جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعـــة التقنيـــــة الجنوبيـــة
المعـهـــد التقنـــي / عمـــــارة
قسم تقنيـــات التمريض

الحقيبة التعليمية لمادة

الاحصاء الحياتي

الفصل الثاني

المرحلة: الاولى

تدريسي المادة:

م.م زهراء عبدالله حسين

جدول مفردات مادة الاحصاء الحياتي الفصل الثاني

الاسبوع	تفاصيل المفردات
1	تعريف علم الإحصاء. طرائق جمع البيانات - عرض البيانات الإحصائية ووصفها
5-2	تمثيل التوزيعات التكرارية "البيانات المبوبة " العرض الجدولي "جداول التوزيعات التكرارية " العرض البياني - المدرج التكراري المنحني التكراري, المضلع التكراري .
7-6	مقاييس النزعة المركزية الوسط الحسابي . الوسيط المنوال .
8	الاحصاءات الحياتية النسبة والمعدل
9	احصاءات الخصوبة .
11-10	احصاءات الامراض - جداول الحياة
12	تعريف الاحصاء الصحي ومصادره .
13	الحقول التي يعالجها الاحصاء الصحي .
14	احصاء اسباب الوفيات (الشهادة الطبية, السبب, الوفاة شهادة الوفاة) .
15	احصاء المؤسسات الصحية .

الخطة الدراسية:

SUBJECT	TEACHING LANGUAGE	YEAR OF STUDY	HOURS IN WEEK		
BIOSTATISTICS	العربية	FIRT YEAR	THEORY	PRACTIC	TOTAL
الإحصاء الحياتي		COURS 2	2	2	4

الأهداف العامة :-

سيكون الطالب قادرا في نهاية السنة الدراسية على معالجة البيانات الإحصائية وتحليلها والتوصل الى الاستنتاجات الصحيحة وإعداد الاستمارات الإحصائية.

الأهداف الخاصة :-

يتعرف الطالب على :-

1. التعامل مع البيانات الإحصائية .

2. التعامل ومعرفة المقاييس الإحصائية الحياتية والصحية .

3. تنظيم الاستمارة الإحصائية والاستمارة الصحية المتعلقة بالحوادث اليومية كالولادات والوفيات والأمراض .

الفئة المستهدفة	طلبة المرحلة الاولى
التقنيات التربوية المستخدمة	1- سبورة واقلام 2- سبورة تفاعلية 3- عارض البيانات data show 4- جهاز حاسوب محمول
الأنشطة المستخدمة	1- مناقشات صفية 2- دراسات حالة وتمارين تطبيقية 3- الاختبارات القصيرة والواجبات 4- الامتحان النهائي
أسلوب التقييم	1- مشاركات الطالب:10% 2- الامتحان النصفي:30% 3- الامتحان النهائي: 60%

الاسبوع الاول: تعريف علم الإحصاء. طرائق جمع البيانات - عرض البيانات الإحصائية ووصفها

تعريف الاحصاء:

هناك عدة تعاريف لعلم الاحصاء , تجمع ان علم الاحصاء هو العلم الذي يبحث في الاساليب والطرق العلمية المناسبة لجمع البيانات ,وتبويبها وتنظيمها وتحليليها ,وتفسيرها بهدف الوصول الى النتائج اللازمة لزيادة المعرفة او اتخاذ القرارات المناسبة وتعميمها.

اهمية علم الاحصاء الحيوى:- (Biostatistics)

حيث استخدم الاحصاء في مجالات كثيرة لما له من اهمية في العلوم البايلوجية والطبية والصحة العامة والكيمياء .

1- في علم الاحياء (البايلوجي).

2- في الطب

3- في الصحة العامة

4- في الكيمياء.

مصادر جمع البيانات الاحصائية:

تجمع البيانات الاحصائية من عدة مصادر من أهمها

1. **مصدر منشور:**

وهي البيانات التي سبقت تجميعها ونشرها في الكتب او الجرائد او المجلات او من المواقع المختلفة على الانترنت ، فمثلا اذا اراد شخص ما بيانات عن مرض التهاب الكبد في افريقيا على مدى عشر سنوات فيمكنه الرجوع الى سجلات منظمة الصحة العالمية وهناك العديد من مصادر حفظ المعلومات مثل : سجلات المواليد والوفيات او احصاءات مصلحة الاحصاءات العامة أو وزارة التجارة او على مستوى دولي مثل إحصاءات هيئة الامم المتحدة او منظمة السياحة الدولية .

2. **مصدر التجارب المصممة:**

وهو عبارة عن البيانات الناتجة عن تقوم الباحث بتصميمها بهدف الحصول على بيانات معينة او محددة مثل تصميم تجربة دواء جديد على مجموعة من المرضى واخذ قراءات

محددة من المرضى مثل ضغط الدم ودرجة الحرارة وغيره وغيرها من المقاييس او قيام باحث نفسي بدراسة تأثير الضوضاء على استيعابية مجموعة محددة من طلاب المدارس الابتدائية.

3. **مصدر المسوح الميدانية**

وهو عبارة عن البيانات التي يتم جمعها من المجتمع كله او جزء منه. ويشمل المقابلة الشخصية او ارسال نماذج بالبريد او الاتصال بالهاتف لأشخاص محددين اواستخدام الاستبانة الاحصائية في جمع المعلومات.

الاسبوع الثاني والثالث والرابع والخامس: تمثيل التوزيعات التكرارية "البيانات المبوبة " العرض الجدولي "جداول التوزيعات التكرارية " العرض البياني - المدرج التكراري المنحنى التكراري, المضلع التكراري .

ثانياً : التمثيل البياني (الرسوم البيانية) للتوزيعات التكرارية

Graphical Representation Of Frequency Distribution :

تستخدم الرسوم البيانية لتوضيح البيانات الإحصائية وتحويلها إلى مخططات بيانية يسهل الاطلاع عليها والتعرف على محتوياتها ، ومن هذه المخططات :

1. **المدرج التكراري : Frequency Histogram**

وهو مجموعة من المستطيلات المتلاصقة والتي تكون عادةً قواعدها متساوية حيث تمثل هذه القواعد طول الفئة ، أما ارتفاعات المستطيلات فتمثل التكرارات . وتكون المقارنة في هذه الحالة عن طريق ارتفاعات المستطيلات ، أما إذا كانت الفئات غير متساوية في الطول فسوف تكون قواعدها غير متساوية أيضاً ، وفي هذه الحالة تكون المقارنة عن طريق مساحات تلك المستطيلات بدلاً من ارتفاعاتها . وعند رسمها تكون الحدود الفعلية للفئات على المحور الأفقي بينما التكرارات على المحور العمودي .

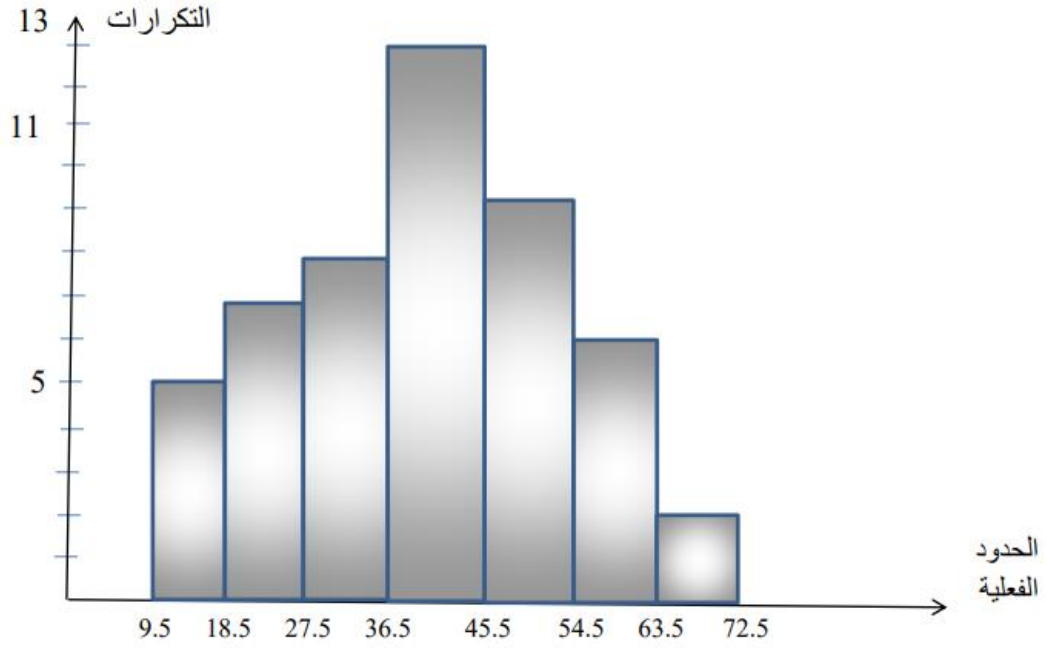
مثال : للبيانات ادناه ، ارسم المدرج التكراري **Frequency Histogram** ؟

فئات classes	10 -	19 -	28 -	37 -	46 -	55 -	64 -
تكرارات fi	5	7	8	13	9	6	2

الحل : لكي نرسم المدرج التكراري يجب ان نكوّن جدول توزيع تكراري فيه ثلاثة اعمدة هي :
الفئات والتكرارات والحدود الفعلية . ثم بعدها نرسم المدرج وكالآتي :

الفئات Classes	التكرارات fi	الحدود الحقيقية Classes interval
10 – 18	5	9.5 – 18.5
19 – 27	7	18.5 – 27.5
28 – 36	8	27.5 – 36.5
37 – 45	13	36.5 – 45.5
46 – 54	9	45.5 – 54.5
55 – 63	6	54.5 – 63.5
64 – 72	2	63.5 – 72.5

وبعد ايجاد الحدود الحقيقية للفئات نرسم الاحداثيين المتعامدين ، حيث نضع الحدود الفعلية على الاحداثي الافقي ، ونضع التكرارات على الاحداثي العمودي بعد تقسيم كل احداثي الى تقسيمات مناسبة بحيث تغطي كل القيم المعطاة في السؤال ثم نبدأ برسم مستطيلات المدرج التكراري ، وكالآتي :



2 . (المضلع التكراري) Frequency polygon

هو مضلع مغلق نحصل عليه بتنصيف الأضلاع العلوية للمستطيلات التي رسمناها في المدرج التكراري ثم نوصل هذه النقاط بخطوط مستقيمة ، أو هو عبارة عن مخطط بياني تمثل فيه مراكز الفئات الإحداثي الأفقي ، أما التكرارات فتمثل الإحداثي العمودي .

ولكي نغلق المضلع التكراري نأخذ فئتين متطرفتين ، واحدة إلى أقصى اليسار (أقل من الأولى) ونعتبر تكرارها يساوي صفراً ، والثانية إلى أقصى اليمين (أكبر من الأخيرة) وأيضاً نعتبر تكرارها صفراً . حيث نحدد مراكز الفئات xi على المحور الأفقي والتكرارات على المحور العمودي ، ثم نقاطع كل مركز فئة مع التكرار المقابل له حتى نحصل على مجموعة من النقاط حيث نقوم بإيصال تلك النقاط مع بعضها بخطوط مستقيمة ثم نغلق المضلع بالفئتين المتطرفتين اللتان يكون تكرارهما صفراً .

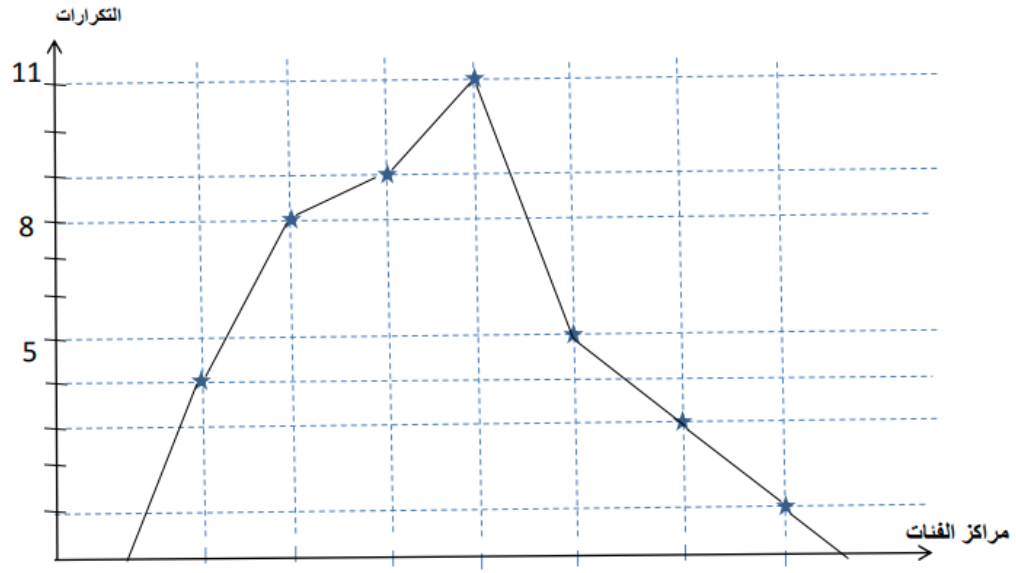
مثال : للبيانات ادناه ، ارسم المضلع التكراري **Frequency polygon** ؟

فئات classes	23 -	32 -	41 -	50 -	59 -	68 -	77 -
تكرارات fi	4	8	9	11	5	3	1

الحل : لكي نرسم المضلع التكراري يجب ان نكوّن جدول توزيع تكراري فيه ثلاثة اعمدة هي :
الفئات والتكرارات ومراكز الفئات. ثم بعدها نرسم المدرج وكالآتي :

الفئات Classes	التكرارات fi	مركز الفئة xi
23 – 31	4	27
32 – 40	8	36
41 – 49	9	45
50 – 58	11	54
59 – 67	5	63
68 – 76	3	72
77 – 85	1	81

وبعد ايجاد مراكز الفئات نرسم الاحداثيين المتعامدين ، حيث نضع مراكز الفئات على الاحداثي الافقي ، ونضع التكرارات على الاحداثي العمودي بعد تقسيم كل احداثي الى تقسيمات مناسبة بحيث تغطي كل القيم المعطاة في السؤال ثم نبدأ برسم خطوط المضلع التكراري ، وكالآتي :

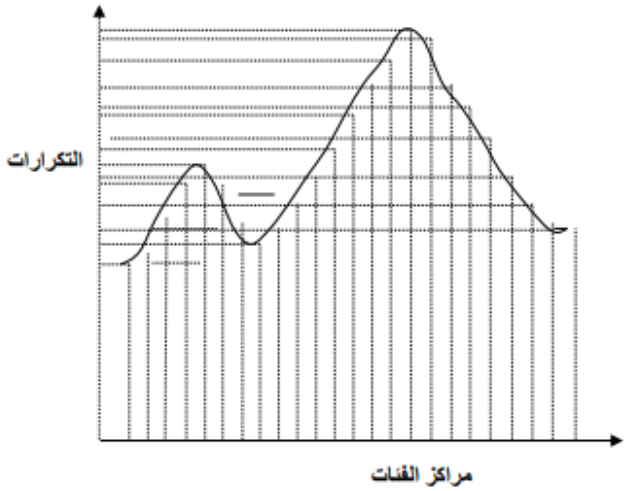


3 . المنحنى التكراري Frequency curve :

في بعض التوزيعات التكرارية يكون عدد الفئات كبير وطول الفئة قليل وعدد التكرارات كبير بحيث تكون النقاط التي نحصل عليها في المضلع التكراري السابق متقاربة وتكاد تقترب الخطوط المستقيمة الواصلة بين تلك النقاط من الشكل المنحني .

ويمكن القول بأن المنحنى التكراري هو عبارة عن مضلع تكراري تقترب فيه الخطوط المستقيمة من منحنيات لتقارب نقاط تقاطع مراكز الفئات مع التكرارات المقابلة لها ، وتكون طريقة رسم المنحنى التكراري بنفس طريقة رسم المضلع التكراري ، حيث نضع مراكز الفئات على المحور الأفقي والتكرارات على المحور العمودي ثم نقاطع مركز كل فئة مع التكرار المقابل لها حتى نحصل على خط منحني .

والشكل أدناه يبين ذلك :



لاحظ أن عدد الفئات كبير وكذلك التكرارات بينما طول الفئة قليل ؛ لذا كان شكل الخط الواصل بين النقاط هو عبارة عن خط منحني والذي يمثل المنحنى التكراري .

الاسبوع السادس والسابع: مقاييس النزعة المركزية الوسط الحسابي . الوسيط .المنوال .

مقاييس النزعة المركزية

مقاييس التمركز او التوسط
Measures of Central Tendency

هي تلك المقاييس التي تبحث في تقدير قيمة تتمركز حولها اغلبية البيانات، وان هذه القيمة المتوسطة أو المتمركزة تعبر عن او تمثل جميع بيانات المجموعة.

ومن أهم مقاييس التوسط هي:

1. الوسط الحسابي (المتوسط) The Arithmetic Mean
2. الوسيط The Median
3. المنوال The mode

وسنتم شرح كيفية حساب هذه المقاييس في حالتين:

1. حالة البيانات غير المبوبة
2. حالة البيانات المبوبة

الوسط الحسابي (المتوسط): The Arithmetic Mean

هو من اكثر مقاييس النزعة المركزية شيوعا واستخداما ويطلق عليه احيانا Arithmetic average

1. في حالة البيانات غير المبوبة:

الوسط الحسابي = مجموع القيم / عدد القيم

للمجتمع: $$\mu = \frac{\Sigma Xi}{N}$$

للعينة: $$\overline{X} = \frac{\Sigma xi}{n}$$

مثال:

اذا علمت ان كمية المطر الساقطة سنويا على مدينة الرمادي خلال خمسة سنوات هي 380، 520، 350، 450، 400 ملم، فما هو متوسط سقوط المطر خلال هذه السنوات الخمس؟

الحل:

$$\overline{X} = \frac{\Sigma xi}{n}$$

$$= \frac{380+520+350+450+400}{5}$$

$$= 420 \text{ mm}$$

2. في حالة البيانات المبوبة:

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

حيث: fi التكرارات

Xi تمثل القيم في حالة كون الجدول يتكون من قيم وتكراراتها و Xi تمثل مراكز الفئات في حالة كون الجدول يتكون من فئات وتكراراتها.

أي إن الوسط الحسابي = مجموع حاصل ضرب القيم في تكراراتها / مجموع التكرارات في حالة جدول القيم وتكراراتها

والوسط الحسابي = مجموع حاصل ضرب مراكز الفئات في تكراراتها / مجموع التكرارات في حالة جدول الفئات وتكراراتها

مثال: الجدول أدناه يمثل التوزيع التكراري لأوزان العلب التي ينتجها مصنع تعليب في اليوم، جد الوسط الحسابي

القيم (اوزان العلب بالكيلو غرام) Xi	التكرارات (عدد العلب المنتجة في يوم) fi
3	120
4	155
5	145
6	100

الحل:

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

نقوم بإيجاد $\sum fixi$ بإنشاء عمود لحاصل ضرب القيم في تكراراتها ثم جمعها، ثم قسمة الناتج على مجموع التكرارات $(\sum fi)$

Xi	fi	fi xi
3	120	360
4	155	620
5	145	725
6	100	600
	520	2305

$$\bar{X} = \frac{2305}{520}$$
$$= 4.43 \text{ kg}$$

مثال: جد الوسط الحسابي لأطوال نباتات الذرة الصفراء في الجدول التالي.

فئات الطول Classes	التكرارات fi
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12

الحل:

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

- إيجاد مراكز الفئات
- ضرب التكرارات في مراكز الفئات وإيجاد المجموع
- قسمة الناتج على مجموع التكرارات

Classes الفئات	fi التكرار	xi مركز الفئة	fi xi
31-40	1	35.5	35.5
41-50	2	45.5	91.0
51-60	5	55.5	277.5
61-70	15	65.5	982.5
71-80	25	75.5	1887.5
81-90	20	85.5	1710.0
91-100	12	95.5	1146.0
	$\sum$ fi = 80		$\sum$fixi= 6130

$$\bar{X} = \frac{6130}{80}$$

$$= 76.62$$

الوسيط: The Median

هو القيمة التي تتوسط القيم بعد ترتيبها تصاعديا او تنازليا ويرمز له بالرمز Me

1. في حالة البيانات غير المبوبة

- في حالة كون عدد القيم فرديا فان مرتبة الوسيط $= \frac{n+1}{2}$ حيث n هو عدد القيم

مثال: جد مرتبة وقيمة الوسيط لمجموعة القيم التالية:

10، 9، 8، 11، 12، 16، 9

نرتب البيانات تصاعديا كالآتي:

8، 9، 9، 10، 11، 12، 16

عدد القيم 7، هو فردي

اذاً مرتبة الوسيط $= \frac{n+1}{2}$

$= \frac{7+1}{2}$

$= 4$

مرتبة الوسيط هي الرابعة

قيمة الوسيط هي 10 لأنها تحتل المرتبة الرابعة في ترتيب القيم.

- في حالة كون عدد القيم زوجيا ففي هذه الحالة توجد مرتبتان للوسيط وتحسبان كالاتي:

المرتبة الاولى $= \frac{n}{2}$ والمرتبة الوسطية الثانية $= \frac{n}{2} + 1$، اما كيفية استخراج قيمة الوسيط في حالة كون عدد البيانات زوجيا فهي كالآتي:

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{القيمة الاولى} + \text{القيمة الثانية}}{2}$$

مثال: ما هو الوسيط لمجموعة البيانات التالية:

(10، 14، 7، 5، 20، 22، 7، 12)

الحل:

نرتب القيم تصاعديا كالآتي:

5، 7، 7، 10، 12، 14، 20، 22

المرتبة الوسطية الاولى $= \frac{n}{2}$

$= \frac{8}{2}$

$= 4$

المرتبة الوسطية الثانية $= \frac{n}{2} + 1$

$= \frac{8}{2} + 1$

$= 5$

القيمة عند المرتبة 4 = 10
القيمة عند المرتبة 5 = 12

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{القيمة الاولى+القيمة الثانية}}{2}$$

$$= \frac{10+12}{2}$$

= 11 قيمة الوسيط

2. في حالة البيانات المبوبة

- **اذا كانت مبوبة حسب القيم وتكراراتها**

مثال:

جد قيمة الوسيط لجدول التوزيع التكراري الاتي:

Xi القيم	Fi التكرارات
3	2
4	5
5	4
6	8
	19

الحل: نجد التكرار التجميعي التصاعدي

Xi	fi	التكرار التجميعي التصاعدي
3	2	2
4	5	7
5	4	11
6	8	19
	19	

نجد مرتبة الوسيط

$$\text{مرتبة الوسيط} = \frac{n+1}{2}$$

$$= \frac{19+1}{2}$$

= 10

قيمة الوسيط هي القيمة التي تكرارها التجميعي التصاعدي يشمل مرتبة الوسيط، فنجد ان 5 تكرارها التجميعي التصاعدي 11 وهو اول او اقل تكرار تجميعي تصاعدي يشمل مرتبة الوسيط (10)

اذاً قيمة الوسيط = 5

اذا كانت البيانات مبوبة حسب الفئة وتكرارها فان قيمة الوسيط تحدد حسب المعادلة التالية:

$$\mathbf{Me = L + \frac{(U - L)}{K} \times (nm - A)}$$

حيث ان:

L= قيمة الحد الادنى لفئة الوسيط

U= الحد الاعلى لفئة الوسيط

K= تكرار فئة الوسيط

nm= مرتبة الوسيط

A= التكرار التجميعي التصاعدي للفئة السابقة لفئة الوسيط

مثال: جد الوسيط لجدول التوزيع التكراري الآتي:

Classesالفئات	fiالتكرار
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12

الحل: نجد التكرار التجميعي التصاعدي

Classesالفئات	fiالتكرار	UCFالتكرار التجميعي التصاعدي
31-40	1	1
41-50	2	3
51-60	5	8
61-70	15	23
71-80	25	48
81-90	20	68
91-100	12	80

نجد مرتبة الوسيط: بما عدد القيم (80) زوجي، اذا توجد مرتبتان للوسيط، ولإيجادهما:

مرتبة الوسيط الأولى $= \frac{80}{2}$

$= 40$

مرتبة الوسيط الثانية $= \frac{80}{2} + 1$

$= 41$

نحدد فئة الوسيط، وهي الفئة التي تكرارها التجميعي التصاعدي يشمل مرتبتي الوسيط (40 و41)

فنجد ان الفئة الخامسة هي فئة الوسيط لان تكرارها التجميعي التصاعدي 48 يشمل مرتبتي الوسيط، يعني انه اقل تكرار تجميعي تصاعدي يشمل مرتبتي الوسيط.

نجد الوسيط عند المرتبتين 40 و41

$$Me = 71 + \frac{(80-71)}{25} \times (40-23)$$
$$= 71 + 0.36 \times 17$$
$$= 77.12$$

$$Me = 71 + \frac{(80-71)}{25} \times (41-23)$$
$$= 71 + 0.36 \times 18$$
$$= 77.48$$

قيمة الوسيط هو الوسط الحسابي لقيمتي الوسيط

$$Me = \frac{77.12+77.48}{2}$$
$$= 77.3$$

المنـــوال: The Mode

هو القيمة الاكثر شيوعا او تكرار بين مجموعة القيم ويرمز له Mo.

1. في حالة البيانات غير المبوبة:

مثال: جد قيمة المنوال للبيانات التالية والتي تمثل اطوال 10 اشجار

(15، 14، 14، 15، 12، 12، 14، 16، 14، 13)

الحل//

يبدو ان الطول 14 هو الاكثر شيوعا لذا فان قيمة المنوال هي 14

2. في حالة البيانات المبوبة:

- في حالة كون البيانات مبوبة حسب القيمة وتكرارها:

مثال: جد قيمة المنوال للبيانات التالية التي تمثل أوزان 20 حملا عند الولادة

الوزن kg	عدد الحملات (التكرارات)
2	3
2.5	7
4	7
4.5	3

القيمتان 2.5 و4 كغم هما الأعلى تكرارا ومتساويتان في التكرار لذا فأن كل منهما تمثل قيمة مستقلة للمنوال وعليه فأن قيمتي المنوال هي 2.5 و4 وهذا يعني ان الاوزان الشائعة للحملان قيد الدراسة هي 2.5 و4.

- أما اذا كانت البيانات مبوبة حسب الفئات وتكرارها فان قيمه المنوال تحدد وفق المعادلة التالية:

$$Mo = L + \frac{K2 - K1}{(K2 - K1) + (K2 - K3)} \times (U - L)$$

حيث ان:

L= الحد الادنى للفئة المنوالية

K1= تكرار الفئة السابقة للفئة المنوالية

K2= تكرار الفئة المنوالية

K3= تكرار الفئة اللاحقة للفئة المنوالية

U= قيمة الحد الاعلى للفئة المنوالية

مثال:

جد المنوال لجدول التوزيع التكراري التالي:

الفئات Classes	التكرار fi
31-40	1
41-50	2
51-60	5
61-70	15
71-80	25
81-90	20
91-100	12

الحل: تحديد الفئة المنوالية، وهي الفئة الأعلى تكراراً.

الفئة الخامسة هي الفئة المنوالية لانها الأعلى تكراراً (25).

نطبق القانون

$$Mo = L + \frac{K2 - K1}{(K2 - K1) + (K2 - K3)} \times (U - L)$$

$$Mo = 71 + \frac{25 - 15}{(25 - 15) + (25 - 20)} \times (80 - 71)$$

$$Mo = 71 + \frac{10}{(10) + (5)} \times (9)$$

$$= 77$$

لاحظ ان الناتج يقع ضمن الفئة المنوالية

الاسبوع الثامن: الاحصاءات الحياتية النسبة والمعدل

الإحصاءات الحيوية Vital Statistics

مقدمة

الإحصاءات الحيوية من أحد التطبيقات المهمة في الإحصاء ذات التطبيق المنتشر ويطبق على بعض مظاهر الحياة وبالأخص حياة الانسان منذ ولادته وحتى مماته.

تعداد السكان ، المواليد والوفيات ، الزواج والطلاق ، القوى العاملة ، الامراض ، الخصوبة ، الهجرة كل هذه أمثلة على تطبيقات احصائية بما يعرف بـ الاحصاءات الحيوية والتي تفيد في دراسة المستوى التعليمي والاجتماعي والصحي بمقاطعة أو دولة معينة وكذلك تقدير معدل النمو السكاني للمجتمع ، ويسهم هذا النوع من الإحصاءات في عمل الخطط القصيرة المدى والطويلة المدى التي يمكن أن يتبعها المجتمع في تطوره من جوانب الحياة .

النسبة والمعدل Ratio and Rate

في بعض الاحيان ليس مهماً التعرف على عدد الاصابة بمرض معين فى زمن معين داخل مجتمع a مثلا بقدر ما هو مهم معرفة نسبة هذه الاصابة داخل مجتمع بالتعداد δ حيث ان:

$$\delta = \alpha + \beta$$

في هذه الحالة تمثل β عدد الافراد غير المصابين بالمرض وبذلك فان :

$$\text{نسبة الاصابة بالمرض داخل المجتمع} = \frac{\alpha}{\beta}$$

اذا ضربنا هذه النسبة في 1000 فان الناتج يسمى معدل الاصابة داخل المجتمع اي ان:

$$\text{معدل الاصابة بالمرض داخل المجتمع} = \frac{\alpha}{\beta} \times 1000$$

مثال : في منتصف عام 1997 كان عدد سكان قرية 25000 نسمة وبلغ عدد الوفيات في ذلك العام 485 فرداً . اوجد نسبة الوفيات داخل القرية ؟ ومعدل الوفيات فيها ؟

الحل :

$$\text{نسبة الوفيات} = \frac{\text{عدد الوفيات}}{\text{عدد السكان الكلي}} = \frac{485}{25000} = 0.0194$$

$$\text{معدل الوفيات} = 0.01941000 \times = 19.4$$

أي ان الوفيات تحصل بمعدل 19 حالة وفاة لكل 1000 شخص.

مثال: سَجَلَ في مقرر مادة الاحصاء في احدى الكليات في الفصل الماضي 745 طالباً، نجح منهم في نهاية الفصل 586 طالباً . اوجد نسبة النجاح لهذا المقرر ؟ ومعدل النجاح ؟

الحل :

$$\text{نسبة النجاح} = \frac{\text{عددالناجحين}}{\text{عددالطلاب الكلي}} = \frac{586}{745} = 0.79$$

معدل النجاح $= 0.79 \times 1000 = 790$ طالب

الاسبوع التاسع: احصاءات الخصوبة

الخصوبة Fertility :

الخصوبة Fertility هي مقياس المستوى الفعلي للإنجاب في مجتمع سكاني ويعبر عنه بعدد المواليد الاحياء التي انجبت اي محسوبا من احصاءات المواليد الأحياء هذا ويجب التمييز بين الخصوبة العادية Fertility وبين الخصوبة الفسيولوجية Physiological Fertility فالخصوبة العادية كما ذكرنا تقاس بعدد المواليد الاحياء الذين تنجبهم المرأة خلال فتره حياتها والخصوبة الفسيولوجية تدري تعني القدرة البيولوجية على الانجاب او الحمل اي عكس العقل ونحن هنا سوف ندرس الخصوبة العادية

مقاييس الخصوبة Fertility Measures

هناك عدد كبير من مقاييس الخصوبة ولكل منه ميزاته وعيوبه وكل واحد منها مناسب : ظروف معينة وغير مناسب تحت ظروف أخرى ، وسنتطرق هنا الى المقاييس الاساسية للخصوبة واهمها:

1- **معدل المواليد الخام**
2- **معدل الخصوبة الخام**
3- **معدلات الخصوبة التفصيلية حسب العمر**
4- **معدل الخصوبة الكلي**
5- **معدلات الخصوبة التجميعية**
6- **معدل المواليد الخام المعاير(معدل المواليد النوعي والعمر المرجح او المعاير)**
7- **معدل الخصوبة العام المعاير**

إحصاءات المواليد Birth Statistics

تعتبر احصاءات المواليد عنصرا اساسيا في الاحصاءات الحيوية وفي تقدير عدد السكان ومعدلات النمو السكاني ولذلك نجد ان الدول تهتم بتسجيل المواليد في سجلات خاصة تختلف بياناتها من بلد الى اخر ومن اهم بيانات المواليد ورموزها ما هو ملخص في الجدول الآتي:

جدول يبين بيانات المواليد المشتركة

الصفة	التوضيح
اسم المولود	اسم رباعي
تاريخ الميلاد	باليوم والشهر والسنة
محل الميلاد	المدينة – الدولة
اسم الوالد	اسم رباعي
اسم الولدة	اسم رباعي
ديانة الاب	مسلم ، مسيحي ، الخ
ديانة الام	مسلم ، مسيحي ، ..... الخ
جنسية الاب	الجنسية الحالية والسابقة (ان وجدت)
جنسية الام	الجنسية الحالية والسابقة (ان وجدت)

ومن المعدلات المرتبطة بإحصاءات المواليد ما يأتي :

$$\text{معدل الولادة الخام} = \frac{\text{عدد المواليد الاحياء}}{\text{عدد السكان عند منتصف العام}} \times 1000$$

$$\text{معدل الولادة النوعي العمري المرجح} = \frac{\text{عدد المواليد}}{\text{الجملة المرجحةللنساء في سن الحمل}} \times 1000$$

$$\text{معدل الخصوبة الخام} = \frac{\text{عدد المواليدالاحياءخلال عام}}{\text{عددالنساءفي سن الحمل (15–49) عند منتصف العام}} \times 1000$$

$$\text{معدل الخصوبة المحدد بالعمر} = \frac{\text{عدد المواليد من نساء في سن محدد خلال عام}}{\text{عددالنساءفي ذلك السن عندمنتصف العام}} \times 1000$$

$$\text{معدل التوالد} = \frac{\text{عدد المواليد خلال عام}}{\text{عدد النساء المتزوجات في سن الحمل}} \times 1000$$

مثال : اذا علمنا ان اعداد السكان والمواليد والنساء فى سن معينة في حدى المدن خلال عام كامل هي كالاتي :

عدد السكان في منتصف العام	عدد المواليد الاحياء خلال العام	عدد النساء المتزوجات في سن الحمل	عدد النساء في سن الحمل	عدد المواليد من نساء من عمر(22- 26)	عدد النساء في منتصف العام (22- 26)
42375	2228	718	9945	360	718

اوجد معدل الولادة الخام ومعدل الخصوبة العام ومعدل الخصوبة المحدد بالعمر (22-26) ومعدل التوالد ؟

الحل :

معدل الولادة الخام = $\frac{\text{عدد المواليد الاحياء}}{\text{عدد السكان عند منتصف العام}} \times 1000$

معدل الولادة الخام = $\frac{2228}{42375} \times 1000 = 52.58$ **في الالف**

معدل الخصوبة العام = $\frac{\text{عدد المواليدالاحياءخلال عام}}{\text{عددالنساءفي سن الحمل } (49-15) \text{ عند منتصف العام}} \times 1000$

معدل الخصوبة العام = $\frac{2228}{9945} \times 1000 = 224$ **في الالف**

معدل الخصوبة المحدد بالعمر = $\frac{\text{عدد المواليد من نساء في سن محدد خلال عام}}{\text{عددالنساءفي ذلك السن عند منتصف العام}} \times 1000$

معدل الخصوبة المحدد بالعمر = $\frac{360}{718} \times 1000 = 501$ **في الالف**

معدل التوالد= $\frac{\text{عدد المواليد خلال عام}}{\text{عدد النساء المتزوجات في سن الحمل}} \times 1000$

معدل التوالد= $\frac{2228}{718} \times 1000 = 310$ **في الالف**

الاسبوع العاشر والحادي عشر: احصاءات الامراض وجداول الحياة

إحصاءات الامراض Morbidity Statistics

تفيد إحصاءات الامراض في تحليل الوضع الصحي للمجتمع ودراسة المعدلات المهمة لها ويعتبر مؤشرا جيدا في هذا الاتجاه. ومن اهم معدلات الامراض ما يأتي :

1- معدل الاصابات $= \frac{\text{عدد الاصابات الجديدة من مرض معين خلال عام}}{\text{عددالسكان في منتصف العام}} \times \mathbf{1000}$

2- معدل الانتشار $= \frac{\text{عدد الاصابات (الحديثة او القديمة) في فترة معينة}}{\text{عددالسكان في تلك الفترة}} \times \mathbf{1000}$

3- معدل حالات الهلاك $= \frac{\text{عدد حالات الوفاة بسبب مرض معين}}{\text{عدد حالات الاصابات بهذا المرض}} \times 1000$

مثال : فيما يأتي بيانات خاصة تتعلق بالإصابة بمرض الملاريا الآلاف في بلد افريقي عام: 1996 م

عدد السكان في منتصف العام	عدد الإصابات بمرض الملاريا	عدد الإصابات بالمرض قبل يناير 1996 م	عدد الإصابات بالمرض في يناير 1996 م	عدد السكان في يناير 1996 م	عدد الوفيات من المرض
42187	**10546**	**21**	**15**	**43199**	**2**

اوجد معدل الإصابة بمرض الملاريا ؟ ومعدل انتشاره ؟ ومعدل الهلاك من هذا المرض ؟

الحل :

معدل الاصابة بمرض الملاريا $= \frac{\mathbf{10546}}{\mathbf{42187}} \times \mathbf{1000} =$ **249.98** في الالف

معدل الانتشار لمرض الملاريا $= \frac{21+15}{43199} \times 1000 = 0.833$ في الالف

معدل حالات الهلاك لمرض الملاريا $= \frac{2}{21+15} \times 1000 = 55.56$ في الالف

الاسبوع الثانـي عشر:تعريف الاحصاء الصحـي ومصادره

1- تعريف الاحصاء الصحي:

هو العلم الذي يعنى بتطبيقات الطرق الإحصائية في مجالات الطب وعلوم الصحة بما فيها علوم الوبائيات والصحة العامة والطب الجنائي والأبحاث الإكلينيكية.

وهناك تعريف أخر

هو العلم الذي يقوم بجمع البيانات الصحية وتنظيمها وتلخيصها وعرضها وتحليلها لتحديد النقاط الأساسية في المشكلات الصحية بهدف الوصول إلى نتائج سليمة

ويعرف أيضا بأنه مجموعة من الطرق المستخدمة في معالجة البيانات الرقمية المتعلقة بمجموعة من الحالات

2- مصادر البيانات الصحية:

يوجد للبيانات الطبية عدة مصادر منها ما هو تاريخي كالسجلات والتقارير الإحصائية ومنها ما هو ميداني كالمسوحات والملاحظات الطبية ويمكننا هنا أن نقسم مصادر البيانات الطبية حسب منشائها إلى مصادر من المؤسسات الصحية نفسها أي المؤسسات التي تقدم الخدمات والرعاية الطبية ومصادر من مؤسسات لها علاقة بالصحة .

3- المصادر الصحية التي تقدم الخدمات والرعاية الطبية:

- المستشفيات بكافة أنواعها .
- المديريات الصحية .
- المراكز الصحية .
- الوحدات الصحية .
- المؤسسات التدريبية الصحية (مدارس الصحة - كليات الطب - المعاهد الصحية)
- الأطباء العاملون في القطاع الصحي .

- الدراسات الوبائية والمسوحات الصحية .

4- المصادر الصحية ذات العلاقة بالصحة:

- الجهاز المركزي للإحصاء .
- دائرة الأحوال المدنية .
- مؤسسات التامين الصحي .

الاسبوع الثالث عشر: الحقول التي يعالجها الاحصاء الصحي

وهي:

أ- الوضع الديمغرافي (السكان)

وهذا النوع من البيانات نحتاج فيه مثلاً الى بيانات عن تعداد السكان ومعدلات النمو وتوزيع السكان حسب النوع والفئة العمرية والتوزيع الجغرافي والكثافة السكانية ومعدلات الخصوبة والزواج والوفيات والولادات ومتوسط حجم الأسرة والأعمار المتوقعة والتوزيع السكاني لأفراد الحضر والريف وبيانات عن الهجرة السكانية سواء الداخلية أو الخارجية .

ب - الوضع الاقتصادي والاجتماعي

كبيانات الدخل القومي والإنفاق على الصحة سواء القطاع العام أو الخاص والنفقات بكافة أنواعها وتكاليف الخدمة المقدمة حسب المناطق وأنواع مراكز تقديم الخدمة وكذلك نحتاج الي بيانات عن الوضع التعليمي ومستوى التثقيف الصحي ووسائل النقل والعادات الاجتماعية والغذائية المتعلقة بالصحة وغيرها .

ت- البيئة

مثل الوضع المالي والمناخي والهواء والمسكن وعن الحشرات والقوارض التي تسبب أمراض مجتمعية .

ث الأمومة والطفولة

كبيانات عن الوفيات من الرضع والأطفال ووفيات الأمهات حسب الأعمار وأسباب الوفاة .

ج- أمراض المجتمع

كأمراض المجتمع السائدة والمستوطنة والوبائية ومعدلات الإصابة والانتشار وتوزيع هذه الأمراض حسب المناطق الجغرافية .

م- الموارد البشرية والمؤسسات الصحية

وتشمل القطاع الصحي سواء الحكومي أو الخاص وذلك عن عدد المستشفيات وتوزيعها الجغرافي والأسرة الموجودة فيها وعدد الوحدات والمراكز الصحية وكذلك توزيعها جغرافيا وعن عدد الكوادر الطبية المؤهلة وتوزيعها جغرافيا وحجم التغطية وكذلك حجم الطلب ونسبة هؤلاء العاملين الي السكان .

خ- استخدام الخدمات الصحية

كأعداد حالات الدخول الي المستشفيات ومجموع الأيام المرضية وعدد المراجعين للعيادات والطوارئ في المستشفيات والمراكز الصحية ومراكز الأمومة والطفولة وعدد العمليات الجراحية والولادات في المستشفيات وغيرها .

الاسبوع الرابع عشر: إحصاءات الوفيات Mortality Statistics :

تعريف الوفاة الذي تقدمت به منظمة الصحة العالمية هي نص على ان الوفاة عبارة عن الاختفاء الدائم بكل دلائل الحياة وفي اي وقت بعد الولادة لذلك يتضح ضرورة حدوث الوفاة بعد اي فترة للولادة الحية، اما **بالنسبة لوفيات الاجنة** فقد عرفت على انها الوفاة السابقة لإتمام استخلاص او استرجاع ناتج الحمل من امه بغض النظر عن مدة الحمل اي انها اذا لم يظهر اي دليل للحياة مثل ضربات القلب وغيرها بعد فصل الجنين عن امه.

من إحصاءات الوفيات يمكن حساب العديد من النسب والمعدلات ، ومنها :

1. **معدل الوفاة الخام** $= \frac{\text{مجموع عدد الوفيات خلال السنة}}{\text{عددالسكان في منتصف السنة}} \times 1000$

2. **معدل الوفاة المحدد بفئة عمرية** $= \frac{\text{عدد الوفيات في البلد خلال السنة في تلك الفئة من العمر}}{\text{عددالسكان في منتصف السنة في تلك الفئة من العمر}} \times 1000$

3. **معدل وفيات الاطفال حديثي الولادة** $= \frac{\text{عدد الوفيات في الاطفال الذين تقل اعمارهم عن 28 يوما}}{\text{عدد الاطفال المولودين احياء في العام نفسه}} \times 1000$

4. معـــــــــــدل وفيـــــــــــات الاطفـــــــــــال الرضـــــــــــع

$$= \frac{\text{عدد الوفيات في الاطفال الذين تقل اعمارهم عن 28 يوما}}{\text{عدد الاطفال المولودين احياء في العام نفسه}} \times 1000$$

5. معدل وفيات الامومة $= \frac{\text{عدد وفيات الامهات لاسباب تتعلق باطفالهن}}{\text{الاطفال الاحياءالذين ولدوا خلال هذا العام}} \times 1000$

6. معدل وفيات الاسقاط $= \frac{\text{عدد حالات الاسقاط خلال عام}}{\text{عدد حالات الولادة خلال هذا العام}} \times 1000$

مثال : اذا كان عدد السكان في منتصف عام 2006 في احدى المدن 25000 نسمة ,وبلغت المواليد فيها 5000 في تلك السنة كما بلغت الوفيات 1950 اوجد معدل الوفيات الخام:

الحل : معدل الوفاة الخام $= \frac{\text{مجموع عدد الوفيات خلال السنة}}{\text{عددالسكان في منتصف السنة}} \times 1000$

معدل الوفاة الخام $= \frac{1950}{25000} \times 1000 = 7.8$

وهذا يدل على ان الوفاة تحصل بمعدل 8 حالات لكل 1000شخص

<u>الاسبوع الخامس عشر: احصاء المؤسسات الصحية:</u>

- **احصاء المستشفيات**
- **احصاء المراكز والوحدات السكنية**

1- احصاءات المستشفيات: وتشمل ما يلي :

- الإحصاءات المتعلقة بأسرة المستشفى.
- الإحصاءات المتعلقة بقياس استخدام المستشفى .
- الإحصاءات الحيوية .
- الإحصاءات المتعلقة بالموارد البشرية والمالية .
- الإحصاءات المتعلقة بالخدمات الرقابية وتحسين الأداء .

- الإحصاءات المتعلقة بالخدمات الوقائية .

2- احصاءات المراكز والوحدات الصحية
وتنقسم إلى قسمين:

الإحصاءات المتعلقة بالخدمات الوقائية وتشمل:

- إحصاءات عن التثقيف الصحي .
- إحصاءات عن صحة البيئة .
- إحصاءات عن الأمراض الوبائية والمستوطنة .
- إحصاءات عن الخدمات الصحية .
- إحصاءات عن الأمومة والطفولة .
- إحصاءات عن الصحة المدرسية
- إحصاءات عن الصحة المهنية .
- إحصاءات الصحة النفسية والعقلية والاجتماعية .

الإحصاءات المتعلقة بالخدمات العلاجية وتشمل:

- **إحصاءات عن عدد المرضى المترددين .**

2- الإحصاءات المتعلقة بالخدمات العلاجية وتشمل

- إحصاءات عن عدد المرضى المترددين . -
- إحصاءات عن خدمات الفحوصات المخبرية .
- إحصاءات عن الإسعافات الأولية وخدمات الطوارئ .

إحصاءات البرامج الصحية المختلفة .

وتحتوي على بيانات ومؤشرات إحصائية متعلقة ببرنامج صحي لفئة معينة من المجتمع مثل

- إحصاءات برنامج مكافحة السل
- إحصاءات برنامج مكافحة الملا ريا . وغيرها

أهمية الإحصاءات الطبية داخل المستشفيات:

1- تستخدم في عملية التخطيط ، فإذا كانت التقارير الإحصائية تشير الي تزايد كبير في قسم الطوارئ مثلاً فأنة يتوجب على ادارة المستشفى التخطيط لتوسعة هذا القسم .

2- معرفة عدد أسرة المستشفى وكيفية توزيعها على مختلف الأقسام أو حسب المرضى .

3- تساعد في تقدير حجم وتخصصات القوى البشرية التي يحتاجها المستشفى للقيام بأعماله المختلفة وفق المستجدات المستمرة في خدماته ونشاطاته .

4- تقويم مستوى الرعاية الطبية التي يقدمها المستشفى ويتم ذلك عن طريق بعض المؤشرات الإحصائية كمتوسط إقامة المرضى ومعدل الوفيات والاستشارات الطبية والمقارنة بالمستشفيات الأخرى أو بالسنوات السابقة .

5- تساعد إدارة المستشفى علي المتابعة المستمرة لحجم العمل في المستشفى ومعرفة مدى تحقيق الأقسام المختلفة للأهداف المرسومة لها ومقارنة الانجازات مع التكاليف .

تصنيفات إحصاءات المستشفيات:

أ- **الإحصاءات الحيوية :** وهي الإحصاءات المتعلقة بالمواليد والوفيات التي تحدث داخل المستشفيات

ب- الإحصاءات المتعلقة بالمرضى :- وتشمل

- المعلومات الإدارية مثل طريقة الدخول ، والتأمين الصحي ، وتكاليف العلاج ، والطبيب المشرف ، والقسم العلاجي
- المعلومات الاجتماعية مثل العمر ، والحالة الاجتماعية ، والمهنة ، والجنسية ، والتعليم
- المعلومات الطبية مثل التشخيص ، والفحوصات ، والاستشارات الطبية ، والالتهابات ، والمضاعفات الطبية ، والعمليات الجراحية

ت- الإحصاءات المتعلقة بقياس استخدام المستشفى : وتشمل

- متوسط الزيارات للعيادات الخارجية
- متوسط الزيارات لقسم الطوارئ
- متوسط الفحوصات المخبرية والإشعاعية
- متوسط حالات الإدخال والخروج

ث- الإحصاءات المتعلقة باستخدام الأسرة

- مثل نسبة اشغال الأسرة
- ومعدل فراغ السرير
- ومعدل إقامة المرضى

الخاتمة