامر اخذ ذلك بنظر الاعتبار لدى حساب الوسط الحسابي ، فمثلا عند حساب معدل درجات الطالب فأن الامر يستوجب الاخذ بنظر الاعتبار عدد الساعات الاسبوعية المخصصة لكل درس وهذا يعني ترجيح المفردات بأوزان معينة تمثل اهمية كل منها وعنده ادخال اهمية المفردات في حساب الوسط الحسابي فأن عندئذ يسمى الوسط الحسابي المرجح وبتعبير آخر لكل قيمة من المشاهدات (yi) وزن خاص يتناسب مع اهميتها (wi) فالوسط الحسابي لهذه القيم يحسب كما يلي:-**

**=**

**حيث ان الوسط الحسابي الموزون**

**wi اوزان وأهمية (المفردة)**

**yi قيمة المشاهدة**

**مثال // اذا كانت درجات احد الطلبة في الصف الاول في كلية الصيدلة في الدروس المقررة في هذه المرحلة حسب الساعات الاسبوعية المحدد لكل درس ، المطلوب حساب معدل الطالب ؟**

|  |  |
| --- | --- |
| **الدرجة** | **عدد الساعات** |
| **62** | **2** |
| **80** | **2** |
| **75** | **2** |
| **88** | **3** |
| **84** | **3** |
| **84** | **3** |
| **86** | **3** |
| **90** | **3** |

**الحل //**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الدرجة yi** | **الاهمية wi** | **wiyi** |
| **62** | **2** | **124** |
| **80** | **2** | **160** |
| **75** | **2** | **150** |
| **88** | **3** | **264** |
| **84** | **3** | **252** |
| **84** | **3** | **258** |
| **86** | **3** | **270** |
| **18** | **1478** |

**80.714 = =**

**الوسط الحسابي الموزون في حالة البيانات المبوبة :-**

**=**

**yi= مركز الفئة**

**Fi= التكرار**

**wi= الاهمية**

**مثال // اوجد الوسط الحسابي الموزون للبيانات التالية التي تمثل انتاج معمل الادوية في سامراء من الادوية بالطن وعدد المكائن العاملة وعدد ساعات العمل ؟**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **فئات الانتاج بالطن** | **عدد المكائن العاملة fi** | **عدد ساعات العمل wi** | **yi** | **wifi** | **wifiyi** |
| **4 – 2** | **4** | **6** | **3** | **24** | **72** |
| **6 – 4** | **5** | **5** | **5** | **25** | **125** |
| **8 – 6** | **6** | **6** | **7** | **36** | **252** |
| **10 – 8** | **3** | **4** | **9** | **12** | **108** |
| **12 - 10** | **2** | **4** | **11** | **8** | **88** |
| **20** |  | | **105** | **645** |

**طن 6.134 = = =**

**خصائص الوسط الحسابي :-**

**1- مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي = صفر**

**0 = ( – yi) ∑**

**0 = ∑– yi∑ ∑= n بالتعويض**

**0 = n – yi∑**

**0 = n – yi∑**

**=**

**0 = ( – yi) fi∑**

**0 = f∑– yifi∑**

**0 = fi ∑– yifi∑**

**2- مجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي = اقل ما يمكن**

**اقل ما يمكن = ( – yi)∑**

**3- يأخذ الوسط الحسابي بعين الاعتبار جميع القيم في حسابه**

**4- يتأثر الوسط الحسابي بالقيم الشاذه او المتطرفة لان الوسط الحسابي يأخذ بنظر الاعتبار جميع القيم .**

**5- هناك صعوبة في حساب الوسط الحسابي في حالة الفئات المفتوحة لانه من الصعب تحديد مراكز الفئات وهذه المشكلة تحل بتحديد مراكز الفئات بصورة تقريبية**