برعاية معالي وزير التربية والتعليم

الأستاذ الدكتور/ رضا حجازي

وتوجيهات رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج

د/أكرم حسن

شرح مبسط وتمارين متنوعة لمنهج الرياضيات

للصف الثالث الإعدادى

للعام الدراسي 2024/2023

لجنة الإعداد

أ/ايهاب فتحى

لجنة المراجعة

أ/ حسين جلال

إشراف علمي

مستشار الرياضيات

أ/ منال مرقول

رياضيات

الصف الثالث الإعدادي

الوحدة الثالثة

الاحصاء

١ – جمع البيانات ٢
٢ – التشتت ٦
٣ – تمارين عامة على الوحدة ١٢
٤ – إجابة تمارين عامة على الوحدة ١٤

الدرس الأول: جمع البيانات

ملخص الدرس:

مصادر جمع البيانات :

أولا : مصادر أولية (مصادر ميدانية)

هي المصادر التي نحصل منها على البيانات بشكل مباشر و تتم عن طريق :

١ – المقابلة الشخصية ٢ – الاستبيان (استطلاع الرأي)

المميزات : يتميز هذا النوع بالدقة

العيوب : تحتاج إلى وقت و مجهود – مكلفة من الناحية المادية

ثانيا : مصادر ثانوية (مصادر تاريخية)

هي المصادر التي نحصل منها على البيانات من أجهزة أو هيئات رسمية مثل :

١ – نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء ٢ – الانترنت ٣ – وسائل الاعلام

المميزات : يتميز هذا النوع من المصادر بتوفير الوقت و الجهد و المال

أسلوب جمع البيانات :

أولا : أسلوب الحصر الشامل

يعني جمع البيانات المتعلقة بالظاهرة محل الدراسة من جميع مفردات المجتمع الاحصائي و يستخدم لحصر جميع مفردات المجتمع مثل التعداد العام للسكان

المميزات : الشمول – عدم التحيز – دقة النتائج

العيوب : يحتاج وقت طويل – يحتاج مجهود كبير – التكلفة باهظة

ثانيا : أسلوب العينات

يقوم على فكرة اختيار عينة من المجتمع الاحصائي الذي تمثله ثم نجري البحث على هذه العينة و ما نحصل عليه من نتائج يتم تعميمه على المجتمع بأكمله

مزايا أسلوب العينات

١ – توفير الوقت و الجهد و التكاليف

٢ – الطريقة الوحيدة لجمع البيانات عن المجتمعات الكبيرة (مجتمع الأسماك مثلا)

٣ – الأسلوب الوحيد لدراسة بعض المجتمعات المحدودة في بعض الأحيان مثل

أ – فحص دم مريض من خلال عينة (لان فحص الدم كله يؤدي إلي الوفاه)

ب – فحص إنتاج مصنع للمصابيح الكهربية لتحديد عمر المصباح

(حيث إن معرفة العمر الزمني للمصباح يقتضي اشعاله حتى احتراقه)

عيوب أسلوب العينات

عدم دقة النتائج إذا كانت العينة المختارة لا تمثل المجتمع تمثيلا جيداً (صادقاً) و تسمي بالعينة المتحيزة

كيفية اختيار العينات و الشروط الواجب توافرها في العينة :

أولا : الاختيار المتحيز (العينات غير العشوائية)

و هو اختيار العينة بطريقة تناسب أهداف البحث و تعرف بالعينة العمدية فمثلا :

عند دراسة مدى استيعاب التلاميذ لموضوع ما في مادة الرياضيات يجب أن نحلل نتائج الاختبار في ذلك الموضوع لتلاميذ سبق لهم دراسة الموضوع نفسه دون سائر التلاميذ

ثانيا : الاختيار العشوائي (العينات العشوائية)

و هو اختيار العينة بحيث تكون فرص ظهور أي من مفردات المجتمع فيها متساوية

من أهم أنواع العينات العشوائية :

(١) العينة العشوائية البسيطة

هي أبسط أنواع العينات و يتم سحبها من المجتمعات المتجانسة و يتوقف اختيارها علي :

حجم و عدد وحدات المجتمع

أولا : إذا كان حجم المجتمع صغيراً

فمثلا عند اختيار عينة من خمسة طلاب من بين ٤٠ طالب فيمكن ذلك عن طريق إعداد بطاقة لكل طالب يكتب عليها اسمه أو رقمه بحيث تكون جميع البطاقات متماثلة و تسحب بطاقة واحد عشوائيا و يتم تكرار هذه العملية حتى يتم اختيار العينة المطلوبة

ثانيا : إذا كان حجم المجتمع كبيرا

يتم استخدام الالة الحاسبة أو برنامج (EXCEL) في انتاج أرقام عشوائية في النطاق ٠,٠٠٠ إلي ٠,٩٩٩ مع إهمال العلامة العشرية ليصبح النطاق من صفر إلي ٩٩٩ مع استبعاد الأرقام الأكبر من عدد مجتمع الدراسة مع تكرار الضغط على مفتاح = تتوالي ظهور الأرقام

→ ON → SHIF → Ran # → =

(٢) العينة العشوائية الطبقية

تستخدم في حالة المجتمعات الغير متجانسة فيتم تقسيم المجتمع إلي مجموعات متجانسة تبعا للصفات المكونة لها و تسمي كل مجموعة بطبقة و يختار الباحث عينة عشوائية تمثل فيها كل طبقة بحسب حجمها في المجتمع و تعرف بالعينة الطبقية فمثلا : إذا كان مجتمع الدراسة مكون من ٤٠٠ شخص بحيث تكون نسبة الذكور إلي الإناث ٣ : ٢ ، و أردنا اختيار عينة من ٥٠ شخصاً فلابد أن نختار ٣٠ شخصا من طبقة الذكور ، ٢٠ شخصا من طبقة الإناث بطريقة عشوائية

مثال محلول (١):

ترغب إدارة أحد الفنادق في معرفة أراء ٣٠٠ نزيل بها في مستوي الخدمة المقدمة لهم فقامت بإعطاء كل نزيل رقما من ٢٠١ إلي ٥٠٠ ، و اختيار ١٠ % منهم كعينة عشوائية لسؤالهم عن مستوي الخدمة
حدد باستخدام الالة الحاسبة أرقام النزلاء المستهدفين في هذه العينة

الحـــــــــــــل

عدد النزلاء = ٣٠٠ نزيل

عدد العينة العشوائية = ٣٠٠ × ١٠% = ٣٠ نزيل

→ ON → SHIF → Ran # → =

نستبعد الاعداد خارج النطاق ٢٠١ إلي ٥٠٠

٣٦٦ ، ٢٥٨ ، ٤٩٢ ، .... و هكذا حتي نحصل على ٣٠ رقم

التي تمثل أرقام النزلاء المستهدفين -----------

تدريب (١):

ترغب إدارة أحد الفنادق في معرفة أراء ٥٠٠ نزيل بها في مستوي الخدمة المقدمة لهم فقامت بإعطاء كل نزيل رقما من ٤٠١ إلي ٩٠٠ ، و اختيار ٥ % منهم كعينة عشوائية لسؤالهم عن مستوي الخدمة
حدد باستخدام الالة الحاسبة أرقام النزلاء المستهدفين في هذه العينة

حل تدريب (١): حاول بنفسك

الدرس الثاني: التشتت

ملخص الدرس:

الوسط الحسابي لمجموعة من القيم = مجموع قيم المفردات ÷ عدد هذه المفردات

التشتت : لأي مجموعة من القيم يقصد بها التباعد أو الاختلاف بين مفرداتها

و يكون التشتت صغيرا إذا كان الاختلاف بين المفردات قليلا

و يكون التشتت كبيرا إذا كان الاختلاف بين المفردات كبيراً

و يكون التشتت صفراً إذا تساوت جميع قيم المفردات

أي أن التشتت هو مقياس يعبر عن مدى تجانس المجموعات

مقاييس التشتت :

(١) المدي (أبسط مقاييس التشتت)

هو الفرق بين أكبر المفردات و أصغرها في المجموعة

فمثلا : المجموعة الأولي : ٥٨ ، ٥٥ ، ٥٣ ، ٥٧ ، ٥١ ، ٦٠ مداها = ٦٠ – ٥١ = ٩

المجموعة الثانية : ٩٢ ، ٤٩ ، ٤٧ ، ٤٥ ، ٥٢ ، ٤٢ مداها = ٩٢ – ٤٢ = ٥٠

و على ذلك نلاحظ أن المجموعة الثانية أكثر تشتتاً من المجموعة الأولي

ملاحظات :

- المدى هو أبسط و أسهل طرق قياس التشتت
- يتأثر المدى تأثيرا كبيرا بالقيم المتطرفة
- لا يعطي صورة صادقة لتشتت المجموعة حيث يعتمد على المفردتين الكبرى و الصغرى

مثال محلول (١):

احسب المدى لمجموعة القيم : ٨ ، ١٢ ، ٩ ، ٢٤ ، ١٥

---------- الحـــــــــــــــل ----------

المدى = ٢٤ – ٨ = ١٦

تدريب (١):

احسب المدى لمجموعة القيم : ٢ ، ٧ ، ١٠ ، ١١ ، ٨

---

(٢) الانحراف المعياري :

أكثر مقاييس التشتت انتشاراً و أدقها

و هو الجذر التربيعي الموجب لمتوسطات مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي

$$\text{الانحراف المعياري } \sigma = \sqrt{\frac{\text{مجـ}(س - \bar{س})^2}{ن}}$$

حيث σ الانحراف المعياري

$\bar{س}$ الوسط الحسابي لمفردات المجتمع

ن عدد المفردات ، مجـ عملية جمع

وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
مكتب مستشار الرياضيات

أولا : حساب الانحراف المعياري لمجموعة من المفردات

مثال محلول (٢): احسب الانحراف المعياري للقيم الاتية : ١٠ ، ١١ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٩

------------------------------ الحـــــــــــــــــــل ------------------------------

$$\bar{س} = \frac{١٠ + ١١ + ١٤ + ١٦ + ١٩}{٥} = ١٤$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{مج(س - \bar{س})^{٢}}{ن}}$$

$$= \sqrt{\frac{٥٤}{٥}} = ٣{,}٢٨٦$$

س	س − $\bar{س}$	$(س - \bar{س})^{٢}$
١٠	ـ٤	١٦
١١	ـ٣	٩
١٤	صفر	صفر
١٦	٢	٤
١٩	٥	٢٥
	المجموع	٥٤

تدريب (٢):

احسب الانحراف المعياري للقيم الاتية : ٧٣ ، ٥٤ ، ٦٢ ، ٧١ ، ٦٠

ثانيا : حساب الانحراف المعياري لتوزيع تكراري

$$\sigma = \sqrt{\frac{مج(س - \bar{س})^{٢}ك}{مج ك}}$$

س تمثل القيمة أو مركز المجموعة   ك تكرار المجموعة أو المجموعة

مج ك مجموع التكرارات   الوسط الحسابي $\bar{س} = \frac{مج سك}{مج ك}$

مثال محلول (٣):

فيما يلي توزيع تكراري يبين درجات ١٠ طلاب في احد الاختبارات

الدرجة	٥	٨	٩	١٠	١٢	المجموع
عدد الطلاب	١	٢	٣	٣	١	١٠

احسب الانحراف المعياري للدرجة

------------------------------- الحــــــــــــل -------------------------------

س	ك	س × ك	$س - \overline{س}$	$(س - \overline{س})^٢$	$(س - \overline{س})^٢ \times ك$
٥	١	٥	−٤	١٦	١٦
٨	٢	١٦	−١	١	٢
٩	٣	٢٧	صفر	صفر	صفر
١٠	٣	٣٠	١	١	٣
١٢	١	١٢	٣	٩	٩
المجموع	١٠	٩٠	ـــــــ	ـــــــ	٣٠

الوسط الحسابي = ٩٠ ÷ ١٠ = ٩

$$\sigma = \sqrt{\frac{مج\,(س - \overline{س})^٢\,ك}{مج\,ك}}$$

$$= \sqrt{\frac{٣٠}{١٠}} \simeq ١,٧$$

تدريب (٣):

التوزيع التكراري التالي يبين عدد أطفال بعض الاسر في احدى المدن الجديدة :

الدرجة	صفر	١	٢	٣	٤
عدد الطلاب	٨	١٦	٥٠	٢٠	٦

أحسب الانحراف المعياري لهذا التوزيع

ثالثا : حساب الانحراف المعياري لتوزيع تكراري ذي مجموعات

مثال محلول (٤):

للتوزيع التكراري التالي احسب الانحراف المعياري

المجموعات	صفر –	٤ –	٨ –	١٢ –	١٦ – ٢٠	المجموع
التكرار	٣	٤	٧	٢	٩	٢٥

الحـــــــــــــل

المجموعات	ك	مركز المجموعة س	س × ك	س − $\overline{س}$	(س − $\overline{س}$)^{٢}	(س − $\overline{س}$)^{٢} × ك
صفر –	٣	٢	٦	−٩,٦	٩٢,١٦	٢٧٦,٤٨
٤ –	٤	٦	٢٤	−٥,٦	٣١,٣٦	١٢٥,٤٤
٨ –	٧	١٠	٧٠	−١,٦	٢,٥٦	١٧,٩٢
١٢–	٢	١٤	٢٨	٢,٤	٥,٧٦	١١,٥٢
١٦ –	٩	١٨	١٦٢	٦,٤	٤٠,٩٦	٣٦٨,٦٤
المجموع	٢٥	----	٢٩٠	____	____	٨٠٠

الوسط الحسابي = ٢٩٠ ÷ ٢٥ = ١١,٦

$$\sigma = \sqrt{\frac{مج(س - \overline{س})^{٢} ك}{مج ك}} = \sqrt{\frac{٨٠٠}{٢٥}} \simeq ٥,٧$$

تدريب (٤):

التوزيع التكراري التالي يبين كمية البنزين التي تستهلكها مجموعة من السيارات

عدد الكيلو مترات لكل لتر	٥ –	٧ –	٩ –	١١ –	١٣ –	١٥ – ١٧	المجموع
عدد السيارات	٣	٦	١٠	١٢	٥	٤	٤٠

احسب الانحراف المعياري لعدد الكيلو مترات لكل لتر

حلول تدريبات الدرس الثاني

حل تدريب ١ : ٩

حل تدريب ٢ : ٧,٠٧

حل تدريب ٣ ٠.٩٦

حل تدريب ٤ ٢,٧

تدريبات على الوحدة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) المدى لمجموعة القيم : ٧ ، ١ ، ٦ ، ٩ ، ٥ هو .....

أ) ١٢ ب) ٨ ج) ٦ د) ٣

(٢) من مقاييس التشتت .....

أ) المنوال ب) الوسط الحسابي ج) الوسيط د) المدى

(٣) الجذر التربيعي الموجب لمتوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يسمى .....

أ) الانحراف المعياري ب) الوسط الحسابي ج) الوسيط د) المدى

(٤) الانحراف المعياري للكميات ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧ يساوي .....

أ) ٧ ب) ٥ ج) ٣ د) صفر

(٥) إذا كانت : $\sum (س - \bar{س})^{٢} = ٣٦$ لمجموعة من القيم عددها ٩ فإن الانحراف المعياري يساوي .....

أ) ٢ ب) ٤ ج) ١٨ د) ٢٧

(٦) إذا كانت ٢٣ هي أكبر مفردات مجموعة ما من القيم ، وكان المدى لها ١٢ فإن أصغر مفردات هذه المجموعة هي ....

أ) ٢٥ ب) ٢٠ ج) ٢١ د) ١١

السؤال الثاني :

احسب الانحراف المعياري للقيم ١٦ ، ٣٢ ، ٥ ، ٢٠ ، ٢٧

السؤال الثالث :

احسب الانحراف المعياري للقيم ٢١ ، ١٨ ، ١٦ ، ١٣ ، ١٢

السؤال الرابع :

فيما يلي توزيع تكراري بين درجات ١٠ طلاب في احد الاختبارات

الدرجة	صفر	١	٢	٣	٤	المجموع
عدد الطلاب	٥	٧	٧	٥	٦	٣٠

احسب الانحراف المعياري للدرجة

السؤال الخامس :

احسب الانحراف المعياري للتوزيع التكراري التالي :

المجموعات	٠ –	١٠ –	٢٠ –	٣٠ –	٤٠ – ٥٠	المجموع
التكرار	٢	٥	١١	١٥	٧	٤٠

إجابة تمارين الوحدة

إجابة السؤال الأول :

(١) ب) ٨ (٢) د) المدى (٣) م) الانحراف المعياري

(٤) د) صفر (٥) م) ٢ (٦) د) ١١

إجابة السؤال الثاني : ٩.٣

إجابة السؤال الثالث : ٣,٢٩

إجابة السؤال الرابع : ١.٣٧

إجابة السؤال الخامس : ١٠,٧