الدوال

- الدالة تعبر عن مفهوم أن كمية ما تعتمد على أو تتوقف على أو تتعين بواسطة كمية أخرى .
- اذا كانت f دالة من A إلى B فإن A تسمى مجال الدالة و تسمى B بالمجال المقابل لها كما تسمى مجموعة الصور بالمدى .
- الدالة كثيرة الحدود

$f(x) = a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1 x + a$

أنواعها (ثابتة, الخطية, التربيعية, التكعيبية, الرابعة, ...)

معادلة الخط المستقيم

ميل الخط المستقيم: ميل الخط المستقيم الواصل بين النقطتين $A(x_1 , y_1)$ و $B(x_2 , y_2)$ ويعرف على أنه النسبة بين التغير في قيم y و التغير في قيم x و نرمز له بالرمز m و هو يساوي $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ حيث أن $x_2 \neq x_1$

- إذا كان الميل يساوي صفر فإن ذلك يعني أن المستقيم يوازي محور السينات .
- اذا كان الميل يساوي ∞ فإن ذلك يعني أن المستقيم يوازي محور الصادات .

ميل الخط المستقيم الذي معادلته على الصورة العامة $ax + by + c = 0$ حيث أن a و b و c هي ثوابت و a وb لا يساويان الصفر هو $m = \frac{-a}{b}$

المستقيمات المتوازية:

يقال أن المستقيمات متوازية إذا كانت $m_1 = m_2$ ميل الاول = ميل الثاني

المستقيمات المتعامدة

يقال أن المستقيمان متعامدان إذا كان $m_1 \times m_2 = -1$

تحديد معادلة الخط المستقيم بمعلومية ميل و نقطة :

معادلة الخط المستقيم الذي ميلة m و يمر بالنقطة $A(x_1,y_1)$ هي :- $y - y_1 = m (x - x_1)$

النهايات (سهل)

يقصد بنهاية الدلة إيجاد قيمة الدالة عندما تقترب قيمة المتغير المستقل من قيمة معينة ، وعادة تكتب النهايات على الصيغة $\lim_{x \to a} f(x)$ وتقرأ نهاية الدالة f(x) عندما تقترب x من القيمة a

ملاحظة مني: مجرد تعويض قيمة ال X في المعادلة

جبر النهايات:

- إذا كانت f(x)=c (دالة ثابتة) حيث c عدد حقيقي فإن $\lim_{x \to a} f(x) = c$ لكل عدد حقيقي a (يعني دائما النتيجة = c)
- إذا كانت f(x) = m x + c فإن $\lim_{x \to a} f(x) = ma + c$ لكل عدد حقيقي a (بنعوض فيمة الx)
- نضرية: إذا كانت $\lim_{x \to a} f(x)$ موجودة و n عدداً صحيحاً موجباً فإن $\lim_{x \to a}[f(x)]^n = [\lim_{x \to a} f(x)]^n$ (برضو تعويض وهبل)
- إذا كانت الدالة معرفة وفق أكثر من قاعدة بنوخذ الصحيحة (شوف صفحة 41) واذا كانت لا اكبر ولا اصغر يعني بنعوض بالمعادلتين اذا تساو بتكون هي القيمة واذا ما تساوو بتكون غير موجودة

الاتصال(سهل)

يقال للدالة f(x) متصلة في النقطة a إذا تحققت الشروط التالية

- لابد و أن تكون الدالة معرفة عند هذه النقطة أي تنتمي إلى R.
- لا بد وأن تكون النهاية موجودة أي النهاية من اليمين تساوي النهاية من اليسار .
- لابد و أن تكون نتيجة الشرط الاول مساوي للشرط الثاني أي قيمة الدالة وقيمة النهاية متساويتان .

لا تنسى : الدالة نفسها – النهاية من اليمين – النهاية من اليسار

ملاحظة مني (عوض قيمة x بالدالتين) اذا متساوتين متصلة

التحليل الرياضي لمعدل التغير (إيجاد المشتقة الاولى للدالة)

- القاعدة الاولى تفاضل المقدار الثابت: تفاضل القيمة الثابتة تساوي دائماً صفر $y = 15$ يكون $\frac{dy}{dx} = 0$
- القاعدة الثانية : تفاضل المتغير x المرفوعة إلى أس x^n يتم تنزيل الاس و الطرح منه واحد مثلا $y = 15\ x^4$ يكون $\frac{dy}{dx} = 60\ x^3$
- القاعدة الثالثة : الدوال كثيرات الحدود : يتم التعامل مع كل حد على حدة باستخدام نفس القواعد الاولى والثانية

$y = 5\ x^4 + 6\ x^3 + 8\ x^2 + 3\ x$ تكون $\frac{dy}{dx} = 20\ x^3 + 18\ x^2 + 16\ x + 3$

- القاعدة الرابعة : مشتقة حاصل ضرب دالتين: الدالة الاولى كما هي × مشتقة الدالة الثانية + الدالة الثانية كما هي × مشتقة الدالة الأولي
- القاعدة الخامسة : مشتقة حاصل قسمة دالتين $\frac{\text{المقام} \times \text{البسط مشتقة} - \text{البسط} \times \text{المقام مشتقة}}{(\text{المقام})^2}$
- القاعدة السادسة : مشتقة القوس المرفوع لأس: تفاضل القوس × تفاضل ما بداخله

مثلا $y = (15x^2 + 20)^3$ يكون $\frac{dy}{dx} = 3\ (15x^2 + 20)^2\ (30x)$

- القاعدة السابعة : المشتقات العليا للدالة: (ملاحظة مني) $\frac{dy}{dx}$ اشتق مرة $\frac{d^2y}{dx^2}$ اشتق مرتين $\frac{d^3y}{dx^3}$ اشتق 3 مرات ...

التطبيقات الاقتصادية والإدارية للتفاضل

المرونة

مرونة الطلب السعرية : مدى استجابة التغيرات في الكمية المطلوبة من سلعة أو خدمة للتغيرات في سعرها .
مرونة الطلب الدخلية: مدى استجابة التغيرات في الكمية المطلوبة من سلعة أو خدمة للتغيرات في الدخل.
حالات المرونة السعرية (م):

القيمة المطلقة للمرونة				
=0	اقل من 1> 1	= 1	اكبر من 1< 1	= ما لانهاية
طلب عديم المرونة	طلب قليل المرونة أو غير مرن	طلب متكافئ المرونة	طلب مرن	طلب لانهائي المرونة

قياس مرونة الطلب باستخدام التفاضل: م = المشتقة الاولى لدالة الطلب × $\frac{\text{السعر}}{\text{المطلوبة الكمية}}$

الاستهلاك والادخار

- **الميل الحدى للاستهلاك** = المشتقة الأولى لدالة الاستهلاك K حيث الاستهلاك دالة في الدخل .
قيمة الميل الحدي للاستهلاك تكون موجبة ولكنها أقل من الواحد الصحيح (أي كسر موجب)
- **الميل الحدى للادخار**= المشتقة الأولى لدالة الادخار S حيث الادخار دالة في الدخل
- قيمة الميل الحدي للادخار تكون موجبة ولكنها أقل من الواحد الصحيح (أي كسر موجب)
- الميل الحدي للاستهلاك + الميل الحدي للادخار = 1

النهايات العظمى والصغرى: يتم ايجاد المشتقة الثانية للدالة واذا كانت سالبة تكون النهاية عظمى واذا كانت موجبة تكون النهاية صغرى

الربح الحدي

- الايراد الكلي = عدد الوحدات المباعة × سعر بيع الوحدة
- الربح الكلي = الايراد الكلي – التكلفة الكلية
- الايراد الحدي = المشتقة الاولى لدالة الايراد الكلي .
- التكلفة الحدية = المشتقة الاولى لدالة التكلفة الكلية .
- الربح الحدي = المشتقة الاولى لدالة الربح الكلي .
- = الايراد الحدي – التكلفة الحدية .

يتم إيجاد قيمة y إذا علمت $\frac{dy}{dx}$ وللتعبير عن عملية التكامل نستخدم الرمز ∫ و هو رمز التكامل وعلى ذلك فإذا كانت هناك دالة على الشكل f(x) و نرغب في إجراء عملية التكامل على هذه الدالة فسوف نكتب $\int f(x).dx$ أي تكامل الدالة بالنسبة للمتغير x

قواعد التكامل:

- **تكامل x المرفوعة للأس n : أجمع على الاس واحد وأقسم على الاس الجديد .**

$\int x^3 . dx = \frac{1}{4} x^4 + c$	$\int x^5 . dx = \frac{1}{6} x^6 + c$	$\int 6 . dx = 6x + c$	$\int 3x^4 . dx = \frac{3}{5} x^5 + c$

$$\int e^x . dx = e^x + c$$

$$\int \frac{1}{x} . dx = \ln x + c$$

التطبيقات التجارية للتكامل

- **الايراد الكلي = تكامل دالة الايراد الحدي**
- **التكاليف الكلية = تكامل دالة التكاليف الحدية**
- **الربح الكلي = تكامل دالة الربح الحدي**
- **الربح الكلي = الايراد الكلي – التكاليف الكلية .**

الاحتمال هو كسر موجب أي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح .

احتمال تحقيق الحدث A نشير له بالرمز P(A) وحدود هذا الاحتمال هي :- $0 \le A \le 1$

احتمال تحقق حدث = $\frac{\text{عدد حالات تحقق الحدث A}}{\text{عدد الحالات الكلية}}$

ملاحظة مني: اذا طلب السؤال ان احتمال من اثنين (نجمع الاحتمالين) واذا طلب الاحتماين معا نضرب الاحتمالين مثل الكرا حمرا او بيضاء نجمع, واحتمال النجاح في مقررين معا نضرب (او جمع, معا ضرب)

ملاحظة مني: احتمال نجاح الطالب في احد المقررين فقط نضرب احتمال نجاحه بمقرر الاول مع احتمال رسوبه بمقرر الثاني ثم نجمع مع احتمال نجاحه بمقرر الثاني مع احتمال رسوبه بالمقرر الاول (احدهما فقط: نجاح 1 * رسوب 2 + نجاح 2 * رسوب 1)

نظرية :-

إذا كان احتمال تحقق حادث واحد على الأقل من حادثين A أو B هو أن يتحقق أحدهما أو أن يتحقق الاثنين معاً ويسمي الاتحاد و يرمز له بالرمز :- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$P(A \cap B)$ التقاطع و يشير إلى إحتمال تحقق الحدثين معاً (الحدث الأول و الحدث الثاني).

$P(A \cup B)$: الاتحاد ويشير إلى إحتمال تحقق أحد الحدثين على الاقل (الحدث الاول أو الثاني)

ملاحظة مني: اذا كان السؤال إحتمال في واحدة على الاقل تحل بالقانون $P(A \cup B)$

أنواع الاحداث A و B :-

- **أحداث متنافية (متعارضة) :** وهي الاحداث التي لا يمكن أن تقع معاً $P(A \cap B) = 0$
- **أحداث مستقلة :** أي أن حدوث أحدهما لا يؤثر على حدوث الاخر $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$
- **أحداث غير مستقلة :** وهي الاحداث التي يؤثر تحقق أحدهما على تحقق الاخر $P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$
- **الاحتمال المكمل ($P(\bar{A})$)**

الاحتمال الشرطي

هو أحتمال تحقق حدث معين وليكن A و لكن بشرط حدوث الحدث B أولاً و نرمز له بالرمز $P(A|B)$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

في حالة الحوادث المتعارضة أو المتنافية $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0}{P(B)} = 0$

في حالة الحوادث المستقلة $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \times P(B)}{P(B)} = P(A)$

في حالة الحوادث غير المستقلة $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

اذا قال أو يريد االتحاد واذا قال و يريد التقاطع واذا اعطانا ان يوجد شيء مختار واحسب الاخر يعني |

- **احتمال النجاح في المقررين$P(A\cap B)= P(A) \times P(B)$**
- **إحتمال الرسوب في المقررين معاً ؟$P(\bar{A}) \times P(\bar{B})$**
- **احتمال نجاح الطالب في مقرر واحد فقط $P(A) \times P(\bar{B})+ P(B) \times P(\bar{A})$**
- **احتمال النجاح في مقرر واحد على الا$P(AUB)= P(A) + P(B) - P(A\cap B)$**

المتغير العشوائي

هو الذي يأخذ قيما حقيقية مختلفة تعبر عن نتائج فراغ العينة

- **المتغيرات العشوائية المنفصلة: هو المتغير العشوائي الذي يأخذ قيماً حقيقية مختلفة (وبمعنى أخر فهو يشمل جميع القيم الصحيحة دون القيم الكسرية مثل عدد الطلاب في فصل دراسي**
- **المتغير العشوائي المتصل: ويطلق علية المتغير العشوائي المستمر فذلك المتغير يأخذ عدد لا نهائي من القيم المتصلة (ومن ثم فإنه يأخذ القيم الصحيحة و جميع القيم الكسرية التي تقع بين هذه القيم و كمثال على هذه المتغيرات درجات الحرارة**

في تجربة إلقاء قطعة نقود مرتين متتاليتين إذا كان المتغير العشوائي X هو عدد مرات ظهور الصورة (H الصورة) (T الكتابة)

- **فراغ العينة S : هي الاحتماالت التي تظهر لي عند رمي النرد مرتين متتالتين S = { HH ,HT,TH,TT}**
- **الحدثA هي المرات التي ظهرت لي الصور في الاحتماالت عند رمي النرد: A ={HH ,HT,TH}**
- **المتغير العشوائي X وصف رقمي لعدد مرات ظهور الصورة: X = {2,1,0}**
- **احتمال تحقق القيم المختلفة للمتغير P(x)**

التوزيع الاحتمالي: الذي يبين احتمالات حدوث القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير، والتي ترتبط باحتمالات النتائج الممكنة في فراغ العينة وبمعنى آخر هو التكراري النسبي للقيم التي يمكن أن يأخذها المتغير،وهو جدول مكون من صفين ، الأول به القيم الممكنة للمتغير ، الثاني به القيم الاحتمالية لهذا المتغير.

التوقع الرياضي: هو الوسط الحسابي أو القيمة المتوقعة للمتغير العشوائي ويرمز له بالرمز μ أو E(x) ويتم حسابه باستخدام القانون التالي $\mu = E(x) = \sum(x \times P(x))$

إذا كان X متغير عشوائي منفصل .و كان $p(x)$ هو توزيعه الاحتمالي . فإن وسطه الحسابي أو توقعه الرياضي يعطى بالعلاقة:

$$\mu = E(X) = \sum_{\text{قيم لجميع } x} x\, p(x)$$

التباين والانحراف المعياري: التباين للمتغير العشوائي xالذي له قيمة متوقعة تساوي E(x)

$$\text{Var (x)} = \sigma^2 = \sum E(x^2) - \big(E(x)\big)^2$$

الانحراف المعياري يمثل الجذر التربيعي للتباين $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

غير مكتملة .....

الاحصاء: هو العلم الذي يبحث في تصميم أساليب جمع البيانات و التقنيات المختلفة لتنظيم و تصنيف و عرض البيانات و تلخيصها في صورة مؤشرات رقمية لوصف و قياس خصائصها الاساسية و تحليلها بغرض اتخاذ القرارات المناسبة

الاحصاء قديما	الاحصاء الحديث
مجرد جمع المعلومات و ترتيبها في جداول أو ابرازها في رسوم بيانية أو أشكال تصويرية.	**العلم الذي يبحث في جمع البيانات و تنظيمها و عرضها و تحليلها و استقراء النتائج و اتخاذ القرارات.**

الخطوات المنهجية للتحليل الاحصائي في البحث العلمي			
جمع البيانات	**تنظيم و عرض المعلومات**	**تحليل البيانات**	**الاستقراء و اتخاذ القرارات**
عملية الحصول على المعلومات أو قيم المشاهدات أو القياسات للتجارب التي يجريها الاحصائي	**عملية وضع المعلومات في جداول منسقة و عرضها بطرق مناسبة كالاشكال الهندسية و الرسوم البيانية و غيرها**	**عملية إيجاد قيم لمقاييس و اقترانات معينة تحدد قيمها من البيانات موضع الدراسة.**	**الاستنتاجات التي يصل إليها الباحث و تكون على شكل تقديرات أو تنبؤات أو تعميمات أو قرار برفض أو قبول الفرضيات الاحصائي**

ينقسم الاحصاء إلى	
إحصاء وصفي	**احصاء استقرائي**
جمع و تبويب البيانات	استقراء النتائج و اتخاذ القرارات

	البيانات: مجموعة القيم التي يتم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لخاصية معينة (متغير)		
النوع	**بيانات نوعية (وصفية) (اسمي, ترتيبي)**	**بيانات كمية (فتري, نسبي)**	
التعريف	البيانات التي يمكن حصرها في عدة أوجه وصفية و لا يمكن إجراء العمليات الحسابية عليها كالجمع و الطرح	**البيانات التي يتم الحصول عليها على شكل أعداد و يمكن ترتيبها**	
أمثلة	مثل الارقام الاكاديمية, الجنس, الحالة المادية	**منفصلة**	**متصلة**
		البيانات التي يمكن عدها تكون منفصلة عن بعضه مثل عدد المحاضرات المباشرة.	البيانات التي لا يمكن عدها يتم الحصول عليها عن طريق القياس. تأخذ أي قيمة داخل مدى معين سواء كانت صحيحة أو كسرية. •مثل أطوال الطلاب, الدخل الشهري, درجة الحرارة, المعدل الدراسي

قياس البيانات			
المقياس الاسمي (التصنيفي)	**المقياس الترتيبي (التفضيلي)**	**المقياس الفتري (الفئوي – الفترة)**	**المقياس النسبي (النسبة)**
مجموعة من الاوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي تحتوي على **اسماء او عناوين او اصناف** فقط	مجموعة من الاوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي مع إمكانية ترتيبها	مجموعة من القيم أو الاعداد التي يأخذها المتغير الكمي	مجموعة من القيم أو الاعداد التي يأخذها المتغير الكمي
يمكن أن تعطى الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة و لكن **ليس** لها معنى رياضي في مفهوم أكبر أو أصغر	يمكن أن تعطى الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة **ولها** معنى رياضي في مفهوم أكبر أو أصغر.	يمكن أن تعطى الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة **ولها** معنى رياضي في مفهوم أكبر أو أصغر (يمكن ترتيبها)	يمكن أن تعطى الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة **ولها** معنى رياضي في مفهوم أكبر أو أصغر (يمكن ترتيبها)
امثلة: تصنيف الافلام كوميدي – أكشن الجنس ذكر- أنثى الجنسية سعودي – مصري	لا تعكس معنى حقيقي للفروق (لا يمكن تحديدها أو لا معنى لها) أمثلة: الحالة الاقتصادية مستوى الذكاء الرتب الوظيفية	الصفر ليس له معنى حقيقي(لا يعني انعدام الصف) فلا توجد نقطة بداية حقيقية بل تكون افتراضية أو اختيارية. تعكس معنى حقيقي للفروق. أمثلة درجة الحرارة, درجة اختبار الذكاء	الصفر له معنى حقيقي (يعني انعدام الصفة) تعكس معنى حقيقي للفروق. امثلة: المسافات التي تقطعها السيارة, وزن المولود • يمكن ترتيبها. • يمكن حساب الفروق بينها • توجد نقطة بداية أي أن الصفر له معنى حقيقي

مصادر جمع البيانات	
مصادر مباشرة (ميدانية\اولية)	**مصادر غير مباشرة (تاريخية\ثانوية)**
جمع البيانات عند ظاهرة أثناء حدوثها في ميدان العمل مثل (المشاهدة ،الملاحظة، والتسجيل ،الاتصال الهاتفي، المقابلة الشخصية، الاستبيان).	جمع البيانات من خلال سجلات سبق نشرها وتكون معده مسبقا عن ظاهرة ما ويستطيع الباحث الرجوع اليها واخذ المعلومات المطلوبه من مصادر رسميه مثل دائرة الاحصاءات العامة ،الاحوال المدنية ،هيئات دولية

أساليب جمع البيانات		
الاسلوب التجريبي	**اسلوب المسح**	**السلاسل الزمنية**
يتم الحصول على البيانات عن طريق تصميم تجربة يتم فيها قياس تأثير العامل موضع الدراسة مع تثبيت العوامل الاخرى يتم الحصول على البيانات عن طريق المشاهدة امثلة: تطبيق عدة طرق اعلانية لتسويق منتج جديد اختيار طريقة التدريس المناسبة تطبيق أسلوبين لزيادة درجة الايجابية عند الافراد	نحصل على البيانات عن طريق السجلات، التقارير، قواعد البيانات، الانترنت، الاستبيانات و المقابلات الشخصية.	

طرق جمع البيانات	
طريقة المسح الشامل	**طريقة العينة (المعاينة)**
تجمع البيانات من جميع أفراد المجتمع الاحصائي	تجمع المعلومات من جزء من المجتمع
لمعرفة المستوى الثقافي لطلاب كلية إدارة الاعمال (جمع البيانات من جميع طالب إلجراء دراسة حول الدخل الشهري الكلية)	لإجراء دراسة حول الدخل الشهري لسكان المملكة نختار سكان المنطقة الشرقية
	متى نحتاج لإستخدامها
	فساد عناصر المجتمع نتيجة أخذ المشاهدات — دراسة صلاحية البيض الذي تنتجه مزرعة ما
	تعذر الوصول إلى جميع أفراد المجتمع — دراسة كمية العسل الذي ينتجه النحل
	تقييد الدراسة بمقدار محدد من تكاليف و الزمن و الجهد المخصص لإنجازها. — عندما تكون الميزانية و الوقت محدودين
	تسبب المسح الشامل بحصول أخطاء في البيانات لأنه يحتاج إلى عدد كبير من الاشخاص لجمع البيانات. — جراء دراسة على جميع طالب جامعات المملكة
	الحاجة إلى اتخاذ قرار سريع — طرح عالج لإنفلونزا الطيور
	عندما يكون المجتمع الاحصائي متصالا او منفصالا و لكنه كبير الحجم بحيث قد تحصل فيه تغيرات أثناء الدراسة. — دراسة نسبة التلوث في مياه االمطار

المسح بالعينة العشوائية			
البسيطة	**المنتظمة**	**العنقودية**	**الطبقية**
تعطي كل مفردة من مفردات المجتمع نفس فرصة الاختيار عن طريق إعطاء كل مفردة رقم ثم تكوين العينة باختيار مجموعة أرقام عشوائياً يدوياً أو عن طريق الكمبيوتر.	يتم تقسيم المجتمع إلى مجموعات عددها مساوي لعدد مفردات العينة ثم نختار من المجموعة الاولى عشوائياً و نختار من باقي المجموعات المفردة التي لها نفس الترتيب ذا كانت المفردة المختارة من المجموعة الاولى هي الرابعة فنختار من كل مجموعات الباقية المفردة الرابعة لنكون العينة.	يكون فيها المجتمع مقسماً إلى تجمعات أو عناقيد كل منها تحتوي مجموعة من المفردات فيتم اختيار بعض هذه العناقيد عشوائياً ثم نقوم بدراسة جميع مفردات العناقيد المختارة, تسمى هذه العينة بالعينة العنقودية ذات المرحلة الواحدة. أما العينة العشوائية العنقودية متعددة المراحل يكون فيها المجتمع مقسماً إلى تجمعات أو عناقيد كل منها يتكون أيضاً من مجموعة عناقيد .	يتم تقسيم المجتمع إلى مجموعات متجانسة و غير متداخلة تسمى الطبقات ثم نختار عينة عشوائية بسيطة من كل طبقة. يجب أن يتناسب حجم العينة المختارة من كل طبقة مع حجم الطبقة باستخدام القانون حجم العينه ×(حجم الطبقه ÷ حجم المجتمع) سهلة (من الصغير للكبير)

اخطاء جمع البيانات (سهل)	
خطأ التحيز	**خطأ المعاينة العشوائية**
مصدره : الباحث أو المبحوث إمكانية حدوثه : المسح الشامل أو العينة العشوائية.	مصدره : يرجع للصدفة فقط و ليس لخطا الباحث أو المبحوث إمكانية حدوثه: في المعاينة العشوائية

الخطوات المنهجية للتحليل الاحصائي في البحث العلمي

أهمية الاحصاء في مجال الاقتصاد والادارة:

- **يعتبر الاسلوب الاحصائي الوسيلة الاساسية في دراسة الظواهر الاقتصادية وقياس العلاقات بينها .**
- **تستخدم الاساليب الاحصائية في ادارة جودة الانتاج والمقارنة بين السياسات التسويقية والادارية .**

تنظيم وعرض البيانات

- **طريقة الجدول**
- **طريقة الاعمدة او المستطيلات**
- **طريقة الخطوط المستقيمة**
- **طريقة الخط المنحني**

عند إجراء أية دراسة إحصائية نبدأ بجمع المعلومات و تسمى البيانات الخام

وصف البيانات (لمقاييس الاحصائية الوصفية)			
مقاييس النزعة المركزية	**مقاييس التشتت.**	**معاملات الالتواء**	**وغيرها**
القيم التي تقترب منها أو تتركز حولها أو تتوزع بالقرب منها معظم البيانات	درجة التباعد أو التقارب بين البيانات تسمى تشتتاً ، و تستخدم مقاييس التشتت في المقارنة بين مجموعات البيانات من حيث تشتتها كلما قل تشتت البيانات و كلما اقتربت من متوسطها كلما كانت أقرب للتجانس .	هو درجة بُعد المنحنى التكراري عن التماثل. ويقصد بالتماثل أنه إذا أسقطنا عموداً من قمة المنحنى التكراري وقسمه إلى قسمين منطبقين يكون التوزيع متماثلاً. والعكس فيكون التوزيع غير متماثل أي ملتو إما إلى جهة اليمين أو إلى جهة اليسار.	

مقاييس النزعة المركزية		
الوسط الحسابي (المتوسط) الاكثر استخدام متواجد دائما يتأثربالقيم المتطرفة يتأثر بجميع القيم	**الوسيط (مقياس الموقع)** غالبا متواجد دائما لا يتأثربالقيم المتطرفة لا يتأثر بجميع القيم	**المنوال** احيانا احيانا لا يوجد لا يتأثربالقيم المتطرفة لا يتأثر بجميع القيم
	القيمة العددية التي تقل عنها نصف البيانات (50%) ويزيد عنها النصف الاخر	القيمة التي تكررت أكثر من غيرها أي القيمة الاكثر شيوعاً أو تكراراً.
البيانات غير المبوبة	البيانات غير المبوبة	البيانات غير المبوبة
$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots . x_N}{N}$ الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$ *ملاحظة مني: يعني لو مش حافظ المعادلة وطلب منك متوسط درجات الطلاب رح تحل على نفس المعادلة لأنها بديهيه* ☺	**- نرتب البيانات تصاعدياً أو تنازليا** **- نوجد موقع الوسيط $\frac{n+1}{2}$.** **إذا كان n عدد فردي فإن الناتج يكون عدد صحيح و بالتالي الوسيط هو $x_{\frac{n+1}{2}}$** **إذا كان n عدد زوجي فإن الناتج يكون عدد غير صحيح و بالتالي الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتين اللتين يقع بينهما العنصر $x_{\frac{n+1}{2}}$**	**القيمة التي تكررت أكثر من غيرها أي القيمة الاكثر شيوعاً أو تكراراً.**
البيانات المبوبة	البيانات المبوبة	البيانات المبوبة
يعني مثلا الاعمار من 0 – 10 ومن ... **1- نأخذ مراكز الفئات ثم نضرب التكرار x مركز الفئات** **2- نجمع ناتج الضرب ثم نقسمه على مجموع التكرار**	**غير مطالبين به**	**غير مطالبين به**
المزايا تدخل جميع القيم في حسابه. سهولة حسابه والتعامل معه جبرياً يعتبر الاساس في معظم عمليات الاحصاء الاستداللي. لا يحتاج في حسابه إلى ترتيب البيانات العيوب لا يمكن إيجاده للبيانات الوصفية يتأثر بالقيم الشاذة (المتطرفة) لا يمكن إيجاده بالرسم	**المزايا** غالبا ما يستخدم في حالة وجود قيم متطرفة	**المزايا** صالح للبيانات من المستوى الاسمي

مقاييس التشتت			
المقياس	**التعريف**	**البيانات غير المبوبة**	**البيانات المبوبة**
المدى	هو الفرق بين أكبر مفردة و أقل مفردة	1150 , 968 , 1300 , 675 , 500 , 1100 800 = 500 – 1300 الاسئلة: المطلوب المقارنة بين مجموعتين خذ مدى الاولى والثانية وشوف الاكبر	المدى = الحد الاعلى للفئة الاخيرة – الحد الاعلى للفئة الاولى الاسئلة جدولين خذ مدى الاول ومدى الثاني وشوف الاكثر تشتت (ملاحظة خذ الدرجة وليس العدد)
التباين و الانحراف المعياري	التباين هو متوسط مربعات الانحرافات القيم عن وسطها الحسابي و يرمز له بالرمز σ^2 الانحراف المعياري:الجذر التربيعي للتباين و يرمز للانحراف المعياري بالرمز σ	$\boldsymbol{\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$ $\boldsymbol{\sigma = \sqrt{\sigma^2}}$	$\boldsymbol{\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2}$ $\boldsymbol{\sigma = \sqrt{\sigma^2}}$
الانحراف المتوسط			
معامل الاختلاف المعياري	هو معامل نسبي يستخدم للمقارنه بين تشتت ظاهرتين اواكثرمختلفتين في وحدة القياس اوفي القيمه المتوسطة لهما . والظاهرة التي معامل في اختالفتها أكبرتكون اكثرتشتتاً من الاخرى ويرمزلها c.v.(x)	$C.V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100$ السؤال بيعطي جدول فيه مادتين كل مادة لها متوسط حسابي وانحراف معياري وقارن بينهم	

معاملات الالتواء	
المقياس	
معامل الالتواء المعياري	$\frac{3(\text{الحسابي الوسط} - \text{الوسيط})}{\text{المعياري الانحراف}}$ **معامل الالتواء =** صفر يعنى أن المنحنى الاعتدالي متماثل أي إذا قسمنا هذا المنحنى قسمين فإنهما يكونا متماثلان تماما، ويسمى لذلك توزيع اعتدالي. أما إذا انحرف المنحنى نحو القيم الكبيرة (جهة اليمين) فيوصف بأنه موجب الالتواء، وإذا انحرف نحو القيم الصغيرة (جهة اليسار) فيوصف بأنه سالب الالتواء.
معامل الالتواء الربيعي	

مفهوم الارتباط: الارتباط هو علاقة بين متغيرين يمثل كل متغير ظاهرة معينة فإن تغيرت إحدى الظاهرتين في اتجاه معين فالثانية تتغير في اتجاه الأولى أو في اتجاه معاكس للأولى.

- الرتباط الموجب (الطردي): علاقة بين المتغيرين (x,y) بحيث إذا تغير أحدهما فإن الأخر يتبعه في نفس الاتجاه
- الارتباط السالب (العكسي): علاقة بين المتغيرين (x,y) بحيث إذا تغير أحدهما فإن الأخر يتبعه في اتجاه مضاد
- الارتباط الصفري: الارتباط الذي تقترب قيمته من الصفر , عندما لا يوجد ارتباط بين المتغيرين
- الارتباط التام: الارتباط الذي يكون شكل الانتشار له عبارة عن خط مستقيم

قياس الارتباط: تستخدم معاملات الارتباط لقياس درجة الارتباط بين متغيرين

معامل الارتباط: مقياس رقمي يقيس قوة و نوع الارتباط بين متغيرين. و يرمز له بالرمز r

- $-1 \leq r \leq +1$ *الاشارة الموجبة تدل على أن الارتباط طردي والاشارة السالبة تدل على أن الارتباط عكسي*

قيمة معامل الارتباط	المعنى
+1	ارتباط طردي تام
من 0.70 إلى 0.99	ارتباط طردي قوي
من 0.50 إلى 0.69	ارتباط طردي متوسط
من 0.01 إلى 0.49	ارتباط طردي ضعيف
0	لا يوجد ارتباط

معامل بيرسون العزومي لالرتباط الخطي

إذا كان لدينا n من البيانات في المتغيرين X , Y فإن معامل بيرسون للارتباط الخطي يحسب بالعلاقة :

$$r_p = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})(Y_i - \overline{Y})}{(n-1)S_X S_Y}$$

حيث $\overline{X}$, $\overline{Y}$ الوسط الحسابي و S_X , S_Y الانحراف المعياري

إذا كان لدينا n من البيانات في المتغيرين X , Y فإن معامل بيرسون للارتباط الخطي يحسب بالعلاقة :

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

معامل سبيرمان لارتباط الرتب

يستخدم لقياس الارتباط بين المتغيرين إذا كان كلاهما قابل للترتيب حيث يتم فيه استبدال البيانات بإعطائها رتب محددة

إذا كان المتغير x له الرتب R_x و المتغير Y له الرتب R_y .

و كان $d = R_x - R_y$.

فإن معامل سبيرمان لارتباط الرتب يعطى بالعلاقة:

$$r_S = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

ملاحظات على معامل سبيرمان

- يمكن استخدامه للبيانات الكمية أو للبيانات الوصفية الترتيبية.
- تميز بسهولة حسابه.
- من عيوبه إهماله للفروق بين الاعداد عند حساب الرتب و بالتالي فهو أقل دقة.
- يصعب حسابه للبيانات الكمية إذا كانت كبيرة العدد و لذا يفضل استخدامه إذا كانت البيانات الكمية أقل من 31.

معامل الاقتران (فاي): يستخدم لقياس العلاقة بين متغيرين اسميين كل منهما ثنائي التقسيم، كالنوع (ذكر/أنثى) والاصابة بالمرض (مصاب/غير مصاب) والتدخين (مدخن/غير مدخن) ...

$$r_{\phi} = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

المحاضرة الحادية عشر (مقدمة إلى الانحدار)

الانحدار هو أسلوب يمكن بواسطته تقدير قيمة أحد المتغيرين بمعلومية قيمة المتغير الآخر عن طريق معادلة الانحدار

معادلة الانحدار: $\hat{y} = a + bx$

- **حيث a : ثابت االنحدار أو الجزء المقطوع من محور y** $a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$
- **b : ميل الخط المستقيم أو معامل انحدار** $b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$

الانحدار الخطي البسيط : فكلمة " بسيط " تعني أن المتغير التابع Y يعتمد على متغير مستقل واحد وهو X وكلمة " خطي" تعني أن العلاقة بين المتغيرين (X , Y) علاقة خطية.

المحاضرة الثانية عشر (الارقام القياسية)

الرقم القياسي هو مؤشر إحصائي (رقم نسبي) يستخدم في قياس التغير النسبي الذي طرأ على ظاهرة من الظواهر الاقتصادية أو الاجتماعية، وذلك وفقا لأساس معين سواء كان هذا الأساس فترة زمنية معينة أو مكانا معينا

الأساس هو فترة زمنية معينة أو مكانا معينا، وعادة تكون فترة الأساس فترة سابقة للفترة التي نريد مقارنتها (وفي حالات نادرة جدا قد تكون فترة الأساس فترة لاحقة لفترة المقارنة)

يجب أن تمتاز فترة الأساس:

- **الاستقرار الاقتصادي**
- **الخلو من العوامل المؤثرة على الأسعار (الحروب)**
- **البعد عن سنوات المقارنة**

أما عند اختيار مكان الأساس لابد أن يكون لهذا المكان أهمية خاصة وأن يكون مركزا أساسيا لإنتاج السلعة المراد استخراج الرقم القياسي لها

الأرقام القياسية للأسعار (اهم الانواع)

- **مؤشر أسعار المستهلكين CPI Consumer Price Index**
- **مؤشر اسعار المنتجين PPI Producer Price Index**
- **مخفض الناتج القومي الإجمالي Gross National Product Deflator**
- **مخفض الناتج المحلي الإجمالي Gross Domestic Product Deflator**

يهتم النظام الاقتصادي السعودي بنشر الأرقام القياسية للاسعار وتكاليف المعيشة على شكل تقارير شهرية:

- **الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لمتوسطي الدخل**
- **الرقم القياسي لتكاليف المعيشة لجميع السكان**
- **الرقم القياسي لأسعار الجملة**

التضخم Inflation: الارتفاع المستمر في المستوى العام للاسعار والذي على ضوئه تنخفض القيمة الشرائية للوحدة النقدية

حساب التظخم السنوي $i_{2010} = \frac{CPI_{2010} - CPI_{2009}}{CPI_{2009}}(100)$

فوائد الأرقام القياسية واستعمالاتها

- **قياس التغير الذي يطرأ على الحياة بمجملها بشكل عام والجوانب الاقتصادية بشكل خاص.**
- **تحليل العوامل التي تساهم في تغير الظاهرة فتبين مدى مساهمة كل من هذه العوامل في إحداث التغير الكلي.**
- **الرقابة على تنفيذ الخطط .**

الرقم القياسي المرجح: الرقم الذي يأخذ الأهمية النسبية للسلعة أو الأجر بعين الاعتبار فيعطي كل سلعة (أجر) وزنا يتلاءم مع أهميته، فعند تركيب رقم قياسي للكميات يجب ترجيحه بالأسعار، وعند تركيب رقم قياسي للأسعار يجب ترجيحه بالكميات وبالتالي يكون الناتج رقما قياسيا مرجحا.

- **الرقم القياسي للسلعة او منسوب السعر =** $P_r = \frac{P_1}{P0}(100)$

P_r منسوب السعر P_1 السعر سنة المقارنة P_0 السعر سنة الاساس

إذا كانت لدينا عدة سلع متغيرة ونرغب حساب منسوب السعر أو الرقم القياسي لها، ففي هذه الحالة لابد أن يدخل في الحساب جميع قيم السلع التي تتألف منها الظاهرة ويتم ذلك من خلال استخدام الطرق التالية:

- **الرقم القياسي التجميعي البسيط للأسعار**
- **الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة الأساس (رقم لاسبير)**
- **الرقم القياسي التجميعي للأسعار المرجح بكميات سنة المقارنة (رقم باش)**
- **الرقم القياسي التجميعي المرجح بكميات سنة الأساس وسنة المقارنة (رقم فيشر)**

مقاييس الإرتباط: تستخدم لقياس مدى العلاقة التي تربط بين متغيريين بحيث أن ازدياد أحدها يؤدي إلى نقصان الاخر

معاملات الارتباط:

1. **معامل ارتباط بيرسون Pearson**
2. **معامل ارتباط سبيرمان Spearman**

لإيجاد معامل الارتباط بين متغيرين:

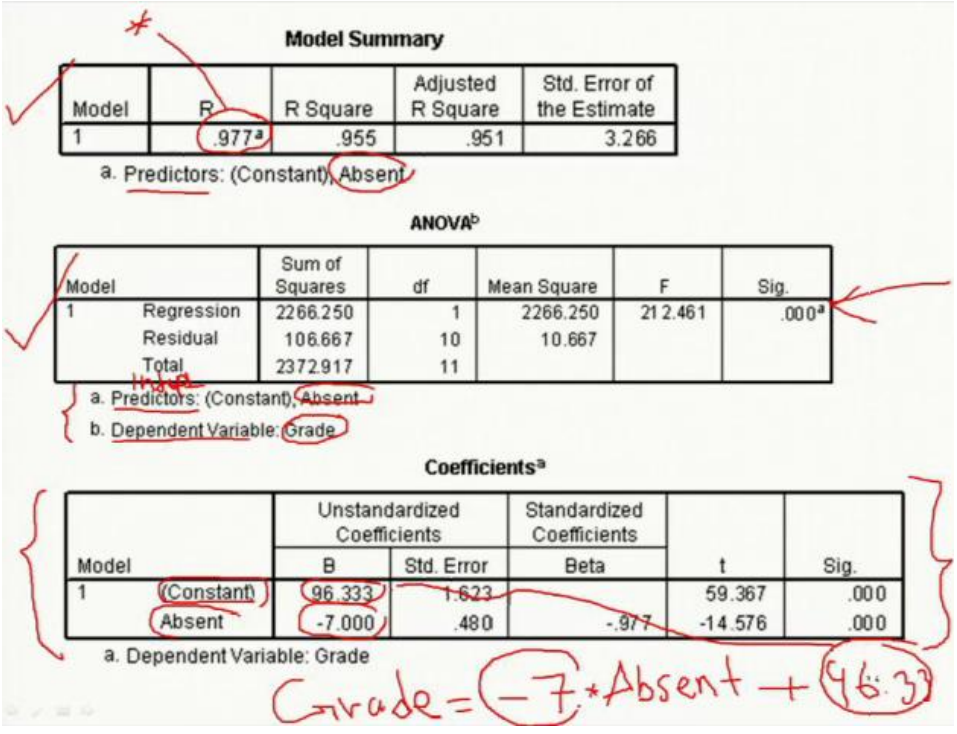
1. **من قائمة (تحليل)Analyze اختر الأمر (الارتباط)Correlate ثم Bivariate(متغيرين)**
2. **من الشكل الظاهر حدد المتغيرين المراد قياس العالقة بينهما في القائم Variables**
3. **ثم اختر معاملات الارتباط من صناديق الفحص في الأسفل Pearson و Spearman**

<u>ملاحظة: قد تتساوى قيم معاملات الارتباط وقد تختلف لكن من الضروري أن تكون متقاربة</u>

- **في حال كان الارتباط بين متغيرين قوي جدا، فإن هذا يعني أننا نستطيع معرفة قيمة متغير باستخدام قيمة المتغير الاخر**
- **الصيغة العامة لمعادلة الانحدار Y = a * X + b**
  - **Y, X هما متغيرين بينهما علاقة قوية طردية أو عكسية.**
  - **a, b هما أرقام ثابتة يتم حسابها باستخدام برنامج SPSS.**
  - **من المعادلة السابقة، يبين لنا أن المتغير Y هو متغير <u>تابع</u> تعتمد قيمته على المتغير <u>المستقل</u> X.**
  - **المتغير التابع Dependent: هو المتغير المطلوب حساب قيمته باستخدام معادلة الانحدار. أي المتغير الذي يظهر على يسار إشارة المساواة.**
  - **المتغير المستقل Independent: هو المتغير الذي تستخدم قيمه لمعرفة قيم متغير اخر. أي المتغير الذي يظهر على يمين إشارة المساواة.**
  - **الخطأ في التقدير هو الفرق بين القيمة الحقيقية و القيمة التقديرية**

لإيجاد قيم الثوابت a, b:

- **من قائمة Analyze إختر الأمر Regression (الانحدار) ثم اختار Linear (خطي) ثم حدد المتغير التابع Dependent والمتغير المستقل Independent**



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.977[a]	.955	.951	3.266

a. Predictors: (Constant), Absent

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2266.250	1	2266.250	212.461	.000[a]
	Residual	106.667	10	10.667		
	Total	2372.917	11			

a. Predictors: (Constant), Absent

b. Dependent Variable: Grade

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	96.333	1.623		59.367	.000
	Absent	-7.000	.480	-.977	-14.576	.000

a. Dependent Variable: Grade

Grade = -7 * Absent + 96.33

- **يظهر ثلاث جداول كل منها يحتوي معلومات عن المعادلة.**
- **من الجدول الأول ومن العمود R نستطيع معرفة قيمة معامل الارتباط Pearson.**
- **من أسفل الجدول الثاني تظهر ملاحظتين، الأولى تحدد اسم المتغير المستقل والثانية تحدد المتغير التابع.**
- **العمود B في الجدول الثالث يحدد قيم الثوابت a, b بحيث تظهر قيمة الثابت b بجانب كلمة (Constant) وقيمة الثابت a بجانب إسمه في السطر الثاني**

1. **لمعرفة Mean (الوسط الحسابي), نسبة الثقة, حجم العينة N, Median (الوسيط), Variance (التباين), Standard Deviation (الانحراف المعياري), Range المدى**

من من قائمة Analyze إختر الأمر Descriptive (وصفي) ثم Explore حدد المتغير في قائمة Dependent List

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Height	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Height	Mean		166.33	2.893
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	159.97	
		Upper Bound	172.70	
	5% Trimmed Mean		166.48	
	Median		168.00	
	Variance		100.424	
	Std. Deviation		10.021	
	Minimum		150	
	Maximum		180	
	Range		30	
	Interquartile Range		14	
	Skewness		-.360	.637
	Kurtosis		-.572	1.232