محاضرات

في

علم الإحصاء والدارسات الببليومترية

إعـــداد وتجميع

د. طه محمود خضر

مدرس علم المكتبات وتكنولوجيا المعلومات

كلية الآداب بقنا

العام الجامعي

2023/2022م

بيانات الكتاب:

اسم المادة : علم الإحصاء والدارسات الببليومترية.

الكلية: الآداب بقنا .

الفرقة: الرابعة .

القسم : المكتبات وتكنولوجيا المعلومات

تاريخ النشر:2023م

عدد الصفحات: (193ص).

الإعداد: د. طه محمود خضر سعيد

قائمة المحتويات :

مقدمة	4
الفصل الأول بعنوان مفهوم علم الإحصاء.	5- 31
الفصل الثاني بعنون طرق اختيار العينة والمتغيرات	32-47
الفصل الثالث بعنوان أدوات جمع البيانات	48 -57
الفصل الرابع بعنوان مراجعة علمية في ضوء المنهج الببليوجرافي الببليومتري	58-104
الفصل الخامس بعنوان الارتباط:Correlation	105 -152
الفصل السادس بعنوان الارتباط والانحدار	153- 190
أسئلة وتمارين على المقرر الدراسي	191-192
المصادر والمراجع	193

مقدمة : **بسم الله الرحمن الرحيم**

الحمد لله وكفى وأصلِ وأسلم على النبي المصطفي محمد بن عبد الله الأمين وعلى أله وصحبه وسلم أجمعين ، نتناول في هذا المقرر موضوع شيق للغاية أولا وهو علم الإحصاء .

وقبل الحديث بشكل مفصل لا بدّ من وضع وصياغة تعريف واضح ومحدد لعلم الإحصاء من الجانب النظري والتطبيقي، حيث يُشير علم الإحصاء من الجانب النظري إلى ذلك الحقل العلمي الذي يدخل في كافة مجالات الحياة بشكل أساسي، لحل المشكلات وتفسير الظواهر المختلفة، من خلال جمع المعلومات والبيانات ذات العلاقة والصلة الوثيقة بالمشكلة أو بالظاهرة، وتنقسم هذه المعلومات إلى معلومات أساسية أولية ومعلومات ثانوية. أما الإحصاء من الجانب التطبيقي فيتمثل في جمع وتنظيم وعرض البيانات والعمل على تحليلها باتباع الأساليب العلمية والرياضية بهدف الحصول على معلومات ونتائج دقيقة، تمكّن الباحثين من اتخاذ القرارات السليمة.

كما تم استخدام علم الاقتصاد قديماً في جمع البيانات حول أعداد السكان وحصرهم لعدة أهداف، منها تكوين الجيوش الخاصة بالدول أو لغرض التوزيع العادل للثروة العامة، أو لإعمار البلاد، أما في الوقت الحالي فقد دخل علم الإحصاء في كافة مجالات الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والأمنية وغيرها، ومنها تحديد معدل المواليد والوفيات في الدولة والبطالة والتشغيل وغيرها.

الفصل الأول

مفهوم علم الإحصاء.

0/1 تمهيد

1/1 مفهوم الاحصاء .

2/1 تطور علم الإحصاء .

3/1 أهميّة علم الإحصاء.

4/1 مهام علم الاحصاء .

5/1 أنواع علم الإحصاء .

6/1 مراحل العملية الإحصائية .

7/1 البيانات الإحصائية .

8/1 علاقة علم الإحصاء بالعلوم الاجتماعية .

9/1 دور الإحصاء في دعم البحث العلمي.

0/1تمهيد :

يُعرف علم الإحصاء بأنه هو فرع من فروع الرياضيات يشمل النظريات و الطرق الموجهة نحو جمع البيانات ووصف البيانات و الاستقراء و صنع القرارات .

وعندما نتكلم عن علم الإحصاء لا نعنى بذلك البيانات الإحصائية وإنما نقصد حينئذ الطريقة الإحصائية ، وهى الطريقة التي تمكننا من جميع الحقائق عن الظواهر المختلفة في صورة قياسية رقمية وعرضها بيانيا ووضعها في جداول تلخيصية بطريقة تسهل تحليلها بهدف معرفة اتجاهات هذه الظواهر وعلاقات بعضها ببعض .

ولقد كان الهدف الرئيسي من علم الإحصاء قديما هو عد أو حصر الأشياء المراد توفير بيانات إحصائية عنها ، وكانت الجهة التي تقوم بإعداد الإحصاءات على مستوى الدولة تعرف بمصلحة التعداد ولذلك كان التعريف القديم لعلم الإحصاء أنه علم العد ، أي العلم الذي يشتمل على أساليب جمع البيانات الكمية عن المتغيرات والظواهر موضوع الدراسة.

ولكن مع تطور المجتمعات وتشابه جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية الحديثة بها ، لم يعد مجرد توفير البيانات الكمية عن المتغيرات والظواهر موضوع الدراسة يفي بحاجات متخذي القرارات وصانعي السياسة العامة إلى تكوين صورة متكاملة الجوانب عن مجتمعهم والمجتمعات المحيطة به . فقام العلماء بتحديث نظريات علم الإحصاء وأساليبه وأدواته لكى يعين الباحثين وغيرهم على استخلاص استنتاجات معينة من البيانات الكمية التي أمكن لهم جمعها عن طريق العد.

من ذلك على سبيل المثال ، أن نظرية العينات ساعدت الباحثين على استخلاص استنتاجات عديدة من دراسة عدد صغير من الأفراد أو الأشياء – العينة - وتعميم تلك الاستنتاجات على المجتمع الذى سحبت منه العينة بأسره ولذلك يعرف علم الإحصاء حديثاً بأنه : (علم متكامل يتضمن الأسلوب العلمي الضروري لتقصى حقائق الظواهر واستخلاص النتائج عنها ، كما يتضمن أيضاً النظرية اللازمة للقياس واتخاذ القرار في كافة الميادين الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والعسكرية.

1/1مفهوم الإحصاء :

اشتُقّ مصطلح الإحصاء باللغة الإنجليزية (Statistics) من الكلمة الإيطالية (Statista)، والكلمة الألمانية (Statistik)، والكلمة اللاتينية(Status) ، والتي هي عبارة عن مصطلحات تُعنى بمعلومات الدولة (بالإنجليزيةPolitical state) :، حيث كانت بداية استخدام هذا المصطلح لجمع البيانات التي تخص أفراد الدولة، لغاية إنشاء قاعدة بيانات يتم من خلالها فرض الضرائب لتحسين الوضع المادي للدولة، كما تم تعريف الإحصاء على أنه العلم الذي يهتمّ بجمع البيانات الرقمية، ومن ثم تنظيمها، وترتيبها، وتحليلها، بهدف الوصول إلى نتائج معينة لتوضيح ظاهرة أو حالة ما، أو بأنه العلم الذي يهتم بالطريقة التي يتم من خلالها جمع البيانات والمعلومات وتحويلها إلى صورة عددية، حيث تُجمَع البيانات من خلاله بشكل منتظم.

وفيما يخص استخدامات علم الإحصاء فهي كثيرة؛ كاستخدامه في العلوم الطبية، وعلم الاجتماع، والاقتصاد، والصناعة، والكيمياء ،والرياضة ،والإدارة ،وغيرها العديد من المجالات

فيما يعرف البعض علم الإحصاء: بأنه هو علم جمع وتحليل وتفسير البيانات، كما أنه يوفر الاحتياجات الحكومية لبيانات التعداد وكذلك المعلومات حول مجموعة متنوعة من الأنشطة الاقتصادية، وفي الوقت الراهن ظهرت الحاجة إلى تحويل كميات كبيرة من البيانات المتاحة في العديد من المجالات التطبيقية إلى معلومات مفيدة من خلال التطورات النظرية والعملية في الإحصاءات، والبيانات التي يتم جمعها وتحليلها في علم الإحصاء هي الحقائق والأرقام التي يتم جمعها وتحليلها وتلخيصها لعرضها وتفسيرها، حيث تم تصنيف هذه البيانات إلى صنفين رئيسيين: البيانات الكميّة وهي التي تقيس الكم أو المقدار لشيء ما، والبيانات النوعيّة وهي التي توفر تسميات أو أسماء لفئات مثل العناصر، وتُستخدم طرق مسح العينة لجمع البيانات من الدراسات القائمة على الملاحظة، كما وتُستخدم طرق التصميم التجريبية لجمع البيانات من الدراسات التجريبية، ويتعلق مجال الإحصاء الوصفي في الأساس بطرق عرض وتفسير البيانات باستخدام الرسوم البيانية والجداول والموجزات العددية. على سبيل المثال، عند إجراء دراسة على مجموعة من السكان لمعرفة

بعض البيانات، فإنهم يؤدون استنتاجاً إحصائياً، ويعتبر التقدير واختبار الفرضية هما الإجراءان المستخدمان للاستدلال الإحصائي، مثل مجالات الرعاية الصحية، والبيولوجيا، والكيمياء، والفيزياء، والتعليم، والهندسة، والأعمال التجارية، والاقتصاد.

مثال على علم الإحصاء

لنفترض أن هناك دراسة أُجريت على مئة فرد من المجتمع لمعرفة خصائص عامة مثل العمر والجنس والحالة الزواجية والدخل السنوي، وهذه الخصائص يمكن أن تسمى متغيرات الدراسة، وقيم البيانات لكل من المتغيرات ترتبط مع كل فرد وقد تختلف من فرد لآخر. على سبيل المثال، عند تطبيق الدراسة على شخص ما تبين أنه ذكر وأعزب ويبلغ من العمر 28 سنة ودخله السنوي 30،000 دولار، وبتطبيق الدراسة على 100 فرد و4 متغيرات لكل فرد، سيكون مجمل مجموعة البيانات 100 × 4 = 400 عنصر، حيث يعتبر عدد السنوات ومقدار المال السنوي لكل فرد متغيرات كمية، أما النوع الاجتماعي والحالة الاجتماعية هي متغيرات نوعية، حيث توفر خيارات الذكور والإناث البيانات النوعية للجنس، وتشير العلامات الفردية مثل المتزوجات، والمطلقات،والأرامل إلى الحالة الزواجية.

2/1 تطور علم الإحصاء :

تطور علم الإحصاء وتطبيقاته عبر سنوات طويلة ، وتم ذلك بجهود كثيرة من العلماء من دول مختلفة وكان التطور بطيئا إلى أن جاء القرن العشرين ليشهد معدلًا هائلا للتطور في النظريات الإحصائية في مجالات كثيرة .

ويرجع الاهتمام بالإحصاء إلى عصور قديمة ، وان تعداد السكان عند القدماء المصرين وفي الصين أمثلة توضح اهتمام الحكومات منذ القدم بالمعلومات الاجتماعية وذلك لأغراض التنظيم والتخطيط في أحوال السلم والحرب .

ويبدو أن كلمة إحصاء (statistics) قد ظهرت لأول مرة عام1749 وهى مشتقة من الكلمة اللاتينية (status) أو الايطالية (statista) وتعني كلاهما الدولة السياسية . ومن الطبيعي أن تكون الدولة أول من اهتم بجمع البيانات وذلك لإدارة شؤون البلاد خاصة عن السكان لأغراض حربية وضريبية ، وامتدت بعد ذلك لتشمل إحصاءات حجم السكان والمواليد والوفيات والإنتاج والاستهلاك والثروة .....الخ . وهكذا بدا العلم وتطوره باعتباره علم الدولة أو علم الملوك .

ولقد تطور علم الإحصاء من مجرد فكره الحصر والعد إلى أن أصبح الآن علمًا له قواعده ونظرياته ويرجع الفضل في ذلك إلى كثير من العلماء من أمثال عائلة برونلي Bernoulli وفردريك جاوس F.gauss وكيتليه Quetlet وجولتون F.galtonوأخيرًا كارل بيرسون Karl.pearson وبولي A.bowleyوبول U.yule فيشر L.fisher و.....الخ .

وجاء التطور في علم الإحصاء بصفه عامة ملازمًا وموازيًا للتطور في نظرية الاحتمالات . فقد نشأت نظرية الاحتمالات على أساس رياضي في (1494) بواسطة باسيولي . Lucapacidi ومن الدراسات الفلكية لكل من كبلر Keplr 1630-1517 وجاليليو Galilio 1642-1564 قاما بتطوير نماذج الاحتمالات . غير أن التاريخ الحقيقي لنظرية الاحتمالات بدء في القرن السابع عشر حيث وضعت أسسها في عام 1654 بواسطة كلا من العالمين : باسكان (1662 1623) Pascal,B. عالم الرياضيات والفيزياء والفيلسوف الفرنسى – وكذا العالم فرمات. (1665 – 1608) Fermat وبعد ذلك بثلاث سنوات قام هينجينز (1695 – 1629) Huygens بنشر كتيب صغير في موضوع المعالجة الرياضية لفرص الفوز في مباريات ورق اللعب وزهرة النرد.

وفى نفس الوقت تقريبا قام جرونت (1674 – 1620) grunt بنشر ملاحظاته عن معالجة البيانات المتعلقة بالحكومة خاصة في النواحي الطبيعية والسياسية والتجارية والنمو والوفيات والأمراض. وقد كان العمل الذى قام به هيجيتر دافعًا للكثيرين لدراسة النظريات والمشاكل المتعلقة بمباريات الصدفة ومنهم برنوللى (1654 – 1705) ودي موافر (1754 – 1667) De Moivre واربوثنوت

Arbuthnott ولابلاس (laplace (1749 – 1827 وجاوس .(Gauss (1777 – 1855 ويعد العالم البلجيكى كتيليه (1796 – 1874) أول من وضع قواعد محددة لعلم الإحصاء ، وكلمة إحصاء في الوقت الحاضر ذات معان متعددة فمنها يفهم جمع المعلومات التي تبين الحالة في الدولة مثل عدد المواليد والوفيات وبيانات عن المحاصيل والتجارة الخارجية ..... الخ ويسمى نشر الأجهزة الحكومية لمثل هذه المعلومات في شكل كتب وتقارير " بالإحصاء الرسمي" .

وأخيرا يفهم بالإحصاء فرع من العلم له نظريته الخاصة ، وعلم الإحصاء ، شأنه في ذلك شأن أي فرع آخر من فروع العلم له أسلوبه وموضوعات البحث الخاص به .

وكلمة إحصاء (Statistics) لها ثلاث معانى :

(1)الإحصاءات أو البيانات : مثال ذلك إحصاءات السكان والمواليد والوفيات والإنتاج – الصادرات – الاستهلاك .

(2)المؤشرات المحسوبة من عينة (العينة هى مجموعة جزئية من الوحدات محل الدراسة.

(3)علم الإحصاء : وهو فرع من فروع الرياضيات يشمل النظريات والطرق الموجهة نحو جميع البيانات ووصف البيانات والاستقراء وصنع القرارات.

ولقد تطور علم الإحصاء وتنوعت طرائقه ، وأصبح له من القواعد ما يمكنه من القيام كعلم مستقل يمكن الاستعانة به في رسم وتحديد السياسات الاجتماعية التي ينتهجها المجتمع. كما برز دور الإحصاء – بما يقدمه من بيانات وإحصاءات – في عمليات التخطيط والتنمية التي تمر بها مجتمعاتنا اليوم ويمكن القول أن الإحصاء تخدم الباحثين في جميع الميادين العلمية وصانعي القرارات في شتي المجالات العملية ، ولا يكاد يخلو ميدان من ميادين البحث العلمي إلا وطرقته الإحصاء وساهمت فيه مساهمة فعالة . وقد أثار روبرت بارسوز في مستهل كتابه " التحليل الإحصائي " أن كلمة إحصاء لها أكثر من استخدام إلا أن أكثر الاستخدامات

شيوعاً هو ذلك الذى يرى أن كلمة إحصاء تشير إلى تلك الأساليب والإجراءات التحليلية المستخدمة في معالجة البيانات الرقمية.

بمعنى أنه للحصول علي معلومات ذات قيمة من تلك البيانات الرقمية فإنها يجب أن تخضع للتحليل الاحصائى Statistical Analysisبمساعدة تلك الأساليب والإجراءات والأدوات التي توفرها لنا الإحصاء. ويذهب كل من Whittaker, Startup إلى وجود ثلاثة استخدامات لكلمة إحصاء:

أ- للإشارة إلى الحقائق الرقمية التي جمعت بطريقة منتظمة من الواقع الاجتماعي.

ب- تشير إلى الأساليب المستخدمة في جمع ، وتصنيف وتحليل البيانات الرقمية.

ج- للإشارة إلى صفة أو خاصية للعينة تحت الدراسة.

والقاموس الحديث لعلم الاجتماع الذى وضعه كل من George and Achilles Theocorson يقدم رؤية لا تختلف عما سبق فيما يتعلق بكلمة إحصاء سواء من حيث المعنى أو الاستخدام فهي تعني مجموعة من الأساليب التي تستخدم في جمع ، وتصنيف ، وتبويب وعرض وتحليل البيانات الكمية ، والإحصاء بهذا المعني لا تقف عند حد الوصف Descriptionبل تتعداه إلي مرحلة الاستنباط Inductionوالاستدلال Inference كما تستخدم كلمة إحصاء للإشارة إلي البيانات الرقمية والتي عادة ما تسمي " إحصاءات " حيث تأخذ صيغة الجمع.

ومن هنا فان كلمة إحصاء تعني تلك الأساليب والأدوات والإجراءات الإحصائية التي يلجأ إليها الباحث وهو بصدد القيام بدراسة ما في عملية الجمع ، وتصنيف ، وتلخيص وعرض ، و تحليل البيانات الرقمية.

3/1 أهميّة علم الإحصاء :

- وصفِ البيانات :

مِن أهمّ وظائِفِ علمِ الإحصاء هِيَ طَريقَةِ جَمعِ البيانات وتلخِيصها، لأنّهُ لا يُمكِن الاستفادَةِ مِنَ البيانات الخام (غير المُخطّطة) ولا يُمكن أيضاً أن نقوم بوصفِ الظواهر والاختلافات التي تظهر بعدَ أن نقوم بعمليّة

تلخيصها ورسمها، فإذا أردنا أن نقوم بعملَيّةِ حساب بعضِ المؤشّرات والدلائل والإحصائّيات البسيطَة يجب علينا أن نقوم بِجَمعِ البيانات وتبويبها على شكلِ جدلي أو بياني ليخرج لنا الدلائِل والمُؤشّرات.

- **تصنيفُ العَيّنات:**

هناكَ بَعضُ البيانات التي لا يُمكن جَمعها سوى عن طريق الإحصائيين واستخدام علم الإحصاء عَن طريق (وضعِ تصاميم مُعيّنة، وعيّنات التجربة مِنَ المسح) فهذه التصنيفات تعتمد بصورة رئيسيّة على التنبؤ ِمن خِلالِ نماذجِ الإحصاء، وَمِن أحَدِ مَشاكِلِ تصنيف العيّنات هِيَ أنّ العيّنة التي أخِذَت قَد لا تكون قَريبَةٌ مِنَ الواقع، فَعَلى سبيلِ المثال عِندَ أخذِ عيّنة للاستدلال على تعدادِ السُكّان يَبقَى هُناكَ القَلَق حَولَ الوُصولِ إلى النتيجَةِ الصّحيحَة.

- **تخطيطُ البحوث :**

هُوَ وظيفَةٌ مُهِمّة فِي عِلمِ الإحصاء لأنّهُ يَقُومُ على العُثورِ على عَدَد التكرارات فِي المُخطط، وهذا الأمر مُفيد جداً في العثورِ على التقديرات الأوليّة مِن آثار العلاج (أدويةِ العلاج) والفرضيّات البديلة، والأخلاقيّات فِي هذِهِ البُحوث أمرٌ فِي غايةِ الأهميّة ويوصّي عليها خبراءُ الإحصاء للوصُولِ إلى علاجٍ واحِد جديد قياسي غَير مُتَحَيّز فِي الفَرقِ فِي آثارِ العلاج.

- **التنبؤّ :**

فيهِ يَتِم استخدامُ النتائج للاستدلالِ الإحصائي والتي تَدُلّ على سلوكِ الظاهرة فِي الماضي ومعرفةِ ما يُمكِن أن يحدث فِي المُستقبل والحاضِر، وهناكَ طرقٌ كثيرة وعديدة مِن أساليب الإحصائيّة المَعروفةِ التي تستخدم للتنبؤ مِثلَ (أسلوب الاتجاه العام) وهو عبارة عن معادلة رياضيّة يتم تقديرِ بياناتِ العيّنة.

لقد أصبح لعلم الإحصاء أهميه بالغة في حياتنا الحديثة فصارت الإحصاءات مألوفة لدينا وتمثل جانبا مهما من المعلومات التي نطالعها كل يوم مثل جداول النقاط التي تحرزها أنديه كره القدم وتنشر في

الصحف والمجلات والتقديرات الخاصة بالتنبؤات الجوية ومؤشرات البورصة وانجازات الحكومة في مجال الإسكان والتعمير والتغيرات التي تطرأ على أسعار العملات وأثمان السلع، وربما يتساءل المرء عن أهمية الإحصاء بالنسبة لدارس علم الاجتماع أو علم النفس معتقداً أن الإحصاء موضوع يدخل في صميم تخصص التجاريين والاقتصاديين والواقع أن الباحث الاجتماعي والمتخصص في العلوم الاجتماعية بوجه عام يحتاج في كثير من الأحيان إلى استخدام الأرقام لكي يلخص ويعرض بها مجموعه من المشاهدات التي تتعلق بظاهرة يهتم بدراستها ، فقد يطلب منه أن يقدم تقريراً عن مدي التطور الذى حققه برنامج معين لمحو الأمية بين نزلاء المؤسسة التي يعمل بها ، وقد يكلف بدراسة الأسباب التي تجعل الذكور أكثر تقدما وحرصا على التعليم من الإناث في المدرسة التي يشتغل فيها.

ففي كل مناسبة من هذه المناسبات سيحتاج الباحث أو الدارس إلى أداة من الأدوات الإحصائية لكي يستخدمها في تلخيص أفكاره والتعبير عنها بصورة محدده ومؤثرة ، فالعبارة التي مؤداها " لقد نجحنا في محو أمية 90%من العاملين الأميين بالمصنع " أقوى وأشد من العبارة التي مفادها : " لقد نجحنا في محو أمية عدد كبير من العاملين الأميين بالمصنع " :

ويحتل الإحصاء (أو الأساليب الإحصائية) أهمية خاصة في الأبحاث العلمية الحديثة ، إذ لا تخلو أي دراسة أو بحث من دراسة تحليلية إحصائية تتعرض لأصل الظاهرة أو الظاهرات المدروسة فتصور واقعها في قالب رقمي ، وتنتهي إلى ابرز اتجاهاتها وعلاقاتها بالظاهرات الأخرى .

إن دراسة الإحصاء أمر له فوائد كثيرة بالنسبة لدارسي العلوم الاجتماعية وخاصة بعد أن تفتحت أمامهم مجالات عمل كثيرة في تنظيمات الشرطة والعلاقات العامة بالشركات ومراكز البحوث وغير ذلك من مجالات العمل المختلفة . بل إن المعرفة بالإحصاء قد تفيد الإنسان على المستوى الشخصي فتكسبه مهارة التخطيط لحياته الاقتصادية الخاصة.

ولكن ينبغي أن نشير إلى أن النتائج التي تسفر عن تطبيق أداة إحصائية أو أكثر ليست نتائج قطعية أو غير قابلة للتمحيص والمراجعة . فإذا كانت الأدوات الإحصائية تستطيع أن تعين المرء على وصف

البيانات وتصميم التجارب وعلى اختبار العلاقات بين الأشياء والوقائع التي يهتم بها إلا أن ذلك لا يلغى بصيرته السوسيولوجية وخبرته المهنية.

وبعبارة أخري ، يقتصر دور الأدوات الإحصائية على توفير المؤشرات المبدئية التي تساعد الباحث على رفض أو قبول الفروض التي يقوم بدراستها في حدود درجه معينه من الثقة . والإحصاء أيضا أداة لا تستخدم إلا في العثور على إجابات عن أسئلة تتصل ببيانات يمكن التعبير عنها بصيغ كمية ، وهناك في مجال العلوم الاجتماعية موضوعات لا حصر لها لا يمكن صياغة البيانات الخاصة بها في صورة كمية على نحو دقيق ، ومن ثم لا يستطيع الباحث استخدام التحليل الإحصائي في دراستها.

من ذلك على سبيل المثال ، دراسة التجربة الدينية بين جماعة المؤمنين بدين معين ، إذ أن عدد مرات تردد المرء على المسجد أو على الكنيسة في الشهر ليس دليلا في حد ذاته على انه من الصالحين ، ولكنه مؤشر مبدئي على الصلاح.

ومما يعكس أهمية علم الإحصاء أنها يستخدم في توجيه عمليه جمع البيانات وفى تفسير العلاقات التي تعكسها تلك البيانات ، ومن أبرز المجالات التي تستخدم فيها المعالجات الإحصائية إجراء المقارنة بين عديد من الأشياء في كثير من المناسبات . ويمكننا القول أن الحياة الإنسانية سلسلة من المواقف التي يتخذ فيها الفرد قراره بناء على ما تسفر عنه المقارنة التي يجريها بين عديد من الاحتمالات وهذه المقارنة في جوهرها عمليه إحصائية تقترن بالقياس والتقييم والتقدير . فنجاح الإنسان في حياته يتحدد وفق مقياس معين في ذهنه يقدر به هذا النجاح ، وحرية الفرد في مجتمعه تقاس أيضا وفق معايير يتعارف عليها الأفراد في مجتمعهم.

وبعبارة أخرى ، إن حياتنا تذخر بعمليات من القياس والتقدير الإحصائي فنحن علي سبيل المثال ،عندما ننزل إلى السوق لشراء سلعه معينه ، فى موسم التنزيلات ، نهتم وبطريقه لا شعورية بحساب ثمن هذه السلعة بالنسبة إلى إجمالي النقود التي فى حوزتنا ونقدر ما إذا كان الباقي من هذه النقود وسوف يكفينا حتى نهاية الشهر أم لا وما إذ كانت نسبة التنزيلات على السلعة حقيقية أو مزيفة 00000الخ فى كل هذه العمليات الفكرية نحن نستعين بعمليات إحصائية ومقارنات مستمرة بين المواقف المختلفة . فضلا عن ذلك

، إن ما نطلق عليه ظاهرة اجتماعيه أو طبيعية ما هو في الواقع إلا سلسله متكررة من الواقع التي يمكن رصد حدوثها المستمر عبر فترة من الزمن وبنفس الوتيرة بطريقه إحصائية .

4/1 مهام الاحصاء :

- تقديم الحقائق بشكل واضح: يمكننا تمثيل الأشياء بشكلها الحقيقي بمساعدة الأرقام، إذ إنّه بدون دراسةٍ إحصائيةٍ ستكون أفكارنا غامضةً وغير محددةٍ، حيث أنّ إعطاء النتائج بالأرقام سيكون أكثر إقناعًا مما إذا كان يتم التعبير عنها على أساس الجودة.
- الدقة في الحقائق: يساعد الاحصاء في تبسيط البيانات المعقدة بحيث تكون سهلة الفهم، حيث يتم تقديم البيانات على شكل رسمٍ بيانيٍّ أو مخططٍ أو من خلال معدلٍ أو معاملاتٍ، فمن خلال تقديم الإحصاءات بشكلٍ محددٍ يتم تكثيف البيانات إلى أرقام مهمةٍ وبذلك فإنّ الأساليب الإحصائية تقدم معلوماتٍ ذات مغزى أكثر من غيرها.
- المقارنات: بعد تبسيط البيانات يمكن ربطها ومقارنتها، فأفضل طريقةٍ لتمثيل العلاقة بين مجموعتين هو استخدام بعض القيم الرياضية مثل المتوسط أو المعاملات أو ما إلى ذلك، فالمقارنة هي واحدةٌ من المهام الرئيسية للإحصاء حيث أنّ الأرقام المطلقة تعبر عن معنى أقل.
- التنبؤ: لا تتعلق الإحصاءات بالمهام المذكورة أعلاه فقط ولكنها تتنبأ أيضًا بمسار عمل الأحداث في المستقبل إذ يمكننا أن نضع سياسيات مستقبلية على أساس تقديرات يتم إجراؤها بمساعدة الإحصاء.
- وضع السياسات المناسبة: بمساعدة الاحصاء يمكننا وضع سياسات مواتية، فمثلًا مقدار الغذاء المطلوب استيراده في عامٍ ما يعتمد على الإنتاج الغذائي والطلب على الأغذية في هذا العام و بدون معرفة هذه العوامل لا يمكننا تقدير كمية الواردات، وعلى أساس التوقعات تشكل الحكومة السياسات المتعلقة بالغذاء والسكن وما إلى ذلك ولكن إذا كانت هذه التوقعات غير صحيحةٍ فسوف تتأثر المجموعة بأكملها.

- **توسيع المعرفة: عندما يمر شخصٌ ما بالإجراءات المختلفة للإحصاءات فإنّه يوسع نمط معرفته وقوة تفكيره مما يساعد على الوصول إلى نتائج عقلانية.**
- **تقدير المجهول: المستقبل غير مؤكدٍ لكنّ الإحصائيات تساعد السلطات المتعددة على إجراء تقديرٍ صحيحٍ من خلال أخذ وتحليل البيانات المختلفة لهذا الجانب، مما يقلل من الشك في كثيرٍ من القضايا.**

5/1 أنواع علم الإحصاء :

يوجد نوعين للإحصاء وذلك على النحو التالي :

أولًا الإحصاء الوصفي :

يتضمن علم الإحصاء كل ما يخص جمع وتحليل وتفسير المشاهدات، كما أنه يتضمن تمثيل البيانات؛ كحساب معدل الدخل الشهري والنفقات لعائلة ما، أو حساب نسب الطلاق والزواج في أحد الدول، أو عمل استبانة لتبيّن رأي المجتمع حول نقطة معينة، ولهذا يستخدم الإحصاء الوصفي لوصف البيانات وتحويلها إلى أرقام لعرضها بالصورة المناسبة سواء كان ذلك باستخدام الخرائط، أو الجداول الإحصائية، أو الرسومات والمنحنيات البيانية التي توضّح الظواهر بشكل أفضل من أي أسلوب آخر، كما يتضمن حساب بعض المؤشرات الإحصائية؛ كمقاييس النزعة التي تتضمن، المنوال، والوسط، والوسيط،...وغيرها، ومقاييس التشتت التي تتضمن الانحراف المعياري، والتباين، والمدى،.. وغيرها.

فالإحصاء الوصفي هو عبارة عن جداول ومخططات بيانية ومعدلات رقمية للبيانات، والهدف من الإحصاء الوصفي تسهيل عرض وتفسير البيانات، حيث إن معظم العروض الإحصائية التي تظهر في الصحف والمجلات هي وصفية في طبيعتها، وتستخدم الإحصائيات الوصفية نوعين من الطرق لفهم العلاقات: طرقاً غير متعددة المتغيرات وتستخدم لتعزيز فهم متغير واحد؛ وطرقاً متعددة المتغيرات وتستخدم لفهم العلاقات بين متغيرين أو أكثر. وفيما يلي توضيح لطرق الإحصاء الوصفي مستخدمين المثال السابق الذي جمعت فيه البيانات حول العمر والجنس والحالة الاجتماعية والدخل السنوي لـ 100 فرد من المجتمع.

ثانيا الإحصاء الاستدلالي :

يُطلق عليه أيضاً الإحصاء التحليلي، وهو يهتم بوضع القرارات المناسبة بناء على النتائج التي تم استنتاجها من البيانات التي تم جمعها، وتُستخدم لتحقيق ذلك عدة أساليب، وهي:

- التقدير: يعني تقدير معالم المجتمع المطلوب دراسته، عن طريق التقدير النقطي؛ كتقدير الوسط الحسابي للمجتمع، أو التقدير بفترة من خلال تقدير قيمة المجتمع ضمن فترة لها حدان: أدنى وأعلى.
- اختبار الفرضيات: يعني استخدام المشاهدات التي تم جمعها من المجتمع، والمؤشرات الإحصائية، بهدف الوصول إلى قرار نحو الفرضيات التي تم تنبؤها في بداية الدراسة، وبناءً عليه يتم قبول الفرضية أو رفضها.

فيما يشير البعض الأخر بأن هناك نوعين من الإحصاء وهما على النحو التالي :

الإحصاء الوصفي وهو عبارة عن الطرق التي تستخدم لتنظيم وعرض وتفسير ووصف وتبويب المعلومات والبيانات، من خلال استخدام الجداول والرسوم البيانية، وذلك باللجوء إلى المقاييس الإحصائية بما فيها مقاييس التشتت والنزعة المركزية والوسيط، وكذلك الوسط الحسابي والمنوال وكافة الأساليب التي توصل إليها المختصون في هذا المجال، بمعزل عن الوصول إلى نتائج واستدلالات للظواهر المدروسة، حيث يستخدم هذا النوع من الإحصاء في مجال الدراسات والأعمال الميدانية، وكذلك في تقييم البحوث العلمية والأكاديمية والعملية الخاصة بالقطاع الحكومي.

أما الإحصاء الاستنتاجي أو التحليلي هو عبارة عن العمليات الإحصائية التي تهدف بشكل أساسي إلى استنتاج واستنباط مجموعة من الخصائص التي يتسم بها أفراد مجتمع الدراسة أو البحث، علماً أن هذا المجتمع لا يمكن حصره ودراسته بشكل كامل إذا كان كبيراً، فيلجأ الباحث إلى أخذ عينة ممثلة لخصائص مجتمع الدراسة، ومن هنا تأتي الحاجة للاستعانة بهذا النوع من الإحصاء الذي يقوم على الاستدلال عن هذا

المجتمع، حيث يحاول الوصول إلى قيم عددية تدل على صفات المجتمع، باستخدام البيانات الخاصة بالعينة المسحوبة بشكل عشوائي.

ويقسم هذا النوع من الإحصاء إلى قسمين رئيسيْن يتمثلان في التقدير الإحصائي؛ الذي يُشير إلى سبل التعرف على مجتمع الدراسة المجهول ذات العلاقة الوثيقة بمشكلة البحث، أما القسم الثاني فيتمثل في الفروض الإحصائية على أن توضع افتراضات من الباحث، ويتم فحص مدى صحتها إحصائياً، وتسمى علمياً Hypothesistesting..

6/1 مراحل العملية الإحصائية :

تتضمن العملية الإحصائية مجموعة من المراحل، وهي:

- **جمع البيانات: هي مرحلة جمع المعلومات العددية من مصادر موثوقة؛ كالمصادر الحكومية، أو يمكن الحصول على البيانات من خلال أخذ عينة من المشاهدات بدلاً من مسح الكل.**
- **تنظيم البيانات: وهي مرحلة ترتيب وتنظيم المشاهدات ضمن جداول خاصة تُسمّى بالجداول الإحصائية، أو يمكن تنظيمها على شكل رسومات بيانية، وذلك بهدف تسهيل عرضها ومعالجتها بأسلوب رياضي.**
- **المعالجة الرياضية: وهي المرحلة التي يتم من خلالها الوصول إلى نتائج عددية، عن طريق معالجة المشاهدات والبيانات، وتتميز هذه النتائج بأن لها مؤشرات تدل على مدى تقاربها أو تشتتها عن بعضها البعض؛ كمقاييس النزعة المركزية، أو معاملات الارتباط.**
- **تحليل النتائج: وهي إحدى أهم المراحل التي تمر بها العملية الإحصائية، حيث إنها تعمل على تحويل البيانات الصماء إلى معلومات واضحة، فهذه العملية تتطلب الصدق والدقة، وعدم التحيّز، كما يجب أن يكون الباحث على معرفة جيدة واطلاع على موضوع البحث بشكل تام.**

7/1 البيانات الإحصائية :

البيانات الإحصائية هي عبارة عن مجموعة من البيانات والمعلومات الخام التي تمثل علم الإحصاء، والمتعلقة بالظاهرة التي تتم دراستها، وتُصنّف البيانات إلى صنفين رئيسيين هما:

- **البيانات النوعية: هي عبارة عن البيانات التي لا تقاس بأعداد؛ مثل الحالة الاجتماعية (غني، متوسط، فقير)، والجنس (ذكر، أنثى)، وهي تشمل البيانات الترتيبية التي يمكن ترتيبها تصاعديا وتنازلياً، والبيانات الاسمية التي لا يمكن ترتيبها.**
- **البيانات الكمية: هي البيانات التي تُقاس من خلال الأرقام مثل؛ أعداد العاملين، والطول، والوزن،...وغيرها.**

مثال توضيحي على البيانات الإحصائية لنفترض أن هناك دراسة أُجريت على مئة فرد من المجتمع لمعرفة بعض الخصائص العامة مثل: العمر، والجنس، والحالة الاجتماعية، والدخل السنوي، وهذه الخصائص يمكن أن تسمى متغيرات الدراسة، وترتبط قيم البيانات لكل منها مع كل فرد وقد تختلف من فرد لآخر؛ فعلى سبيل المثال عند تطبيق الدراسة على شخص واحد يتبين أنه ذكر، وأعزب، ويبلغ من العمر 28 سنة، ودخله السنوي 30,000 دولار، وبتطبيق الدراسة على 100 فرد و4 متغيرات لكل فرد، سيكون مجمل مجموعة البيانات = 100×4 = 400 عنصر، ويعتبر العمر ومقدار الدخل السنوي لكل فرد مثالاً على المتغيرات أو البيانات الكمية، أما الحالة الاجتماعية، والجنس فهي عبارة عن متغيرات نوعية.

1/7/1 مصادر البيانات الإحصائية :

تُجلَب البيانات من مصادر عدة، منها ما يأتي:

- **مصادر من الميدان: حيث يُحصل عليها بشكل مباشر عن طريق جمع المعلومات والتحري عن الحقائق حول دراسة معينة بنفسه؛ كالاستبانة مثلاً.**

- **مصادر رسمية: حيث تتولّى المؤسسات المختصة مسؤولية جمع البيانات الإحصائية عن الظواهر باختلاف أنواعها؛ مثل: الظواهر الصحية، والعلمية، والاقتصادية.**

2/7/1 طرق جمع البيانات الإحصائية :

يتم جمع البيانات الإحصائية من خلال عدة طرق، منها ما يأتي:

- **الطريقة المباشرة: هي الطريقة التي يتم من خلالها جمع البيانات من موقع الحدث وأرض الواقع بشكل مباشر.**
- **الطريقة غير المباشرة: هي الطريقة التي يتم من خلالها جمع البيانات من خلال السجلّات والوثائق الرسمية والتاريخية.**
- **طريقة الاستبيان: هي عبارة عن حزمة من الأوراق التي يتم توزيعها على مجموعة من الأفراد بهدف الإجابة عن مجموعة من الأسئلة حول موضوع معين.**
- **طريقة المقابلات الشخصية: هي الطريقة التي يتم من خلالها سؤال الباحث لأفراد المجتمع المراد دراسته بشكل شخصي ومباشر.**
- **طريقة الاختبارات الخاصة: تستخدم هذه الطريقة في أوضاع خاصة؛ كامتحان مستوى الذكاء مثلاً.**

كيفية تحديد طريقة جمع البيانات الإحصائية يجدر بالذكر هنا أنّ العينة هي عبارة عن جزء من المجتمع الذي تتم دراسته، ويتم أخذ هذه العينة بعدة أساليب، كي تمثل المجتمع الذي تم دراسته بأفضل شكل ممكن.

ويتم تحديد هذه الأساليب من خلال الأخذ بالاعتبار لمجموعة من الأمور منها:

- **تحديد الهدف من الدراسة: يكون ذلك عن طريق طرح الاستفسارات التي تبيّن سبب الدراسة، والهدف والغاية منها.**

تحديد المجتمع الإحصائي: قد يطلق عليه أيضاً مصطلح مجتمع الهدف حيث يتم من خلاله تحديد جميع العناصر المطلوب دراستها، ويسمى المجتمع الذي تُنتقى منه العينة بمجتمع العينة، حيث يمثل مجموعة جزئية من مجتمع الهدف. أما بالنسبة للطرق التي تُنتَقى من خلالها العينة، فيمكن تلخيصها بما يأتي: طريقة العينة العشوائية البسيطة، وطريقة العينة الطبقية، والعينة العنقودية، والعينة العشوائية المنتظمة، والعينة المعيارية.

8/1 علاقة علم الإحصاء بالعلوم الاجتماعية :

تأثرت العلوم الاجتماعية وخاصة علم الاجتماع وعلم النفس وعلم السياسة بالتطورات . التي حققها علم الإحصاء ، واستعان العلماء الاجتماعيون بمنهج جديد فى دراساتهم . وهو المنهج الاحصائي الذى ينطوي علي نفس خطوات المنهج العلمي في البحث ، حيث يقدم علي عمليتين منطقيتين هما القياس و الاستنتاج ، وإذن يقوم العالم بملاحظة الحقائق في البداية ثم يجري تجاربه ويرصد عددا من النتائج التي يستخلصها من تلك التجارب بنمط أو إطار عام للظاهرة. وبعد أن يقوم بصياغة نظريته علي ذلك النحو ، ينتقل إلي عملية الاستنتاج التي تعينه علي التنبؤ بسلسلة من النتائج الأخرى .

ومن أشهر الدراسات السوسيولوجية التي اعتمدت علي المصادر الإحصائية ، دراسة دور كايم عن الانتحار. وفيها يذهب إلى (انه إذا كان المرء يريد أن يعرف كل ما يتفرع عن الانتحار كظاهرة جمعيه فانه ينبغي أن ينظر إليها في شكلها الجمعي من خلال البيانات الإحصائية) وقد اعتبر دور كايم أن المؤشرات الإحصائية عن الأسباب التي دفعت الأفراد إلى الانتحار بمثابة مصدر لمعرفه الدوافع المفترضة وراء الإقدام عليه . وهكذا نجد أنه قد وضع فروضه على أساس من الأرقام والإحصاءات التي رأي أنها تعين لنا اقرب نقطة لبدء بحثنا السوسيولوجي.

وقد حقق المنهج الإحصائي في السنوات الأخيرة تقدما هائلا ، وخاصة بعد استخدام الحاسبات الالكترونية ، وذلك فى ميادين العلوم الاجتماعية المختلفة ، وقد انعكس هذا التقدم بدورة على التطورات والأدوات الإحصائية ذاتها.

وقد استفاد علماء الاجتماع من المنهج الإحصائي في تطوير أدوات بحثهم وخاصة الاستبيان مما أمكنهم من دراسة آلاف المبحوثين في فتره زمنية وجيزة ، وتوافرت لدي الباحثين إمكانية اختبار العلاقة بين ما يرصدونه من ظواهر على أرض الواقع وما يفترضونه من افتراضات يحاولون بها تفسير ذلك الوقع.

وقد ساعد علم الإحصاء علماء السياسة على اقتحام مجالات عديدة من البحث السياسي مثل دراسة أنماط المشاركة السياسية وتكوين الرأي العام والحركات والتنظيمات السياسية ، فلو أن عالم السياسة افترض أن هناك ثمة ارتباط بين مستوي تعليم الأفراد وتعليم من أدلوا بأصواتهم في الانتخابات فان البيانات التي يتسنى له الحصول عليها من الواقع عن مشاركه الأفراد في التصويت الانتخابي وعن مستوياتهم التعليمية لا تنعقد المقارنة بينها إلا باستخدام المقاييس الإحصائية التي تكشف عن قوة الارتباط بين الميل للتصويت في الانتخابات والمستوي التعليمي للأفراد ، وبدون هذه المقاييس الإحصائية تظل البيانات والمعلومات الميدانية المتوافرة لدي الباحث بلا قيمه حقيقية.

ويستخدم علماء النفس الأدوات والأساليب الإحصائية أكثر من غيرهم في القياس النفسي . ويعد علم النفس التجريبي وعلم النفس الإكلينيكي وعلم نفس الفروق الفردية من المجالات التي تعتمد اعتمادا جوهريا على المنهج الاحصائي في تناولها لموضوعات الدراسة .

ومن يقرأ مرجعا في القياس النفسي يجد أن علماء النفس يذهبون إلي أن كل شيء في مجال علمهم قابل للقياس تقريباً فنجد لديهم مقاييس للذكاء وللشخصية وللعواطف والميول وللاضطرابات النفسية والأمراض العقلية وكل مقياس من هذه المقاييس يخضع ، في واقع الأمر لأساليب إحصائية صارمة تحدد مدى ثباته وصدقه في قياس ما صمم لقياسه ويستخدم في المقارنة بين النتائج التي يتم التوصل إليها من دراسة عينه محدده من الأفراد وتلك التي يتم التوصل إليها من دراسة عينه أخرى.

وقد ظهر اهتمام كبير بتطبيق النظريات والطرق الإحصائية في العلوم الاجتماعية ، فقد أوضح كيتيليه (1796-1874) عالم الفلك الاجتماعي البلجيكي إمكان استخدام الاحتمالات والإحصاء لوصف وتفسير الظواهر الاجتماعية والاقتصادية وقدم مساهمات هامه في الطرق الإحصائية في تنظيم وإدارة الإحصاءات الرسمية – وقدم

كذلك طريقه عامه للقياس في الانثروبولوجيا – وقد ساهم عالم النفس الانجليزي جالتون-Galton (1822-1911)في تطبيق الطرق الإحصائية في علم النفس ، ووضع أساس علم القياس النفسي (psychometrics)وبدأ دراسة موضوع الارتباط والانحدار الذي اهتم به وطوره بعد ذلك عالم الإحصاء الانجليزي كارل بيرسون .Pearson (1857-1936) بالإضافة إلي مساهمات أخري هامة.

كما قدم سبيرمان Spearman (1863-1945) عالم النفس الإنجليزي مساهمات فعاله في دراسة الارتباط ويعد من الرواد في دراسة وتطوير التحليل العاملي.

وقدم عالم الإحصاء الانجليزي جولست(Gosset 1876-1937) مساهمات هامه في مجال التحليل الإحصائي وخاصة في تفسير البيانات المتعلقة بالعينات كما يعد من الرواد المهتمين بتحليل نتائج العينات الصغيرة وخلال الفترة السابقة كان الاهتمام كله مركزا علي المفهوم الكلاسيكي للاحتمال

إن مفهوم التكرار النسبي لم يظهر بصوره ملموسة إلا في بداية القرن العشرين حيث تم صياغتها وظهورها في إطار منطقي بمعرفة فون مايسيس.vonmises .

وعلي الرغم من أن الرواد من علماء الإحصاء كان اهتمامهم بوظيفة الاستقراء فان الجانب الأعظم من النظرية الإحصائية تم اكتشافه بعد عام 1920 تقريبا فمنذ مطلع القرن العشرين كان الاهتمام منصباً علي تطبيق الإحصاء علي مشاكل علوم الحياة وعلي التجارب الزراعية والصناعية.

كما أن العمل في هذه المرحلة كان مكثفا ومركزا علي التحليل الإحصائي وأساسه المنطقي ، وتمخض عن ذلك مساهمات قدمها عالم الإحصاء الانجليزي فيشر Fisher (1890-1962) ومن أعماله البارزة نظرية التقديرات ، وتوزيعات المعاينة للعينات الصغيرة ، وتحليل التباين وتصميم وتحليل التجارب . ومن العلماء الذين ساهموا كثيرا في نظرية التقديرات واختبارات الفروض كلاً من بيرسون Pearsson,E.s وكذلك نيمان – Neyman ويعد الثلاثي فيشر – بيرسون – نيمان مؤسس منهج الاستقراء الإحصائي والذي يعرف حاليا بالاتجاه الكلاسيكي وهو يعتمد علي المعلومات المتاحة من العينة فقط.

وقد ظهر فى هذه الفترة اتجاه جديد يعرف بالاستقراء البيزيانى Bayesianinference وذلك بجهود كل من جفريز jeffreys ورافرى Ramsey وديفنتى Definetti وجود Goodوسافج Savage ولندلى lindleyوآخرون ويعتمد الاستقراء هنا على بيانات العينة بالإضافة إلى المعلومات المسبقة Prior Informationوشهدت هذه الفترة أيضا عملا مكثفا كان فيها الاهتمام منصبا على صنع القرارات ، مما أدي إلى نشوء وظيفة حديثة للإحصاء تحت اسم نظرية القرارات الإحصائية Decision theory Statistical ويرجع ذلك إلى أعمال والد (1939) Wald ونيومان Neuman,j ومورجنسترن Morgenstern .

وقد صاحب هذا التطور الكبير في النظريات الإحصائية بداية ظهور مجموعة من التخصصات المختلفة تهتم بمجالات وأهداف خاصة – وقد بلغ هذا التطور قدرا هائلا يكاد يظهرها وكأنها علوما مستقلة . ومن هذه التخصصات بحوث العمليات Operations Research والإحصاء السكاني Demography ومراقبة الجودة Quality control والاقتصاد القياسي Econometrics ونظرا لاعتماد العلوم المختلفة على الرياضيات في فهم ظواهرها وقياسها وتفسيرها ، فقد أفردت لها فروعاً خاصة تهتم بدراسة ظواهراها باستخدام الأساليب الإحصائية والرياضية ومنها على سبيل المثال الإحصاء الحيوي والاجتماع الرياضي والقياس الاجتماعي وعلم النفس الرياضي والقياس النفسي والقياس التربوي والاقتصاد الرياضي والتاريخ الاقتصادي الجديد أو القياس التاريخي .

إن الأساليب الرياضية والإحصائية المستخدمة في مناهج البحث بصفة عامة تستخدم الآن في مجال العلوم الاجتماعية بنجاح ، وقد أمكن عن طريقها التوصل إلى بعض الحقائق العلمية والنظريات ، ولكنها لم ترق في هذا المضمار إلى ما وصلت إليه العلوم الطبيعية من نظريات علمية و قوانين.

وتصادف العلوم الاجتماعية صعوبات منهجية تحول دون تحقيق أهدافها في الوصول إلى ما وصلت إليه الأبحاث الطبيعية ، ومن بين هذه الصعوبات لا تخضع التفاعلات الاجتماعية لنظام إلى مرتب ، ولا تسير وفق مبدأ الاطراد في تتابع الأحداث مما يسهل عملية الحصول على القوانين التي تحكم نظمها.

صعوبة التوصل إلى قوانين التنبؤ الاجتماعي ، وقد كان الاعتقاد السائد أن السلوك الاجتماعي والعلاقات الإنسانية التي تربط بين الأفراد في المجتمع إنما تخضع لنظم وقوالب يصب فيها الأفراد أعمالهم وأفكارهم ولا يكون الخروج عما ترسمه الطبيعة لهم من حدود وما تفرضه من التزامات .

ليس لدى بعض العلوم الاجتماعية وحدات معينة تستخدم لقياس الظواهر موضوع الدراسة كما هو في العلوم الطبيعية التي تستخدم وحدات كمية لوصف ظواهرها والتعبير عنها بمعادلات رياضية والتنبؤ بها بتوافر شروط معينة .

عدم استجابة البيئة الاجتماعية موضوع الدراسة للغايات التي يقصدها الباحث وعدم تمكن الباحث من السيطرة على كثير من العوامل التي تلعب دورا كبيرا في سير الحوادث وارتباط بعضها بالبعض الآخر.
والمزايا التي يجنيها الباحث من الطرق الإحصائية يمكن تلخيصها فيما يلى-:

- **تساعد الباحث على إعطاء أوصاف على جانب كبير من الدقة العملية.**
- **فهدف العلم الوصول إلى أوصاف الظواهر و مميزاتها الطبيعية ، وكلما توصل العلم إلى زيادة في دقة الوصف كلما كان هذا دليلا على التقدم العلمي ونجاح الأساليب العلمية ودقة الوصف تحتاج دائما إلى اختبار مدى ثبات النتائج التي حصل عليها الباحث. فمجرد الوصول إلى نتائج دون التحقق من ثباتها لا يكفى عادة كأساس يعتمد علية في تفسير الحقائق وتحقيق الفروض.**
- **تساعد الإحصاء على تلخيص النتائج في شكل ملائم مفهوم فمجرد ذكر الدرجات لا يكفى للمقارنة بين الجنسين بل إن حساب متوسطي الدرجات قد سهل مهمة المقارنة كثيرا فالبيانات التي يجمعها الباحث لا تعطى صورة واضحة إلا إذا تم تلخيصها في معامل أو رقم أو شكل توضيحي كالرسوم البيانية.**
- **تساعد الباحث على استخلاص النتائج العامة من النتائج الجزئية .فمثل هذه النتائج لا يمكن استخلاصها إلا تبعا لقواعد إحصائية ، كما يستطيع الباحث أن يحدد درجة احتمال صحة التعميم الذى يصل إليه**

- تمكن الباحث من التنبؤ بالنتائج التي يحتمل أن يحصل عليها في ظروف خاصة . فيما عدا الإحصاء يمكن للباحث أن يتنبأ بنتائج ما يجريه من اختبارات في وقت ما لقدرة أو قدرات خاصة لما ينتظر للأفراد الذين يختبرهم من نجاح في مهنة معينة أو نوع معين من التعليم.
- في كثير من البحوث يهدف الباحث إلى تحديد أثر عامل خاص دون غيرة من العوامل مما لا يتسنى تحقيقه عمليا . وهنا يستطيع أن يلجأ إلى الإحصاء فتعاونه على فصل عامل خاص من العوامل المحتملة وتحديد أثره على حده ،كما تعينه على التخلص من أثر العوامل الأخرى التي لا يستطيع تفاديها في بحوثه والتي تؤثر دائما في نتائج كل بحث ،كعامل الصدفة واختيار العينات .

وقبل هذا كله تهدى الإحصاء الباحث عند تنظيم خطوات بحثه فهو يحتاج إليها في مرحلة تصميم البحث وتخطيطه ،حتى يمكنه في النهاية أن يخرج من بحثه بالنتائج التي يسعى إلى تحقيقها ، فهي تهديه إلى أضبط الوسائل التى تؤدى إلى التفكير الصحيح من حيث الإعداد أو الاستدلال والقياس أثناء خطوات البحث. وإذا كان هو حال الإحصاء بالنسبة للبحوث العلمية بوجه عام فان حاجة البحوث الإنسانية أشد ما تكون إلى تطبيق هذه الوسائل . لذلك كانت البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية من أصعب البحوث ، وتحتاج إلى حرص زائد ومهارة فائقة من الباحث.

ويمكن تلخيص أسباب ذلك فيما يلي :

أ) السلوك البشرى في تغير دائم، ومدى تغيره من فترة لأخرى أوسع مما نظن ، لدرجة تجعل من الصعوبة بمكان إعطاء تنبؤات علمية دقيقة عنه.

ب) السلوك البشرى كثيرا ما يخدع دارسة ، ذلك لان حقيقته قد تختلف كثيرا عما يبدوا عليه ، فهو يحتاج إلى ضبط في البحث ودرجة كبيرة من الدقة الإحصائية.

ج) السلوك البشرى معقد تعقيدًا كبيرًا وتتدخل فيه عوامل قد تزيد أو تختلف عما يتوقعه الباحث.

د) البحوث الإنسانية يقوم بها إنسان ، ذلك مما يسمح بتدخل العوامل الشخصية كثيرا في نواحي القياس والوصف بدرجة قد تكون كبيرة أو صغيرة حسب الطرق التي يستخدمها الباحث . وطرق الضبط الاحصائي خير وسيلة تعين الباحث على استبعاد هذه العوامل الشخصية .

إلا انه ينبغي أن يفهم من ذلك أن الإحصاء هو كل شيء في البحوث العلمية. فالإحصاء في يد من لا يجيد تطبيقها واستخدامها استخدام الخبير الفني ، لا تفيد كثيرا ، فهي مرحلة تالية لاكتشاف المشكلة وتحديدها ، وهى تتطلب عادة فروض علمية يتوقعها الباحث بناءً على دراساته السابقة وملاحظاته العديدة ، وهى تتطلب كذلك في آخر الأمر تفسيراً مبنياً على خبرة علمية وقدر وافى من المعلومات في الميدان الذى يجرى فيه البحث . وكلما كان الباحث مدركاً للأسس التي بنيت عليها الطرق الإحصائية التي يستخدمها ، كلما سهل ذلك علية تطبيقها تطبيقا صحيحا ، وتفسير النتائج تفسيراً مناسبا .

ويتضح لنا من مفهوم الإحصاء أنه يمدنا بمجموعة من الأساليب والأدوات الفنية التي يستخدمها الباحث في كل خطوه من خطوات البحث ابتداء من المرحلة التمهيدية للبحث وما يتضمنه من عملية اختيار لعينة الدراسة وأسلوب جمع البيانات من الميدان ماراً بمرحلة تصنيف ، وتلخيص ، وعرض وتحليل تلك البيانات حتى مرحلة استخلاص نتائج الدراسة ،ويرى البعض أن وظيفة الإحصاء يمكن أن تتلخص في نقطتين الأولى :-

تتمثل في تلخيص البيانات المتاحة وتقديمها في أبسط وأنسب صورة ممكنه . فالباحث عادة ما يجد نفسه أمام مجموعة كبيرة من البيانات الخام التي لا تفصح عن شئ على حين أنه مطالب باستخلاص حقائق علمية واضحة ومحددة من تلك البيانات سواء كانت بيانات مسوح اجتماعية شاملة ، أو بالعينة أو بيانات تعدادات سكانية عندئذ يستطيع الباحث من خلال الإحصاء أن يغير من شكل البيانات بعد تصنيفها وتنظيمها وتلخيصها مستخدما في ذلك الجانب الوصفي من الإحصاء حيث يمكنه أن يطبق هنا مجموعة من المقاييس الإحصائية التي لا تتعدى حد الوصف مثل مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت ومقاييس الارتباط والانحدار ... الخ ومن ثم

يتبين لدينا أن الوظيفة الإحصائية الأولى للإحصاء هي توصيف البيانات المتاحة والخروج منها بمجموعة من المؤشرات والمعدلات الإحصائية .

الثانية : تتلخص في الاستدلال ، ففي مجال البحوث الاجتماعية ، عادة ما تستخدم العينة sample لتمثل المجتمع الذى سحبت منه ويرجع استخدام العينات في البحوث الاجتماعية إلى عدة أسباب لعل أهمها توفير الوقت ، والجهد ، والإمكانيات التي تجعل من المتعذر أحيانا وربما من المستحيل أحيانا أخرى دراسة المجتمع ككل . والعينة ببساطة هي جزء أو قطاع من المجتمع تم اختيارها على أساس إحصائي لكى تمثل المجتمع الذى هي جزء منة وهنا يكون دور الإحصاء هو الوصول إلى تقديرات واستدلالات عن المجتمع ككل من خلال المعلومات المتوفرة عن العينة التي تم سحبها من هذا المجتمع ، إذ إن جُل اهتمام الباحث ليس مجرد العينة المستخدمة في الدراسة بل المجتمع ككل ، باختصار فان الجانب الاستدلالي من الإحصاء يهتم بتقدير معالم المجتمع Population Parameters فيما يتعلق بالظاهرة موضوع الدراسة مستخدما البيانات والمعلومات المتوفرة لدية عن العينة أو ما يسمى بـ Sample Statistics حول نفس الظاهرة في محاولة الوصول إلى تصميمات Generalizations عن مجتمع الدراسة.

هذا بالإضافة إلى اهتمام الإحصاء الاستدلالي باختبار الفروض العلمية والإحصائية Hypotheses Teting للدراسة.

وإذا كانت تلك هي وظائف الإحصاء في مجال العلوم الاجتماعية والتي يتضح منها بجلاء مدى ما تقدمة الإحصاء للباحث فهناك كلمة تحذير لابد أن يعيها كل من يفكر في استخدام الأساليب الإحصائية ألا وهى أن التطبيق غير الصحيح للأسلوب الاحصائي ربما يؤدى إلى نتائج غير صحيحة ومضللة كما أن استخدام الأساليب الإحصائية يجب ألا يكون غاية في حد ذاته بل انه وسيلة الهدف منها هو تبصير الباحث بما هو بصدد القيام به وتبسيط وتوضيح خطوات البحث العلمي.

وهكذا يتبين لنا مما سبق أن دراسة علم الإحصاء وان ثقلت على نفس بعض الأفراد ، تعد ذات أهمية بالغة لأنها تزود الدارسين بالمهارات البحثية التي لم يعد أي فرض في غنى عنها ، ونحن نعيش عصر الثورة التكنولوجية وتهيمن على حياتنا لغة الأرقام.

9/1 دور الإحصاء في دعم البحث العلمي:

الإحصاء لغة العصر، أهمية لا يستطع أحد أن ينكرها في كل من البحث السيكولوجي والتربوي والاجتماعي، وفي غير ذلك من العلوم الإنسانية، وكذلك فإن الإحصاء تعتبر عملية هامة في الممارسات المهنية اليومية للأخصائي النفسي والمرشد النفسي والطيب النفسي والباحث الاجتماعي في عمليات التشخيص والحكم على العملاء. لذا فقد سلط المقال الضوء على أهمية الإحصاء في البحوث والممارسات السيكولوجية والتربوية والاجتماعية.

وعلى ضوء من العمليات الإحصائية يتم تعديل الفروض العلمية أو حذفها أو قبولها ومن ثم نشأة القوانين والنظريات الإحصاء، وكذلك التجريب، هما المنهجان اللذان استطاعا أن يضعا علم النفس الحديث في مصاف العلوم الطبيعية بعد أن كان يدرس ضمن أمه الفلسفة. فلقد سبقت العلوم الطبيعية علم النفس في انتهاج المنهج العلمي التجريبي وفق أسس البحث العلمي واستخدام الإحصاء لغة لها، وحذا علم النفس حذوها وأصبح من العلوم التجريبية بلا منازع واستطاع علماء النفس أن يخضعوا ظواهرهم للقياس والتجريب والملاحظة والرصد والتسجيل الدقيق وعقد المقارنات واستخلاص النتائج والأحكام على أساس من الإحصاء وتقنياته. ولكن مع ذلك لا بد من الاحتراس من الغلو في استخدام الإحصاء والإسراف فيه وممارسة تقنياته بصورة آلية ميكانيكية وبشكل أشبه بالألعاب البهلوانية أو كما يقول البعض بطريقة وحرفية آلية صماء، بحيث يخضع الباحث العلمي كلية للأساليب الإحصائية ويدين لها بالولاء المطلق ويقدس نتائجها ويعتمد على ما يقدمه له الحاسوب دنن أعمال الوعي السيكولوجي والفكر السيكولوجي وبيان البصيرة السيكولوجية والفهم

المتعمق لديناميات الشخصية الإنسانية وتفاعلاتها ودون الإمام بالمدلولات النفسية والطبية والصحة والإكلينيكية والمهنية للمعطيات الرقمية أو الكمية وكذلك التفسيرات الاجتماعية والتربوية للمقادير الكمية.

فالإحصاء آلة أو أداة أو وسيلة فقط للوصف والرصد والتسجيل واستخلاص النتائج والاستدلال، ولكن نبقى خبرة الأخصائي النفسي أو الباحث أو المرشد النفسي أو الباحث العلمي أو عالم النفس تبقى صاحبة الصدارة وصاحبة الكلمة الحاسمة في التفسير. بل أن الأرقام ذاتها ليست مقدسة وليست معبرة، في جميع الأحوال، عن الواقع المحسوس أو الملموس، ولنأخذ مثالا بسيطا على ذلك ما يتعرض له مقياس إحصائي كالمتوسط الحسابي من التأثر بالدرجات المتطرفة سلبا أو إيجابا، بحيث الواقع الفعلي، فإذا كان متوسط دخل الفرد لسنوي (100.23) دولارا أمريكيا مثلا، فليس معنى ذلك أن هذا هو المستوى الفعلي لغالبية أفراد المجتمع، بل قد لا نجد واقعياً فرداً واحدا دخله (100.23) والأرقام قد تكون مضللة أحيانا.

يضاف إلى ذلك عبارة الاتجاه الكمي في علم النفس والغوص في الأرقام وتداولها بصورة حرفية آلية جوفاء وصماء، قد جعل البعض يعتمد على جهاز الحاسوب، وأصبح الحاسوب هو الذي يقوم بالفعل بالبحث العلمي اعتبارا من استخراج الدراسات السابقة في تراث الموضوع المراد دراسته فيأتي بفئات صغيرة ومقتضيه عن كل بحث إلى استخراج النتائج بعد أن يدس الباحث العلمي فيه معطياته الخام. بل إننا لا نبلغ إذا كان الاعتماد على هذا الحاسوب قد جعل بعض الباحثين، اعتماد عليه، لا يعرفون كيفية الوصول إلى النتائج الإحصائية أو مدلولاتها، ولا كيفية حسابها، وحتى أبسط التقيات الإحصائية كالدرجة التالية والنسبة الفائية والنسبة الحرجة، ونصف المدى الربيعي أو الدرجة الزيدية أو الارتباط الرباعي أو الثنائي وما إلى ذلك. لابد من الاستفادة من التسهيلات التي يقدمها الحاسوب، ولكن ذلك لا يلغي مهارات الباحث العلمي نفسه في علوم الإحصاء والنفس والطب والتربية والاجتماع، من بين التقيات الإحصائية المتقدمة والمستخدمة في البحث النفسي منهج تحليل التباين.

كما يستخدم الإحصاء في بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والعقلية والتربوية، وفي التحقق من صدق أدوات القياس والتقويم وثباتها، وكذلك في التحقق من صدق وثبات المقابلات التشخيصية والعلاجية

والإرشادية في كافة المجالات. وللإحصاء، بشقيه الوصفي والاستدلالي، أهمية كبيرة في إرساء البحوث العلمية والنفسية على دعائم من العلم والموضوعية، وفي تحريرها من الميول والأهواء والنزعات الذاتية والشخصية، ومن مظاهر الهوى والتعصب والتزمت أو التشبث بالآراء الشخصية، فللإحصاء الكلمة النهائية والحاسمة في إصدار الأحكام الخاصة بدلالة الفروق بين الأفراد والجماعات والمجتمعات وفي مدى تمتع المقياس بالصدق والثبات، ومن ثم توفر الثقة في تطبيقه وفيما يستخلص من نتائج من خلاله، وفي تفسير الدرجات التي نحصل عليها من جراء القياس والتجريب في علم النفس والتربية وذلك بالاستعانة بالمعايير المختلفة. كذلك يسهم الإحصاء في حركة نقل الاختبارات الأوروبية والأمريكية إلى البيئة العربية وجعلها صالحة للتطبيق على الشخصية العربية وفي مجتمعنا العربي، وذلك بعد خضوعها لعملية إعادة التقنين على البيئة العربية وإيجاد معايير جديدة لها.

الفصل الثاني

طرق اختيار العينة والمتغيرات

0/2 تمهيد .

1/2 المجتمع Population .

2/2 العينة Sample .

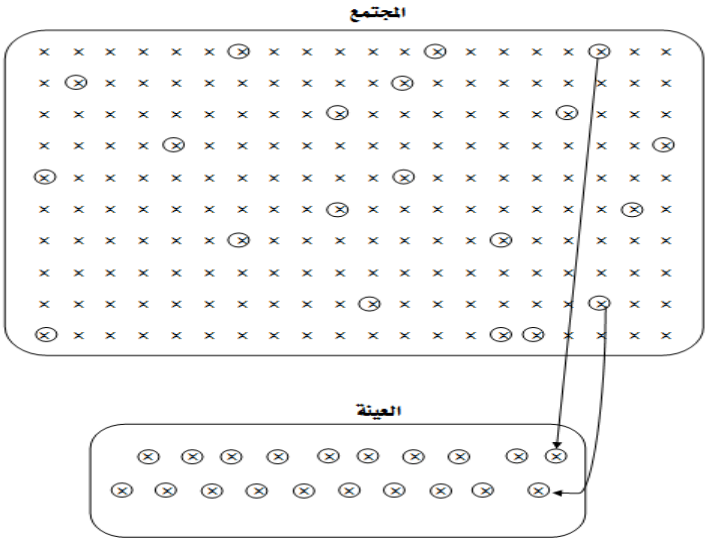
3/2 المتغيرات .

4/2مستويات قياس البيانات .

0/2 تمهيد :

دعونا نفكر في أهمية الإحصاء بشكل عام ، الاحصاء يتيح لنا فهم وتفسير قدرا كبيرا من المعلومات ، وبالنظر في الحجم الهائل من البيانات التي تواجهك في يوم معين، كم ساعة تنام؟ كم عدد الطلاب في صفك الذين تناولوا الإفطار هذا الصباح؟ كم نسبة الأشخاص الملتزمين بجماعة المسجد؟ وباستخدام الإحصاء يمكننا تنظيم وتفسير كل هذه المعلومات بطريقة ذات معنى.

وفي علم المكتبات والمعلومات وعلم النفس نواجه أيضا كميات هائلة من البيانات. وكيف تؤثر التغيرات في متغير ما على المتغيرات الأخرى؟ وهل هناك طريقة يمكن من خلالها قياس هذه العلاقة؟ وما هي القوة الإجمالية لتلك العلاقة؟ وماذا يعني ذلك؟ ....فالإحصاء يسمح لنا للإجابة على هذه الأنواع من الأسئلة.



1/2 المجتمعPopulation:

يعتبر تحديد مفهوم المجتمع وخصائصه أهم خطوة في فهم الأساليب الإحصائية التي سوف نستخدمها.

والمجتمع عبارة عن: مجموعة كبيرة من الأفراد أو الأشياء أو الدرجات أو العناصر أو الحداث التي تشترك فيما بينها في صفة أو أكثر ويرغب الباحث في دراستها وتحليل المعلومات المتوفرة عنها.

- والمجتمع قد يكون محدد العدد مثل مجتمع طلاب الجامعة أو مجتمع الكتب في المكتبة. وفي هذه الحالية يمكن دراسة جميع أفراد المجتمع أو أخذ عينة ممثلة لخذا المجتمع تمثيلا صادقا.
- وقد يكون المجتمع غير محدد مثل مجتمع النجوم في السماء أو مجتمع الأسماك في المحيط أو مجتمع الأشجار. وتسمى هذه المجتمعات غير المحددة بالمجتمعات النظرية. وهذه المجتمعات لا يمكن دراسة جميع أفرادها ولذلك نلجأ إلى استخدام أسلوب العينات لدراستها.

2/2 العينة Sample:

عبارة عن عدد معين من المفردات (يسمى حجم العينة ويرمز له بالرمز n) مأخوذ من مجتمع ما. وتستخدم هذه العينة لعمل وصف وتحليل واستدلال حول خصائص المجتمع أي حول معالم المجتمع.

- العينة هي مجموعة جزئية من مجتمع البحث، تتوافر فيها خصائص المجتمع الأصلي كافة، ويتم اختيارها بطريقة معينة لإجراء البحث عليها، وتعميم نتائجها على مجتمع البحث كاملا

- ويلجأ الباحث الى استخدام العينة عندما لا يمكن في بعض الأحيان دراسة جميع مفردات المجتمع الأصلي نظر اً لاتساعه، فيتم اللجوء إلى دراسة عينة عشوائية منه.
- إن اختيار العينة بشكل دقيق ومناسب يعطي نتائج مشابهة إلى حد كبير للنتائج التي يمكن الحصول عليه عند دراسة كامل مجتمع الدراسة، وبشكل عام كلما كان حجم العينة اكبر كلما زاد تمثيلها لخصائص المجتمع موضوع الدراسة.

يختلف معنى مجتمع الدراسة عن معنى عينة الدراسة، إذ يشير معنى مجتمع الدراسة إلى "المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث إلى أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة".

بينما يشير معنى عينة الدراسة إلى "تلك العينة التي تتوزع فيها خصائص المجتمع بنفس النسب الواردة في المجتمع" .

1/2/2 خطوات اختيار العينة:

تمر عملية اختيار عينة الدراسة بخطوات متتالية، هي:

أ ـ تحديد المجتمع الأصلي:

تتطلب هذه الخطوة تحديداً واضحاً ودقيقاً لمفردات مشكلة الدراسة. فمثلاً إذا أراد الباحث أن يدرس

مشكلات المراهقة المتعلقة بالبنات في منطقة جدة ، للمرحلة الثانوية ، وهكذا.

بـ ـ اختيار عينة البحث:

وتتطلب هذه الخطوة أن تتوافر جميع خصائص أفراد مجتمع الدراسة في الأفراد الذين يتم اختيارهم ليكونوا أعضاء في العينة، فإذا كان أفراد مجتمع الدراسة متجانسين، فإن أي عدد منهم يمثل المجتمع الأصلي، أما إذا كان أفراد المجتمع غير متجانسين فلابد من اختيار عينة وفق شروط معينة. فمثلاً إذا كان مجتمع الدراسة، هو: جميع المعلمات الجامعيات التربويات من ذوي الخبرات الوظيفية القديمة واللاتي يدرسن في تخصصات معينة، يدعى هذا المجتمع بالمجتمع المتجانس، أما إذا كان المجتمع، هو جميع المعلمات من ذوي التأهيل العلمي المختلف، والخبرات الوظيفية المختلفة، ويعملن في تخصصات متباينة، فإن هذا المجتمع يسمى بالمجتمع غير المتجانس.

ج – اختيار عددٍ كافٍ من الأفراد:

تتطلب هذه الخطوة مراعاة مدى تجانس مجتمع الدراسة من تباينه، ومنهج البحث المستخدم، ودرجة الدقة المطلوبة. فإذا أراد الباحث أن يصل إلى نتائج دقيقة قابلة لتعميم نتائج بحثه، فعليه أن يعتمد على عينة كبيرة.

د – اختيار نوع العينة:

وتتطلب هذه الخطوة القيام بالخطوات السابقة بالترتيب، ومراعاة شروط أنواع العينات.

* ويجب على الباحث أن يحذر من الوقوع في أخطاء اختيار العينة، ومنها:

- خطأ الصدفة (الخطأ العشوائي)، وسببه قلة أفراد العينة مقارنة بأعداد المجتمع الأصلي للدراسة، وقلة تجانس أفراده. فمثلاً إذا كان المجتمع الأصلي للدراسة عن الفتيات المرهقات في

مراحل تعليمية مختلفة بمحافظة جدة ، هو 1700 طالبة، واختار الباحث من المجتمع 150 طالبة لعينة دراسته، فإن هذا يؤدي إلى حدوث هذا النوع من الخطأ.

- خطأ التحيز، وسببه يعود للباحث، وذلك بتفضيله أفراد دون غيرهم تتوافر فيهم خصائص معينة، ويترتب على هذا الخطأ أن أفراد العينة غير ممثلين لخصائص المجتمع الأصلي للدراسة.

2/2/2 أنواع العينات:

تتعدد أنواع العينات، وتتوزع إلى أسلوبين، الأول، وهو أسلوب العينة العشوائية، والثاني، وهو أسلوب العينة غير العشوائية. ويتوقف اختيار أسلوب العينة المناسب على عنوان البحث، وأهدافه، ومنهجه المستخدم. وفيما يلي عرض مفصل عن أنواع العينات:

الأسلوب الأول: العينة العشوائية:

أو العينة الاحتمالية، ويستخدمه الباحث إذا كان أفراد المجتمع الأصلي للدراسة معروفين، وفي هذه الحالة يتم الاختيار العشوائي على أساس تكافئ فرص الاختيار أمام جميع أفراد المجتمع دون تدخل من طرف الباحث. فمثلاً إذا كان مجتمع الدراسة، هو طلاب كليات المعلمين في المملكة. ففي هذه الحالة، الطلاب معروفين؛ لأنهم مسجلين لدى شئون الطلاب في هذه الكليات، وبمقدور الباحث الحصول على قوائم رسمية وحديثة بأعدادهم وبيانات أخرى عنهم، وبالتالي فرصة الاختيار العشوائي من هؤلاء تكون متاحة أمامهم دون تمييز أو تحيز من قبل الباحث، ومن أنواع الأسلوب العشوائي أو الاحتمالي:

1 ـ العينة البسيطة:

يختار الباحث هذا النوع من العينات العشوائية إذا كان مجتمع الدراسة متجانساً. ولهذا النوع خطوات، هي:

أ – إما استخدام القرعة، بحيث يتم تحديد أرقام لجميع أفراد المجتمع الأصلي للدراسة، ثم وضع هذه الأرقام في صندوق خاص وتحرك بعضها مع بعض، وبالتالي يتم سحب أرقام من الصندوق حتى يستوفي الباحث العدد المطلوب للعينة.

ب – وإما باستخدام جدول الأرقام العشوائية، بحيث يحدد الباحث أرقاماً من جدول الأرقام العشوائية بصورة طولية أم عرضية، وإذا استوفي العدد المحدد للعينة قام باختيار الأفراد الذين لهم الأرقام ذاتها في المجتمع الأصلي للدراسة، وبعدما ينتهي الباحث يكون هؤلاء الأفراد هم العينة المختارة.

2 ـ العينة المنتظمة:

يختار الباحث هذا النوع من العينات إذا كان مجتمع الدراسة متجانساً، على غرار العينة البسيطة، لكن تختلف العينة المنتظمة عن العينة البسيطة في خطوات تكوينها. حيث تكون المسافة بين أرقام أفراد العينة متساوية. فمثلاً إذا كان مجتمع الدراسة يتألف من 200 فرداً، والعدد المطلوب للعينة، هو 20 فرداً، فالمسافة بين الرقم الأول للفرد والذي يليه هي 10، وهي عبارة عن حاصل القسمة: 200 ÷ 10.

إذ يبدأ الباحث باختيار الرقم الأول عشوائياً، وليكن مثلاً 4 وبالتالي تكون العينة المنتظمة مؤلفة من الأفراد الذين يحملون الأرقام التالية 4 ، 14 ، 24 ، 34 ، 44 ، 54 ، 64 ،...

3 ـ العينة الطبقية: يختار الباحث هذا النوع من العينات إذا كان مجتمع الدراسة غير متجانس؛ نظراً لأنه يتألف من فئات أو طبقات مختلفة بعضها عن بعض. ويتطلب هذا النوع مراعاة الخطوات التالية:

- تحديد الفئات المتوافرة في مجتمع الدراسة.

- تحديد أفراد كل فئة على حدة.

- اختيار من كل فئة عينة عشوائية بسيطة تمثلها بحيث يتناسب عدد كل فئة في العينة مع عددها في المجتمع الأصلي للدراسة.

فمثلاً إذا كان عنوان الدراسة عن مشكلات طلاب كليات المعلمين بالمملكة، فإن الباحث أمام مجتمع مختلف في مشكلات الطلاب تبعاً لاختلافهم في الأعمار، والتخصصات الدراسية، والناحية الاجتماعية، والناحية الاقتصادية.

4-العينة العنقودية:

يختار الباحث هذا النوع من العينات إذا كان مجتمع الدراسة على مستوى دولة كبيرة. حيث يصعب عليه استخدام العينة البسيطة أو العينة المنتظمة أو العينة الطبقية. ويتبع الباحث في هذه الحالة تقسيم الدولة إلى مناطق ثم إلى محافظات ثم إلى أجزاء صغيرة. حتى يصل إلى الأفراد المطلوبين للعينة، والصالحين لتمثيل مجتمع الدراسة. فمثلاً إذا أراد الباحث أن يتعرف على مدى استخدام أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين في المملكة للتقنيات الحديثة في التدريس فإنه لا يلزم الباحث القيام بزيارة كل كلية على حدة، بل يكتفي بعدد ممثل من هذه الكليات.

الأسلوب الثاني: العينة غير العشوائية:

أو العينة غير الاحتمالية، ويستخدمه الباحث إذا كان أفراد المجتمع الأصلي للدراسة غير معروفين. وفي هذه الحالة يتم الاختيار غير العشوائي، وذلك بتدخل من الباحث، بحيث يختار أفراداً ويترك أفراداً من مجتمع الدراسة على ضوء شروط حددها الباحث. فمثلاً إذا كان مجتمع الدراسة، هو نزلاء السجون أو نزلاء مستشفى الأمل من متعاطي المخدرات أو المسكرات، فأفراد

المجتمع هنا لا يمثلون جميع المتعاطين لهذه السموم في المجتمع، بل هناك أفراد غير معروفين لدى الباحث وفي هذه الحالة يعمد الباحث إلى الأخذ بالأسلوب غير العشوائي. ومن أنواع هذا الأسلوب:

1 ـ عينة الصدفة:

يختار الباحث أفراد هذه العينة بالصدفة، أي دون ترتيب سابق معهم. كأن يختار الباحث عدداً من المgchtصلين عند خروجهم من المساجد، أو عدداً من الطلاب عند خروجهم من مدارسهم ويسألهم عن موقفهم حيال تأثير الفضائيات على التحصيل الدراسي للطلاب. ويعاب على هذا النوع من العينات أن أفرادها لا يمثلون مجتمع الدراسة بصورة دقيقة، وبالتالي فإنه من الصعب تعميم نتائج الدراسة على كل المجتمع الأصلي.

2 ـ العينة الحصصية:

يقوم الباحث إذا أراد الأخذ بالعينة الحصصية بتقسيم مجتمع الدراسة إلى فئات، ثم يختار عدداً من الأفراد من كل فئة بما يتناسب وحجم الفئة في مجتمع الدراسة. وتشبه العينة الحصصية العينة الطبقية في هذا المعنى، لكن تختلف عنها في أن العينة الحصصية يتدخل الباحث في اختيار أفراد العينة، بينما في العينة الطبقية لا يتدخل مطلقاً في اختيار أفراد العينة. ويعاب على هذا النوع من العينات، هو أنه لا يمثل مجتمع الدراسة بصورة دقيقة .

3 ـ العينة الغرضية:

يختار الباحث أفراد هذه العينة إذا أدرك أنهم يحققون أغراض دراسته. فمثلاً إذا كان الباحث يريد دراسة عن رواد التربية والتعليم في المملكة، فإنه يختار التربويين الذين يعتقد أنهم

يفيدونه في تحقيق أغراض بحثه، كأن يختار القدامى الذين هم على قيد الحياة أو تلاميذهم، ويسألهم عن رواد التربية والتعليم في المملكة .

3/2 **المتغيرات** :

لفظ "متغير" من الألفاظ التي يتكرر ورودها في التربية وعلم النفس والبحوث وكتب مناهج البحث والإحصاء والقياس.. ولا يمكنك التعامل مع البحوث والتواصل مع الآخرين دون استخدام هذه الكلمة أو ما يراد بها. المتغيرات هي أحجار البناء لأسئلة البحث وفروضه.

1/3/2 تعريف المتغير :

المتغير : هو أي صفة تتفاوت أو تختلف من شخص لآخر أو من شيء لآخر

(الذكاء/ الحرارة / العمر/ طريقة التدريس[تعاوني، فردي] / نوع المدرسة [أهلية، حكومية].....)

الثابت : الصفة التي لا تختلف ولا يوجد بين الأفراد فيها فروق.

فالمتغير هو: أي صفة أو سلوك أو ظاهرة أو برنامج يمكن أن تختلف في المستوى أو المقدار أو في النوع من فرد إلى آخر أو من مجموعة إلى أخرى. الصفة التي تتفاوت كما أو كيفا مقدارا أو نوعا

مثال : -هناك علاقة بين القلق والتحصيل لدى طلاب المرحلة المتوسطة

القلق: متغير **التحصيل:** متغير

المرحلة : ثابت [المرحلة المتوسطة فقط] **الطلاب :** ثابت [الطلاب الذكور فقط]

2/3/2 أنواع المتغيرات :

المتغير الكمي: أي صفة يكون الاختلاف من فرد إلى فرد كميا يتفاوت الأفراد بحسب حجم الصفة أو مقدارها، فهذا الفرد يختلف عن ذاك لأنه يمتلك أقل أو أكثر من الصفة كالعمر والوزن والذكاء والراتب . وينقسم إلى قسمين:

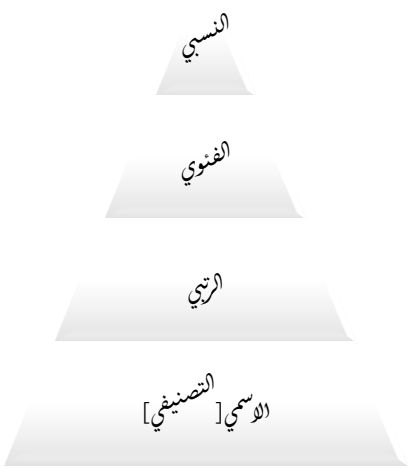
- **كمي متصل،** مثل: الطول، والوزن، والعمر، والوقت.....
- **كمي متقطع،** مثل: عدد المنازل ، عدد الطلاب، عدد أفراد الأسرة.....

المتغير النوعي: هو أي صفة يكون الاختلاف من فرد إلى فرد نوعيا وليس بحسب حجم الصفة أو مقدارها، وإنما يختلف الأفراد بحسب انتمائهم إلى فئات فهذا الفرد يختلف عن ذاك لأنه ينتمي إلى فئة خلاف الفئة التي ينتمي إليها الآخر، وليس لأنه يمتلك أقل أو أكثر من الصفة مثل(الجنسية والجنس.....) حيث يتم تصنيف الأفراد بحسب المتغير النوعي إلى مجموعات ولا يعبر عن حجم أو مقدار.

يلحق بالمتغير النوعي بيانات المتغير الذي له أصل كمي لكن الباحث تعامل معه على أنه نوعي. لذلك يسمى النوعي الأصلي (كالجنس والتخصص والجنسية...) بالمتغير النوعي الطبيعي. كما يسمى المتغير الكمي المحول إلى نوعى بمتغير نوعي غير طبيعي أو متغير شبه نوعي كتصنيف المستوى الاقتصادي إلى (مرتفع، متوسط، منخفض) والتحصيل إلى(ناجح، راسب) أو إلى (ممتاز ، جيد جدا ، جيد ، مقبول).

4/2مستويات قياس البيانات

مستويات قياس البيانات تختلف وفقا لنوع المتغير ، وطبيعة الهدف من القياس . ولكي نجري عملية بالدقة المطلوبة يجب أن نراعي مستوى القياس.



وهذه المستويات هي :-

1/4/2 المستوى الاسمي (التصنيفي) :

أدنى مستويات القياس، ولا يمكن فيه استخدام أي نوع من العمليات الحسابية ولا يمكن ترتيب البيانات فيه، ولكن يمكن استخدام النسب والتكرارات . والرقم فيه يعد بمثابة رمز أو تسمية.

مثلا:

الجنس : (ذكر ويرمز بالرقم1 ، أنثى ويرمز له بالرقم2)

مستوى التحصيل: (1) متفوق / (2) غير متفوق.

مستوى التعليم: (1) فوق الجامعي / (2) جامعي / (3) ثانوي / (4) متوسط / (5) ابتدائي / (6) غير متعلم.

مستوى التعليم	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	المجموع
التكرار(العدد)	5	15	15	7	5	3	50
النسبة المئوية	%10	%30	%30	%14	%10	%6	%100

2/4/2 المستوى الرتبي (الترتيبي) :

وهذا المستوى لا يوجد فيه صفر ، و لا يتضمن وحدات متساوية، ولا يمكن فيه إجراء أي نوع من العمليات الحسابية، ويسمح فقط بترتيب البيانات تصاعديا أو تنازليا.

وهذا المستوى يستخدم مع البيانات التي نريد ترتيبها فالأول يعطى القيمة(1)، والثاني يعطى القيمة(2)... وهكذا

مثال : درجات الطلاب

محمد 97 ، خالد 75 ، فهد 80 ، سعود 96 ، ابراهيم 56

الأول (محمد) ويعطي الرقم (1)

الثاني (سعود) ويعطي الرقم (2)

الثالث (فهد) ويعطي الرقم (3)

الرابع (خالد) ويعطي الرقم (4)

الخامس (إبراهيم) ويعطي الرقم (5)

نلاحظ من الدرجات أن المسافة بين الأول (محمد) والثاني (سعود) درجة واحد ، بينما المسافة بين الثاني(سعود) والثالث(فهد) 16 درجة، وهذا يدل على أن وحدات هذا المستوى غير متساوية.

3/4/2 المستوى الفئوي (الفتري) :

هذا المستوى له وحدات، وهذه الوحدات متساوية، ولكن لا توجد فيه حالة اكتمال ، فالصفر فيه غير حقيقي ، ولا يدل على انعدام الوجود، مثل: درجة الحرارة فالصفر فيها لا يعني انعدام الحرارة ، وكذلك درجة (صفر) في التحصيل الدراسي لا يعني انعدام المعلومات أو القدرة على التحصيل، وأيضا الصفر في درجة(صفر) على مقياس القلق لا تعني انعدام سمة القلق لدى

الشخص، فالصفر هنا افتراضي يدل على ادنى مستوى يكشف عنه المقياس الذي نستخدمه لقياس سمة القلق.

مثال: درجات التحصيل لدى مجموعة من الطلاب

سعود(17)، فيصل(15)، سعد(صفر)، محمد(13) ، سالم (4) ، خالد(17)، حمد (صفر) ، فهد(19) هنا الوحدات متساوية ، فالمسافة بين القيمة والقيمة التي تليها على المقياس تساوي (درجة واحدة) .

أيضا حصول كل من (سعد) و (حمد) على درجة (صفر) لا تعني أن قدرة التحصيل لديهما منعدمة أو أن معلوماتهما منعدمة. فالصفر هنا غير حقيقي ، فقد تكون قدرة (حمد) على التحصيل أعلى من قدرة (سعد) وذلك لأن حساسية المقياس(الاختبار) المستخدم لا تستطيع الكشف عن الفروق في المستويات المتدنية. فسبب حصول (حمد) على درجة صفر قد يختلف عن سبب حصول (سعد) على الدرجة نفسها. ولذلك لا يمكن المقارنة النسبية بين الدرجات نظرا لفقدان الصفر الحقيقي الذي يدل على العدم.

وبما أن الوحدات متساوية فإنه يمكن إجراء عمليتي الجمع والطرح ولا يمكن إجراء عمليتي الضرب والقسمة ؛ ففقدان الصفر الحقيقي يحرمنا من المعالجة الرياضية البحتة، ولذلك يمكن استخدام اللغة التقريبية (الإحصاء).

الرياضيات $6 + 4 = 10$

الإحصاء $e + 5 + 4 = 10$ (e :تدل الدرجة الخطأ التي يحصل عليها الطالب ولا نعرف مصدرها ، فقد يكون مصدرها الغش، أو التخمين، أو الحالة الصحية)

4/4/2 المستوى النسبي :

وهو أعلى مستوى القياس ، ويتميز بحالة الاكتمال ، والصفر فيه حقيقي والذي يعني انعدام الوجود ، ويسمح بإجراء المقارنات النسبية بين القيم مثل: الدخل والوزن والعمر والطول والمسافة والسرعة والمساحة والحجم، كما أن له وحدات ، وهذه الوحدات متساوية، ويمكن فيه إجراء كل العمليات الحسابية (الجمع، والطرح، والضرب ، والقسمة).

الفصل الثالث

أدوات جمع البيانات

0/3 تمهيد .

1/3الوثائق.

2/3المقابلة.

3/3الاستبانة.

4/3الاختبار.

5/3الملاحظة.

0/3 تمهيد :

يقرر الباحث في المرحلة الأولى من بحثه مزايا الطرق المختلفة لجميع البراهين والأدلة وبعد أن يحدد نوع و شكل البيانات اللازمة لاختبار فروضه، بفحص ما يتيسر له من أدوات، ليختار أكثرها ملاءمة لتحقيق هدفه، وهو في هذا قد يحتاج إلى تعديل بعض أدواته أو إعداد أجهزة خاصة. و لا يغيب عن الذهن أن أي بحث علمي يبدأ بمشكلة يضع لها الباحث فروضا تعتبر حلولا محتملة. ونوع المشكلة وطبيعة الفروض هي التي تتحكم في اختيار الأدوات. وقد يتطلب بحث من الباحث عددا قليلا من الأدوات ويتطلب بحث آخر عددا أكبر. لذلك يجب أن يتوفر لدى الباحث مجموعة من الأدوات والتي هي مجموعة الوسائل و الطرق و الأساليب والإجراءات المختلفة التي يعتمد عليها في الحصول على المعلومات والبيانات اللازمة لإتمام و إنجاز البحث حول موضوع محدد أو مشكلة معينة .و إذا كانت هذه الأدوات متعددة و متنوعة، فإن طبيعة الموضوع أو المشكلة محل البحث أو الدراسة هي التي تحدد حجم نوعية و طبيعة الأدوات البحث التي يجب أن يستخدمها الباحث في إنجاز و إتمام بحثه وعلى هذا الأساس فما هي الأدوات التي يعتمد عليها الباحث في البحث العلمي؟.

1. **الوثائق.**
2. **المقابلة.**
3. **الاستبانة.**
4. **الاختبار.**
5. **الملاحظة.**

1/3 الوثائق :

تعريف الوثيقـة:

" كل وسيط يقدم معلومات أو حقيقة أو يساعد على تقديم حقيقة ما وتكون له الصفة القانـونية".

فالوثيقة معلومة كتبت لحفظ الحقوق أو الهوية أو لتسيير النظام الإداري او لارتباطها بعلاقات الناس وتكون لها الصفة القانونية.

صورة طبق الأصل من وثيقة الأمان التي منحها عمر بن الخطاب رضي الله عنه

أنماط الوثائق:

1. السجلات الرسمية.
2. الآثار والخرائط والرسومات.
3. اشرطة الفيديو والأفـلام الوثائقية.
4. الأشرطة سمعيه (كاسيت).
5. ألبومات الصور، وألبومات طوابع بريدية.
6. مطبوعات الوزارات والهيئات الحكومية.
7. الدراسات السابقة والرسائل العلمية.
8. الصحف والمجلات.
9. المذكرات والسير الذاتية.
10. الكتابات الأدبية والأعمال الفنية.

1/1/3 أهمية الوثيقة :

رغم أن العالم يعيش اليوم ثورة معلوماتية علمية حديثة وشاملة، إلا أن الـوثيقة ظلت ولاتـزال مصـدر أصلي للمعلـومات التي تـرتكز عليهـا الدارسات والبحوث العلمية في مختلف المجـالات. وتبرز أهمية الوثائق في كونها:-

1. أرقى أنواع المصادر التاريخية التي يعتمد عليها الباحثون.
2. قدرتها على كشف التطورات الإدارية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية للدولة والمؤسسات.
3. تلعب دوراً هاماً في اتخاذ القرارات السليمة المتعلقة بمجال التخطيط لدى المؤسسات.
4. تثبت الهوية الشخصيـة للفرد وتكسبه حقـوقه في المجتمع، كمـا أنها تحمي حقوق الملكية العامة. والخاصة، إضافة إلى حمايتها لحقوق الاختراعات والبراءات العلمية .

2/3 المقابلة :

تعتبر المقابلة من الأدوات الرئيسية لجمع المعلومات و البيانات في دراسة الأفراد والجماعات الإنسانية. كما أنها تعد من أكثر مسائل جمع المعلومات شيوعا على البيانات الضرورية لأي بحث والمقابلة ليست بسيطة بل هي مسألة فنية.

المقابلة : هي محادثة وفق اسلوب علمي يقوم بها الباحث مع فرد أو مجموعة أفراد بهدف الحصول على بيانات ومعلومات هادفة حول الظاهرة المدروسة.

<u>لكي تنجح المقابلة ، يتوجب الأخذ في الاعتبار ما يلي :</u>

-تحديد الهدف منها

-التنسيق المسبق مع الشخص المراد مقابلته .

-تحديد آلية التنفيذ .

- إعطاء الشخص المراد مقابلته فكرة كاملة وأهداف البحث

-تحديد الوقت والمكان المناسبين لها .

- وضوح الأسئلة واختصارها ، وتسلسلها منطقيا .

1/2/3 الميزات:

- استخراج معلومات يصعب الحصول عليها من الاستبانة
- يستطيع الباحث أن يتعمق في طرح الأسئلة
- كما يمكن للمبحوث أن يتعمق في الإجابة
- وقد يضيف المبحوث معلومات لم تكن موجودة في الأسئلة
- التأكد من فهم المفحوص للأسئلة وتوضيح الغامض من الأسئلة
- تكييف الأسئلة لتلائم المبحوث .

2/2/3 العيوب :

- الذاتية في طرح الأسئلة و تفسير الإجابة و تقدير الدرجة.
- الأسئلة المحرجة قد تضطر المبحوث إلى تزييف الإجابة.
- قلة عدد الأسئلة.
- قلة عدد العينة
- تحتاج إلى أن يكون الباحث متدربا على فنيات المقابلة
- صعوبة التطبيق .. صعوبة التحليل .. التكلفة في الوقت

متى تكون مناسبة؟

- في الدراسات الكيفية المتعمقة .
- وحينما يرغب الباحث في استخراج معلومات يصعب الحصول عليها عن طريق الاستبانة.
- إذا كان عدد العينة قليلًا .
- إذا كان أفراد العينة من الأميين

3/3 الاستبيان :

يعرّف الاستبيان بأنه مجموعة من الأسئلة المرتبة حول موضوع معين يتم وضعها في استمارة ترسل لأشخاص المعنيين عن طريق البريد أو يجري تسليمها باليد تمهيدا للحصول على أجوبة الأسئلة الواردة فيها وبواسطتها يمكن التوصل إلى حقائق جديدة عن الموضوع و تأكد من معلومات متعارف عليها لكنها غير دعمة بحقائق. والأسلوب المثالي في الاستبيان هو أن يحمله الباحث بنفسه إلى الأشخاص ويسجل بنفسه الأجوبة والملاحظات التي تثري البحث.

1/3/3أنواع الاستبيانات :

أ – الاستبيانات المغلقة:

تكون لإجابة فيها على الأسئلة في العادة محددة بعدد من الخيارات مثل "نعم"أو"لا" "موافق" أو "غير موافق"...الخ. وقد يتضمن عددا من الإجابات و على المجيب أن يختار من بينها الإجابة المناسبة.

و يمتاز هذا النوع من الاستبيانات بما يلي:

- سهولة تفريغ المعلومات.

- قلة التكاليف.

-لا يأخذ وقتا طويلا للإجابة على الأسئلة.

-لا يحتاج المجيب لاجتهاد لأن الأسئلة موجودة و عليه اختيار الجواب المناسب فقط.

أما العيوب هذا النوع من الاستبيانات فتتلخص فيما يلي:

-قد يجد المجيب صعوبة في إدراك معاني الأسئلة.

-لا يستطيع المجيب إبداء رأيه في المشكلة المطروحة.

ب-الاستبيانات المفتوحة :

و يتميز هذا النوع من الاستبيانات بأنه يتيح الفرصة للمجيب على الأسئلة الواردة في الاستبيان أن يعبر عن رأيه بدلا من التقيد و حصر إجابته في عدد من الخيارات. و يتميز هذا النوع بأنه:

-ملائم للمواضيع المعقدة. - يعطي معلومات دقيقة. - سهل التحضير.

أما عيوبه فهي أنه: يكلف الكثير. وصعب في تحليل الإجابات و تصنيفها.

ج- الاستبيانات المغلقة-المفتوحة:

هي نوع من الاستبيانات تكون مجموعة من الأسئلة منها مغلقة تتطلب من المفحوصين اختيار الإجابة المناسبة لها، و مجموعة أخرى من الأسئلة مفتوحة و للمفحوصين الحرية في الإجابة و يستعمل هذا النوع عندما يكون موضوع البحث صعبا و على درجة كبيرة من التعقيد مما يعني حاجتنا لأسئلة واسعة وعميقة.

4/3 الاختبار:

وهي أدوات لقياس الصفات المعرفية والنفسية للفرد ونستطيع أن نقسمها من حيث طبيعة الموضوع إلى قسمين:

أ ـ اختبارات معرفية أو ذهنية أو عقلية.

ب ـ اختبارات غير معرفية أو شخصية.

أ-الاختبارات المعرفية:

فالاختبارات المعرفية هي الاختبارات التي تتعلق بقياس الجانب العقلي أو الذهني أو التحصيلي فتقيس ما لدى الفرد من علم ومعرفة أو قدرة على اكتساب المعرفة مثال ذلك الاختبارات التحصيلية واختبارات الذكاء واختبارات القدرات والاستعداد واختبارات الإبداع ومنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية والإبداع والاختبارات التحصيلية.

وتشمل الاختبارات التحصيلية واختبارات الذكاء والقدرات والإبداع. وتقيس الاختبارات التحصيلية درجة معرفة الفرد بمجال علمي معين مثل تلك الاختبارات التي تجرى في المدارس والجامعات في مختلف المقررات كاختبار القواعد والفقه والرياضيات والفيزياء والتاريخ والجغرافيا.

ومن الاختبارات المعرفية اختبارات الذكاء والقدرات العقلية. أما الذكاء فإنه عبارة عن القدرة العقلية العامة التي تدخل في الأنشطة الذهنية المختلفة للفرد. وقد حظي مفهوم الذكاء باهتمام علماء النفس منذ بداية هذا العلم. ومن أشهر الاختبارات العالمية لقياس الذكاء اختبار ستانفورد ـ بينيه واختبار وكسلر. أما اختبارات القدرات العقلية فإنها اختبارات تقيس قدرات عقلية خاصة كالقدرة

على التذكر والقدرة اللغوية أو القدرة الحسابية أو القدرة الميكانيكية. ومن أشهر اختبارات القدرات في المملكة العربية السعودية اختبار القدرات الذي يعده المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي. ومن ذلك اختبارات الإبداع أو الابتكار والموهبة.

أمثلة لاستخدام اختبارات معرفية في البحث :

مثال 1 "الفرق بين المبدعين وغير المبدعين في التذكر المكاني".

يحتاج الباحث في المثال السابق إلى قياس الإبداع وهو اختبار معرفي ذهني ويحتاج إلى قياس التذكر المكاني وهو اختبار معرفي ذهني.

مثال 2 " أثر استخدام الحاسب في تحصيل الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي"

يحتاج الباحث إلى اختبار تحصيلي في مقرر الرياضيات للصف السادس وهو أيضا اختبار معرفي.

ب-الاختبارات غير المعرفية:

هي المقاييس التي لا تتطلب من المفحوص معلومات أو معرفة ولا تقيس فهم الفحوص أو قدرته الذهنية بل تقيس جانبا من الشخصية مثل اختبارات القلق أو الخجل أو الضغوط النفسية أو الرضا المهني أو الميول .

ويشمل هذا النوع الاختبارات الشخصية أو الاختبارات النفسية التي لا تتعلق بقدراته المعرفية أو التفكيرية بل تتعلق بالصفات الشخصية وتقيس الجانب النفسي الوجداني أو السلوكي كاختبارات مفهوم الذات والثقة بالنفس ومقياس الخجل والغضب والتوافق النفسي ومقاييس القلق والضغوط النفسية والرضا والدوافع والميول.

مثال " رضا المعلم عن مهنته وعلاقتها بالعمر والتخصص"

يوجد ثلاثة متغيرات هي الرضا عن المهنة وعمر المعلم وتخصص المعلم والذي يحتاج إلى أداة قياس هو الرضا عن المهنة أما عمر المعلم فلا يحتاج إلى اختبار ولا تخصصه بل سؤال ضمن أسئلة عن هويته .مقياس الرضا عن المهنة يعد من الاختبارات النفسية أو الشخصية.

مثال آخر "الضغوط النفسية لدى الأمهات العاملات وغير العاملات"

نحتاج إلى اختبار في الضغوط النفسية للأمهات.

مثال ثالث "الفرق في المخاوف بين تلاميذ وتلميذات المرحلة الابتدائية"

اختبار المخاوف هو اختبار نفسي.

5/3 الملاحظة :

الملاحظة في أبسط صورها هي المشاهدة التي يقوم بها الباحث على الطبيعة لجوانب سلوكية أو مواقف معينة من مواقف الحياة، ويسجل كل ما يلاحظه بكل أمانة ودقة. ويستخدم في ذلك بطاقة خاصة بتسجيل ما يشاهده.(صابر ، 2003 ،ص74).

في هذه الطريقة يقوم الباحث بملاحظة أفراد البحث وتسجيل تصرفاتهم وأقوالهم بشكل مباشر. وهنا يقوم الباحث عادة بدور السائل والمجيب. يعد أهداف أو أسئلة البحث ثم يجيب عنها من خلال ملاحظته لسلوك العينة الفعلي والقولي.

وهذه الأداة مهمة لمن يحتاج إلى رصد السلوك الطبيعي الذي يصعب الحصول عليه عن طريق الاختبار أو الاستبانة. مثل تسجيل سلوك الأطفال أو الأفراد الذين يرفضون أو لا يستطيعون التعبير عن أنفسهم. كما أن من مميزاتها تسجيل السلوك كما يقع بشكل طبيعي.

أمثلة

- دراسة لطبيعة العلاقات بين الأطفال .
- دراسة لسلوك اللعب عند الأطفال .
- ملاحظة سلوك المعلم في الصف الدراسي .

1/5/3عيوب الملاحظة :

- وقوع بعض الباحثين في التحيز فقد يركزون على بعض التصرفات ويتجاهلون بعضها الآخر. ومن عيوب الملاحظة تأثر المبحوث بوجود الباحث وقد يغير من سلوكه أو يمتنع عنه خوفا من متابعة الباحث.
- صعوبة التسجيل خاصة إذا كان الباحث لا يرغب في تأثر المبحوث بملاحظته.
- مكلفة في الوقت كما أنها تحتاج إلى أن يكون الباحث مدربًا.

الفصل الرابع

مراجعة علمية في ضوء
المنهج الببليوجرافي الببليومتري

" المعلُومات و اتخاذ القرار :مُراجعة علمِية "

"Information and decision making: literature Review"

المُستخلص

0/1 تَمْهِيد .

1/1 أهداف المُراجعة العلمية.

2/1 حُدُود المُراجعة العلمية .

3/1 مَنْهَج المُراجعة العلمية وأدوات جمع البيانات .

4/1 النتائج التي تم التوصل إليها .

5/1 مُناقشة النتائج للدراسات التحليلية محل الدراسة :

1/5/1الدراسات التي تناولت دُور المعلُومات في اتخاذ القرار.

2/5/1 الدراسات التي تناولت نُظُم المعلُومات الإدارية ودورها في اتخاذ القرار.

3/5/1 الدراسات التي تَنَاولت اتخاذ القرار وصُعُوباته.

4/5/1 الدراسات التي تَنَاولت مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار.

6/1 تعقِيب عام للباحث على الدراسات السابقة وتوصياته.

الخُلاصة .

مُستَخْلَص :

هدفت هذه المُراجعة العلمية إلى مُراجعة أدبيات الإنتاج الفكري المنشُور في مجال "المعلومات واتخاذ القرار"، والذي بلغ عدد مُفرداتِه (101) مُفردة ؛ بهدف الوقوف على سماتِه ، وتحليل خصائصه الموضُوعية، الزمنية، النوعية، الشكلية، واللُغوية .

وقد استخدمت المُراجعة العلمية المنهج الببليوجرافي الببليومتري،وتناولت الدراسات التي نُشرت منذ عام 2010 وحتى نهاية عام 2020،وحدود لُغوية تناولت الإنتاج الفكري المنشُور باللغة العربية واللغة الانجليزية فقط ، وحدود شكلية ونوعية تَمَثّلت بكافة أشكال أوعية الإنتاج الفكري والتي تنوعت ما بين رسائل جامعية،ومقالات علمية،وأعمال المؤتمرات، وكتب سواء أكانت مطبُوعة أو إلكترونية .

ومن أبرز ما توصلت إليه نتائج المُراجعة العلمية، أن أكثر الدراسات التحليلية مقالات بالدوريات العلمية حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (39.6)% ،ثم تلتها الرسائل الجامعية بنسبة (38.6)% ، فضلًا عن أن مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار كانت أقل القطاعات الموضُوعية تواجدًا بين هذه الدراسات التحليلية حيث جاءت في الترتيب الأخير بنسبة (19.8)%

فيما أوصت المُراجعة العلمية بضرورة العمل على زيادة الدراسات والأبحاث المُتعلقة بدراسة دور مراكز المعلومات وأهميتها وبخاصة العربية في دعم واتخاذ القرار؛ بهدف دراسة واقعها وتفْعيل دورِها في توفير المعلومات الضرورية لصُنّاع ومُتخذي القرار للمُساهمة الفاعِلة في دعم واتخاذ القرار.

الكلمات الدالة :

دور المعلومات في اتخاذ القرار، اتخاذ القرار، صُعوبات اتخاذ القرار ، نُظُم المعلومات الإدارية ، مراكز المعلومات .

0/1 تَمْهِيد :

لقد اكتسبت المعلُومات في الآونة الأخيرة أهمية كبرى في المُجتمعات المُتقدمة والنامية لما لها من دور ملمُوس في إنجاز عمليات التخطيط والتنمية واتخاذ القرارات على أكمل وجه ممكن ، وقد احتلت عملية اتخاذ القرارات حيزًا واسعًا من اهتمام الباحثين نظرًا لأهميتها في تقرير حاضر ومُستقبل المُنظمة،حيث إن عملية اتخاذ القرارات ليست عملية بسيطة؛ذلك لأنها عملية اختيار بين أفضل البدائل لتحقيق هدف معين (نصيف،2010).

فيمايَعْرض الباحث في هذا الفصل مُراجعة علمية لأدبيات هذا الإنتاج الفكري في موضوع المعلومات واتخاذ القرار بهدف الوقوف على سماتِه، وتحليل خصائصه الموضُوعية، الزمنية، النوعية، الشكلية واللغوية ولاستخلاص بعض المُؤشرات التي يُمكِنُها المُساهمة في تطوير هذا الإنتاج الفكري .

1/1 أهداف المراجعة العلمية:

هدفت هذه المُراجعة العلمية إلى توضِيح الصُورة الكامِلة للإنتاج الفكري العربي والإنجليزي بموضوع " المعلومات واتخاذ القرار"؛والذي بلغ عدده (101) مُفردة وذلك من خلال تحقيق الأهداف التالية :

- التعرُف على ما تم نشرُهُ في الإنتاج الفكري الصادر في مجال " المعلومات واتخاذ القرار"؛ وذلك لتجنب عمليات التكرار والتعرُف على الموضُوعات الشاغِرة والتي يتم تناولِها على مُستوى الدراسات العلمية .
- التعرف على السمات والخصائص الرئيسة لهذا الرصيد من الإنتاج الفكري سواء الموضُوعية ، أو الزمنية، أو اللغوية، أو الشكلية والنوعية بناء على ما تعرضت له الدراسات السابقة في هذا الموضوع .

2/1 حُدُود المُراجعة العلمية :

تمثلت حدود المراجعة العلمية فيما يلي :

- **الحدود الموضُوعية واللُغوية :** تناولت المُراجعة العلمية الإنتاج الفكري في مجال المعلومات واتخاذ القرار المنشُور باللغة العربية واللغة الإنجليزية فقط .
- **الحدود الزمنية :**غطت المُراجعة العلمية الإنتاج الفكري الصادر من عام 2010 م وحتى نهاية عام 2020م .

- **الحدود النوعية والشكلية :** تناولت المُراجعة العلمية كافة أشكال أوعية الإنتاج الفكري والتي تنوعت ما بين رسائل جامعية،ومقالات علمية،وأعمال المؤتمرات،وكتب سواء أكانت مطبوعة أو إلكترونية .

3/1 منهج المُراجعة العلمية وأدوات جمع البيانات :

اعتمدت المُراجعة العلمية على المنهج الببليوجرافي الببليومتري لحصر الإنتاج الفكري المنشُور في موضوع المعلومات واتخاذ القرار؛بهدف دراسة الاتجاهات الموضُوعية والعددية واللغوية والنوعية والزمنية لهذا الإنتاج واستخراج بعض المُؤشرات الدالة منها .

1/3/1 أدوات جمع البيانات :

قام الباحث بعمل مسح شامل للإنتاج الفكري المنشُور حول موضوع الدراسة العربي منه والإنجليزي،وذلك باستخدام أدوات بحث الإنتاج الفكري؛ بهدف التعرف على الدراسات والجهود التي ترتبط بشكل مُباشر أو غير مُباشر بموضوع الدراسة ولقد تم البحث في عدة قواعد بيانات ومُحركات للبحث،وقد اعتمد الباحث على عبارات البحث التالية كإستراتيجية بحث، وحدد فترة زمنية من عام 2010 وحتى العام 2020 كما يُوضِحها الجدول الآتي:

جدول رقم (4)

عبارات البحث الإستراتيجية وقواعد بياناتها.

م	عبارات البحث	عدد التسجيلات	القاعِدة
1	تعريف اتخاذ القرار وصُعُوباتُه Definition of decision-making and its difficulties	491	دار المنظومة
		748	Proquest
		623	Emerald
		930	Science Direct
2	دور المعلومات في اتخاذ القرار The role of information in decision-making	186	دار المنظومة
		537	Google Scholar
		758	Wiley
		384	Proquest
3		73	EBSCO host

	مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار Information centers and their role in decision-making	8	العبيكان
		39	دار المنظومة
		707	Proquest
		963	SCOPUS
4	نُظُم المعلومات الإدارية ودورها في اتخاذ القرار Information systems and their role in decision-making	510	Google Scholar
		866	Proquest
		897	Science Direct
		7	دار المنظومة
		35	المنهل (Al Manhalh)

بعد حذف التكرارات والاطلاع على النتائج ظهرت مجمُوعة من الدراسات السابقة والمثيلة سيتم عَرْضِها في عنصر مُناقشة النتائج، هذا وقد التزم الباحث في مُعالجة الإنتاج الفكري المُنتقى لتحقيق أهداف هذه المُراجعة العلمية بالآتي :

- التزمت المُراجعة العلمية بأقصى درجات الانتقاء لما توافر للباحث من الدراسات العلمية المُرتبطة بشكل مباشر بموضُوع المراجعة العلمية والبعد عن الدراسات المُكررة أو غير المُرتبطة مباشرة بالموضوع .
- جاء تصنيف هذا الإنتاج لعدة موضوعات فرعية نُظِمت المراجعة العلمية وفقًا لها، وكان تصنيف الإنتاج الفكري داخل كل موضُوع من موضُوعات المُراجعة العلمية يتم وفقًا لرؤوس موضُوعات يتم من خلالها ذكر نقاط الاتفاق والاختلاف بين تلك الدراسات .

- انتهت المُراجعة العلمية بمجمُوعة من المُلاحظات التي تم استنتاجها من موضوع المُراجعة وتم استخلاص بعض المُؤشرات التي يُمكنها المُساهمة في تطوير هذا الإنتاج الفكري .

4/1 النتائج التي تم التوصل إليها :

بعد إجراء البحث باستخدام الكلمات والعبارات البحثية السابقة ومن خلال مصادر جمع الإنتاج الفكري السابق ذكرها في الجدول السابق رقم (4) تم التوصُل إلى العديد من مصادر الإنتاج الفكري العربي والإنجليزي حول موضوع المُراجعة حيث بلغت عدد الدراسات المُنتقاة عدد (101) مُفردة وهي على النحو التالي :

1/4/1 التوزيع اللُغوي للدراسات التحليلية محل الدراسة :

قام الباحث بتوزِيع الدراسات التحليلية محل الدراسة توزيعًا لُغويًا سواء أكانت باللغة الإنجليزية أو باللغة العربية كما هو مُوضح بالجدول التالي :

جدول رقم (5)

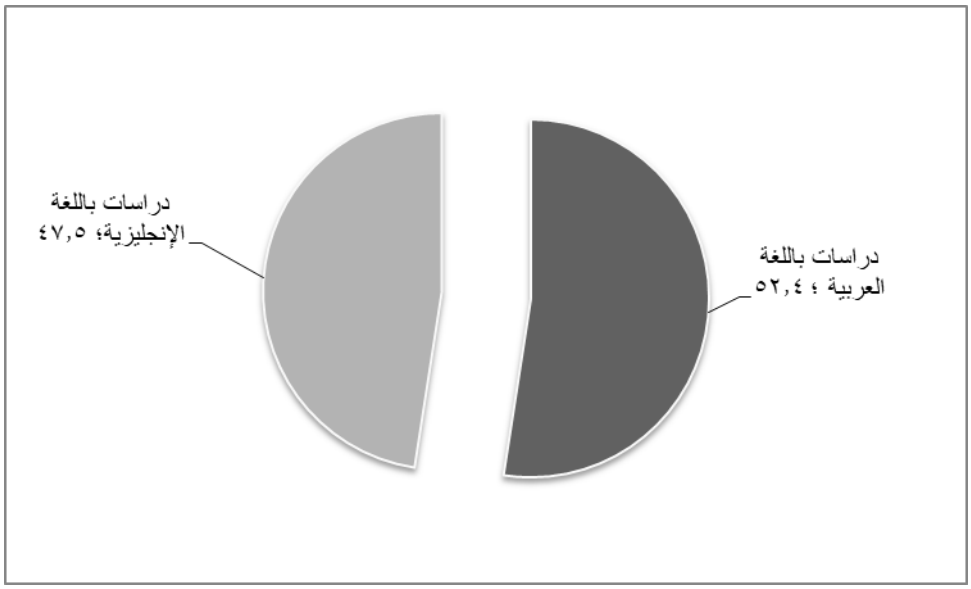
التوزيع اللُغوي للدراسات التحليلية محل الدراسة.

التوزيع اللغوي	العدد	النسبة المئوية
دراسات باللغة العربية	53	52.4
دراسات باللغة الإنجليزية	48	47.5
المجمُوع	101	% 100

يُوضح الجدول رقم (5) التوزيع اللُغوي للدراسات التحليلية محل الدراسة ومن خلال قراءة ذلك الجدول نجد أن الدراسات التي صَدَرَت باللغة العربية أكثر من الدراسات التي صدرت باللغة الإنجليزية؛ حيث بلغت عدد الدراسات باللغة العربية عدد (53) دراسة بنسبة (52.4) %،بينما بلغت عدد الدراسات باللغة الإنجليزية عدد (48) دراسة بنسبة (47.5) %،

ويُرجع الباحث ذلك إلى أن المُؤلفين والباحثين العرب أكثر اهتمامًا في هذه الفترة بموضوع المعلومات واتخاذ القرار كبداية للتحول إلى المُجتمع المعلوماتي .

ويُمكن توضيح التوزيع اللُغوي للدراسات التحليلية محل الدراسة من خلال الشكل البياني الآتي :



شكل رقم (1) يُوضح التوزيع اللغوي للدراسات التحليلية محل الدراسة.

2/4/1 التوزيع الموضُوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة :

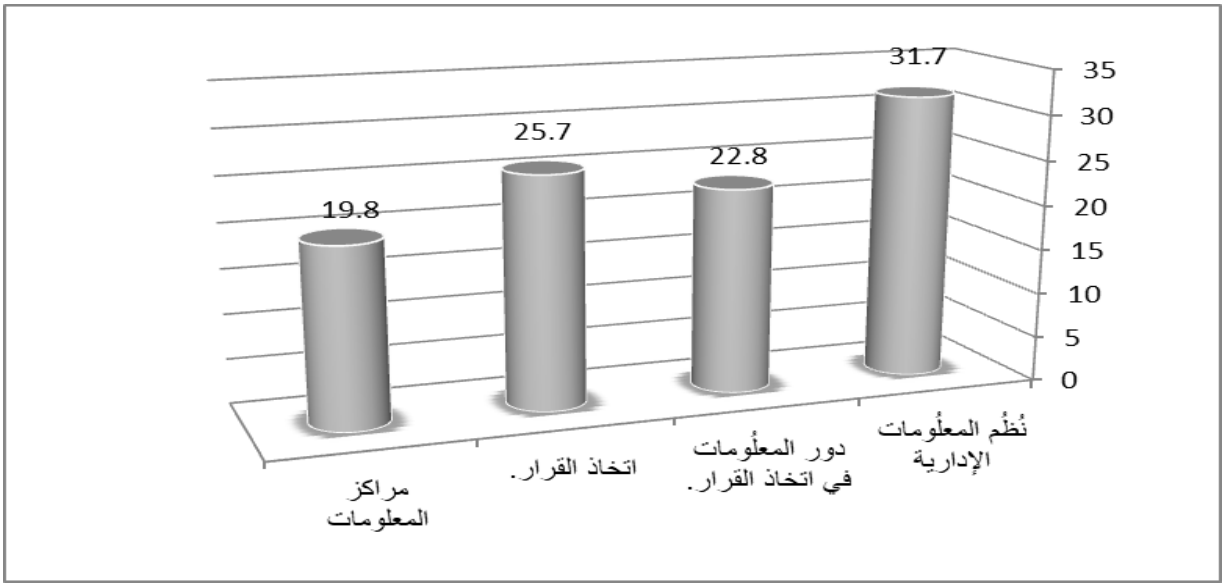
قام الباحث بتوزيع الدراسات التحليلية محل الدراسة توزيعًا موضوعيًا كما هو مُوضح بالجدول التالي :

جدول رقم (6)
التوزيع الموضُوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة .

القطاع الموضُوعي	العدد	النسبة المئوية
نُظُم المعلُومات الإدارية ودورها في اتخاذ القرار.	32	31.7
دور المعلُومات في اتخاذ القرار.	23	22.8

اتخاذ القرار وصُعُوباته.	26	25.7
مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار.	20	19.8
المجمُوع	101	% 100

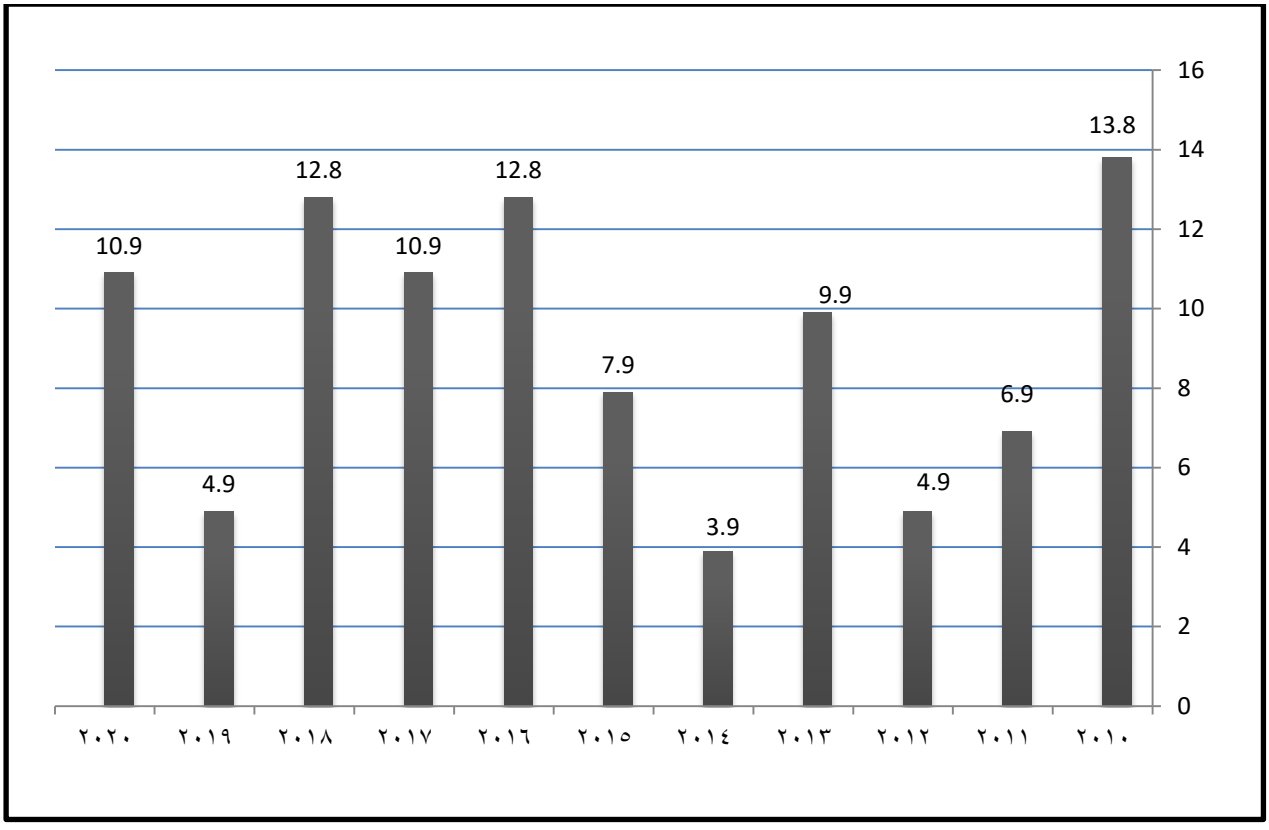
يُوضح الجدول رقم (6) التوزيع الموضُوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة ومن خلال قراءة ذلك الجدول نجد أن نُظُم المعلُومات الإدارية ودورها في اتخاذ القرار هي أكثر القِطاعات الموضُوعية تواجدًا بين هذه الدراسات التحليلية؛ حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (31.7)%،وذلك باعتبارِها أحد النقاط المُهِمة في الدراسة، تلاها اتخاذ القرار وصُعُوباتُهِ حيث جاء بنسبة (25.7)%،ثم القطاع الموضُوعيالذي تناول دور المعلُومات في اتخاذ القرار حيث جاء بنسبة (22.8) %؛ وذلك لأنه على صلة قريبة ومُباشرة بموضوع الدراسة، فيما جاءت مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار في الترتيب الأخير باعتبارِها أقل القطاعات الموضُوعية تواجدًا بين هذه الدراسات التحليلية حيث جاءت بنسبة (19.8)% ؛ويُرجح الباحث هذه النتائج بأنها قد تكون نتيجة لاهتمام الباحثين والمُؤسسات العلمية بالكشف عن الدور الذي تقوم به تكنولوجيا المعلومات في اتخاذ القرار؛ ولذلك جاء القطاع الموضُوعي لنُظُم المعلومات الإدارية ودورها في اتخاذ القرار في الترتيب الأول فيما يؤكد الباحث على ضرورة زيادة الإنتاج الفكري المنشُور المُتعلق بمراكز المعلومات وبخاصة العربية ودراسة دورها في اتخاذ القرار . ويُمكن توضيح التوزيع الموضُوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة من خلال الشكل البياني الآتي :



شكل رقم (2) يُوضح التوزيع الموضُوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة.

3/4/1 التوزيع الزمني للدراسات التحليلية محل الدراسة :

قام الباحث بتوزِيع الدراسات التحليلية محل الدراسة على سنوات النشر من الأقدم إلى الأحدث كما هو مُوضح بالشكل التالي :



شكل رقم (3) التوزيع الزمني للدراسات التحليلية محل الدراسة .

يُوضح الشكل رقم (3) التوزيع الزمني للدراسات التحليلية محل الدراسة ومن خلال قراءة ذلك الشكل نجد أن أغلبية الدراسات التحليلية محل الدراسة حديثة نسبيًا إذ يعود أقدمُها إلى عام 2010 وهو العام نفسه الذي يُمثل أعلى مُعدل ارتفاع لنمو هذه الدراسات حيث جاء بنسبة (13.8)% ،فيما يُمثل عام 2014 أعلى مُعدل انخفاض لهذه الدراسات حيث جاء بنسبة (3.9) % ،أما باقي الأعوام فمُعدل نمو الدراسات يتسم فيها بعدم الاستقرار نتيجة للارتفاع مرة والانخفاض مرة أخرى؛ ففي عام 2011 بدأ عدد الدراسات في تناقص حيث جاءت بنسبة (6.9)% ،وعام 2012 بنسبة (4.9)% ، ثم بدأت في الصُعود مرة أخرى عام 2013 حيث جاءت بنسبة (9.9) % ثم تراجعت الدراسات عام 2014 حيث جاءت بنسبة (3.9) % ثم بدأت في الصُعود مرة أخرى عام 2016 وعام 2018 حيث جاءت بنسبة (12.8)% إلى أن وصلت في عام 2020 نسبة (10.9) % ،ولازلت الدراسات في هذا الموضُوع جارية باعتبارِه أحد الموضُوعات المُهِمة والجارية في العصر الحديث .

5/4/1 التوزيع الشكلِي للدراسات التحليلية محل الدراسة :

قام الباحث بتوزِيع الدراسات التحليلية محل الدراسة توزيعًا شكليًا سواء أكانت مطبُوعة أم الكترونية،وهذا ما يُوضحه الجدول التالي :

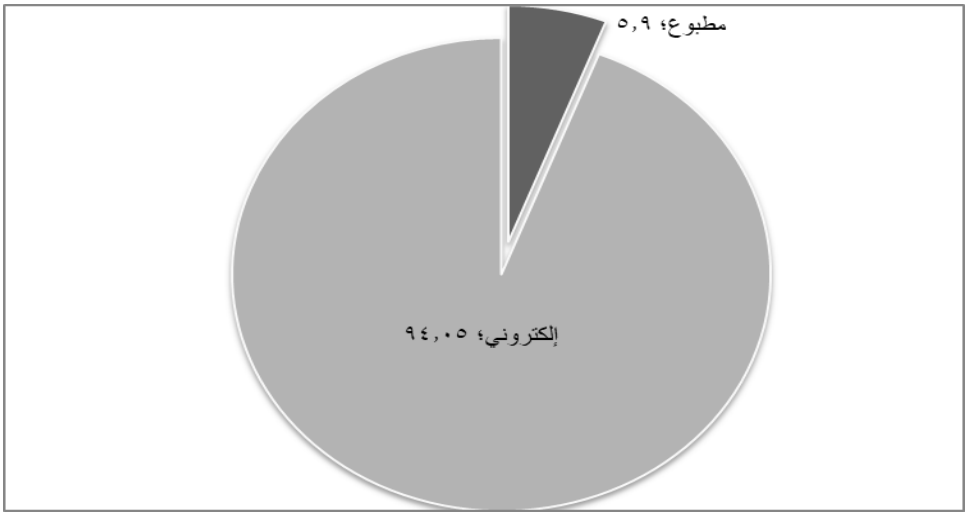
جدول رقم (7)

التوزيع الشكلي للدراسات التحليلية محل الدراسة.

شكل الدراسات	العدد	النسبة المئوية
مطبوع	6	5.9
إلكتروني	95	94.05
المجمُوع	101	% 100

يُوضح الجدول رقم (7) التوزيع الشكلي للدراسات التحليلية محل الدراسة ومن خلال قراءة ذلك الجدول،نجد أن الدراسات التحليلية المنشُورة إلكترونيًا تتفوق على الدراسات المطبُوعة ورقيًا بنسبة كبيرة،حيث جاءت نسبة الدراسات التي نُشرت بالشكل الإلكتروني بقواعد البيانات بنسبة

(94.05)%،في المُقابل الدراسات التي نُشرت بالشكل المطبوع بنسبة (5.9)% ،وهي نتيجة طبيعية ومنطقية؛وذلك لأن أغلبية الدراسات في الفترة الحالية مُتاحة على قواعد البيانات المحلية والعالمية ومحركات البحث . ويُمكن توضيح التوزيع الشكلي للدراسات التحليلية محل الدراسة من خلال الشكل البياني التالي :



شكل رقم (4) يُوضح التوزيع الشكلي للدراسات التحليلية محل الدراسة.

4/4/1 التوزيع النوعِي للدراسات التحليلية محل الدراسة :

قام الباحث بتوزيع الدراسات التحليلية محل الدراسة توزيعًا نوعيًا سواء أكانت كتب أم مقالات علمية ، رسائل جامعية...إلخ، وهذا ما يُوضحه الجدول التالي :

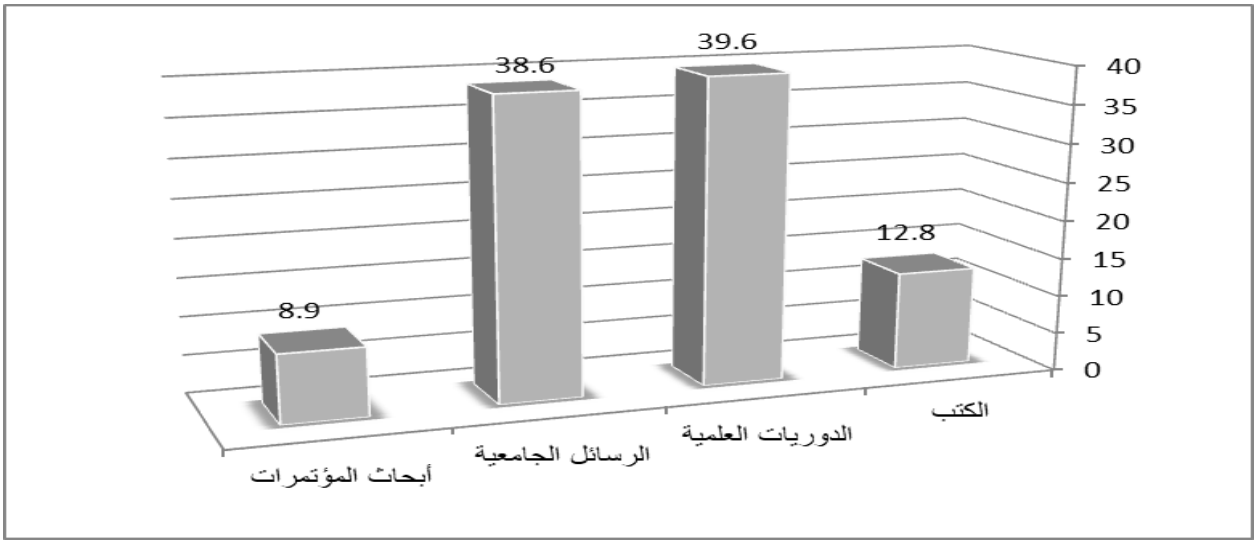
جدول رقم (8)

التوزيع النوعِي للدراسات التحليلية محل الدراسة .

نوع المصدر	العدد	النسبة المئوية
الكتب	13	12.8
الدوريات العلمية	40	39.6
الرسائل الجامعية	39	38.6
أبحاث المُؤتمرات	9	8.9
المجمُوع	101	% 100

يُوضح الجدول رقم (8) التوزيع النوعي للدراسات التحليلية محل الدراسة ومن خلال قراءة ذلك الجدول نجد أن أكثر الدراسات التحليلية هي مقالات بالدوريات العلمية حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (39.6)% ، تم تلتها الرسائل الجامعية بنسبة (38.6)% ، ثم الكتب بنسبة (12.8)% ،ثم أبحاث المُؤتمرات بنسبة (8.9)% ،وهذا إن دل فإنما يدُل على مدى اهتمام المُؤسسات العلمية والبحثية لإضافة كل ما هو جديد من خلال المقالات العلمية والرسائل الجامعية ودعمها لهذا الموضوع الحيوي ألا وهو المعلومات واتخاذ القرار .

ويُمكن توضِيح التوزيع النوعِي للدراسات التحليلية محل الدراسة من خلال الشكل البياني التالي :



شكل رقم (5) يُوضح التوزيع النوعِي للدراسات التحليلية محل الدراسة.

5/1 مُناقشة النتائج للدراسات التحليلية محل الدراسة :

قام الباحث بمسح الإنتاج الفكري حول ذلك الموضوع نتج عنه عدد (101) مُفردة مُرتبطة بشكل مُباشر بالموضوع،صُنِفت إلى عدة قطاعات موضُوعية فرعية نُظمت المراجعة العلمية وفقًا لها ،وتم تقسيم الإنتاج الفكري داخل كل قطاع موضُوعي إلى رؤوس موضُوعات يتم من خلالها ذكر نقاط الاتفاق والاختلاف بين تلك الدراسات وهى كما يلي :

1/5/1 الدراسات التي تناولت دور المعلُومات في اتخاذ القرار:

تم تقْسيم هذا المحور إلى عدة رؤوس موضُوعات فرعية فمنها مصادر جمع المعلومات ،طرق جمع المعلومات،مُواصفات المعلومات،صُعوبات الحصول على المعلومات على النحو التالي :

1/1/5/1 مصادر جمع المعلومات :

يرى نصيف (2010) بأن الأنظمة واللوائح والقوانين من أهم مصادر جمع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار والتي يَعتمد عليها رؤساء ومُديري الشركات الخاصة بالسعودية ويتفق معه في هذا الرأي كلٌ من دراسة شيحان (2011) حيث جاءت الأنظمة واللوائح والقوانين من المصادر ذات الأهمية القُصوى في جمع المعلومات المطلُوبة في اتخاذ القرارات الإدارية في بلدية الرمادي، ودراسة صبره (2016) حيث جاءت اللوائح والقوانين في الترتيب الأول بنسبة (100)% للمسئولين ومُتخذي القرار بمحافظة سوهاج، ودراسة علالوش (2011) حيث جاءت القوانين والنصوص التشريعية في الترتيب الأول بالنسبة لمُديري المُؤسسات التعليمية بولاية سطيف،حيث جاءت بمُتوسط حسابي بلغ(4.96)، أما دراسة العتيبي (2011) فقد جاءت التعاميم والخطابات والتقارير الرسمية من أهم مصادر المعلومات المكتُوبة بالنسبة للقادة الأمنيين من مُديري الإدارات ونوابهم و مُديري الشعب والأقسام العامة للجوازات بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية .

بينما يختلف في هذا الرأي كلٍ من دراسة Mc Nicholas, C (2020) والتي ترى أن من أهم المصادر التي يستخدمها طلاب الدراسات العليا الدوليين من خارج الاتحاد الأوروبي للحصول على المعلومات الإنترنت بما في ذلك موقع الجامعة،والتصنيفات والمُراجعات عبر الإنترنت، أما مصادر المعلومات الشفوية فمنها الزملاء والأصدقاء بينما أشارت دراسة(2020) ,.Umar, U بأن المُزارعين في بنغلاديش يمكنهم الوصول إلى المعلومات من خمسة مصادر رئيسة: الاتصالات غير الرسمية، والاتصالات الرسمية، وبرامج التعليم والتدريب، ووسائل الإعلام التقليدية (مثل التلفزيون) وأدوات تكنولوجيا المعلوماتوالاتصالات الحديثة/وسائل التواصل الاجتماعي،بالإضافة إلى خبراتهم السابقة

، فيما تناولت دراسة Liu, Y. (2016) مصادر معلومات التوظيف ودورها في اتخاذ القرار لدى الباحثين عن الوظائف والتي كانت من أهمها مصادر معلومات التوظيف الرسمية التي تسيطر عليها الشركة، مثل الإعلانات ومواقع الشركات،أما دراسة Osman, H., & Agyei, D. (2014) فأشارت إلى أن البرلمانيين في دولة غانا لجأوا إلى مصادر معلومات مُختلفة من أبرزها: الصحف، الإذاعة والتلفزيون، الإنترنت والبريد الإلكتروني، الأوامر الدائمة النموذجية، النشر الداخلي ، محاضر اجتماعات اللجان ،الكتب والمجلات، والمذكرات الرسمية،ويُرجح الباحث هذا الاختلاف بين هذه الدراسات بسب اختلاف مُجتمع الدراسة ففي الدراسات العربية نجد أن مُجتمع الدراسة يتكون من قيادات ومُتخذي قرار لمُؤسسات حكومية وغير حكومية فهم بحاجة ماسة إلى مصادر معلومات مثل الأنظمة واللوائح والقوانين أكثر من غيرهم حتي لا تصبح قراراتهم باطلة ويتعرضون للمسائلة القانونية أما في الدراسات الأجنبية نجد أن مُجتمع الدراسة يتكون من طلاب الدراسات العليا،المزارعين،الباحثين عن الوظائف ، برلمانيين فهم يختلفون في اختيار مصادر المعلومات تبعًا لأهدافهم المرجُو تحقيقها .

2/1/5/1 طرق ووسائل جمع المعلومات :

يرى حسين ومرازقة وشباح (2017) أن من أهم طرق ووسائل جمع المعلومات الخاصة بعملية اتخاذ القرار عند الاقتناء بالمكتبات الجامعية بجامعة باتنة بدولة الجزائر تتمثل في المُقابلات والاجتماعات مع مُديري المكتبات الجامعية والمسؤولين عنها؛حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (87.50) % ، فيما يرى صبره (2016) بأن القيام بجمع المعلومات شخصيًا جاء في الترتيب الأول بنسبة (100) %،ثم تشكيل لجنة لجمع المعلومات جاءت بنسبة (93.3)% للمسئولين ومُتخذي القرار بمحافظة سوهاج ، ويتفق معه في هذا الرأي علالوش (2011) حيث جاء القيام بجمع المعلومات شخصيًا في الترتيب الأول بمُتوسط حسابي بلغ (4.96)، ثم استعمال جميع المواد المُتاحة بمُتوسط حسابي بلغ (3.91)،وذلك بالنسبة لمُديري المؤسسات التعليمية بولاية سطيف .

بينما تختلف في هذا الرأي كلٌ من دراسة نصيف (2011) والتي أشارت إلى أن تكليف أحد المرؤوسين الأكفاء جاء في الترتيب الأول بمُتوسط حسابي بلغ (3.85) ،ثم جمع المسئول للمعلومات بنفسه بمتوسط حسابي بلغ(3.79) ،ودراسة العتيبي (2011) والتي أشارت أن من أهم طرق ووسائل الحصول على المعلومات من خلال الخبرات والتجارب السابقة ،الاجتماعات الرسمية واللقاءات، آراء ومُقترحات الخبراء والمُتخصصين، ودراسة (Osman, H., & Agyei, D. D. (2014 والتي أشارت إلى أن البرلمانيين في دولة غانا لجأوا إلى طرق مختلفة للحصول على المعلومات منها الاستعانة بالمهنيين والمُوظفين الإداريين والفنيين أصحاب المُشكلة والآراء التي أعرب عنها الأعضاء داخل قاعة البرلمان أثناء المناقشات، ودراسة Charles L. Citroen (2011) والتي أشارت إلى أن أهم طرق ووسائل الحصول على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار من قبل المديرين التنفيذين في الصناعة بهولندا وألمانيا هو استخدام الإنترنت،فضلًا عن دراسة Morgan, J. M. (2010) والتي أشارت بأن أهم طرق ووسائل الحصول على المعلومات التي تستخدمها العائلات والطلاب وأولياء أمورهم لاتخاذ قرار دخولهم كليات معينة جاءت في الترتيب الأول طريقة البحث بأنفسهم عن المعلومات وذلك عن طريق تصفح المواقع الخاصة بالكلية والمواقع الخاصة مثل CollegeBoard.com، ثم عن طريق مُقابلة المستشارين الجامعيين المستقلين، والمستشارين الإرشاديين،والمصادر غير الرسمية للمعلومات مثل الزملاء من الآباء أو الجيران أو الأصدقاء.

3/1/5/1 مُواصفات المعلومات :

يرى عثمان (2018) بأن هناك مجموعة من المُواصفات المهمة للمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار ومن أهم هذه المُواصفات :الشمولية ، الدقة ، المُناسبة زمنيًا ،الواقعية ، الكلفة بحيث تكون كلفة المعلومات أقل من فائدتها ويتفق معه في هذا الرأي كلٌ من دراسة عبد الرحمن وتادرس (2014) والتي أشارت بأن هناك مجمُوعة من المُواصفات المهمة للمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار الجامعي من وجهة نظر القادة الأكاديميين الأردنيين ومنها الحداثة، السرعة ، الشمولية، الوضوح،الدقة،الملائمة، الكفاءة الاقتصادية ، المرونة وسهولة الاستخدام ، أما دراسة صبرة (2016) فأوضحت بأن من أهم مواصفات المعلومات أن تكون جاهزة للاستخدام حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (99.3) ثم أن تكون معلومات دقيقة بنسبة (94.7) %،فيما أكدت دراسة نصيف (2010)

بأن المُساعدة في تحديد المشكلة وتحليلها من أهم مُواصفات المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار حيث جاءت في الترتيب الأول بمتوسط حسابي بلغ (4.49) .

فيما أظهرت دراسة umar, U., (2020) إلى أن المُزارعين في دلتا البنغال السفلى ،بنغلاديش في حاجة ماسة إلى معلومات أكثر دقة ومُحددة بالوقت وموثوق بها وقابلة للتنفيذ لتحسين عملية اتخاذ القرارات الزراعية، وكذلك دراسة Nesheim, (2017)والتي تناولت دور خدمات المعلومات الزراعية في اتخاذ القرار لدي المزارعين في الهند،والتي أشارت إلى أن أهم مُواصفات المعلومات من وجهة نظر المزارعين هي إمكانية الوصول إليها بسهولة ومصداقيتها.

أما دراسة Charles L. Citroen (2011) فأشارت إلى أنه لا يمكن اتخاذ القرارات الإستراتيجية الصحيحة إلا بناءً على معلومات صحيحة وكاملة،أما نوع المعلومات التي عُدت أنها لا غنى عنها لاتخاذ القرارات الإستراتيجية هي المعلومات حول تطورات السوق مثل إحصاءات التجارة والاتجاهات والتنبؤات ،وأيضًا دراسة Al-Ahmari, A. (2010) والتي تناولت عمليات اتخاذ القرار على أساس المعلومات الفعّالة في كبرى الشركات الخليجية العربية لاتخاذ القرار حيث أشارت إلى أهم صفة في المعلومات أن تكون دقيقة كما أظهرت الدراسة الإستراتيجيات التي ترتبط بصنع القرار ونظريات القيادة.

4/1/5/1 صعوبات الحصول على المعلومات :

يرى علالوش (2011) أن صُعوبة المعلومات غير المُرتبة من أهم الصُعوبات والمُعوقات التي تُواجه مُتخذي القرار ومُديري المؤسسات التعليمية بولاية سطيف؛ حيث جاءت في الترتيب الأول بمُتوسط حسابي بلغ (4.06)، ثم عدم مُلائمة الآلية المُستخدمة في تحويل المعلومات بمُتوسط حسابي بلغ(4.05)،بينما تُشير دراسة نصيف (2010) بأن طول الوقت اللازم من أهم الصُعوبات والمُعوقات التي تُواجه مُتخذي القرار؛ حيث جاءت في الترتيب الأول بمتوسط حسابي بلغ (4.09) ، أما دراسة صبرة (2016) فأشارت إلى أن من أهم الصُعوبات هي اتساع حجم العمل حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (86.7)% .

أما دراسة عثمان (2018) فأكدت أنه لم تعد مُشكلة مُتخذي القرارات كيفية الحصول على المعلومات،وإنما وبدرجة أهم في كيفية تحديد المطلُوب منها، فيما تناولت دراسة Dodd, D. W. (2017) دور المعلومات في عمليات صنع القرار لكبار الأكاديميين والمسؤولين الماليين في كليات

الفنون الليبرالية بالولايات المتحدة الأمريكية وأشارت إلى أن من أهم الصُعوبات التي يُواجهها المسؤولين الماليين هي نقص المعلومات المُتعلقة بالصحة المالية والتغيرات في البيئة الخارجية ومجالات أخرى، ويُرجح الباحث أن هذا الاختلاف بين الدراسات سواء في طرق ومصادر جمع المعلومات أو حتي مُواصفات المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار،فضلًا عن الصُعوبات والمُعوقات التي تواجه تلك القيادات للحصول على المعلومات قد يرجع إلى اختلاف مجتمع الدراسة أو اختلاف الأهداف أو ربما يرجع إلى اختلاف البيئة العربية في الحصول على المعلومات وتنظيمها عن البيئة الأجنبية .

2/5/1 الدراسات التى تناولت نُظُم المعلُومات الإدارية ودورها فى اتخاذ القرار:

تم تقْسيم هذا المحور إلى عدة رؤوس موضُوعات فمنها تعريف نُظم المعلومات الإدارية ،أهميتها، دورها في اتخاذ القرار على النحو التالي :

1/2/5/1 تعريف نُظم المعلومات الإدارية:

يرى ياسين (2018) أنه يمكن فهم نُظم المعلومات من خلال تعريف كل مُصطلح على حده فالنِظَام System هو كُل متكامل من مُكونات أو عناصر، أما المعلومات Information فهي نِتَاج مُعالجة البيانات والبيانات تُشير إلى وصف أولي للأشياء ،الأحداث،الأنشطة والمُعاملات المُسجلة والمخزُونة ولكنها ليست مُنظمة أو ذات معنى فالمعلومات هي بيانات تم تنظيمها ولها معني وقيمة.

ويُعرّف Stair& Reynolds,(2010) نُظم المعلومات الإدارية بأنها :" جميع الأجهزة والبرمجيات وقواعد البيانات والشبكات والموارد البشرية والإجراءات التي يتم تكوينها لجمع وتخزين ومُعالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات " ويتفق معه في هذا التعريف عمران (2017) فلقد عرّف نُظم المعلومات الإدارية بأنها " مجمُوعة من العناصر البشرية المُدربة والعناصر الآلية اللازمة لجمع وتشغيل البيانات لغرض تحويلها إلى معلومات تساعد في اتخاذ القرارات ويتكون هذا النظام من مُدخلات وعمليات تحويل ومُخرجات هدفه الكشف عن المعلومات وتجميعها وتحليلها وإعدادها طبقا لاحتياجات مراكز العمل في المؤسسة .

أما دراسة Stripling (2017) فقد أوضَحَت " بأنها مجمُوعة من العمليات والأنشطة المُنتظمة التي تُمد المديرين بالمعلومات اللازمة لمُساعدتهم في عملية صنع القرار داخل المنظمة على أن تتميز هذه المعلومات بالشمولية والدقة،وأن تكون مُلائمة من ناحية الجودة والتوقيت،بينما

أشارت دراسة Lahue (2014) بأنها "مجمُوعة من العناصر المُتداخِلَة مع بعضِها البعض والمُتمثِلة بالمُكونات المادية والبرمجيات والأفراد وقواعد البيانات والإجراءات التي تعمل على جمع البيانات ومُعالجتها وتوفير المعلومات لإدارة المُنظمة لدعم عملية صنع القرارات "

فيما عرّفتها دراسة كلٍ من عثمان (2015) والذي عرّفها " بأنها إطار يتم من خلاله تنسيق الموارد البشرية والآلية لتحويل المُدخلات (البيانات) إلى مُخرجات (المعلومات) لتحقيق أهداف المؤسسة "،ودراسة البرزنجي وجمعة (2013) بأنها" نُظُم تقوم بتجهيز المعلومات وتزويدها للمُدير لغرض اتخاذ القرار بحيث تصف هذه المعلومات العمليات الداخلية والخارجية التي تقوم بها المُنظمة كما تصف هذه المعلومات حاضر وماضي ومُستقبل المنظمة ".

بينما عَرّفت سعاد(2015) نُظم المعلومات بأنها " مجمُوعة مُنظمة من الموارد،البرامج ، الأشخاص، البيانات، الإجراءات التي تسمح بجمع ومعالجة وتخزين المعلومات في شكل بيانات داخل وخارج المُنظمة "،بينما يُوضح مكليود وشيل (2010) نظام المعلومات" بأنه نظام يعتمد على الحاسب الآلي والذي يجعل المعلومات مُتاحة للمُستخدمين الذين لهم احتياجات مُتشابهة وعادة يكون المستخدمون كينونة تنظيمية رسمية لها أو وحدة فرعية تابعة " .

وانطلاقًا من هذه المفاهيم المُتعددة والمُتقاربة، ومن خلال كل التعريفات السابقة يمكن للباحث أن يستنتج أن نُظُم المعلومات الإدارية عبارة عن نُظم تتكون من أجهزة حاسب آلي وبرمجيات وقواعد بيانات وشبكات وموارد بشرية يتم من خلالها جمع وتخزين ومعالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات،وتُمد هذه النظم المُديرين بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار، بحيث تساعد في تحقيق أهداف المنظمة أو المؤسسة التي تتواجد فيها .

2/2/5/1 أهمية نُظم المعلومات الإدارية :

يُوضح مدفوني (2016) أن أنظِمة المعلومات الإدارية تُعد أداة مُهمة في اتخاذ القرار، حيث يمكن التعبير عنها بأنها طريقة مُنَظَمَة للحصول على المعلومات الصحيحة في المكان المُناسب والزمن المُناسب وتقديمها إلى مُتخذ القرار المُناسب لذلك فان نظام المعلومات الفعّال هو الذي يقوم على استراد المعلومة أو استخلاصها من المصادر المُختلفة وتقديمها لمُتخذ القرار، فيما يُشير بلال(2015) أن من أهم مزايا نِظام المعلومات الإداري أنه يُساعد في تقليل المهام الروتينية ؛ وتحسين مراقبة العمليات؛وتخفيض وقت الإجابة ومن ثم التنفيذ؛وتحسين استعمال البيانات والمعلومات وحوسبة القرارات الروتينية.

أما محمد(2020) فأوضح أن نُظُم إدارة المعلومات أصبحت تُشكل عنصرًا أساسيًا في صناعة القرار في المُنظمات المُختلفة حيث إن استعمالها يفيد في :

- تقليل الوقت والجهد المبذول من قبل المُدراء في إنجاز الأعمال .
- القدرة على تقييم احتمالات المُستقبل .

- وسيلة أو أداة تعمل على توفير المعلومات المُناسبة في الوقت المُناسب .
- نظام يُصمم على أساس حاجة المُستوى الإداري وحاجة بعض المُدراء للمعرفة حيث يُوفر لهم المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار.

بينما أكد أل مراد (2012) أنه يُمكن إبراز أهمية نُظُم المعلومات الإدارية من خلال

- توفير البيانات اللازمة ومُعالجتها في الوقت المُناسب وبدقة عالية وبما يلائم احتياجات مُتخذي القرار .
- التطور الكبير في الإدارة وزيادة نفقات البحث والتطوير وإحداث تطور مُماثل في الوسائل المُستخدمة .
- بروز وظهور ظاهرة الاقتصاد العالمي والتحول في اقتصاديات الصناعة كالقاعدة المعرفية / المعلوماتية .
- ظهور ما يسمي بالمُنظمة الرقمية حيث يتم إنجاز العمل بواسطة الشبكات .

ومن وجهة نظر الزبيدي (2017) أكد على أن نُظُم المعلُومات الإدارية تقوم بدور فعّال على مستوى الدولة ومنها :

- تزوِيد الإدارة العليا لمُؤسسة الدولة بالمعلومات بصورة مُستمرة .
- تقديم المعلومات في الوقت المُناسب عند طلبها فورًا لحساسية وحيوية الموقف .
- تُوفر صورة واضحة عند تحديدها للمسؤوليات؛ لأن عدم الوضوح يُعد من المشاكل التي تعاني منها إدارة مؤسسة الدولة .
- تنسيق العمل مع نُظُم المعلومات الأخرى في مؤسسات الدولة وتوفير المعلومات التي تحتاجها الإدارة السياسية فيما يتعلق بالوزارات والمؤسسات الأخرى .
- توفير معلومات بحسب مستويات إستراتيجية الدولة (الشاملة ، تكنيكية ، وظيفية).
- إعطاء صُورة واضحة عن الأوضاع الداخلية والخارجية للدولة التي من شأنها أن تُسهل عملية التخطيط لإستراتيجيتها .

بينما يرى الراشدي وعبد الهادي (2019) أنه يُمكن توضِيح أهمية نُظُم المعلومات الإدارية على النحو التالي :

- القدرة على توفير المعلومات اللازمة بالوقت والكلفة المُناسبة من خلال التقارير الدقيقة وإيصالها لكل من المُستويات الإدارية .
- مُساعدة الإدارة في اتخاذ قرارات ناجحة وفاعلة مُستندة إلى المعلومات في التوقيت المُناسب
- تقديم معلومات إلى المُستويات الإدارية لغرض ممارسة وظائفها،فضلًا عن تقييم أعمال المُنظمة وتقييم النتائج بغية تصحيح الانحرافات .

فيما أشار كل من البرزنجي وجمعة (2013) إلى أن نُظم المعلومات الإدارية لها أهمية وفوائد كثيرة ولعل من أهمها :

- ربط جميع الأطراف المُنتجة للمعلومات داخل المُنظمة بوحدة الأمر لذلك فهي تُزود مُختلف المستويات بالمعلومات المُختلفة عند الحاجة إليها .
- حفظ البيانات والمعلومات الضرورية والتاريخية التي تُعد أساس عملها مع الاستفادة من هذه البيانات والمعلومات من خلال هذه الأنظمة في إصدار التقارير سواء تجميعية أو تفصيلية (يوميًا وشهريًا وسنويًا) عن أنشطة ووظائف المُنظمة .
- استثمار الموارد المعلوماتية في المُنظمة والسيطرة على المعلومات بها .
- تبادل وتشارك المعلومات والتحاور عبر الشبكات والاتصالات داخل المنظمة وخارجها وعلى المُستوى العالمي .
- القدرة على حفظ وتخزين جميع المعلومات التي تتعامل معها المُنظمة ومعالجتها واسترجاعها بالشكل والوقت المُناسبين .
- قدرتها على التنبؤ والتخطيط المستقبلي وضمن احتمالات مدرُوسة واقتراح بدائل في حالة وجود خلل في تنفيذ الخطط وتوقع احتياجات المُنظمة المستقبلية .

ومن خلال الاستعراض السابق لأهمية نُظم المعلومات الإدارية من وجهات نظر مُتعددة يُؤكد الباحث على أن تلك النُظم هي وسيلة وليست غاية في حد ذاتها فهي وسيلة تُسهل وصول المعلومات المطلُوبة إلى مُتخذ القرار بالدقة والتوقيت المطلُوب؛حيث تقُوم نُظُم المعلومات الإدارية بجمع وتخزين وحفظ وتنظيم المعلومات واسترجاعها وبثها عبر أجهزة الحاسب الآلي والأنظمة الإدارية الأخرى ،ولعل أقرب تشبيه لنُظُم المعلومات الإدارية هو تشبيه الزبيدي (2017) والذي شبه نُظُم المعلومات الإدارية بالجهاز العصبي للدولة مثلها مثل الجسد البشري يتكون من أوعية ناقلة للدم ، تُمثل هذه الأوعية النُظُم أما الدم فهو المعلومات الذي يحتاجه مُتخذ القرار .

3/2/5/1 دورها في اتخاذ القرار :

يرى شيخي (2016) أن تكامُل نُظُم المعلومات يُؤثر معنويًا في ترشيد مُختلف مراحل عملية اتخاذ القرار على مُستوى البنوك العاملة في الجزائر حيث بلغت نسبته (54)% وأن مُعامل الارتباط بينهما بلغ (0.72)،ويتفق معه في هذا الرأي كلٌ من دراسة الشمري (2020) والتي أوضحت أن العاملين في البنك الأهلي التجاري بالمملكة العربية السعودية يرون أن نُظُم المعلومات الإدارية تُسهم بدرجة كبيرة جداً في مُواجهة الأزمات المالية لديهم ، وكذلك دراسة صالح وحمودي (2016) والتي أكدت على وجود علاقة كبيرة جدًا بين نُظُم المعلومات وعملية اتخاذ القرارات الإدارية في دائرة الموارد البشرية في حكومة الفجيرة / دولة الإمارات العربية المتحدة.

كما اتفقت معه العديد من الدراسات الأخرى منها دراسة المحاميد وعلي (2011) والتي أكدت على وجود أثر لتقويم نُظُم المعلومات الإدارية بسلطة العقبة الاقتصادية الخاصة بالمملكة الأردنية الهاشمية في تحديد المُشكلة بوصفه بُعدًا من أبعاد عملية اتخاذ القرار،و دراسة Zietz, J.

(2020) والتي هدفت إلى تصميم نظام للمعلومات كمُشرف على اتخاذ القرارات المُؤيدة للبيئة والتي توصلت إلى أن أنظمة المعلومات يمكن أن تُحفز بشكل إيجابي القرارات المُؤيدة للبيئة، وكذلك دراسة Garcia, E. A. (2018) والتي أوضحت أن نُظُم المعلومات المهنية تُقلل من الصُعوبات والمُعوقات التي يواجهها الطلاب عند اتخاذ القرار،فضلًا عن دراسة Albina, A. R. (2018) والتي أظهرت أن دقة القرار تتأثر بشكل إيجابي باستخدام نُظُم المعلومات الجغرافية المكانية لإدارة الطوارئ بجامعة نوفا الجنوبية الشرقية بالولايات المتحدة الأمريكية .

وكما اتفقت دراسة Abdel Nasser, H (2013) في أن نُظُم المعلومات الإدارية تُسهل للمستفيدين الحصول على المعلومات بدون أخطاء،وكذلك دراسة كلٍ من بوفروخ ورشيد (2017) والتي أشارت إلى أن نظم المعلومات المُستخدمة بمؤسسة نفطال بباتنة بدولة الجزائر تُوفر معلومات ملائمة وذات مرونة عالية لاستخدامها في جميع مراكز صنع القرار وفي مُختلف المُستويات، ودراسة King, S. G. (2012) والتي توصلت إلى أن نُظُم المعلومات الجغرافية زودت صانعي القرار في وزارة الأمن الداخلي الأمريكية بسياق مُتميز للمعلومات والتي كان من الصعب فهمها لولا ذلك،وأيضًا دراسة Tri Lathif, M. (2016) والتي أشارت إلى أن هناك اتجاهًا إيجابيًا معنويًا لجودة نظام المعلومات على جودة المعلومات وجودة الخدمات المُقدمة للمُستفيدين بإدارة المُوظفين (SIMPEG) بالجامعة في مدينة سورابايا بدولة إندونيسيا .

فيما اختلفت مع هذا الرأي دراسة كلٍ من دراسة حسين (2020) والتي أوضحت أن عينة الدراسة مُحايدين في مُوافقتهم حول واقع استخدام نُظُم المعلومات الإدارية من وجهة نظر العاملين بوزارة الداخلية اليمنية بمُتوسط بلغ (2.9 من 5.0) ،وكذلك دراسة النوايسة (2015) والتي أشارت إلى أن تصورات المُديرين في الشركات المُساهمة العامة الأردنية لنُظُم المعلومات الإدارية جاءت بدرجة مُتوسطة، فيما تناولت دراسة Gavurová, B., (2018) دور نُظُم المعلومات بمرافق الرعاية الصحية في جمهورية سلوفاكيا،والتي أكدت على أن عدم القدرة على استخدام نُظُم المعلومات بشكل أكثر كفاءة يُعرض قطاع الرعاية الصحية العامة لخطر التحول إلى نظام غير مُستدام،ويُرجح الباحث هذا الاختلاف نتيجة لضعف نُظُم المعلومات الإدارية المُستخدمة سواء في الداخلية اليمنية أو شركات المُساهمة الأردنية وهذا الضعف قد يرجع إلى قلة الإمكانيات وبالتالي استخدام نُظُم معلومات إدارية غير كافية وغير مُتطورة أوحديثة للحصول على المعلومات .

3/5/1 الدراسات التى تناولت اتخاذ القرار وصُعُوباته :

تم تقْسيم هذا المحور إلى عدة رؤوس موضُوعات فمنها تعريف اتخاذ القرار،التمييز بين اتخاذ القرار وصناعته ، المُشاركة في اتخاذ القرار، صُعوبات اتخاذ القرار على النحو التالي :

1/3/5/1 تعريف اتخاذ القرار:

يرى **القفل (2016)** أن اتخاذ القرارات هو أساس الإدارة وقلبها؛حيث يرى المُديرون – في كثير من الأحيان– أن عملية اتخاذ القرارات هي عملهم الأساسي نظرًا ،لأنه يجب عليهم بصفة مُستمرة اختيارما ينبغي عمله ومن سيقوم بهذا العمل ومتى وأين وبالتالي فإن عملية اتخاذ القرارات هي بطبيعتها عملية مُستمرة ومُتغلغلة في الوظائف الأساسية للإدارة.

والقرار في القانون الإداري" يعني العمل القانوني الصادر من جانب واحد - أي الإدارة وحدها - ويتسم بطابع السلطة العامة،ويحدث آثارًا قانونية بإنشاء وضع قانوني جديد أو تعديل أو إلغاء وضع قانوني قائم" (أفندي ، 2010)، أما مهدي (2014) فقد عرّف القرار بأنه " ما قرّ (أي ثبُت) عليه الرأي من الحكم في مسالة مُعينة " .

فيما تُعرّف عملية اتخاذ القرار بأنها :

" نِتاج عملية منهجية عقلانية مبنية على الدراسة والتفكير الواعي للوصول إلى حل مشكلة مُعينة واختيار الحل الأمثل من بين مجمُوعة من البدائل المُحتملة بُغية تحقيق الأهداف المرجُوة (شهيد وابن علي، 2019)،ويتفق مع هذا الرأي مهدي (2014)والذي يعرفها بأنها " التوصل إلى صِيغة عمل معقُولة بين عدة بدائل مُتنافسة وكل القرارات ترمي إلى تحقيق أهداف بعينها أو تفادي حدوث نتائج غير مرغُوب فيها " .

فيما يُؤكد نميث (2012) - Nemeth بأن عملية اتخاذ القرار تشمل اختيار بين البدائل علي أساس الأهداف والقيم من طرف شخص أو مجموعة أشخاص،وتنطوي نوعية القرار على التحليل الدقيق للمعلومات المُتاحة والنظر في البدائل بطريقة غير مُتحيزة،بينما يشير دافيد هولت- David Holt"بأنها عملية تحديد المشاكل وتقديم الحلول واختيار الحلول البديلة واختيار بديل واحد وتنفيذه " (بن حمود ،2012) .

من جهة أخري يُشير مصطفاوي وسيفي (2017) بأن عملية اتخاذ القرار" تقوم على الاختيار المُدرك للغايات التي لا تكون في الغالب استجابات أوتوماتيكية أو رد فعل مباشر "

أما مُؤيد(2010) فقد عرّف عملية اتخاذ القرار" بأنها اختيار بين أفضل البدائل وأفضل السبل لتحقيق الهدف،وهي اختيار لمدى كفاية الرؤساء وقدرتهم على تحمل المسؤولية والبت في الأمور، بينما عرّفها زيتوني (2015) ورشوان (2010) بأنها " الاختيار الذي يتم عن طريق أعضاء الجماعة من بين عدد من المُقترحات البديلة المُتاحة لهم ".

يستنتج الباحث من خلال استعراض هذه التعريفات السابقة إلى أن القرار هو عبارة عن بديل تم اختياره وتفضيله من قِبل مُتخذ القرار لأسباب مُحددة أو لتحقيق أهداف مُعينة من وجهة نظِره بمعني أن تكون لديه إرادة مُحددة بشأن تنفيذ عمل معين أو عدم تنفيذه .

أما من الناحية القانونية فيشير الباحث إلى أنه عمل قانوني يصدُر من جهة أعلى في الادارة تأخذ شكل السلطة العامة (الحكومة) يُساهم هذا العمل في إحداث آثارًا قانونية بإنشاء وضع قانوني جديد مثل ترقية أحد المُوظفين إلى درجة أعلى،أو تعديل وإلغاء وضع قانوني قائم مثل إقالة أحد العاملين من منصبه .

2/3/5/1التمييز بين صناعة القرار واتخاذه :

يرى بلال (2015) أن كثيرًا من الناس يَخلِط ما بين المقصُود باتخاذ القرار وصناعته ظنًا منهم أنها عملية واحدة إلا أن ذلك الظن في غير محله ، فصناعة القرار تمر بمجمُوعة من المراحل منها تحديد المشكلة وتحليل أسبابها ، البحث عن البدائل ، تقييم البدائل المُختلفة ، اختيار البديل الأمثل،تطبيق البديل الأمثل،مُتابعة وتقييم النتائج أما اتخاذ القرار فهو يمر بمرحلة واحدة وهي مرحلة اختيار البديل الأمثل لحل المشكلة .

ويتفق مع هذا الرأي الأفندي(2010) والذي أكد على أن صُنع القرارات لا تعني اتخاذها فصِناعة القرار تتداخل فيها عوامل مُتعددة: نفسية،سياسية،اقتصادية،اجتماعية أما اتخاذ القرار فهو يُمثل المرحلة الرسمية النهائية للقرار والذي سبقته مرحلة الإعداد والتحضير والتكوين وهي جوهر عملية صنع القرارات .

من جهة أخرى فقد قام الشُوبكي(2010) بالتفريق بين صانع القرار ومُتخذ القرار على النحو التالي :

- صانعُو القرار(Decision Makers): هم الأفراد الذين يقومُون بإعداد وتحليل وتجميع كافة البيانات والمعلومات المُختلفة، واستخلاص المُؤشرات منها والوصول إلى مشروع أو استخلاص التوصية بالقرار المطلُوب اتخاذه .
- مُتخذ القرار (Decision Taker): هو الشخص الذي بيديه سلطة اتخاذ القرار،وفقًا للهيكل التنظيمي للكيان الإداري وهو المسئول الأول عن مدى سلامة هذا القرار وصلاحيته أمام العامة والخاصة رغم أنه لم يقم بصنعه .

بينما أضاف بوغليطة والوزتاجي وخنطيط (2016) بأن المقصُود بصُنع القرار هو مُختلف المراحل التي مر بها القرار بدءًا من تحديد المشكلة وانتهاءً بتحديد أفضل الحلول البديلة لتلك المُشكلة،أما عملية اتخاذ القرار فإنها تمثل مرحلة من مراحل عملية صنع القرار وبالتالي فهي عملية مُتَمِمَة لعملية صنع القرار وليست مُرادفة لها .

فيما أشار بلال (2015) بأن اتخاذ القرار يُشكل المرحلة النهائية والحاسمة في عملية صنعِهِ ،إذ تمر هذه العملية بعدة مراحل تنتهي بـــ اتخاذ القرار المُناسب ، وعلى المُستوى الإداري فصناعة القرار لابد أن يشترك فيها جميع المُستويات الإدارية أما اتخاذ القرار فيقوم بها القائد الإداري فقط .

ويستنتج الباحث من خلال استعراض الآراء السابقة أن هناك فرقًا واضحًا ما بين صِناعة القرار واتخاذه،فصِناعة القرار هي عملية أعم وأشمل من اتخاذ القرار حيث إن عملية اتخاذ القرار هي جزء أو مرحلة نهائية من عملية صناعة القرار والتي تمُر بمجمُوعة من المراحل المُختلفة بدءًا من تحديد المشكلة وانتهاءً بتحديد أفضل الحلول البدِيلِة لتلك المشكلة ثم اتخاذ القرار المُناسب .

3/3/5/1 المُشاركة فى اتخاذ القرار:

هناك بعض الدراسات التي تناولت المُشاركة في اتخاذ القرار ولعل من أهم تلك الدراسات دراسة Larry A. Allen(2020) والتي أكدت على ضرورة مُشاركة المريض نفسه في اتخاذ القرارات الطبية لعلاج أمراض القلب فيما تناولت دراسة Oni, A. (2015) فعّالية مُشاركة الطلاب في صنع القرار والقيادة الجامعية بالجامعات النيجيرية والتي توصلت نتائجها إلى وجود علاقة كبيرة بين مُشاركة الطلاب في صنع القرار وفاعلية القيادة .

أما دراسة Carey, P. (2013) فتناولت مُشاركة الطلاب في صنع القرار الجامعي بجامعة لانكستر بإنجلترا، حيث تستكشف هذه الدراسة مدى مُشاركة الطلاب في صنع القرار بالجامعة ،وقد توصلت هذه الدراسة إلى مجمُوعة من النتائج ومنها:أن العديد من الطلاب يقدرون قيمة المُشاركة ويريدون المُشاركة ومع ذلك هناك من يرى أن هناك عوائق أمام الطلاب للمُشاركة في صنع القرار وفي مُقدمتها أن الطلاب أصحاب مصالح في صنع القرار الأمر الذي يجعل منهم عملاء للجامعة وبذلك لن يبحثوا سوى عن مصالحهم الشخصية وليس مصلحة الجامعة .

فيما تناولت دراسة Metheny, G. A. (2013) مُشاركة أعضاء هيئة التدريس بالكليات والجامعات الحكومية الأمريكية في صنع القرار وأثرها على الرضا الوظيفي، وتوصلت الدراسة إلى مجمُوعة من النتائج ومنها : أن مُتغيرات العمر وسنوات الخبرة التدريسية والدرجة والرتبة والراتب تشير إلى فروق ذات دلالة إحصائية بين المُتغيرات والمُشاركة، بينما لم يظهر الجنس أي فروق ذات دلالة إحصائية ، كما تناولت الدراسة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الديموغرافيةوالرضا الوظيفي العام،حيث أظهر تحليل الفروق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، فيما يرى الباحث أن هذا التوافق بين هذه الدراسات يؤكد على أن مُشاركة مُتخذي القرار بجانب أصحاب الموضُوع أو المُشكلة المُراد اتخاذ القرار بشأنهم يجعل القرار على قدر كبير من الصواب .

4/3/5/1 صُعوبات اتخاذ القرار:

هناك عديدٌ من الصُعوبات والمُعوقات التي تَعترِض طريق مُتخذ القرار عن أداء مهامه ووظائفه المُكلف بها كمُتخذ قرار لذا وَجَبَ على مُتخذ القرار معرفتها لإمكانية تفاديها ومُعالجتها ولعل من أهم تلك الصُعوبات ما كشفته دراسة مدفُوني (2016) بأن هناك مشاكل وصُعوبات لاتخاذ القرار ومنها:المركزية الشديدة وعدم التفويض،عدم وفرة المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار، المواريث الاجتماعية وما يرتبط بها من عادات وتقاليد مثل الوساطة ،التعامل مع أعراض المشكلة وليس جوهرها .

بينما أضاف الشوبكي (2010) مُعَوقات أخرى لاتخاذ القرار ومنها :عدم القدرة علي تحديد الأهداف التي يمكن أن تحقق باتخاذ القرار،البيئة التي تعمل فيها المُؤسسة قد تكون عائقًا لاتخاذ بعض القرارات،شخصية مُتخذ القرار وتردده قد تكون عائقًا لاتخاذ القرار السليم،نقص المعلومات والخوف من اتخاذ القرارات .

فيما أوضَحَ عبد العال (2013) أن من أهم الصُعوبات التي تعترض عملية اتخاذ القرار وتصبح حواجز للقرار الرشيد منها: عدم وفرة المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار، قُصُور أجهزة الإحصاء والأجهزة التنفيذية في إعداد البيانات والمعلومات الضرورية ،تردد من المُؤسسات والدوائر عن تقديم البيانات والمعلومات لمراكز اتخاذ القرارات ،إحجام المُختصين عن إعطاء المعلومات بل وإنكار وجودها في بعض الأحيان.

أما المغربي (2010) فيرى أن أي قرار خاطئ يتخذه شخص مُعين يمكن أن يعود إلى ما يلي :النقص في المعلومات أو عدم صحتها بخصوص البدائل المُختلفة ،عدم القدرة على تحديد الأهداف بصورة دقيقة،وجود عدد من الأهداف المُتضاربة، عدم توافر الوقت الكافي للتعرف على البدائل المُتاحة له.

بينما قَسَمَ بخيت (2010) الصُعوبات والمُعوقات التي تواجه مُتخذي القرار إلى مُعوِقات مرتبِطة بالمشكلة: وتتمثل في المزج بين المشكلة وأعراضها فعدم تحديد المشكلة بدقة يؤدي إلى استعمال الدواء غير المُناسب، مُعوِقات مُرتبطة بالعاملين: وتتمثل في عدم قبول واقتناع الأفراد بالقرارالذي تم اتخاذه لعدم مشاركتهم في صنعه،مُعوِقات مرتبِطة بمُتخذ القرار: وتتمثل في التردد، مُعوِقات مُرتبطة بالمعلومات والإحصاءات : مثل عدم جمع معلومات وبيانات كافية عن طبيعة المشكلة أو الموضُوع .

فيما أشار حلاق وعلي (2010) بأن هناك مجمُوعة من المُشكلات والمُعوقات الإدارية لاتخاذ القرارات ومن أهمها: عدم وفرة المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات،التخطيط غير السليم، عدم استقرار الأنظمة السياسية، غُموض الأنظمة واللوائح،عدم توافر الكوادر المُدربة والخبرة .

ومن خلال استعراض صُعوبات ومُعوقات عملية اتخاذ القرار من وجهات نظر مُختلفة تبين أن الصُعوبات والمُعوقات المُرتبطة بالمعلومات هي أكثر الصُعوبات قوة وتأثير من الصُعوبات الأخرى لدى مُتخذي القرار فعدم القدرة على جمع المعلومات عن المشكلة وطبيعتِها يؤدي إلى عدم تحديدها بدقة وبالتالي اتخاذ قرار خاطئ بينما يؤدي النقص في المعلومات وعدم صحتها بخصوص البدائل المُختلفة إلى اختيار بديل خاطئ وبالتالي اتخاذ قرار خاطئ فوفرة المعلومات ودقتها في التوقيت المُناسب يُساعد مُتخذ القرار بشكل كبير على اتخاذ القرار السليم.

4/5/1 الدراسات التي تَنَاولت مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار:

تم تقْسيم هذا المحور إلى عدة رؤوس موضُوعات فمنها واقع مراكز المعلومات ، المُستفيدون منها ، ودورُها في اتخاذ القرار على النحو التالي :

1/4/5/1 واقع مراكز المعلومات:

ترى دراسة زهانة (2018) أن واقع مركز معلومات هيئة ميناء الإسكندرية البحري يتسم بغياب التخطيط السليم في مبنى مركز المعلومات ،حيث يشغل الطابق الثاني إدارة أخرى من إدارات هيئة الميناء ، فضلًا عن مُعظم إدارات مركز المعلومات تُعاني من النقص في بعض فئات الأثاث مثل (المقاعد-المناضد- لوحات الإعلانات- حوامل الصحف - رفوف الدوريات - عربات الكتب) والأثاث الموجُود لا يكفي وغير مُطابق للمعايير ، ولقد اتفقت مع هذا الرأي دراسة كلٍ من أحمد (2018) والتي أظهرت أن المعايير التي تتبعها المُستودعات الرقمية بمراكز المعلومات السودانية لا تتماشى مع النُظُم الدولية المُتعارف عليها لخزن واسترجاع وتبادل وتصدير البيانات .

وكذلك دراسة محمد (2018) والتي أشارت إلى أن مراكز المعلومات السودانية لم ترق إلى مُستوى مراكز المعلومات العالمية في تطبيق المعايير في خدمات المعلومات فضلًا عن قلة فرص التدريب بالنسبة للمُوظفين وغياب التقييم الدوري لأداء المُوظفين في بعض المراكز، ودراسة Altamimi, F. (2013) والتي أظهرت أن تطبيقات إدارة الجودة الشاملة في مراكز المعلومات بالجامعات السعودية محل الدراسة لم ترق إلى المُستوى المطلُوب .

أما دراسة إبراهيم (2013) فهدفت إلى الوقُوف على واقع مراكز المعلومات المُتخصصة لوزارات اتحادية بولاية الخرطوم بدولة السودان،وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك ضعفًا في التنظيم وعدم وجود الإدارة الواعية المُثمرة بهذه المراكز،فضلًا عن قصور مجمُوعات مصادر المراكز المدرُوسة ، وعدم الرضا التام عن الخدمات التي تقدمها هذه المراكز.

من جهة أخرى اختلفت في هذا الرأي دراسة Sava, C. (2016) والتي تناولت دُور مراكز المعلومات السياحية في تلبية احتياجات السياح وتحسين تدفق السياح إلى الأماكن السياحية الموجُودة بمدينة تيميشوارا Timisoara في رومانيا، حيث أشارت بأن مركز المعلومات السياحي يَتمتع بنشاط مُكثف ، فهو ذو موقع جيد ومُجهز جيدًا ، ويُرجح الباحث أن هذا الاختلاف قد يرجع إلى اختلاف البيئة العربية عن البيئة الأجنبية في توفير وتجهيز الإمكانيات المطلُوبة لمراكز المعلومات .

2/4/5/1 المُستفيدون منها:

هدفت دراسة Ashenef, A (2018) إلى تقييم أداء مركز معلومات الأدوية في معاهد الرعاية الصحية التعليمية بالجامعة الرئيسية في إثيوبيا (DIC) من خلال تقييم اتجاهات تلقي الاستعلام والاستجابة من قبل مراكز معلومات الأدوية (DICs) وجاء أعلى استعلام من ناحية الصيادلة،حيث جاء بنسبة (63.57) ٪ ، يليهم طلاب الرعاية الصحية بنسبة (12.7) ٪ ، فيما أشارت دراسة Almazrou, D. (2019) إلى أن أغلبية المُستفيدين من مراكز المعلومات الدوائية بالمملكة العربية السعودية هم من الأطباء بنسبة (62.9) ٪ ، بينما تناولت دراسة بدوي (2012) مراكز المعلومات المُتخصصة في العلوم السياسية في مصر وتوصلت إلى أن أكثر الفئات تردداً على المكتبات ومراكز المعلومات السياسية هم الباحثون بالعلوم السياسية وهم أكثر الفئات المُستفيدة من مراكز المعلومات.

أما دراسة كرفاس (2018) فأشارت إلى أن أغلبية المُستفيدين من مراكز المعلومات بالسودان هم من حملة درجة البكالوريوس حيث بلغت نسبتهم (49.2) %، فيما كانت دوافِعهم للبحث عن المعلومات تنحصر في الحصول على معلومات لمُتطلبات بحث علمي حيث بلغت نسبتهم المئوية (77.5) % ، فيما هدفت دراسة Ranjan, P., (2016) إلى دراسة حالة مراكز المعلومات الطبية الحيوية والمكتبات (ICLs) في الهند، وقد توصلت إلى أن توفر المعلومات عبر الإنترنت في كل مكان أدى إلى تقليل الزيارات إلى المكتبات ومراكز المعلومات الطبية الحيوية لمُعظم المستفيدين.

بينما تناولت دراسة Lyu, S.o, Hwang. J. (2015) مراكز المعلومات السياحية بكوريا الجنوبية حيث تشير الدراسة إلى أن مُستخدمي وسائل التواصل الاجتماعي بكثافة يميلون إلى إظهار المزيد من الزيارات لمراكز المعلومات السياحية ، ويُرجح الباحث هذا الاختلاف بين الدراسات في فئة المُستفيدين لكل مركز نتيجة لاختلاف أهداف مراكز المعلومات والتي تسعى إلى تحقيقها فعلى

سبيل المثال مركز معلومات الأدوية يهدُف إلى توفير معلومات عن الأدوية وبالتالي فئة المُستفيدين سوف تنحصر في الأطباء والصيادلة والمرضى والأطقم الطبية ، أما مركز معلومات السياحة فإنه يهدف إلى خدمة السياح من خلال توفير معلومات عن الأماكن السياحية والفنادق وأسعارها .

3/4/5/1 دورها فى اتخاذ القرار:

إن الهدف الأساسي لمراكز المعلومات هو تَوفِير المعلومة اللازِمة لراسمي السياسات وصانِعِي القرارات وهناك العديد من الدراسات التي تناولت تلك الخدمات التي تُقدمها مراكز المعلومات فمنها دراسة أحمد (2018) والتي أظهرت أن المُستودعات الرقمية بمراكز المعلومات السودانية تُسهم إسهامًا فعالًا في إتاحة المعلومات لكافة المُستفيدين، وكذلك دراسة Chauhan, N., (2013) والتي تناولت دراسة مراكز معلومات الأدوية بدولة الهند حيث أشارت بأن الهدف من هذه المراكز هو توفير معلومات دوائية ودقيقة عن الأدوية للمُستهلكين والمُتخصصين في الرعاية الصحية وذلك من خلال الرد على الاستفسارات المُتعلقة بالأدوية كما تقوم هذه المراكز بجمع ومُراجعة وتقييم وفهرسة وتوزيع المعلومات عن الأدوية للعاملين الصحيين.

فيما تناولت دراسة Rattan, P (2013) دور المكتبات ومراكز المعلومات في إدارة الكوارث أو في أي حالة طارئة من خلال رصد الأدوار التي يقوم بها أخصائيو المكتبات ومراكز المعلومات في حالة الكوارث إلى جانب وظائفهم العادية أو الروتينية ؛ حيث تتفق غالبية المكتبات ومراكز المعلومات بنسبة (86) ٪،على ضرورة نشر الوعي بين المجتمع من خلال تقديم خدمات المكتبة المُتنقلة ومراكز المعلومات المُتمثلة في تقديم المُحاضرات والعروض التقديمية وتنظيم ورش العمل لتوعية الناس .

بينما هدفت دراسة Churi, S., (2013) إلى تقييم طبيعة وجودة الخدمات التي يُقدمها مركز معلومات السموم الذي تم إنشاؤه في مستشفى تعليمي بمدينة ميسور بدولة الهند حيث تم تصنيف الخدمة المُقدمة على أنها "ممتازة" بنسبة (86) ٪،حيث قدم مركز معلومات السموم الخدمات المطلُوبة بطريقة ماهرة وفعّالة وقائمة على الأدلة لتلبية احتياجات مُقدم الطلب، فيما أشارت دراسة Lau, K. K.(2018) إلى أن مركز معلومات السموم في هونغ كونغ بدولة الصين يعمل علي تقرير وتحليل بيانات حالات التسمم التي ترد عليها .

أما دراسة Sava, C. (2016) فأشارت إلى أن أهم الخدمات التي تُقدمها مراكز المعلومات السياحية بمدينة تيميشوارا Timisoara في رومانيا، تتمثل في تقديم معلومات عن المَعَالِم السياحية في مناطق المدينة والأحياء ،معلومات عن الفعاليات الثقافية والعلمية والرياضية المُنظمة، معلومات عن عروض الإقامة، كتيبات مجانية وخرائط سياحية ،ومعلومات عن بيع التذاكر، نصائح للسياح في الاختيار من بين المُنتجات السياحية الموجُودة ، كما يُشير السريحي

(2010) بأنه من بين المهام الرئيسة لمركز المعلومات هو تجميع المعلومات والبيانات من مُختلف المصادر العربية والأجنبية فلا يُمكِن للمركز أن يستعين مثلا بمصادر مجهُولة أو غير موثوق بها ثم يقوم بفرزها وتصنيفها في الملفات الخاصة بها، كما يقوم بالأعمال الخاصة بالتكشيف الإلكتروني وأعمال الأرشفة.

مما سبق يستنتج الباحث أن مراكز المعلومات تقوم بالعديد من الوظائف والمهام منها تجميع المعلومات اللازمة لصناعة القرار والعمل على فرز هذه المعلومات وتصنيفها وتحليلها فضلًا عن التحديث المُستمر لهذه المعلومات وحفظ هذه المعلومات في قواعد بيانات حيث تُعد مراكز المعلومات وسيلة ثابتة وفعّالة لجمع البيانات والمعلومات وتصنيفيها وتحليلها ثم تقدِيمِها لمتخذي القرار في الوقت المناسب وبالصورة المُلائمة التي تساعد على اتخاذ القرار .

6/11 تعقيب عام للباحث على الدراسات السابقة وتوصياته:

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة يمكن الخروج بالنتائج والمُؤشرات التالية :

- مُعظم الدراسات السابقة دراسات وصفية تحليلية ، كما اتفقت معظم هذه الدراسات في عدة جوانب منها الأهداف والإجراءات واستخدام المنهج الميداني.
- وزِعَت الدراسات السابقة على عدد أربعة (4) قطاعات موضُوعية فمنها دراسات تناولت دور المعلومات في اتخاذ القرار، دراسات تناولت نظم المعلومات الإدارية، دراسات تناولت اتخاذ القرار وصعوباته ، دراسات تناولت مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار .
- هناك بعض الدراسات ذات صلة مُباشرة بموضوع الدراسة ومنها دراسة عثمان(2018) والتي تناولت أهمية ودور المعلومات في اتخاذ القرارات ودراسة الشوابكة (2017) والتي تناولت دور جودة المعلومات في تحقيق اتخاذ القرار في مديرية الشؤون الصحية في محافظة الطائف،ودراسة صبره(2016)بعنوان الاحتياجات المعلُوماتية للمسئولين ومُتخذي القرار بمُحافظة سوهاج والتي تناولت دور المعلومات في اتخاذ القرارات ومعرفة نوعية المعلومات التي يحتاجها المسئولون ومُتخذو القرار بمحافظة سوهاج ، كذلك الوصول إلى أهم مصادر جمع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات،وأيضا دراسة علالوش (2011) والتي تناولت دور المعلومات في اتخاذ القرارات داخل قطاع التربية بولاية سطيف وهدفت إلى تحديد مصادر جمع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات بالمُؤسسات التعليمية لولاية سطيف وأيضا الدراسات الأجنبية التي تناولت دور المعلومات في اتخاذ القرار مثل دراسة Charles (2011) والتي تناولت دور المعلومات في اتخاذ القرارات

الاستراتيجية من قبل المديرين التنفيذين بالشركات الصناعية،و دراسة Morgan (2010) والتي تناولت التعرف على تأثير المعلومات على اتخاذ القرار الصحيح لدى الطلاب وأولياء أمورهم للدخول إلى الكلية المُناسبة،وقد أفادت هذه الدراسات الباحث في بناء الإطار العملي للدراسة،فضلًا عن المُقارنة بين هذه النتائج ونتائج الدراسة الحالية.

بينما اخْتَلَفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في عدة جوانب ومنها:

أنها أول دراسة تتناول دُور المعلومات في دعم واتخاذ القرار بالجامعات المصرية؛ حيث تتناول الدراسة تحديد مصادر جمع المعلُومات والطُرق والوسائل التي تستخدمها القيادات الجامعية للحصول على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار بجامعة جنوب الوادي بقنا ، فضلًا عن التعرف على مدى فاعلية المعلومات في عملية اتخاذ القرار، ومعرفة أهم الخُطوات التي يمكن اتباعها لتفعيل دور المعلومات في اتخاذ القرار،كما تقوم الدراسة برصد أهم الصُعوبات والمُعوقات التي تواجه المسئولين ومُتخذي القرار بجامعة جنوب الوادي بقنا للحصول على المعلومات التي يحتاجونها وكيفية التغلب عليها، بالإضافة إلى التعرف على دور مركز المعلومات والتوثيق بالجامعة في دعم واتخاذ القرار الجامعي من خلال فصل كامل يتناول فيه الباحث،نشأة ورؤية ورسالة وأهداف المركز،القوى البشرية والموارد المادية والتجهيزات، مَصادر وطُرق الحصول على المعلومات بالمركز ونُظُم المعلومات الإدارية المُستخدمة بالمركز بالإضافة إلى الميزانية والعلاقات العامة بالمركز، فضلًا عن معرفة أهم الصُعوبات والمُعَوِقات التي تُواجه ذلك المركز للحُصول على المعلومات وكذلك التعرُف على مُقترحات العاملين بمركز المعلومات لتطوير المركز ونجاحه،فضلًا عن وضْع تصور مُقترح من قبل الباحث لتفعيل دور هذا المركز في دعم واتخاذ القرار بالجامعة .

كما تختلف هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في اختيار مُجتمع الدراسة؛حيث يشمل المُجتمع المسئولين ومُتخذي القرار بجامعة جنوب الوادي بقنا والمُتمثلين في السيد رئيس الجامعة والنواب وعُمداء الكليات وكلاء الكليات ورؤساء الأقسام وأعضاء مجالس الكليات بالجامعة، بالإضافة إلى

القيادات الإدارية وفي مُقدمتهم السيد أمين عام الجامعة والسادة مُديرو الإدارات المركزية بالجامعة وأمناء الكليات ورؤساء الأقسام الإدارية بالكليات وبعض الخبراء والموظفين في نظم إدارة المعلومات بالجامعة .

وفي نهاية المُراجعة العلمية بناء على نتائج المُراجعة العلمية السابق ذكرها والتي أشارت بأن القطاع الموضوعي الخاص بمراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار جاء في الترتيب الأخير باعتباره أقل القطاعات الموضُوعية تواجدًا بين هذه الدراسات التحليلية حيث جاءت بنسبة (19.8)% ، يوصي الباحث بضرورة العمل على زيادة الدراسات والأبحاث المُتعلقة بدراسة دور مراكز المعلومات وأهميتها وبخاصة العربية في دعم واتخاذ القرار؛ بهدف دراسة واقعها وتفْعيل دورِها في توفير المعلومات الضرورية لصُنّاع ومُتخذي القرار للمُساهمة الفاعِلة في دعم واتخاذ القرار.

****

الخُلاصة :

قام الباحث في هذا الفصل بعمل مُراجعة علمية ترصُد الإنتاج الفكري المُتعلق بموضوع المعلومات واتخاذ القرار والذي بلغ عدد مُفرداتِه (101) مُفردة ،حيث تناولت المُراجعة العلمية القِطاعات الموضُوعية التي حظيت بالتغطية في هذا الرصيد من الإنتاج الفكري ، كما عرضت سماته الموضُوعية،والزمنية،والنوعية،واللغوية والشكلية .

وبعد عرض الإنتاج الفكري المنشُور بموضوع المعلومات واتخاذ القرار أمكن الخروج بالنتائج والمُؤشرات التالية :

- الدراسات التحليلية المنشُورة إلكترونيًا تتفوق على الدراسات المطبُوعة ورقيًا بنسبة كبيرة،حيث جاءت نسبة الدراسات التي نُشرت في الشكل الإلكتروني بقواعد البيانات بنسبة (94.05)%،في المُقابل الدراسات التي نُشرت بالشكل المطبوع بنسبة(5.9)% .
- الدراسات التي صَدَرَت باللغة العربية أكثر من الدراسات التي صدرت باللغة الإنجليزية حيث بلغت نسبة الدراسات العربية (52.4) %،بينما بلغت نسبة الدراسات الإنجليزية (47.5) %.
- أن نُظُم المعلُومات الإدارية ودورها في اتخاذ القرار هو أكثر القطاعات الموضُوعية تواجدًا بين هذه الدراسات التحليلية حيث جاء في الترتيب الأول بنسبة (31.7)% ، تلاها اتخاذ القرار وصعوباته بنسبة (25.7)% .
- أن مراكز المعلومات ودورها في اتخاذ القرار هي أقل القطاعات الموضُوعية تواجدًا بين هذه الدراسات التحليلية حيث جاءت في الترتيب الأخير بنسبة (19.8)% .
- أغلبية الدراسات التحليلية محل الدراسة حديثة نسبيًا إذ يعود أقدمِها إلى عام 2010 وهو العام نفسه الذي يُمثل أعلى مُعدل ارتفاع لنمو هذه الدراسات؛ حيث جاءت بنسبة (13.8)% ،فيما يُمثل عام 2014 أعلى مُعدل انخفاض لهذه الدراسات حيث جاء بنسبة (3.9)%.

- أكثر الدراسات التحليلية هي مقالات بالدوريات العلمية حيث جاءت في الترتيب الأول بنسبة (39.6)% ،تم تلتها الرسائل الجامعية بنسبة (38.6)%.

****

المصادر والمراجع العربية :

- إبراهيم ، إبراهيم آدم محمد .(2013).*إدارة وتنظيم مراكز المعلومات المُتخصصة :دراسة حالة لخمسة مراكز لوزارات اتحادية بولاية الخرطوم إدارة وتنظيم* .أطروحة (دكتوراه) السودان ،جامعة النيلين ،كلية الآداب ، قسم المكتبات والمعلومات ، ص 1- 143 مُتاح على دار المنظومة استُرجِع من :
- http://search.mandumah.com/Record/916258
- أحمد، هيام كمال محمد.(2018).*المُستودعات الرقمية بمراكز المعلومات السودانية :دراسة تقويمية* .أطروحة (دكتوراه) السودان ،جامعة أم درمان الإسلامية ، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي .ص 1-303 مُتاح على دار المنظومة استُرجِع من :
- http://search.mandumah.com/Record/1001966
- أفندي ، عطية حسين .(2010). *صنع واتخاذ القرارات*. ورقة بحثية مقدمة إلي مؤتمر دور الإحصاء وبحوث العملياتفي اتخاذ القرارات.القاهرة:المنظمة العربية للتنمية الإدارية. ص91-107 متاح علي دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/123755
- أل مراد ، نيبال يونس .(2012).خصائص نظم المعلومات الإدارية وأثرها في مؤشرات نجاحه : دراسة استطلاعية لآراء مسؤولي الوحدات الإدارية في كليتي طب الأسنان والتربية. *مجلة الادارة والاقتصاد*، (90)، 220-241. استرجع من:
https://www.iasj.net/iasj?func=article&aId=65022
- بخيت ، قمر محمد .(2010). *معوقات اتخاذ القرار الإداري وسبل تذليلها* . ورقة بحثية مقدمة إلي مؤتمر دور الإحصاء وبحوث العمليات في اتخاذ القرارات. القاهرة :المنظمة العربية للتنمية الإدارية . ص205-218 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/123784

- بدوي ، رشا سيف الدين .(2012). مراكز المعلومات المُتخصصة في العلوم السياسية في مصر :دارسة لواقعها والتخطيط لمُستقبلها، أطروحة(ماجستير) ،قسم المكتبات والمعلومات ، كلية الآداب ، جامعة حلوان ، استرجع من :
- http://srv1.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.aspx?fn
- البرزنجي ، حيدر شاكر ؛ جمعة ، محمود حسن (2013). *تكنولوجيا ونظم المعلومات في المنظمات المعاصرة منظور (إداري – تكنولوجي)*.- ط1. بغداد :مطبعة ابن العربي . ص 69-78 استرجع من :
https://books.google.dz/books?id=EvhoBQAAQBAJ&printsec

- بلال ، ساسي .(2015). فعالية اتخاذ القرار في المنظمة الاقتصادية .*مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية* .(31). مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع ص 8-23 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record / 652309

- بلال ، مسرحد .(2015). نظم المعلومات القرارية المساعدة على اتخاذ القرار .*مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية* .(25). جامعة زيان عاشور بالجلفة ص 180-197 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/834889

- بنحمود،سكينة.(2012).*مدخل للتسيير والعمليات الإدارية*.الجزائر:دار الأمة .ص 179 .
- بوغليطة ،إلهام ؛ الوزناجي ،مهملي ؛ خنطيط ،خديجة.(2016). *دور الإبداع في اتخاذ القرارات في المؤسسات الاقتصادية* . ورقة بحثية مقدمة إلى المؤتمر العلمي الدولي حول :الإبداع والابتكار في منظمات الأعمال :مركز البحث وتطوير الموارد البشرية - رماح عمان .ص 238-253 متاح على دار المنظومة استرجع من :

http://search.mandumah.com/Record/7 52384

- بوفروخ ،سعاد ؛ رشيد ، عدوان.(2017). فعّالية وكفاءة نُظُم وتكنولوجيا المعلومات في صناعة القرار :دراسة حالة مؤسسة نفطال بباتنة .*مجلة العلوم الإنسانية ، جامعة* محمد خيضر بسكرة ، (48). ص563-582 مُتاح على دار المنظومة استُرجِع من :
- http://search.mandumah.com/Record/986969

- الحباطي ، محمد خميس السيد محمد (2016) شرعية المعلومات في القرآن الكريم لصنع واتخاذ القرار: دراسة تحليلية. *مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات* 3(5) ص 37-65 .

- حسين ، حسين علي محمد .(2020). *نظم المعلومات الإدارية وتعاملاتها في إدارة الأزمات الأمنية : دراسة ميدانية على وزارة الداخلية اليمنية بمحافظة عدن* ، أطروحة (ماجستير) ، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية العلوم الإدارية، قسم إدارة الأزمات، تخصص إدارة الأزمات، ص 1-162 استُرجع من :
- https://repository.nauss.edu.sa/handle/123456789/66642
- حسين ، سمية ؛ مرازقة ، فتحية ؛ شباح ، سولاف .(2017).أهمية المعلومات في ترشيد القرارات عند عملية الاقتناء بالمكتبات الجامعية:دراسة ميدانية بمكتبات جامعة باتنة1 الحاج لخضر. *المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات*.52(4).ص121-165. مُتاح على دار المنظومة استُرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/863791
- حلاق ، محمد؛ علي ،جلال محمود .(2010). فاعلية عملية اتخاذ القرارات الإدارية لدى رؤساء الدوائر والشعب الإدارية في مديرية التربية في محافظة دمشق .*مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة الآداب والعلوم* ، 32(2)، ص 189-207 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/112911
- الراشدي، عادل عبد الله عزيز ؛ عبد الهادي ، خالد زيدان .(2019).مكونات نظم المعلومات الإدارية ودورها في تعزيز الثقة التنظيمية : دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأفراد في البنك المركزي العراقي - بغداد . *مجلة تنمية الرافدين* ، 38(121)، ص 113-131 متاح علي دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/970443
- رشوان ،حسين عبد الحميد أحمد .(2010). *القيادة: دراسة في علم الاجتماع النفسي والإداري والتنظيمي* .الإسكندرية :مؤسسة شباب الجامعة للنشر ، ص 23-111 .
- الزبيدي ،ضبيان شمام. (2017) *نظم المعلومات وأثرها في التخطيط الإستراتيجي بغداد* : دار الجنان للنشر والتوزيع .ص 216 استرجع من :
- https://books.google.com.eg/books?id=yvcoDwAAQBAJ&printsecl
- زهانة، نورهان ناصر عبد السميع أبو المعاطي.(2018).مركز *معلومات هيئة ميناء الإسكندرية البحري :دراسة حالة* .- أطروحة (ماجستير) ، جامعة الإسكندرية ، كلية الآداب .قسم المكتبات والمعلومات .ص 138.
- زيتوني ،سامية .(2015). العوائق المؤثرة في عملية اتخاذ القرار السليم . *مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية* .(21) جامعة زيان عاشور بالجلفة . ص168-178 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/688925

- السبيعي، مذكر بن سحمي مثيب الملحي .(2020). *نحو رؤية استراتيجية لمكافحة الإرهاب السيبراني:دراسة ميدانية على مراكز المعلومات والتقنية في الجامعات السعودية بمدينة الرياض* ، أطروحة (ماجستير) ، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية العلوم الإستراتيجية، قسم الدراسات الإستراتيجية ، تخصص الدراسات الإستراتيجية ،ص 1-147 استُرجع من :
- https://repository.nauss.edu.sa/handle/123456789/66719

- السريحي ، منى بنت داخل .(2010).مراكز المعلومات في وكلات الأنباء الوطنية :دراسة لمراكز المعلومات في وكالة الأنباء واس .*مجلة أعلم* ،(6)، ص 82-138 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/443919

- سعاد، بوفروخ. (2015).*نظم المعلومات وأثرها علي اتخاذ القرار: دراسة حالة*،أطروحة (ماجستير).قسم العلوم الاقتصادية .كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة الحاج لخضر –باتنة الجزائر .ص 150 .
- الشمري، وليد بن دغل نخيلان الشريفي. (2020). *دور نُظُم المعلومات الإدارية في مواجهة الأزمات المالية من وجهة نظر العاملين في البنك الأهلي التجاري*، أطروحة (ماجستير) ، السعودية ،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، كلية العلوم الإدارية، قسم الأزمات ، تخصص إدارة الأزمات ، ص 167. استُرجع من:
- https://repository.nauss.edu.sa/handle/123456789/6665

- شهيد ،هدى ؛عبد الرزاق ،ابن علي .(2019).دور جودة نظام المعلومات في دعم اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية :دراسة حالة :مؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال موبيليس .*مجلة اقتصاديات المال والأعمال*.(10).ص400-413متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/994027

- الشوابكة ، عدنان عواد .(2017). دور جودة المعلومات في تحقيق اتخاذ القرار في مديرية الشؤون الصحية في محافظة الطائف. *مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية*- (51).ص 313-352 .
- الشوبكي، مازن جهاد إسماعيل. (2010). *العلاقة بين نظم دعم القرار وإعادة الهندسة في الجامعات الفلسطينية بقطاع غزة*. أطروحة (ماجستير).جامعة الأزهر-غزة .كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية .قسم إدارة الأعمال . ص 211 .

- شيحان ، شهاب حمد. (2011). أثر المعلومات في عملية اتخاذ القرار: دراسة تخطيطية تطبيقية في مديرية بلدية الرمادي. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية*، 4(7)، ص111-147. متاح على الرابط التالي :
- https://www.iasj.net/iasj?func=article&aId=56816
- شيخي ، غنية ؛ شيخي ، خديجة . (2016). دور تكامل نظم المعلومات في ترشيد مراحل عملية اتخاذ القرارات: دراسة حالة لعينة من البنوك العاملة في الجزائر. *مجلة أبعاد اقتصادية* ،جامعة أمحمد بوقرة بومرداس- كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، (6) ، ص 188-207 مُتاح على دار المنظومة استُرجِع من :
- http://search.mandumah.com/Record/916510
- صالح ، فراس مهدي ؛ حمودي ، سندس عبد العزيز .(2016). دور نظم المعلومات في عملية اتخاذ القرارات الإدارية لدي العاملين في دائرة الموارد البشرية في حكومة الفجيرة- دولة الإمارات العربية المتحدة ، *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث* ،(6) ص 1-26 استُرجع من قاعدة بيانات المنهل متاح على:
- www.ajsrp.com/10.12816/0028588
- صبره ، أحمد عبد العال أحمد .(2016). *الاحتياجات المعلُوماتية للمسؤولين ومُتخذي القرار بمُحافظة سوهاج* : دراسة ميدانية . أطروحة (ماجستير) جامعة الأزهر فرع أسيوط - كلية اللغة العربية قسم الوثائق والمكتبات .
- عبد الرحمن ، إيمان جميل عبد الفتاح ؛ تادرس ، إبراهيم حربي هاشم .(2014). دور كفاءة المعلومات في اتخاذ القرارات الإدارية في الجامعات الأردنية الرسمية من وجهة نظر القادة الأكاديميين جامعة البحرين – مركز النشر العلمي ، *مجلة العلوم التربوية والنفسية* ، 15(3) ، مُتاح على دار المنظومة استُرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/624838
- عبد العال، جمال سيد.(2013).*ما هي صعوبات اتخاذ القرار*. منشورات الجهاز المركزي المصري للتنظيم والإدارة. 29(138).ص36-41 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/506746
- العتيبي ، آمال بنت سعود .(2018). *البيانات الضخمة وصناعة المعلومات في المكتبات ومراكز المعلومات: مكتبة الملك فهد الوطنية نموذجًا*. ورقة بحثية مقدمة إلى المؤتمر الرابع والعشرين: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها:الطريق نحو التكامل المعرفي.جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي .مسقط ، ص 1-20 متاح على دار المنظومة استرجع من
- http://search.mandumah.com/Record/870339

- العتيبي،عبد العزيز بن سعد محمد .(2011). *إدارة المعلومات ودورها في صنع القرارات بالمديرية العامة للجوازات بالرياض*. أطروحة (ماجستير) جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية - كلية الدراسات العليا – السعودية ص171 .
- عثمان ، علام.(2015). *دور المعلومات في صناعة القرارات الإدارية* . ورشة العمل: تطوير الجوانب التقنية لقطاع الأعمال الحكومية إسطنبول – تركيا استرجع من :
- http://dspaceancien.univ-bouira.dz:8080/jspui/handle/123456789/1887
- عثمان ، مداحي (2018) أهمية ودور المعلومات في اتخاذ القرارات.- . *مجلة الإدارة والتنمية للبحوث والدراسات* 7 (1).ص 234-244. متاح على الرابط التالي :
- https://www.asjp.cerist.dz/en/article/52097
- علالوش ،نجمة.(2011). دورالمعلومات في اتخاذ القرارات داخل قطاع التربية المؤسسات التعليمية لولاية سطيف أنموذجًا .*مجلة العلوم الإنسانية*.جامعة منتوري ، قسنطينة ، الجزائر عدد 36 ص 61-81.
- عمران ،ليلة محمد السنوسي .(2017). *مراكز تحليل المعلومات ودعم اتخاذ القرار* . ورقة بحثية مقدمة إلى مؤتمر مؤسسات المعلومات في المملكة العربية السعودية ودورها في دعم اقتصاد ومجتمع المعرفة .المسؤوليات.التحديات.الآليات.التطلعات.الجمعية السعودية للمكتبات والمعلومات . الرياض . متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/76983
- القفل ،يسمينة.(2016). إشكالية القيادة الإدارية وعملية اتخاذ القرار.*مجلة الحكمة للدراسات الاجتماعية*.(8).ص 77-92 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/76983
- كرفاس،جلال الدين محمد إبراهيم.(2018). *دور تقنية المعلومات والاتصالات في خدمات مراكز المعلومات السودانية: دراسة مسحية*، أطروحة (دكتوراه) السودان ،جامعة أم درمان الإسلامية ، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي .ص 1-262 مُتاح على دار المنظومة استُرجِع من :
- http://search.mandumah.com/Record/911948
- المحاميد، رعد سلامة علي ؛ علي عبد المنعم محمد .(2011).تقويم أثر نظم المعلومات الإدارية على عملية اتخاذ القرار: دراسة تطبيقية في سلطة منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة في المملكة الأردنية الهاشمية، أطروحة (دكتوراه) السودان ،جامعة أم درمان الاسلامية ، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي ، ص 1-302 مُتاح على دار المنظومة استُرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/563676-
- محمد ، خديجة خالد علي .(2018). *معايير جودة الأداء في مراكز المعلومات بولاية الخرطوم :دراسة تقييمية* .أطروحة (دكتوراه) ،السودان ، جامعة النيلين ، كلية الآداب .ص 1-205 مُتاح على دار المنظومة استُرجِع من :

- http://search.mandumah.com/Record/103489
- محمد، محمد فضل الله .(2020).*فاعلية نظم المعلومات الإدارية في اتخاذ القرار على الخدمات المصرفية:دراسة حالة على بنك الخرطوم في الفترة من 2015-2017* .أطروحة (ماجستير) الخرطوم. قسم إدارة الأعمال .كلية العلوم الإدارية،جامعة أفريقيا العمالية .ص1-106 استرجع من :
- **http://dspace.iua.edu.sd/bitstream/123456789/5125/1/intro.pdf**
- مدفوني، أميرة.(2016). *دور نظم المعلومات في اتخاذ القرار: دراسة ميدانية بمستشفى ابن سينا أم البواقي* .أطروحة (ماجستير).قسم العلوم الاجتماعية .كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية .جامعة العربي بن مهيدي –أم البواقي الجزائر ص ص159.
- مصطفاوي، مصطفي؛سيفي ،يوسف .(2017). مساهمة اتخاذ القرار في الشعور بالرضي الوظيفي. *مجلة الحكمة للدراسات الاجتماعية* ، (11) ص 82-98 متاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/849127
- المغربي، محمد الفاتح محمود بشير.(2010). *دور بحوث العمليات في اتخاذ القرار* .ورقة بحثية مقدمة إلى مؤتمر دور الإحصاء وبحوث العمليات في اتخاذ القرارات .القاهرة :المنظمة العربية للتنمية الإدارية .ص 129-173 مُتاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/123775
- مكليود ، رايموند ؛ شيل ، جورج؛ تعريب سرور ، سرور علي ابراهيم .(2010). *نظم المعلومات الإدارية* .- القاهرة: دار المريخ للنشر .ص 960 .
- مهدي،عمار جعفر.(2014).مساهمة المرأة العراقية في عملية اتخاذ القرار .*مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية*، (47).الجامعة المستنصرية .ص138-163 مُتاح على دار المنظومة استرجع من :
- http://search.mandumah.com/Record/635333
- مؤيد ، الفضل .(2010).*المنهج الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية المثلي* .دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع ،عمان الأردن .
- نصيف،عُمر بن عبد الله عمر. (2010). دور كِفاية المعلُومات في فاعلية اتخاذ القرارات. *مجلة دراسات المعلومات*، (9)، ص41-72.مُتاح على دار المنظومة على الرابط التالي :
- http://search.mandumah.com/Record/94681
- النوايسة ،كفى حمود .(2015).العلاقة بين نظم المعلومات الإدارية واستخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في الشركات المساهمة العامة الأردنية ، *المجلة العربية للدارسات المعلوماتية*، جامعة

المجمعة - معهد الملك سلمان للدراسات والخدمات الاستشارية، (6) ، ص 49-108 مُتاح على دار المنظومة استُرجع من:

- http://search.mandumah.com/Record/763599

- ياسين،سعد غالب .(2018). *مبادئ نظم المعلومات* .عمان :دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع . ص21 استرجع من :
- https://books.google.com.eg/books?id=YUJaDwAAQBAJ&pri

المصادر والمراجع الأجنبية :

- Abdel Nasser, H. Z., Samah Ibrahim, A. A., & Mohamed, M. H. (2013). Rule-based expert systems for selecting information systems development methodologies. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 5(9), 19-26. doi:http://dx.doi.org/10.5815/ijisa.2013.09.03
- Al-Ahmari, A. (2010). *Toward effective information based decision-making processes in major arabian gulf companies using a grounded theory* (Order No. 3441249). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global; Publicly Available Content Database. (848930583). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/848930583?accountid=178282
- Albina, A. R. (2018). *Assessing the impact of a geospatial information system for improving campus emergency decision-making of novice crisis managers* (Order No. 10784804). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2046358932). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2046358932?accountid=178282
- Almazrou, D. A., Ali, S., Al-Abdulkarim, D., Albalawi, A. F., & Alzhrani, J. A. (2019). Information seeking behavior and awareness among physicians regarding drug information centers in saudi arabia. *Pharmacy Practice*, 17(2), 1498. Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/2299778938?accountid=178282
- Altamimi, F. (2013). *Total quality management applications in the saudi university information centres* (Order No. U610221). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1535021923). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1535021923?accountid=178282
- Ashenef, A., Reshid, E., Yilma, Z., Melaku, T., & Chane, T. (2018). Assessment of the use and status of new drug information centers in a developing country, ethiopia:

The case of public university hospital drug information centers. *BioMed Research International*, 2018, 11
doi:http://dx.doi.org/10.1155/2018/3840976

- Bohl, K. W. (2019). *The decision-making process of louisiana's executive university leaders during declining state appropriations from 2008 to 2016* (Order No. 13811356). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2241740524). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2241740524?accountid=17828
- Boutkhoum, O., & Hanine, M. (2017). An integrated decision-making prototype based on OLAP systems and multicriteria analysis for complex decision-making problems. *Applied Informatics*, 4(1), 1-24.
  doi:http://dx.doi.org/10.1186/s40535-017-0041-6
- Capability Maturity Model .(2011)." *GWV fachverlage GMBH , Germany Education* ,Inc , New Jersey ,USA.p12.
  Carey, P. (2013). *Student engagement in university decision-making: Policies, processes and the student voice* (Order No. U639656). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1687711082). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1806553266?accountid=178282
- Charles L. Citroen (2011) The role of information in strategic decision-making.*International Journal of Information Management,* 31(6) P 493-501 Available from science Direct database Retrieved, from: **https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S02000235**
- Chauhan, N., Moin, S., Pandey, A., Mittal, A., & Bajaj, U. (2013). Indian aspects of drug information resources and impact of drug information centre on community. *Journal of advanced pharmaceutical technology* & research, 4(2), 84–93. https://doi.org/10.4103/2231-4040.111524
- Churi, S., Abraham, L., Ramesh, M., & Narahari, M. (2013). Evaluation of poison information services provided by a new poison information center. *Indian Journal of Pharmacology*, 45(5), 496-501
  doi:http://dx.doi.org/10.4103/0253-7613.117781
- Dodd, D. W. (2017*). The role of information in the decision-making processes of chief academic officers and chief financial officers at liberal arts colleges* (Order No.

10669719). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1989090909). Retrieved from: :https://search.proquest.com/docview/1989090909?accountid=178282

Garcia, E. A. (2018). *Career information system utilization and high school students' vocational skills self-efficacy, outcome expectations, work hope,* career planning, and career decision-making difficulties (Order No. 10682971). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2138913979). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2138913979?accountid

- Gavurová, B., Balloni, A. J., Tarhaničová, M., & Kováč, V. (2018). Information and communication technology in the role of information system of healthcare facility in the slovak republic. *Economies*, 6(3) doi:http://dx.doi.org/10.3390/economies6030047
- Harris, T. (2020). *Geographic information systems: How spatial analysis provides new perspectives in decision-making processes relating to global terrorism* (Order No. 28086414). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2439047792). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2439047792?accountid=178282
- King, S. G. (2012). *The impact of geographic information systems on emergency management decision making at the U.S. department of homeland security* (Order No. 3550967). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1287666736). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1287666736?accountid=178282
- Kumar, U., Werners, S., Roy, S., Ashraf, S., Hoang, L. P., Datta, D. K., & Ludwig, F. (2020). Role of information in farmers' response to weather and water related stresses in the lower bengal delta, *bangladesh. Sustainability*, 12(16), 6598. doi:http://dx.doi.org/10.3390/su12166598
- Lahue , Benjamin Richard.(2014). *Management Information System : An Information Portal for A Major with Limitless Interpretations*, Master Thesis in Information Systems, College of Computer Sciences, University of Northern Iowa.
- Larry A. Allen , DanielD. Matlock(2020)Decision Making and Palliative Care in Advanced Heart Failure ,Heart Failure: a Companion to Braunwald's Heart Disease (Fourth Edition), P 705-718.Available From science Direct Retrieved From: **https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788**

- Lau, K. K., Chow, T. Y. A., Chan, C. K., Chan, Y. C., Ng, C. H. V., Ng, S. H., & Tse, M. L. (2018). Hong Kong Poison Information Centre: Annual report 2017. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 25(6), 313-323. Retrieved from: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1024907918798997

- Liu, Y. (2016). *Recruitment information source, content and organisational attractiveness: The role of jobseekers' decision-making style* (Order No. 10174366). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1827601821). Retrieved from: :https://search.proquest.com/docview/1827601821?accountid=178282

- Lyu, S.o, Hwang. J. (2015). Are the days of tourist information centers gone? *Effects of the ubiquitous information environment Vol* 48, June 01, Pages 54-63. Available from: **https://081055oyl-1103-y-https-www-scopus-om.mplbci.ekb.eg.**

- Mc Nicholas, C. (2020). *The role of information in postgraduates' decision-making cycle* (Order No. 28194584). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2440334545). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2440334545?accountid=178282

- Metheny, G. A. (2013). *Faculty in faith-based institutions: Participation in decision-making and its impact on job satisfaction* (Order No. 3578593). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1499825443). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1499825443?accountid=178282

- Miller, T. M. (2016). *Exploring university presidents' decision-making processes throughout their tenure in office* (Order No. 10090329). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global; Publicly Available Content Database. (1779525139). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1779525139?accountid=17828

- Morgan, J. M. (2010). *The role of financial information in college decision making: Implications for federal higher education policy*(Doctoral dissertation, Boston College).. Retrieved From: **https://boots.bc.edu/islandora -ir:101978/DataStream/PD -**

- Nemeth, C. J . (2012). *The Psychological Basis of Quality Decision Making*, (128) Retrieved, from: https://escholarship.org/uc/item/84f0q6jj

- Nesheim, I., Barkved, L., & Bharti, N. (2017). What is the role of agro-met information services in farmer decision-making? uptake and decision-making context among farmers within three case study villages in maharashtra, india. *Agriculture*, 7(8), 70. doi:http://dx.doi.org/10.3390/agriculture7080070

- Oni, A. A., & Adetoro, J. A. (2015). The effectiveness of student involvement in decisionmaking and university leadership: A comparative analysis of 12 universities in south-west nigeria. *Journal of Student Affairs in Africa*, 3(1) doi:http://dx.doi.org/10.14426/jsaa.v3i1.93 -
- Osman, H., & Agyei, D. D. (2014). *Information use in decision making by parliamentarians in ghana. Library Philosophy and Practice,* , 0_1,1-13. Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1738032663?accountid=178282
- Othman, R. E., Othman, R. E., Hallit, R., Obeid, S., & Hallit, S. (2020). *Personality traits, emotional intelligence and decision-making styles in lebanese universities medical students.* BMC Psychology, 8, 1-14. doi:http://dx.doi.org/10.1186/s40359-020-00406-4
- Permwonguswa, S. (2017). *Information systems and patient empowerment: Role of infomediaries in health decision making* (Order No. 10642632). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1972142186). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1972142186?accountid=178282
- Ranjan, P., & Singh, S. N. (2016). Use of biomedical information centres & libraries in india in digital era. *International Journal of Information Dissemination and Technology,* 6(2), 127-131. Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1821770152?accountid=178282
- Rapp, H. P. (2012). *The relationship between the use of information systems and the performance of strategic decision-making processes: An empirical analysis* (Order No. U616578). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1651905095). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1651905095?accountid=178282
- Rattan, P. (2013). *Role of library and information centres in disaster management. Library Philosophy and Practice*, , 1-10. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1442362461?accountid=178282

- Safari, Ali.(2016). The Role of Management Information System (MIS) and Decision Support System (DSS) for Manager's Decision Making Process , *International Journal of Business and Management, =Canadian Center of Science and Education* 6(7), p167.
- Sava, C. (2016). TOURIST INFORMATION CENTRES -CASE STUDY- ACTIVITY OF THE TOURIST INFORMATION CENTRE IN TIMISOARA. Quaestus, (8), 323-331. Retrieved from :
- https://search.proquest.com/docview/1806553266?accountid=178282
- Stair, Ralph & Reynolds, George .(2010). *Information Systems, usa : course technology ,Cengage learning* , 9 th ed .
- Stripling, Gwendolyn Denise (2017). *An Empirical Assessment of Energy Management Information System Success Using Structural Equation Modeling,* Doctor of Philosophy in Information System, College of Engineering and Computing, Nova Southeastern University.
- Tri Lathif, M. S., Djoko, B. S., & Faroqi, A. (2016). *Analysis of the effect of information system quality to intention to reuse of employee management information system (simpeg) based on information systems success model*. Les Ulis: EDP Sciences. doi:http://dx.doi.org/10.1051/matecconf/20165803001
- Ukhobotova, V. I., Stabulitb, I. S., & Kudryavtsevc, K. N. (2019). *On Decision Making under Fuzzy Information about an Uncontrolled Factor*. Procedia Computer Science, 150,P 524-531. Retrieved From: **https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0**
- Volpatti, M. C. (2013). *Privatization of public universities: How the budget system affects the decision-making strategy of deans* (Order No. 3574552). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1450601743). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1450601743?accountid=178282
- Xiaolin Lin, Xuequn Wang (2020)*Examining gender differences in people's information-sharing decisions on social networking sitesInternational Journal of Information Management*, 50, P 45-56 Available from science Direct database Retrieved, from:
- **https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S96#sec013**
- Zhang, Y. (2010). *Study on motivation optimization for knowledge workers of information center of np* (Order No. 10365805). Available from ProQuest

Dissertations & Theses Global. (1869047553). Retrieved from: https://search.proquest.com/docview/1869047553?accountid=178282

- Zhou, J. X. (2011). *Modeling emergency information center for unexpected emergency events based on eca rules* (Order No. 10546844). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1873883410). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1873883410?accountid=178282
- Zietz, J. (2020*). Information system design as a moderator of self-directed pro-environmental decision making* (Order No. 27736565). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2407311530). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2407311530?accountid=178282

الفصل الخامس

الارتباط:Correlation

0/5 تمهيد .

1/5 معامل الارتباط .

2/5 المتغيرات التي تؤثر في معامل الارتباط .

3/5 تفسير معامل الارتباط.

4/5 أشكال معاملات الارتباط

5/5 أنواع معامل الارتباط Correlation .

6/55 قوة الارتباط واتجاهه .

7/5 معامل بيرسون للارتباط الخطي .

8/5 معامل ارتباط سبيرمان للرتب .

9/5معامل ارتباط كرامير .

10/5معامل الارتباط المتعدد .

0/5 تمهيد .

إن مقاييس النزعة المركزية والتشتت تعطي وصفاً للتوزيع الواحد (توزيع منفرد) إلاّ أن هنالك حالات يحتاج فيها الباحث إلى معرفة العلاقة بين توزيع معين وتوزيع آخر أو أكثر، ومن الطرق الإحصائية، التي تساعد في تحقيق ذلك، هو اللجوء إلى معاملات الارتباط، وهي متعددة ، ولكل منها استخدامه، ومن تلك المعاملات التي يشيع استخدامها في ميدان التربية الرياضية، هو معامل ارتباط (بيرسون). الذي يستخدم للتعرف على العلاقة بين متغيرين مستمرين (ونعني بالمستمر هو كل شيء قابل للتجزئة أو الزيادة والنقصان ، والتجزئة تدلل على القياس الكمي) ومثال هذا ، علاقة التحصيل المعرفي بالذكاء العام للاعبي كرة السلة، أو العلاقة بين درجات اللاعبين في اختيار ركض (50) متر وأخر برفع الأثقال. إن مثل هذه العلاقات نطلق عليها (الارتباط).

فالارتباط، هو (العلاقة بين ظاهرتين أو متغيرين أو أكثر)، لذا عندما نتكلم عن العلاقة ما بين المتغيرات، نقول : أن العلاقة تستلزم وجود متغيرين، وتزداد هذه العلاقة كلما زاد الترابط بينهما، هذا ما نراه في البحث العلمي، ولكن، عندما نتكلم إحصائياً نجد انه عبارة عن معامل رقمي (أي أن العلاقة ما هي إلاّ تعبير رقمي) ولهذا تتراوح مقاييس العلاقة ما بين (+1، -1) إلاّ انه غالباً ما يكون عبارة عن قيمة كسرية، تكتب برقمين (حسبما تعارف عليه العلماء) مثلاً يكتب ناتج العلاقة (0.85)، إلاّ انه لا يعد خطأً إذا ما كتب بالشكل الآتي (0.853)، علماً بأن العلاقة التي مقدارها (1) صحيح تعد علاقة تامة، وإذا كان مقدار معاملها (صفر) دلّ ذلك على انعدام العلاقة بين المتغيرين.

في كثير من العمليات الإحصائية المعنية بقياس العلاقة بين المتغيرات، نرى أن النتيجة تحمل إشارة (+) موجبة، أو (-) سالبة، وهذه الإشارة ما هي إلاّ تعبير عن الاتجاه لتلك العلاقة، أما الرقم فهو تعبير عن قوة العلاقة، ومما تجدر الإشارة إليه أن قوة العلاقة لا تعتمد القيمة العددية فقط، وإنما تتوقف أيضاً على مقدار الخطأ المعياري الذي يكون " عبارة عن حاصل ضرب الانحراف المعياري لدرجات الاختبار في الجذر التربيعي لمعامل

الارتباط مطروحاً من الواحد الصحيح ".

$$ع_{سَ} = ع \sqrt{1 - ر}$$

إن العلاقة بين المتغيرات متعددة، ولها ما يوضح اختلافها وتنوعها، ومن هذه الأنواع ، الآتي:

1/ علاقة سببية : إذا ما حصل التغير في المتغير (ص) – متغير تابع- بسبب حصول تغير في المتغير (س) –متغير مستقل – هنا العلاقة سببية. مثالها : " زيادة تغذية الفرد وقلة حركته تسبب زيادة وزنه "

والعلاقة السببية، قد تكون مباشرة أو غير مباشرة، فالمباشرة تعني أن (الظاهرة س) تكون سبباً مباشراً في حدوث التغير في (الظاهرة ص)، ومثالها : " زيادة وزن اللاعب يسبب انخفاضاً في لياقته البدنية "

أما العلاقة السببية غير المباشرة، فتكون عندما تتوسط ظاهرة أخرى أو مجموعة من الظواهر بين الظاهرتين ... ومثالها : " العلاقة بين منع استيراد التجهيزات الرياضية وزيادة اجور العمال ".إذ أن منع استيراد التجهيزات الرياضية سيعطي الفرصة كاملة لعرض المنتوج الوطني منها، ولتحسين الإنتاج، لابد من حوافز للعمال، وزيادة الأجر واحدة من هذه الحوافز.

وعن موضوع العلاقة السببية، لنا تعليق : إذ هنالك مفهوم خاطئ يشير إلى أن العلاقة الإرتباطية، هي علاقة غير سببية، ومرد ذلك إلى أن العديد من الباحثين لا يستطيعون تثبيت كل المتغيرات (خاصة إذا ما علمنا بأن البحوث التجريبية هي في الواقع بحوث ارتباطيه) لأنّ طبيعة العلاقة تتضمن دائماً العديد من المتغيرات الداخلة في التجريب أو التأثير، وللرد على هكذا نظرية، نجد أن العلاقات التامة (+1) أو (-1) ما هي إلا علاقة متأتية من سبب ونتيجة، أي بمعنى أنها علاقة كاملة لم تتدخل المتغيرات فيها ما بين المتغير المستقل أو المتغير التابع.

2/ علاقة مصادفة (عرضية) :

في كثير من الأحيان يحصل أن يكون التغير وبآن واحد في ظاهرتين نتيجة لتأثير عامل يؤثر في كل من هاتين الظاهرتين، ويصبح التغير في احدهما (س) مرافقاً للتغير في الأخرى (ص)، ومثالها: العلاقة بين السرعة والقوة، إذ إن استخدام التمارين ذات الانقباض العضلي المتحرك بشدة يحسّن كل من القوة والسرعة في آن واحد.

1/5 معامل الارتباط :

تسمى العلاقة الخطية (المستقيمة) بين ظاهرتين بـ (الارتباط البسيط)، في حين تسمى العلاقة بين ظاهرة واحدة ومجموعة من الظواهر الأخرى مجتمعة بـ (الارتباط المتعدد)، أما المقياس الذي نقيس به درجة الارتباط فيسمى (معامل الارتباط) ولا يمكن هنا قياس درجة وقوة الارتباط بين المتغيرات والظواهر المبحوثة ما لم نستعين ببعض الأساليب والقواعد الإحصائية – كل بما يتناسب وبساطة أو تعقيد العلاقة بينها – فإذا ما كانت العلاقة بين ظاهرتين بسيطة (مستقيمة) فان المقياس الذي يقيس هذه العلاقة، يطلق عليه (معامل الارتباط البسيط) ويرمز له بالرمز (ر ، r)

وعندما نشير إلى معامل الارتباط بين ظاهرتين معينتين، إنما نعبر عن مقدار العلاقة بينهما، والتي ينحصر ما بين (+1 ، -1)، لهذا نجد أن مدى معامل الارتباط المحسوب يمتد من (-1 إلى +1)...

عموماً يمكن قياس الارتباط بواسطة التغيرات التي تحدث في ظاهرتين أو أكثر ، ومن خلال استخدام مقياس معامل الارتباط، الذي يتمتع بالخصائص الآتية :

1- تتراوح قيمته العددية بين الصفر والواحد الصحيح.

2- هذا المقياس يساوي (صفر) في حالة انعدام العلاقة (الارتباط)، ويساوي الواحد الصحيح في حالة الارتباط التام.

3- تكون قيمة المقياس موجبة حينما يكون الارتباط طردياً، وتكون سالبة في حالة الارتباط العكسي.

4- قيمة هذا المقياس العددي تزداد، كلما ازدادت درجة الارتباط.

2/5 المتغيرات التي تؤثر في معامل الارتباط :

1/ الثبات : كلما زاد الثبات، زاد الارتباط بثبوت كل المتغيرات، وكلما كان الثبات عالياً زاد اليقين بدرجة الارتباط ، والعكس صحيح، أي لا نكون واثقين من معامل الارتباط عندما يكون الثبات واطئاً .

2/ التحديدات على تباين متغير أو مجموعة متغيرات :

يقرن معامل الارتباط في البحث العلمي بثبات المتغيرات الموجودة أي عندما نقول : معامل الارتباط يجب أن نذكر معامل الثبات وكذلك تباين المتغيرات الموجودة، فعندما نضع محدداً على تباين متغير أو مجموعة متغيرات سيؤثر حتماً على معامل الارتباط، أي عند وضع محددات

كثيرة على تباين متغير أو أكثر سيقلل من قيمة معامل الارتباط، فمثلاً عندما نضع محدد (التطرف) في علاقة عامل الطول والكفاءة العالية في الانجاز لدى فريق كرة السلة الأمريكي (المحترف) ستكون هنا العلاقة ضعيفة ومعنى هذا أن وجود التحديدات على متغيري (الطول ،الكفاءة العالية) سيكوّن حالة من التجانس عند كلا المتغيرين ويقلل من الفروقات الفردية (التباين) لا بل يصل إلى حالة انعدام التباين، والتجانس هنا يعني تحديد لكلا المتغيرين مما يجعل العلاقة بينهما صفر أو ضعيفة، لأنها تعاملت مع حالات متطرفة.

3/ جمع العينات (المجموعات) :

في حالة وجود مجموعتين متمايزتين (ذكور ، إناث) ، (لاعبون في الدرجة الممتازة ، لاعبون ناشئة) أي أن الفارق في الدرجة بينهما كبير لا يمكن بأي حال من الأحوال جمعها مع بعض، لأن العلاقة هنا ستكون (صفر)، ولهذا يجب اخذ كل منهما على حدة دون دمجهما. في بعض الأحيان عندما تدمج أو تخلط المجموعات أو المتغيرات تكوّن مؤثراً عالياً أو ضعيفاً في الثبات فقد ترفعه أو تخفضه.

4/ خطية العلاقة :

ما من شك أن لمعامل الارتباط نوعين من العلاقات ، الأولى خطية (مستقيمة) وهي العلاقة البسيطة، والتي تكون فيها القوة والاتجاه واضحتان لتلك العلاقة، أما الثانية ، فهي العلاقة المنحنية، وسبب انحناء هذا العلاقة يكون تأثيرها في معامل الارتباط حالياً بحيث يضعفها (أي يقلل من قيمة معامل الارتباط على الرغم من كونها علاقة قوية)، فمثلاً إذا كانت العلاقة منحنية (علاقة قوة القبضة بالعمر) واستخدمنا معامل ارتباط بيرسون (وهو أكثر دقة من أي معامل ارتباط أخر) فنحصل على علاقة قليلة الرقم إلاّ أنها قوية (أي العلاقة اقل مما ينبغي والسبب هو انحناء هذا

العلاقة). ولهذا عندما تكون هنالك علاقة منحنية لا يمكننا استخدام معاملات الارتباط (بيرسون ، سيبرمان) وإنما نستخدم معاملات أخرى تصحيحية، لأن العلاقة المنحنية هنا ستؤدي إلى خفض معامل الارتباط فتجعله مضللاً، أما كيف نستطيع معرفة العلاقة خطية أو منحنية، يتحقق لنا ذلك من قراءة الأدبيات الموجودة أو الدراسات السابقة ، أو من تجريب العينة مع رسم العلاقة.

3/5 تفسير معامل الارتباط :

عند تفسير معامل الارتباط، ينبغي الانتباه إلى ناحيتين أساسيتين، هما :

1- قوة العلاقة أي فيما إذا كان معامل الارتباط مرتفعاً، يقرب من الواحد الصحيح او منخفض يقرب من الصفر.

2- اتجاه العلاقة أي فيما إذا كانت إشارة معامل الارتباط سالبة أم موجبة.

السؤال، الآن : كيف يمكن تحديد قوة معامل الارتباط ؟ أي هل أن ارتفاع قيمة معامل الارتباط كفيلـة بالقول : إن معامل الارتباط قوي ؟ إن الإجابة عن هذا السؤال لا يمكن البت فيها بسهولة، وذلك لأنها تتوقف على أسباب كثيرة، منها (نوع العينات، حجم العينة، هدف البحث، ... الخ)، فمعامل الارتباط (0.60) قد يعتبر قوياً، وقد لا يعتبر كذلك بين متغيرين آخرين، وعلى أي حال فبإمكاننا تقييم معامل الارتباط في ضوء الدراسات السابقة، التي أجريت حول نفس الموضوع، أو نقوم بتربيع معامل الارتباط، فإذا كانت قيمته أقل من (0.25) فإنه يعد منخفضاً، أما إذا كانت قيمته (0.25 – 0.49) فانه يعد معتدلاً، أما إذا كانت قيمته (0.50 – 0.75) فإن المعامل يعد مرتفعاً والعلاقة قوية، أما إذا كانت أعلى من ذلك ، فهذا يعني أن العلاقة قوية جداً.

أما اتجاه العلاقة، أي فيما إذا كانت سالبة أو موجبة، فإنها تدل على أن التغير في احد المتغيرين يرافقه تغير في المتغير الآخر. فإذا كانت قيم المتغير (س) يقابلها تغير في قيم المتغير (ص) وبالاتجاه نفسه، أي أن الزيادة في قيم المتغير (س) يقارب الزيادة في قيم المتغير (ص) أو النقصان في قيم احد المتغيرين يقابله نقصان في المتغير الآخر فان الإشارة تكون موجبة والعلاقة (طردية)، أما إذا قابلت الزيادة في المتغير (س) نقصان في المتغير (ص) أو بالعكس فإن الإشارة تكون سالبة، والعلاقة (عكسية).

4/5 أشكال معاملات الارتباط :

في الإحصاء الوصفي، هنالك من المقاييس، يدعى (مقاييس العلاقة ما بين الظواهر الإحصائية أو البحثية)، ففي الوقت الذي نجد فيه أن المقاييس المستخدمة في الإحصاء الوصفي - ومنها : طرق إيجاد المتوسطات ومقاييس التشتت، وكذلك كيفية استخدام كل منها عند معالجة بيانات متغير معين واحد، يضاف إليها أساليب جدولة هذه البيانات وعرضها بأشكال ونماذج متعددة - قد لا تفي بالغرض المطلوب وبخاصة مع البيانات المعنية بالظواهر التي تتأتى من خلال وجود علاقة ما بين متغيرين أو أكثر .

وبما أن المتغيرات المبحوثة، يمكن أن تكون منفصلة أو متصلة (مستمرة) أو ناتجة عن قياس كمي (رقمي) أو نوعي عليه، وعند وصف التوزيعات المرتبطة لابد وأن نأخذ بنظر الاعتبار بعض المحددات الأساسية في هذا الوصف ، ومنها مستويات القياس، وحتى نكون أكثر وضوحاً في هذا الموضوع ، نجد أن هنالك حقيقة لا خلاف فيها إلاّ وهي : أن طبيعة العلاقة بين توزيعات ظاهرتين أو أكثر مهما كان نوع هذه العلاقة، يمكن حسابه رياضياً بطرائق وأساليب مختلفة، وهذه الأساليب يمكن ملاحظتها بأشكال متعددة، كما أن هذه الأشكال تحددها البيانات

المتوفرة ومستوى القياس المستخدم في الحصول عليها، وللبيان نسلط الضوء على ما جاء به الجدول الآتي :

طبيعة العلاقة	المتغير الأول	المتغير الثاني	معامل الارتباط المناسب	الملاحظات
بسيطة	نسبي / فاصل	نسبي / فاصل	بيرسون	كذلك المتعدد والجزئي
بسيطة (1)	اسمي منفصل ثنائي	اسمي منفصل ثنائي	معامل فاي	
بسيطة (1)	اسمي متعدد الفئات	اسمي متعدد الفئات	"التوافق" معامل كنتجسي	قد يكون أحدهما منفصل متعدد الفئات
بسيطة (2)	اسمي ثنائي	اسمي محوّل إلى منفصل	يمكن استخدام " فاي"	عند تجاهل الثاني ، متصل وموزع طبيعياً
بسيطة (3)	اسمي	رتبي	بايسيريال رتبي	
بسيطة (4)	اسمي	فاصل / نسبي	بوينت باسيريال	
بسيطة (5)	اسمي (محوّل)	اسمي (محوّل)	تتراشورك	التحول من متصل إلى منفصل
بسيطة(6)	اسمي (محوّل)	رتبي	بايسيريال رتبي	عند تجاهل الأول متصل وموزع طبيعياً
بسيطة (7)	اسمي (محوّل)	فاصل / نسبي	بايسيريال	
بسيطة (8)	رتبي	رتبي	سبيرمان ، كندال	

ولغرض إيضاح أهم مقاييس العلاقة وأساليبها الإحصائية نستعرضها على وفق الآتي :

الارتباط بين الظواهر الكمية :

يكون الارتباط البسيط عادة بين عاملين (متغيرين أو ظاهرتين) اثنين فقط. ويمثل الارتباط المتبادل بينهما في الكمية سواء بالزيادة أو النقصان. ولحساب معامل الارتباط البسيط ، نستخدم الآتي :

1- معامل الارتباط للبيانات غير المبوبة :

من الحقائق التي يتجاهلها الباحثون في ميدان التربية الرياضية إمكانية التعرف على مدى العلاقة الموجودة بين متغيرين مستمرين ، مستوى قياسهما (نسبي ، فاصل)، مثال ذلك : "معرفة إذا ما تفوق لاعبون في سباق 100 متر ، يتفوقون أيضاً في سباق 400 متر".

لحقيق هذه الغاية، هنا على الباحث أن يسجل نتائج انجاز اللاعبين في كلا الفعاليتين ، ومن ثم تجرى عليها بعض العمليات الإحصائية من خلال تطبيق قانون معين، نسميه (قانون بيرسون لمعامل الارتباط) ... إذ نستخدم لمعرفة مدى قوة وشكل العلاقة بين نتائج الفعاليتين (100 متر ، 400 متر) وهو الأتي :

$$ر = \frac{مجـ س ص - \frac{مجـ س \times مجـ ص}{ن}}{\sqrt{\left[مجـ س^2 - \frac{(مجـ س)^2}{ن}\right]\left[مجـ ص^2 - \frac{(مجـ ص)^2}{ن}\right]}}$$

إذ أن (ر) تمثل معامل ارتباط بيرسون ، ن تمثل عدد القيم ، (س ، ص) قيم المتغيرين.

مثال : أراد باحث إيجاد معامل ثبات الاختبار ، لأحد الاختبارات النفسية فوزع استمارة المقياس على (12) لاعباً ، وقد حصلوا على القيم الآتية : (6، 5 ، 4، 3، 2، 4، 5، 8، 6، 7، 5، 9)

ثم أعيد الاختبار بعد فاصل زمني قدره أسبوعان، ومنه حصلوا على القيم الآتية : (5، 5، 4، 6، 3، 3، 2، 4، 8، 6 ، 5، 4) ...

المطلوب : إيجاد معامل الارتباط بين درجات اللاعبين عند كلا الاختبارين.

الحل : نطبق الخطوات الواردة في الجدول الآتي :

الاختبار الأول (س)	الاختبار الثاني (ص)	$س^2$	$ص^2$	س × ص
6	5	36	25	30
5	5	25	25	25
4	4	16	16	16
3	6	9	36	18
2	3	4	9	6
4	3	16	9	12
5	2	25	4	10
8	4	64	16	32
6	8	36	64	48
7	6	49	36	42
5	5	25	25	25
9	4	81	16	36
64	55	386	281	300

$$ر = \frac{300 - 293.3}{\sqrt{(386 - 341.33)(281 - 252.08)}}$$

$$ر = \frac{6.70}{\sqrt{1291.8564}} = \frac{6.70}{28.92 \times 44.67}$$

$$ر = \frac{6.70}{35.94} = 0.186$$

وهنا نود أن نذكر بأن إيجاد معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لم يقتصر على هذه الطريقة فقط، وإنما هنالك طرائق أخرى متعددة، منها : (طريقة ايرس، طريقة الانحرافات، ... وغيرها).

وللتعرف على طريقة الانحرافات في إيجاد معامل الارتباط البسيط نستخدم القانون في أدناه، إذ يفضل استخدامه عندما تتوفر معلومة عن الوسط الحسابي لكل من المتغيرين (س ، ص) وان قيمة كل منهما تمثل عدداً صحيحاً ، خال من الكسور، ولإيجاد معامل الارتباط نستخدم المعادلة الآتية :

$$ر = \frac{مجـ (س _ سَ) (ص _ صَ)}{\sqrt{مجـ (س _ سَ)2 \ مجـ (ص _ صَ)2}}$$

مثال : اختير (10) لاعبين في دقة التهديف بكرة السلة ، وحصلوا على الدرجات الآتيـة (6، 5، 4، 3، 2، 4، 5، 8، 6، 7). ثم أُعيد الاختبار بعد فاصل زمني قدره أسبوع، وحصلوا على الدرجات الآتية : (5، 5، 4، 6، 3، 3، 2، 4، 2، 6) ... جد العلاقة بين درجات الاختبارين لبيان ثبات الاختبار.

س	ص	س _ سَ	$(س _ سَ)^2$	ص _ صَ	$(ص _ صَ)^2$	(س _ سَ) (ص _صَ)
6	5	1	1	1	1	1
5	5	صفر	صفر	1	1	صفر
4	4	1-	1	صفر	صفر	صفر
3	6	2-	4	2	4	4-
2	3	3-	9	1-	1	3
4	3	1-	1	1-	1	1
5	2	صفر	صفر	2-	4	صفر
8	4	3	9	صفر	صفر	صفر
6	2	1	1	2-	4	2-
7	6	2	4	2-	4	4

$$سَ = \frac{6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 4 + 5 + 8 + 6 + 7}{10} = 5$$

$$صَ = \frac{5 + 5 + 4 + 6 + 3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 6}{10} = 4$$

من الجدول نستخرج قيمة :

مجـ $(س _ سَ)^2 = 30$

مجـ $(ص _ صَ)^2 = 20$

مجـ (س _ سَ) (ص _ صَ) = 3

نطبق القانون فنحصل على :

$$ر = \frac{3}{\sqrt{20 \times 30}}$$

$$ر = \frac{3}{24.49} = 0.12$$

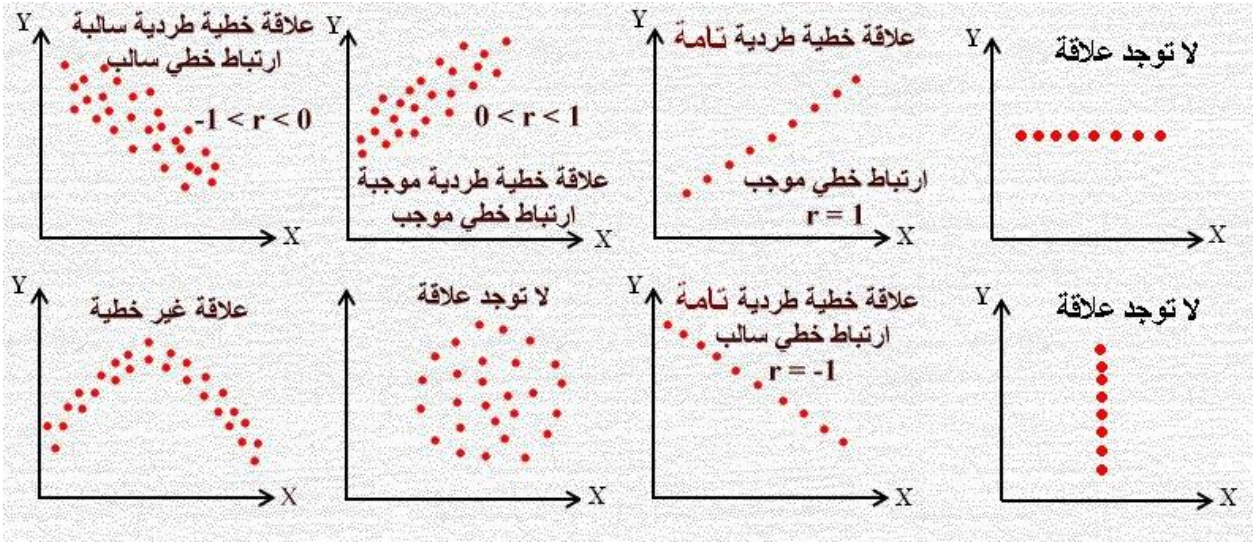
5/5 **أنواع معامل الارتباط** Correlation:

هو أسلوب إحصائي لوجود علاقة بين متغيرين دون أن يكون إحداهما سبب للأخر

مثال 1: العلاقة بين أكل الأيس كريم والانتحار ، حيث أن الناس تأكل الايس كريم في فصل الصيف ومعدل الانتحار يزيد في فصل الصيف ،إذن الصيف هو معامل الارتباط .

مثال2 : توجد علاقة بين بناء المساجد ومعدل الجريمة ، حيث إن الزيادة السكانية تؤدي إلى بناء المساجد وأيضا الزيادة السكانية تؤدي إلى ارتفاع معدل الجريمة ، إذن الزيادة السكانية هي معامل الارتباط .

شكل الانتشار يربط العلاقة بين المتغيرين وتستطيع من النقط أن تتعرف على العلاقة بين المتغيرين:



الارتباط : هو تعيين طبيعة وقوة العلاقة بين متغيرين أو عدمها .

معامل الارتباط هو مؤشر هذه العلاقة و أول خطوه في تحديد طبيعة العلاقة هي رسم شكل الانتشار .

إذا كان لدينا متغيران فقط . المتغير X وهو متغير يتم تحديده من قبل الباحث أو الشخص الذي يقوم بالدراسة وهو يسمى بالمتغير المستقل Independent variable

يرافق المتغيرX متغير آخر Yويسمى بالمتغير التابع dependent variable وهو متغير عشوائي لأن نتيجته غير محددة وتعتمد على قيم المتغير المستقل

1/5/5معامل الارتباط :

يعرف معامل الارتباط والذي يرمز له بالرمز r بأنه عبارة عن مقياس رقمي يقيس قوة الارتباط بين متغيرين ، حيث تتراوح قيمته بين (+1) و (-1) .

2/5/5 خصائص معامل الارتباط :

1- معامل الارتباط مقياس وصفي .
2- تتراوح قيمة معامل الارتباط بين -1 و +1.
3- معامل الارتباط يتأثر بالقيم الشاذة.
4- إذا كانت قيمة معامل الارتباط قريبة من الصفر فهذا دليل على عدم وجود علاقة خطية بين المتغيرين. أما إذا كانت قيمة المعامل واحد صحيح فهذا دليل على أن العلاقة عكسية تامة ، أما إذا كانت قيمة معامل الارتباط عند الواحد الصحيح الموجب فهذا يدل على العلاقة الموجبة الطردية التامة، وفيما عدا ذلك فإن العلاقة توصف قوية أو متوسطة أو ضعيفة حسب الجدول التالي:

ضعيفة جدا	صفر – أقل من 0.20
ضعيفة	0.20 – أقل من 0.40
متوسطة	0.40 – أقل من 0.60
قوية	0.60 – أقل من 0.80
قوية جدا	0.80 – أقل من 1.00
تام	1.00

3/5/5 عيوب معامل الارتباط :

1- مقياس وصفي يقف عند حدود وصف العلاقة بين الظاهرتين ولا يسمح بالتنبؤ بقيمة أحد المتغيرين بمعلومية الآخر.
2- لا يوضح العلاقة السببية بين المتغيرين أي أنه لا يميز بين المتغير المستقل والمتغير التابع
3- لا يفرق بين العلاقة الحقيقة والعلاقة الناشئة من الصدفة.
مثلا العلاقة بين درجة الاختبار ورقم السجل المدني تساوي 0.55

6/5 قوة الارتباط واتجاهه:

من الجدير بالذكر ان معامل الارتباط بين متغيرين يأخذ قيما محصورة بين -1، +1، واذا انعدمت العلاقة أو الارتباط بين المتغيرين فان قيمة معامل الارتباط المحسوبة تساوي صفرا او قيمة قريبة جدا من الصفر.

ويرمز عادة لمعامل الارتباط بالرمز (ر) فعلى سبيل المثال:

تعبر القيم ر = 0.9، ر = – 0.9 عن معاملات ارتباط قوية، موجبة عندما ر=0.9 سالبة عندما –9. (أما القيم + 0.3، –0.25 فتعبر عن ارتباطات أو علاقات ضعيفة، يلاحظ أنه سواء كان الارتباط بين المتغيرين تاماً، قوياً أو ضعيفاً فإنه يأخذ أحد اتجاهين ما موجباً أو سالباً ويعنى وجود ارتباط موجب أن التغاير بين المتغيرين يسير باتجاه واحد اي أن زيادة قيم أحد المتغيرين يلازمه زيادة في قيم المتغير الآخر والنقص في قيم أحد تغيرات

يصاحبه نقص في قيم المتغير الآخر مثل الارتباط بين التحصيل والذكاء أما إذا كان الارتباط سالباً كما هو الحال بين الاستثمار وأسعار الفائدة فإن الزيادة في قيم أحد متغيرين يصاحبه : اقصاً في المتغير الآخر.

7/5 معامل بيرسون للارتباط الخطي :

(1)

يعتبر معامل بيرسون من أهم وأكثر المعاملات المُستخدمة في المواد العلمية، وبشكل خاص في العلوم الإنسانية والاجتماعية، وعند تطبيق قانونه يجب أن يكون كلا المتغيرين بيانات كمية، وبمعنى آخر يجب أن يكون كلا المتغيرين مقياساً نسبياً أو فترة. كيفيّة حساب معامل بيرسون يُمكن حساب معامل بيرسون للارتباط الخطي بدلالة المتغيرين (س، ص) باستخدام الصيغتين الرياضيتين الآتيتين: معامل بيرسون= [ن مجموع (س ص)-(مجموع س) (مجموع ص)]/'[ن(مجموع س2)-(مجموع س)2]0.5[ن(مجموع ص2)-(مجموع ص)2]. معامل بيرسون= [مجموع(س ص)/ن-(معدل س (معدل ص)]/'[(الانحراف المعياري للمتغير س) (الانحراف المعياري للمتغير ص)]. أمثلة على حساب معامل بيرسون مثال1 إليك هذا الجدول الذي يبين حجم الإنتاج وحجم صادرات النفط خلال عدة سنوات: حجم الصادرات (ص) حجم الإنتاج (س) 2 3 2 4 2 2 1 2 1 2 2 1 2 المسألة: أوجد معامل بيرسون للارتباط الخطي بين حجم الإنتاج وحجم صادرات النفط الحل : س ص س ص س2 ص2 3 2 6 9 4 4 2 8 16 4 2 2 4 4 2 1 2 1 4 2 1 2 1 4 2 1 2 4 4 4 2 2 1 مجموع س=15 مجموع ص=9 مجموع س ص=24 مجموع س2=41 مجموع ص2= 15 باستخدام قانون بيرسون للارتباط الخطي فإنّ: معامل بيرسون=[6(24)-(15) (9)]/[(6×41)-(152) (6×15)-(92)]0.5= 0.65

مثال2 يمثل الجدول الآتي علاقة صادرات المملكة العربية بالميزان التجاري خلال 7 سنوات، حيث إنّ س تُمثل الصادرات، وص تُمثل قيمة الميزان التجاري: ص س 1 9 3 11 8 17 7 7 18 6 19 5 16 7 16 8 19 12 23 12 23 المسألة: أوجد معامل بيرسون للارتباط الخطي بين صادرات المملكة العربية السعودية وقيمة الميزان التجاري الحل : س ص س ص س2 ص2 9 1 9 81 1 11 3 33 121 9 17 8 136 289 64 18 7 126 324 49 19 6 114 361 36 16 5 80 256 25 16 7 112 256 49 19 8 152 361 64 23 12 276 529 144 23 12 276 529 144 مجموع س=171 مجموع ص=69 مجموع س ص=1314 مجموع س2=3107 مجموع ص2=585 بتطبيق قانون معامل بيرسون للارتباط الخطي نجد أنَّه يُساوي 0.95 ملاحظة: إذا كان مقدار معامل بيرسون يُساوي صفراً فإنّ ذلك لا يعني عدم وجود ارتباط بين المتغيرين (س ص)، لكن من الممكن أن يكون الارتباط غير خطي.

فمعامل بيرسون للارتباط الخطي من أكثر معاملات الارتباط استخداماً خاصة في العلوم الإنسانية و الاجتماعية . ومستوى القياس المطلوب عند تطبيق معامل بيرسون للارتباط هو أن يكون كلا المتغيرين مقياس فترة أو نسبي أو بمعنى اخر أن تكون بيانات كلا المتغيرين(الظاهرتين) بيانات كمية .

نظريا معامل ارتباط بيرسون هو:

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

مثال

أوجد معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين x و y

x	y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})\,(y-\bar{y})$
0	3	-3	0	9	0	0
2	2	-1	-1	1	1	1
3	4	0	1	0	1	0
4	0	1	-3	1	9	-3
6	6	3	3	9	9	9
15	15	0	0	20	20	7

$$\bar{x} = 3 \qquad \bar{y} = 3$$

$$r = \frac{\sum (x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum (x-\bar{x})^2 \sum (y-\bar{y})^2}} = \frac{7}{\sqrt{20\times 20}} = = \frac{7}{20} = .35$$

طريقة أخرى

x	y	xy	x^2	y^2
0	3	0	0	9
2	2	4	4	4
3	4	12	9	16
4	0	0	16	0
6	6	36	36	36
15	15	52	65	65

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

$$r_p = \frac{5\times 52 - 15\times 15}{\sqrt{5\times 65 - 225}\sqrt{5\times 65 - 225}} = \frac{260 - 225}{\sqrt{325-225}\sqrt{325-225}} = \frac{35}{\sqrt{100}\sqrt{100}} = \frac{35}{100} = .35$$

8/5 معامل ارتباط سبيرمان للرتب :

هو معامل يُستخدم لدراسة العلاقة بين متغيرين في هيئة رتب طبقًا للقانون التالي

يستخدم مع البيانات الوصفية الترتيبية ويحسب كما يلي: $r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$

وهو من المقاييس المهمة والشائعة الاستخدام لسهولته من جهة ودقته من جهة اخرى ولا سيما للمتغيرات التي هي بهيئة صفات ولا يمكن قياسها كميا وتعطي تلك المتغيرات رتبا لتحل محل القياس الكمي ويلزم لحسابه ترتيب هذه القيم تصاعديا او تنازلين.

مثال أوجد معامل ارتباط سبيرمان بين درجات الطلاب في مقرري علم المعلومات والمخطوط العربي :

الطالب	محمد	فهد	سعود	صالح	خالد	حمد	سعد
علم المعلومات	مقبول	جيدجدا	ممتاز	ضعيف	جيد	ضعيف جدا	جيدجدا
المخطوط العربي	جيد	جيد	جيدجدا	مقبول	جيد	ضعيف	ممتاز

X	y	رتبx	رتبy	الفرق بين الرتبتين d	d^2
مقبول	جيد	5	4	1	1
جيدجدا	جيد	2.5	4	1.5	2.25
ممتاز	جيدجدا	1	2	-1	1
ضعيف	مقبول	6	6	0	0
جيد	جيد	4	4	0	0
ضعيف جدا	ضعيف	7	7	0	0
جيدجدا	ممتاز	2.5	1	1.5	2.25
				$\sum d^2 =$	6.5

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6(6.5)}{7(49-1)} = 1 - \frac{39}{336} = 1 - \ 0.11 = \ 0.89$$

9/5معامل ارتباط كرامير :

يُستخدم هذا المعامل لحساب العلاقة بين متغيرين اسميين طبقا للقانون التالي :

$$ر = \sqrt{\frac{\Sigma\left(1-ج\right)}{1-ع}}$$

علما بأن ج = تكرار كل خلية^2 / تكرار الصف * تكرار العمود

ع = عدد الصفوف أو الأعمدة أيهما أقل .

10/5معامل الارتباط المتعدد:

هو الذي يبحث في العلاقة بين متغير من جهة ومجموعة متغيرات من جهة اخرى وابسطها الارتباط بين متغير من جهة ومتغيرين من جهة اخرى ويطلق علية الارتباط المتعدد من الدرجة الاولى.

11/5 الارتباط الجزئي :

هو الذي يبحث في علاقة بين متغيرين اثنين من بين عدة متغيرات بافتراض ثبات هذة المتغيرات. فارتباط الذكاء بالتحصيل مثلا ربما يرجع الى ارتباط كل من الذكاء والتحصيل بمتغير ثالث كالعمر مثلا او الظروف المعيشية للفرد. وحتى نحدد العلاقة او الارتباط بين الذكاء والتحصيل فأننا نلجأ الى ايقاف اثر العمر على كل منهما.

12/5الأساليب الإحصائية الفارقة

هي أساليب تستخدم لدراسة الفروق بين المجموعتين بغرض تحديد متغير مستقل ومتغير تابع ومن هذه الأساليب نجد :

- اختيار ت t.test ويستخدم هذا الاختيار للمقارنة بين مجموعتين لتحديد السبب (المستقل) والنتيجة (التابع)
- طبقا للقانون التالي م1 –م2 / ع1- ع2 .
- اذا جاءت قيمة ت ≥ أكبر من 1.96 فهذا معناه أن المتغير المستقل (السبب) يؤثر بشكل كبير في المتغير التابع (النتيجة).

13/5 اختيار مان ويني للفروق بين عينتين مترابطتين

مترابطتين يعني نفس المجموعة أو الطلاب لها اختبارين أو قياسين .
عينتين : تعني نفس المجموعة تم عمل اختبار لها وبعد شهر تم عمل اختبار أخر لنفس المجموعة .

14/5 معامل الاقتران AC :

يستخدم عندما تكون البيانات وصفية مرتبة في جدول 2×2 أي مع المتغير ثنائي الصفة

x / y	مدخن	غير مدخن
متعلم	20 (a	15 (b
غير متعلم	30 (C	5 (d

$$AC = \frac{ad-bc}{ad+bc} = \frac{100-450}{100+450} = \frac{-350}{550} = -.636$$

15/5 التنبؤ :

كيف نستطيع التنبؤ بظاهرة معينة من خلال معرفة ما له علاقة بهذه الظاهرة.

(إذا كان كذا ، سيكون كذا)

التنبؤ علاقة بين متغيرين x , y $[y = f(x)]$ من خلال f وهي دالة تربط بين متغيرين يفترض الباحث أن أحدها تابع والآخر مستقل

والتنبؤ هو معرفة أحد المتغيرين بمعلومية الآخر ، والمتغير المطلوب معرفته يسمى (المتغير التابع) ، والمتغير المعلوم يسمى (المتغير المستقل)

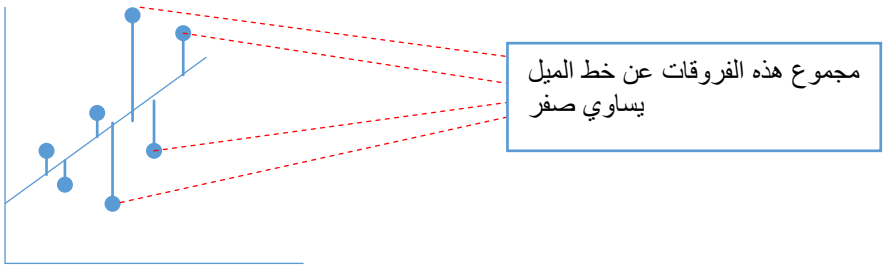
وهذا هو أبسط وأسهل أنواع التنبؤ $[y = f(x)]$ ، فالبساطة جاءت من عدد المتغيرات فهو أقل ما يكون. وقد تكون أكثر من متغير $[y = f(x_1, x_2, x_3 \dots\dots\dots\dots x_n]$ وهذا أكثر واقعية لأن الظاهرة تتأثر بعد متغيرات وليس متغيرا واحدا. فالتحصيل لا يتأثر بالذكاء فقط بل أيضا بالبيئة وبالمثابرة وبتعلم الوالدين .....الخ

فالسهولة هنا جاءت من المعادلة الرياضية فهذه الدالة فقط عن العلاقة الخطية ، ولكن هناك صور للعلاقات غير خطية ، فهناك العلاقات المنحنية وعلاقات تأخذ شكل حرف S وعلاقات عكسية وعلاقات لوغارتمية وعلاقات أسية.

فيجب معرفة طبيعة العلاقة بين الظاهر هل هي خطية أم لا ، ويكون ذلك من خلال الرسم للبيانات. وهناك طرق أخرى بالحسابات لكنها أصعب.

أسلوب تحليل الانحدار

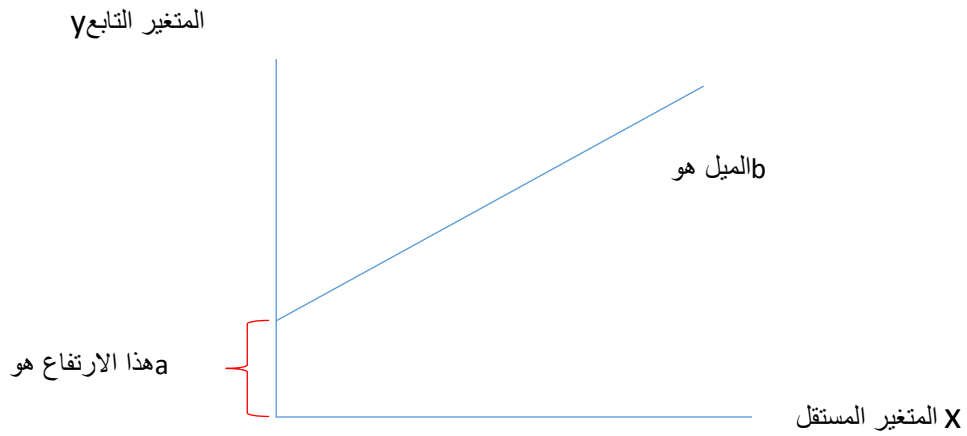
الأساس العلمي الذي بني عليه أسلوب تحليل الانحدار يعتمد على طريقة المربعات الصغرى (OLS) Ordinary Least Squares وتتلخص هذه الطريقة في أن تجعل مجموع مربعات الأخطاء أقل ما يمكن.
الفرق بين التقدير والمعلمة يسمى الخطأ والمجموع يساوي صفر $(\mu - \bar{x}) = 0$



تفترض أن معادلة الانحدار الخطي البسيط بين متغيرين أحدهما تابع والآخر مستقل على الصورة التالية:

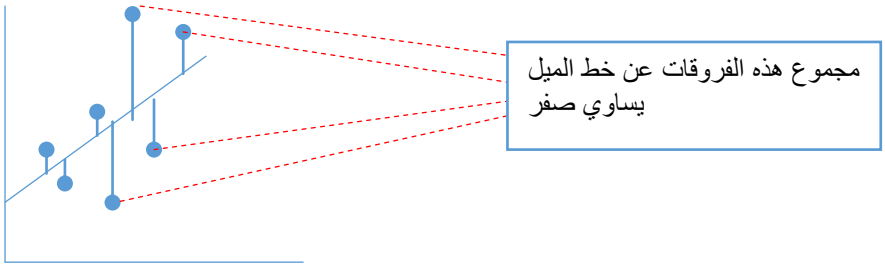
$$Y = a + bx + \epsilon$$

- Y: المتغير التابع
- a: الجزء المقطوع من المحور الرأسي (ثابت)
- b: ميل الخط المستقيم على المحور الأفقي (معامل الانحدار)
- x: المتغير المستقل
- ϵ: الخطأ العشوائي



$$y = a + bx + \epsilon$$

يبقى أن نعرف كيف نقدر (a) و (b) لذلك يجب أن يختفي الخطأ العشوائي(ϵ) من المعادلة ، وذلك من خلال طريقة المربعات الصغرى التي تجعل مجموع مربعات الأخطاء أقل ما يمكن (أي صفر) كما في الشكل التالي:



وتصبح المعادلة هكذا: $\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}x$

و نلاحظ أن ليس عليها علامة ^ لأنها معلومة في الأصل

حيث أن ^ عبارة عن : (معامل الارتباط × $\frac{\text{الانحراف المعياري y}}{\text{الانحراف المعياري x}}$) وتحسب بالمعادلة التالية:

$$\hat{b} = r \times \frac{S_y}{S_x}$$

وتدل (b) على كمية الزيادة في (y) إذا زادت (x) بوحدة واحدة.

كما أن $\hat{a}$ عبارة عن الثابت في المعادلة ، تحسب عن طريق المعادلة التالية:

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

حيث (¯) متوسط المتغير المستقل و ($\bar{y}$) متوسط المتغير التابع

=====

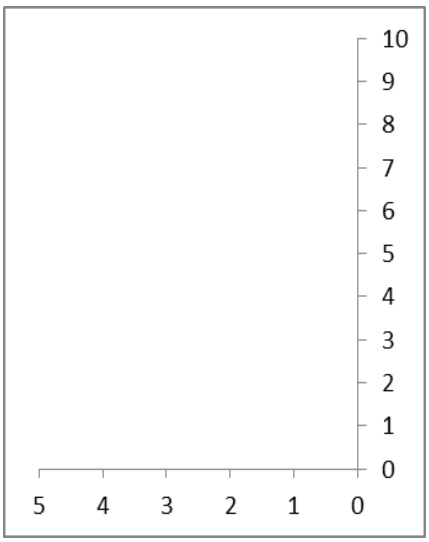
معامل التحديد r^2 (التفسير) : يتراوح بين (صفر و 1) ، دائما موجب فهو مربع معامل الارتباط.

انه نسبة مساهمة المتغير المستقيل في تفسير التغيرات التي تحدث في المتغير التابع

تمرين1 :

- أوجد معامل الارتباط بين المتغيرين (x) و(Y).
- احسب معامل التحديد واشرح معناه
- قدّر معادلة انحدار (y) على (x) [معادلة التنبؤ] $\hat{} = \hat{a} + \hat{b}(x)$
- ارسم الشكل الانتشاري للعلاقة بين المتغيرين، مع رسم خط ميل الانحدار.

اسم الطالب	x	y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
محمد	1	2					
فهد	2	4					
سعد	3	6					
خالد	4	8					
سعود	5	10					
∑ المجموع	15	30					



- $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} =$ —— =
- $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} =$ —— =
- $S_x = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\text{——}} = \sqrt{\quad} =$
- $S_y = \sqrt{\frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\text{——}} = \sqrt{\quad} =$
- $r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2 \sum(y-\bar{y})^2}} = \frac{\text{——}}{\sqrt{\quad} \times} = \frac{\text{——}}{\sqrt{\quad}} =$ —— =

- **التعليق** : توجد علاقة ارتباط ..... بين عدد ساعات المذاكرة والدرجة التي يحصل عليها الطالب
- **معامل التحديد r^2 يساوي** ..... أي أن المتغير (x) يفسر التغيرات التي يحدث في المتغير(y) بنسبة .....%
- $\hat{b} = r \times \frac{S_y}{S_x} =$ × —— = × =
- $\hat{a} = \bar{y} - (\hat{b} \times \bar{x}) =$ −(×) =

إذن معادلة انحدار(y)على(x) في هذا المثال هي: $\hat{y} = \hat{a} + \hat{\ }(x)$

$\hat{y} =$ + ( )

تطبيق

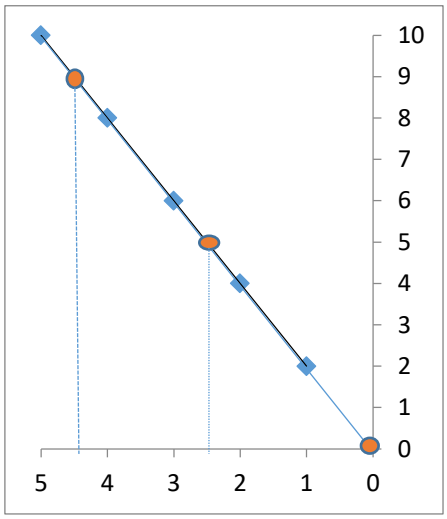
- **تنبأ بالقيم التي ستكون للمتغير (y) في حالات قيم (X) التالية ، ثم حدد مكانها على الشكل الانتشاري:**

x= 0	x=2.5	x=4.5
$\hat{y} =$ + ( ) =	$\hat{y} =$ + ( ) =	$\hat{y} =$ + ( ) =

حل تمرين1 :

- أوجد معامل الارتباط بين المتغيرين (x) و(Y).
- احسب معامل التحديد واشرح معناه
- قدّر معادلة انحدار (y) على (x) [معادلة التنبؤ] $\hat{\ } = \hat{a} + \hat{b}(x)$
- ارسم الشكل الانتشاري للعلاقة بين المتغيرين، مع رسم خط ميل الانحدار.

اسم الطالب	x	y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
محمد	1	2	-2	-4	4	16	8
فهد	2	4	-1	-2	1	4	2
سعد	3	6	0	0	0	0	0
خالد	4	8	1	2	1	4	2
سعود	5	10	2	4	4	16	8
∑ المجموع	15	30			10	40	20



- $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{15}{5} = 3$
- $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{30}{5} = 6$
- $S_x = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2} = 1.41$
- $S_y = \sqrt{\frac{\sum (y-\bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{40}{5}} = \sqrt{8} = 2.82$
- $r = \frac{\sum (x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum (x-\bar{x})^2 \sum (y-\bar{y})^2}} = \frac{20}{\sqrt{10\times 40}} = \frac{20}{\sqrt{40}} = \frac{20}{20} =$ 1.00

- **التعليق** : توجد علاقة ارتباط تامة بين عدد ساعات المذاكرة والدرجة التي يحصل عليها الطالب
- **معامل التحديد r^2 يساوي 1.00** أي أن المتغير (x) يفسر التغيرات التي يحدث في المتغير(y) بنسبة 100%

- $\hat{b} = r \times \frac{S_y}{S_x} = 1.00 \times \frac{2.82}{1.41} = 1.00 \times 2.00 = 2.00$
- $\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 6 - 2(3) = .0$

- إذن معادلة انحدار(y)على(x) في هذا المثال هي: $\hat{y} = 0 + 2(x)$

تطبيق

- **قدّر القيم التي ستكون للمتغير (y) في حالات قيم (X) التالية ، ثم حدد مكانها على الشكل الانتشاري:**

x= 0	x=2.5	x=4.5
$\hat{y} = 0 + 2\ (0) = 0$	$\hat{y} = 0 + 2(2.5) = 5$	$\hat{y} = 0 + 2(4.5) = 9$

تمرين :

- أوجد العلاقة بين عدد ساعات المذاكرة x والدرجة التي يحصل عليها الطالبY
- احسب معامل التحديد واشرح معناه
- قدّر معادلة انحدار (y)على (x) [معادلة التنبؤ] $\hat{} = \hat{a} + \hat{b}(x)$
- ارسم الشكل الانتشاري للعلاقة بين المتغيرين، مع رسم خط ميل الانحدار.

اسم الطالب	x	y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})\ (y-\bar{y})$
محمد	0	30	-6	-30	36	900	180
فهد	10	90	4	30	16	900	120
سعد	4	30	-2	-30	4	900	60
خالد	8	60	2	0	4	0	0
سعود	8	90	2	30	4	900	60
∑ المجموع	30	300	0	0	64	3600	420

- $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} =$ —— =
- $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} =$ —— =
- $S_x = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} =$ $\sqrt{\quad} =$ $\sqrt{\quad} =$
- $S_y = \sqrt{\frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n}} =$ $\sqrt{\quad} =$ $\sqrt{\quad} =$
- $r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2 \sum(y-\bar{y})^2}} =$ $\frac{\quad}{\sqrt{\quad} \times \sqrt{\quad}} =$ —— =

- **التعليق** : توجد علاقة ارتباط ..... بين عدد ساعات المذاكرة والدرجة التي يحصل عليها الطالب
- **معامل التحديد r^2 يساوي** ..... أي أن المتغير (x) يفسر التغيرات التي يحدث في المتغير(y) بنسبة .....%

- $\hat{b} = r \times \frac{S_y}{S_x} =$ $\times$ —— = $\times$ =
- $\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} =$ $-$ ( ) =

- **إذن معادلة انحدار(y)على(x) في هذا المثال هي:** $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}(x)$
- $\hat{y} =$ + ( )

تطبيق

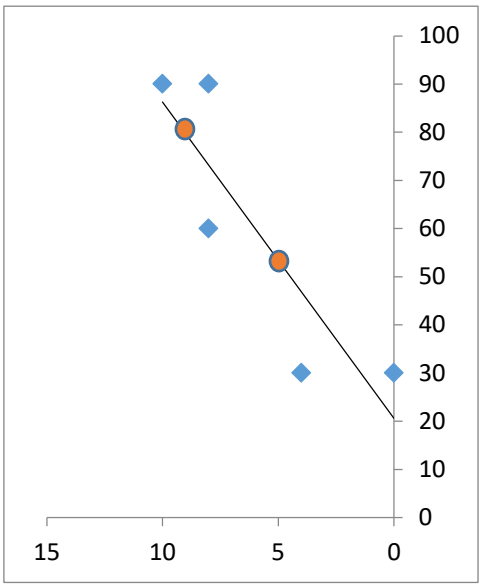
- **قدّر القيم التي ستكون للمتغير (y) في حالات قيم (X) التالية ، ثم حدد مكانها على الشكل الانتشاري:**

x= 0	x=5	x=10
$\hat{y}$ = + (0) =	$\hat{y}$ = + ( ) =	$\hat{y}$ = + ( ) =

مسألة :

- أوجد العلاقة بين عدد ساعات المذاكرة x والدرجة التي يحصل عليها الطالبY
- احسب معامل التحديد واشرح معناه
- قدّر معادلة انحدار (y)على (x) [معادلة التنبؤ] $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}(x)$
- ارسم الشكل الانتشاري للعلاقة بين المتغيرين، مع رسم خط ميل الانحدار.

اسم الطالب	x	y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
محمد	0	30	-6	-30	36	900	180
فهد	10	90	4	30	16	900	120
سعد	4	30	-2	-30	4	900	60
خالد	8	60	2	0	4	0	0
سعود	8	90	2	30	4	900	60
∑ المجموع	30	300	0	0	64	3600	420



- $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{30}{5} = 6$
- $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{300}{5} = 60$
- $S_x = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{64}{5}} = \sqrt{12.8} = 3.57$
- $S_y = \sqrt{\frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n}} = \sqrt{\frac{3600}{5}} = \sqrt{720} = 26.83$
- $r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2 \sum(y-\bar{y})^2}} = \frac{420}{\sqrt{64\times3600}} = \frac{420}{480} = 0.875$

- **التعليق** : توجد علاقة ارتباط قوية بين عدد ساعات المذاكرة والدرجة التي يحصل عليها الطالب
- **معامل التحديد r^2 يساوي 0.76** أي أن المتغير (x) يفسر التغيرات التي يحدث في المتغير(y) بنسبة 76%
- $\hat{b} = r \times \frac{S_y}{S_x} = 0.875 \times \frac{26.83}{3.57} = 0.875 \times 7.5 = 6.56$
- $\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} = 60 - 6.56(6) = 20.64$

- **إذن معادلة انحدار (y) على (x)** في هذا المثال **هي:** $\hat{y} = 20.64 + 6.56(x)$

تطبيق

- **قدّر القيم التي ستكون للمتغير (y) في حالات قيم (X) التالية ، ثم حدد مكانها على الشكل الانتشاري:**

x=10	x=5	x= 0
$\hat{y} = 20.64 + 6.56(10) = 86.24$	$\hat{y} = 20.64 + 6.56(5) = 53.44$	$\hat{y} = 20.64 + 6.56\,(0) = 20.64$

16/5 التوزيعات الاحصائية

التوزيعات الاحصائية هي توزيعات احتمالية ، والاحتمالات هي موضوعات رياضية تدرس سلوك ظاهرة معينة بالأرقام وتحدد أمكانية حدوثها $0 \leq P(A) \leq 1$

وقد قدم علم الاحصاء العديد من التوزيعات الاحصائية للمتغيرات العشوائية التي تسهل التعامل معها ومتابعة سلوك الظاهرة أو المتغير وحساب الاحتمالات المتغيرة.

المتغيرات العشوائية تنقسم إلى قسمين/

أولا/ متغيرات عشوائية متقطعة:

وهي المتغيرات التي تأخذ قيما منفصلة بينها فراغات غير متصلة ، وهذا النوع له توزيعات إحصائية هامة منها:

1) توزيع برونللي.
2) توزيع ذي الحدين.
3) توزيع بواسون.
4) التوزيع الهندسي.
5) التوزيع الهندسي الزائدي.
6) توزيع ذي الحدين السالب.
7) التوزيع المنتظم.

ثانيا/ متغيرات عشوائية متصلة:

وهي المتغيرات التي تأخذ قيما متواصلة لا تنقطع ولا يوجد بينها فجوات أو فواصل مثل : الوزن ، والعمر، والطول، والدخل، والزمن، والمسافة، الدرجات .... وهذه لها توزيعات إحصائية متصلة مثل:

1) التوزيع الطبيعي.
2) توزيع t.
3) توزيع f.
4) توزيع x^2.
5) التوزيع المنتظم المتصل.
6) توزيع بيتا.
7) توزيع جاما.
8) توزيع كوشي.

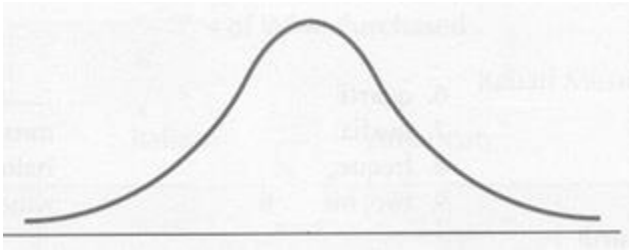
التوزيع الطبيعي

التوزيع الطبيعي أهم التوزيعات الاحصائية على الإطلاق لسببين:

- السبب الأول : أن أغلب الظواهر الحياتية تتبع هذا التوزيع (الطول، الوزن ، العمر، الذكاء ....)
- السبب الثاني: بيانات الظواهر التي لا تتبع التوزيع الطبيعي أي التي تتبع توزيعات أخرى عند زيادة حجمها فإنها تتوزع طبيعيا.

خصائص التوزيع الطبيعي:

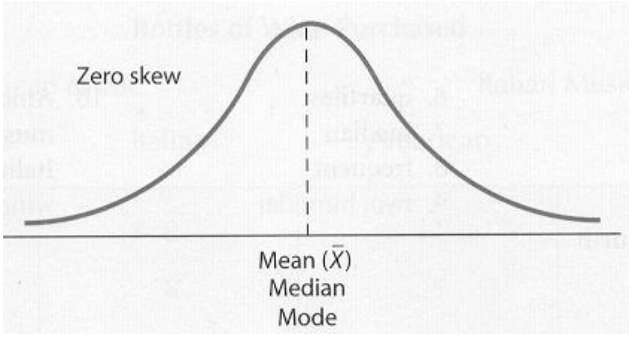
1- منحنى التوزيع الطبيعي يأخذ شكل الجرس.



2- منحنى التوزيع الطبيعي متماثل حول المتوسط الحسابي ، وهذا التماثل يعني أن: معامل الالتواء يساوي صفر.

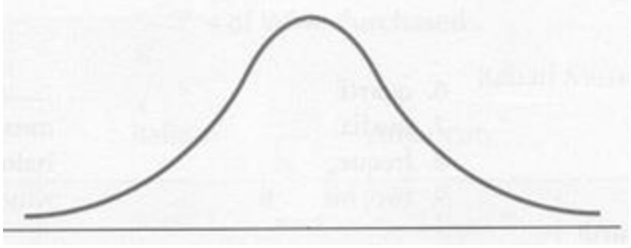
3- قمة منحنى التوزيع الطبيعي قمة معتدلة ليست مرتفعة مدببة، وليست منخفضة مفرطحة. وهذا معناه أن معامل التفرطح يساوي 3

4- في التوزيع الطبيعي يتساوى المتوسط والوسيط والمنوال.



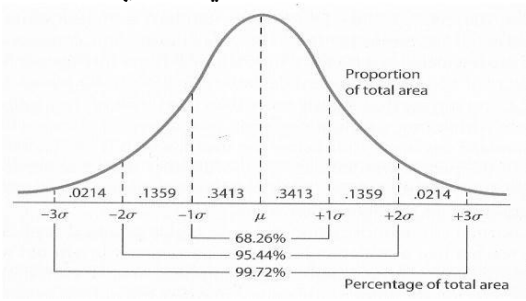
5- التوزيع الطبيعي يعتمد على معلمتين همنا المتوسط μ والتباين σ^2.

6- طرفي منحنى التوزيع الاعتدالي ممتدان إلى ما لا نهاية ولا يقاطعان ولا يمسان المحور الأفقي.



7- المساحة تحت المنحنى الطبيعي محسوبة كما يلي:

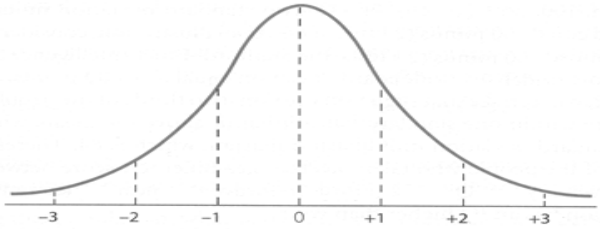
- المساحة المحصورة تحت المنحنى الطبيعي بين $(\mu - 1\sigma$ و $\mu + 1\sigma)$ تساوي 68%
- المساحة المحصورة تحت المنحنى الطبيعي بين $(\mu - 2\sigma$ و $\mu + 2\sigma)$ تساوي 95%
- المساحة المحصورة تحت المنحنى الطبيعي بين $(\mu - 3\sigma$ و $\mu + 3\sigma)$ تساوي 99%
- المساحة الكلية المحصورة تحت المنحنى الطبيعي تساوي واحد صحيح



8- يمكن تحويل منحنى التوزيع الطبيعي إلى منحنى توزيع معياري وذلك بتحويل قيم المتغير العشوائي الأصلية إلى درجات معيارية من خلال المعادلة التالية:

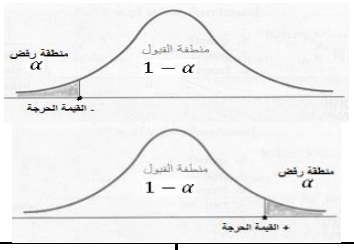
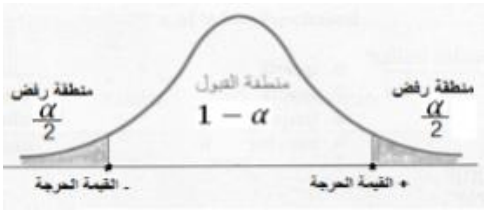
$$\text{الدرجة المعيارية } \mathbf{Z} = \frac{x-\mu}{\sigma}$$

9- التوزيع الطبيعي المعياري له نفس الخصائص ما عدا كل ما يتعلق بالمتوسط μ والتباين σ^2 حيث أنهما أصبحا (صفر) و (واحد).



10- متوسط التوزيع الطبيعي المعياري (صفر) وتباينه (1) ، ولذلك يمكن تحويل أي توزيع طبيعي إلى توزيع طبيعي معياري له جداول إحصائية واحدة .

11- القيم الجدولية من جدول التوزيع الطبيعي المعياري الهامة في اختبار(**z**) يمكن تلخيصها في أربع قيم كما يلي:

ذيل واحد		ذيلين	
			
$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.05$ $\frac{\alpha}{2} = 0.025$	$\alpha = 0.01$ $\frac{\alpha}{2} = 0.005$
1.64	**2.33**	**1.96**	**2.58**

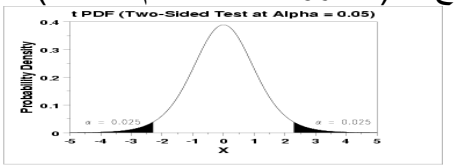
توزيع ت

توزيع احتمالي يستخدم لتقدير معلمات السكان عندما يكون حجم العينة صغير و / أو عندما يكون تباين المجتمع غير معروف.

لماذا استخدم ر التوزيع؟

إن توزيع المعاينة للإحصاء (مثل متوسط العينة) تتبع التوزيع الطبيعي، طالما أن حجم العينة كبير بما فيه الكفاية. لذلك، عندما نعرف الانحراف المعياري للمجتمع، يمكننا حساب درجة Z، واستخدام التوزيع الطبيعي لتقييم الاحتمالات مع متوسط العينة.

لكن أحجام العينات صغيرة أحيانا، وغالبا لا نعرف التباين والانحراف المعياري للمجتمع. عندما تحدث أي من هذه المشاكل، يتم الاعتماد على توزيع t (المعروف أيضا باسم قيمة ت)،



خصائص توزيع t :

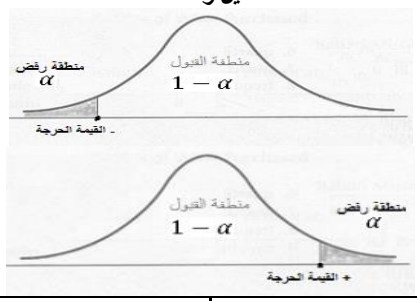
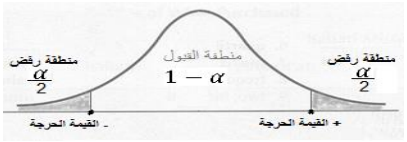
1- يوجد عدد غير محدود من توزيعات t والتي يمكن التعرف على كل منها باستخدام واحدة من درجات الحرية df

2- توزيع t متصل ، وبالتالي فإن منحناه يكون ممهدا ، ولذلك يمكن حساب الاحتمالات بإيجاد المساحات تحت هذا المنحنى.
3- يشبه التوزيع الاحتمالي لتوزيع t شكل الجرس وهو متماثل حول الصفر حيث أن متوسطه يساوي صفر
4- كلما زادت درجات الحرية df كلما اقترب التباين من الواحد الصحيح واقترب توزيع t من التوزيع الطبيعي المعياريz .
5- يوجد جدول محسوب لقيم توزيع t يمكن التعرف عليها من خلال درجات الحرية m وتحديد مستوى الدلالة α المرغوب
- درجات الحرية تحسب كما يلي : درجة الحريةdf = حجم العينة - عدد المجموعات .
- مستويات الدلالة α في العلوم النفسية والاجتماعية التي تحدد غالبا هي (0.05) و (0.01)
- تحسب الجدولية من خلال البحث في جدول توزيع t عند تقاطع درجة الحرية مع مستوى الدلالة المحدد t(α; df).

تطبيق:
بالرجوع إلى جدول t أوجد قيمة t(0.05;10).
الحل:

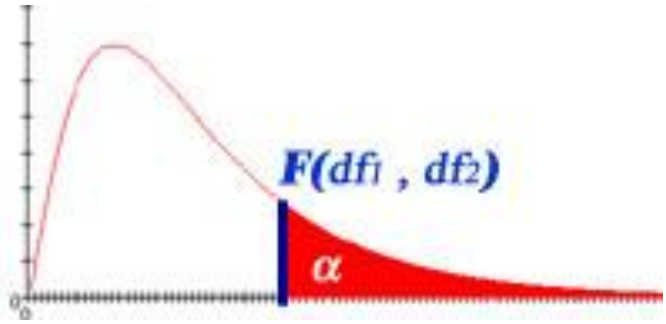
بالبحث في جدول t عند تقاطع الصف df=10 والعمود $\alpha = 0.05$
نجد أن t(0.05;10) تساوي 1.812

جدول توزيع درجات t

درجات الحربة df	ذيل واحد		ذيلين	
			 في حالة الذيلين يتم قسمة مستوى الدلالة على اثنين	
	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.05$ $\frac{\alpha}{2} = 0.025$	$\alpha = 0.01$ $\frac{\alpha}{2} = 0.005$
1	6.31	31.8	12.70	63.65
2	2.92	6.96	4.30	9.92
3	2.35	4.54	3.18	5.84
4	2.13	3.74	2.77	4.60
5	2.01	3.36	2.57	4.03
6	1.94	3.14	2.44	3.70
7	1.89	2.99	2.36	3.49
8	1.86	2.89	2.30	3.35
9	1.83	2.82	2.26	3.25
10	1.81	2.76	2.22	3.16
11	1.79	2.71	2.20	3.10

12	1.78	2.68	2.17	3.05
13	1.77	2.65	2.16	3.01
14	1.76	2.62	2.14	2.97
15	1.75	2.60	2.13	2.94
16	1.74	2.58	2.12	2.92
17	1.74	2.56	2.11	2.89
18	1.73	2.55	2.10	2.87
19	1.72	2.53	2.09	2.86
20	1.72	2.52	2.08	2.84
21	1.72	2.51	2.08	2.83
22	1.71	2.50	2.07	2.81
23	1.71	2.50	2.06	2.80
24	1.71	2.49	2.06	2.79
25	1.70	2.48	2.06	2.78
26	1.70	2.47	2.05	2.77
27	1.70	2.47	2.05	2.77
28	1.70	2.46	2.04	2.76
29	1.69	2.46	2.04	2.75
30	1.69	2.45	2.04	2.75
40	1.68	2.42	2.02	2.70
50	1.67	2.40	2.00	2.67
60	1.67	2.39	2.00	2.66
80	1.66	2.37	1.99	2.63
100	1.66	2.36	1.98	2.62
1000	1.64	2.33	1.96	2.58
z	1.64	2.33	1.96	2.58

توزيع F



توزيع F

يعتبر توزيع F من التوزيعات المهمة في التطبيقات العملية حيث يمكن استخدامه في الكثير من الدراسات النفسية .

خصائص توزيع F

1- يوجد عدد لا نهائي من توزيعات f يمكن التعرف على كل منها باستخدام معلمتين هما درجتا الحرية (df1,df2) ، ويرمز لتوزيع F بدرجات حرية (df1,df2) بالرمز F(df1,df2)

2- توزيع F متصل

3- منحنى توزيعF ملتو ناحية اليمين ويعتمد شكله على درجات الحرية (df1,df2) ، ويأخذ دائما قيم موجبة.

4- قيم F بدرجات حرية (df1,df2)، والتي يوجد علي يمينها مساحة قدرها α ويرمز لها بالرمز F(α ;df1,df2)

تطبيق

أوجد قيمة أ/ F(0.05;4,10) ب/ F(0.01;4,10)

الحل

بالبحث في جداول F نجد أن

أ/ F(0.05;4,10)=3.48

ب/ F(0.01;4,10)=5.99

درجة الحرية للعينة ذات التباين الأكبر

درجة الحرية للعينة ذات التباين أصغر

	p	1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
1	0.100	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	60.71	62.00	63.30
	0.050	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	243.9	249.1	254.2
	0.025	647.8	799.5	864.2	899.6	921.8	937.1	948.2	956.6	976.7	997.3	1017.8
	0.010	4052	4999	5404	5624	5764	5859	5928	5981	6107	6234	6363
	0.001	405312	499725	540257	562868	576496	586033	593185	597954	610352	623703	636101
2	0.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.41	9.45	9.49
	0.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.41	19.45	19.49
	0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.41	39.46	39.50
	0.010	98.50	99.00	99.16	99.25	99.30	99.33	99.36	99.38	99.42	99.46	99.50
	0.001	998.38	998.84	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31
3	0.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.22	5.18	5.13
	0.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.74	8.64	8.53
	0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.34	14.12	13.91
	0.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.05	26.60	26.14
	0.001	167.06	148.49	141.10	137.08	134.58	132.83	131.61	130.62	128.32	125.93	123.52
4	0.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.90	3.83	3.76
	0.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	5.91	5.77	5.63
	0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.75	8.51	8.26
	0.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.37	13.93	13.47
	0.001	74.13	61.25	56.17	53.43	51.72	50.52	49.65	49.00	47.41	45.77	44.09
5	0.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.27	3.19	3.11
		6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.68	4.53	4.37
		10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.52	6.28	6.02
		16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	9.89	9.47	9.03
		47.18	37.12	33.20	31.08	29.75	28.83	28.17	27.65	26.42	25.13	23.82
		3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.90	2.82	2.72
		5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.00	3.84	3.67
		8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.37	5.12	4.86
		13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.72	7.31	6.89
		35.51	27.00	23.71	21.92	20.80	20.03	19.46	19.03	17.99	16.90	15.77
7	0.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.67	2.58	2.47
	0.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.57	3.41	3.23
	0.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.67	4.41	4.15
	0.010	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.47	6.07	5.66
	0.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63	13.71	12.73	11.72
8	0.100	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.50	2.40	2.30
	0.050	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.28	3.12	2.93
	0.025	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.20	3.95	3.68
	0.010	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.67	5.28	4.87
	0.001	25.41	18.49	15.83	14.39	13.48	12.86	12.40	12.05	11.19	10.30	9.36
9	0.100	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.38	2.28	2.16
	0.050	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.07	2.90	2.71
	0.025	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	3.87	3.61	3.34
	0.010	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.11	4.73	4.32
	0.001	22.86	16.39	13.90	12.56	11.71	11.13	10.70	10.37	9.57	8.72	7.84

Degrees of freedom in denominator (df2)	p	Degrees of freedom in numerator (df1) 1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
10	0.100	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.28	2.18	2.06
	0.050	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	2.91	2.74	2.54
	0.025	6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.85	3.62	3.37	3.09
	0.010	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.71	4.33	3.92
	0.001	21.04	14.90	12.55	11.28	10.48	9.93	9.52	9.20	8.45	7.64	6.78
12	0.100	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.15	2.04	1.91
	0.050	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.69	2.51	2.30
	0.025	6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	3.61	3.51	3.28	3.02	2.73
	0.010	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.16	3.78	3.37
	0.001	18.64	12.97	10.80	9.63	8.89	8.38	8.00	7.71	7.00	6.25	5.44
14	0.100	3.10	2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.05	1.94	1.80
	0.050	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.53	2.35	2.14
	0.025	6.30	4.86	4.24	3.89	3.66	3.50	3.38	3.29	3.05	2.79	2.50
	0.010	8.86	6.51	5.56	5.04	4.69	4.46	4.28	4.14	3.80	3.43	3.02
	0.001	17.14	11.78	9.73	8.62	7.92	7.44	7.08	6.80	6.13	5.41	4.62
16	0.100	3.05	2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	1.99	1.87	1.72
	0.050	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.42	2.24	2.02
	0.025	6.12	4.69	4.08	3.73	3.50	3.34	3.22	3.12	2.89	2.63	2.32
	0.010	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.55	3.18	2.76
	0.001	16.12	10.97	9.01	7.94	7.27	6.80	6.46	6.20	5.55	4.85	4.08
18	0.100	3.01	2.62	2.42	2.29	2.20	2.13	2.08	2.04	1.93	1.81	1.66
	0.050	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.34	2.15	1.92
	0.025	5.98	4.56	3.95	3.61	3.38	3.22	3.10	3.01	2.77	2.50	2.20
	0.010	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.37	3.00	2.58
	0.001	15.38	10.39	8.49	7.46	6.81	6.35	6.02	5.76	5.13	4.45	3.69
20	0.100	2.97	2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.89	1.77	1.61
	0.050	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.28	2.08	1.85
	0.025	5.87	4.46	3.86	3.51	3.29	3.13	3.01	2.91	2.68	2.41	2.09
	0.010	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.23	2.86	2.43
	0.001	14.82	9.95	8.10	7.10	6.46	6.02	5.69	5.44	4.82	4.15	3.40
30	0.100	2.88	2.49	2.28	2.14	2.05	1.98	1.93	1.88	1.77	1.64	1.46
	0.050	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.09	1.89	1.63
	0.025	5.57	4.18	3.59	3.25	3.03	2.87	2.75	2.65	2.41	2.14	1.80
	0.010	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	2.84	2.47	2.02
	0.001	13.29	8.77	7.05	6.12	5.53	5.12	4.82	4.58	4.00	3.36	2.61
50	0.100	2.81	2.41	2.20	2.06	1.97	1.90	1.84	1.80	1.68	1.54	1.33
	0.050	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	1.95	1.74	1.45
	0.025	5.34	3.97	3.39	3.05	2.83	2.67	2.55	2.46	2.22	1.93	1.56
	0.010	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.56	2.18	1.70
	0.001	12.22	7.96	6.34	5.46	4.90	4.51	4.22	4.00	3.44	2.82	2.05
100	0.100	2.76	2.36	2.14	2.00	1.91	1.83	1.78	1.73	1.61	1.46	1.22
	0.050	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.85	1.63	1.30
	0.025	5.18	3.83	3.25	2.92	2.70	2.54	2.42	2.32	2.08	1.78	1.36
	0.010	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.37	1.98	1.45
	0.001	11.50	7.41	5.86	5.02	4.48	4.11	3.83	3.61	3.07	2.46	1.64
1000	0.100	2.71	2.31	2.09	1.95	1.85	1.78	1.72	1.68	1.55	1.39	1.08
	0.050	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.76	1.53	1.11
	0.025	5.04	3.70	3.13	2.80	2.58	2.42	2.30	2.20	1.96	1.65	1.13
	0.010	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.20	1.81	1.16
	0.001	10.89	6.96	5.46	4.65	4.14	3.78	3.51	3.30	2.77	2.16	1.22

Use StaTable, WinPepi > Whatls, or other reliable software to determine specific *p* values

اختبارات الفروض الاحصائية واتخاذ القرارات

ماهي الفروض الاحصائية؟

- الفروض الاحصائية هي ترجمة للفروض العلمية التي يضعها الباحث مسبقا، ويهدف إلى دراستها والتحقق من صحتها.
- أما الاختبار الاحصائي فهو مجموعة من القواعد التي تعتمد على بيانات العينة لتقدم دليلا يساعد الباحث على رفض أو قبول الفرض الإحصائي حول معالم المجتمع.
- الفرض الاحصائي هو تخمين أو ادعاء أو اعتقاد معين حول معالم المجتمع توصل اليه الباحث من خلال اطلاعه على الاطر النظرية والدراسات السابقة والخبرة الميدانية.
- ينقسم الفرض الاحصائي الى قسمين:

أ) الفرض الصفري(العدمي) H_0 : ويصاغ دائما على صيغة عدم وجود فروق متوسطي مجتمعين أو عدم وجود علاقة بين معلمتين من معالم المجتمع، ومن هنا جاءت التسمية

الارتباط $H_0: P = 0$ الفروق $H_0: \mu_1 = \mu_2$

ب) الفرض البديل H_1 : وهو أي صيغة أخرى تختلف عن الفرض العدمي

$H_0: P \neq 0$ الارتباط	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ الفروق
$H_0: P > 0$ الارتباط	$H_1: \mu_1 > \mu_2$ الفروق
$H_0: P < 0$ الارتباط	$H_1: \mu_1 < \mu_2$ الفروق

- مقدار ثقتنا في القرار المتخذ بالرفض أو القبول للفرض الصفري(العدمي) يسمى درجة الثقة ، كما أن مقدار عدم الثقة في القرار المتخذ يسمى مستوى المعنوية.

مستوى المعنوية: يرمز له بالرمز α
وهو عبارة عن احتمال رفض فرض الصفري(العدمي) H_0 وهو صحيح. وهذا يدعو إلى معرفة أنواع الأخطاء الاحصائية

أنواع أخطاء القرارات الإحصائية : يوجد نوعين هما :
- خطأ الرفضα : رفض الفرص الصفري(العدمي) رغم أنه صحيح
- خطأ القبولβ : قبول الفرض الصفري(العدمي) وهو غير صحيح

القرار	فرض صفري صحيح	فرض صفري غير صحيح
قبول الفرض العدمي	قرار صحيح	قرار خاطئ β
رفض الفرض العدمي	قرار خاطئ α	قرار صحيح

لسواء الحظ أن الخطأين مترابطين بعلاقة عكسية ولن تستطيع أن نقلل الخطأين معا، لذلك يتم تقليل الخطأ من النوع الثانيβ والسماح بظهور الخطأ من النوع الأولα وهذا هو مستوى المعنوية المقصود.

مستوى المعنوية: هو احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول . لذلك يتم تحديده مثلا بأن لا يزيد عن (0.05) أو (0.01) .

خطوات الاختبار الاحصائي:

1- صياغة الفروض الاحصائية. (تم الحديث عنها في الصفحة السابقة)
   - الفرض العدمي
   - الفرض البديل
2- تحديد مستوى المعنوية المرغوب. (تم الحديث عنها في الصفحة السابقة)
3- اختيار الاختبار الاحصائي المناسب : z , t , f
4- تحديد القيم الحرجة ومنها يحدد المناطق الحرجة (وهذه تحدد من الجداول الاحصائية)
5- اتخاذ القرار

الخطوة الأولى: صياغة الفروض الاحصائية

الخطو الثانية تحديد مستوى المعنوية المرغوب:

الخطوة الثالثة : اختيار المختبر الاحصائي:

تعريف المختبر الاحصائي / هو الصيغة الرياضية التي يستخدمها الباحث لحساب قيمة معينة يقارنها مع القيم الحرجة التي تأتي من الجداول الاحصائية ، فإذا كانت قيمة المختبر الاحصائية تقع في المنطقة الحرجة التي تسمى منطقة رفض الفرض العدمي فإن القرار هو (نرفض الفرض العدمي)، أما إذا وقعت قيمة المختبر الاحصائي خارج المناطق الحرجة والتي تسمى بمنطقة قبول الفرض العدمي فأن القرار هو (قبول الفرض العدمي).
وعادة يكون لكل مختبر إحصائي توزيع إحصائي معروف:

- z يتوزع توزيعا طبيعيا.
- t يتبع توزيع t.
- f يتبع توزيع f.
- x^2 يتبع توزيعx^2.

المختبر الإحصائي يعتبر الإحصاءة توليفة من بيانات العينة العشوائية لها علاقة بمعلمة من معالم المجتمع وفيما يلي أنواع المختبرات الإحصائي المعروفة:

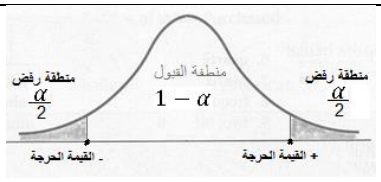
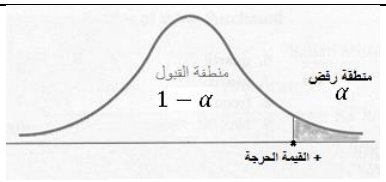
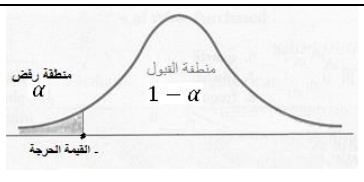
- اختبارات تتعلق بعينة واحد
- اختبارات تتعلق بعينتين
- اختبارات تتعلق بأكثر من عينتين

ويوضحها المخطط المرسوم في الصفحة التالية:

الخطوة الرابعة : تحديد القيم الحرجة والمناطق الحرجة:

الذي له دور في ذلك هو الفرض البديل

القيم الحرجة هي النقاط التي تفصل بين مناطق رفض الفرض العدمي ومنطقة قبوله
المناطق الحرجة : هي المناطق التي نرفض فيها الفرض العدمي، وقد تكون منطقة واحدة لرفض الفرض العدمي، وقد تكون منطقتين.
أما منطقة قبول الفرض العدمي فهي منطقة واحدة دائما والذي يحدد ذلك هو صياغة الفرض البديل كما في الأشكال والتفاصيل التالية:

	الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة
H_0	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_0: P = 0$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_0: P = 0$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_0: P = 0$
H_1	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ $H_1: P \neq 0$	$H_1: \mu_1 > \mu_2$ $H_1: P > 0$	$H_1: \mu_1 < \mu_2$ $H_1: P < 0$
			
نوع الاختبار	الاختبار من طرفين	الاختبار من طرف واحد	الاختبار من طرف واحد

- نرفض الفرض العدمي إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من أو أقل من القيمة الجدولية(القيمة الحرجة) أي اذا كانت تقع في مناطق الرفض.
- الذي يحدد مستوى المعنوية(مستوى الدلالة) هو صياغة الفرض البديل.
- الذي يحدد مساحة منطقة أو مناطق رفض الفرض العدمي هو مستوى المعنوية.
- جرت العادة أن يكون مستوى المعنوية α يساوي (0.05) أو (0.01) للبحوث الميدانية الاجتماعية والنفسية

القيم الحرجة: القيم الجدولية من جدول التوزيع الطبيعي المعياري الهامة في اختبار z يمكن تلخيصها في أربع قيم ما يأتي:

في حالة الذيلين عند مستوى (0.01) حيث يتم قسمة مستوى الدلالة على اثنين $\frac{\alpha}{2}$	في حالة الذيلين عند مستوى (0.05) حيث يتم قسمة مستوى الدلالة على اثنين $\frac{\alpha}{2}$	في حالة الذيل الواحد عند مستوى (0.01)	في حالة الذيل الواحد عند مستوى (0.05)
$Z_{(0.005)} = 2.58$	$Z_{(0.025)} = 1.96$	$Z_{(0.01)} = 2.34$	$Z_{(0.05)} = 1.64$

وكذلك يوجد قيم جدولية من جدول توزيع t ، وجدول توزيع F .

الخطوة الخامسة: اتخاذ القرار:

يتم اتخاذ القرار المناسب بناء على مقارنة القيمة المحسوبة من المختبر الاحصائية مع القيم الحرجة،

- فإذا وقعت القيمة المحسوبة في منطقة رفض الفرض العدمي فإن القرار هور (رفض الفرص العدمي.
- أما إذا وقعت القيمة المحسوبة في منطقة القبول فإن القرار هو (قبول الفرض العدمي).

مسائل إحصائية

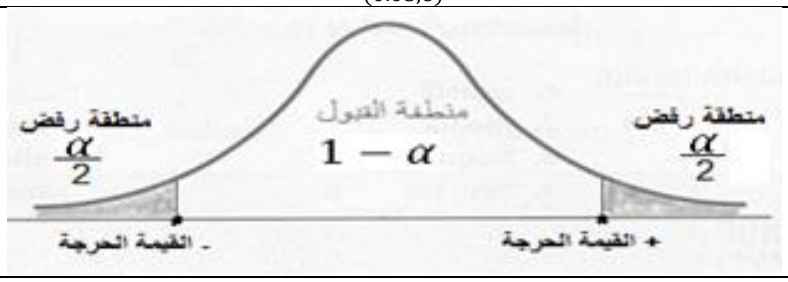
مسألة (1) :

إذا كان معامل بيرسون للارتباط الخطي بين الشعور بالوحدة والاكتئاب يساوي 0.80 لدى عينة مكونة من 8 أشخاص. اختبر دلالة معامل الارتباط وذلك بمستوى دلالة (0.05)

الحل

- الاختبار يتعلق بعينة واحدة.
- الاختبار يتعلق بالارتباط.
- المختبر الاحصائي المناسب هو T.

الفرض العدمي	$H_0: R = 0$ صيغة الفرض: لا توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين الشعور بالوحدة والاكتئاب
الفرض البديل	$H_1: R \neq 0$ صيغة الفرض: توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين الشعور بالوحدة والاكتئاب
مستوى المعنوية	$\alpha = 0.05$
القيمة الحرجة	بما أن الفرض البديل غير موجه فإنه يتم تقسم مستوى الدلالة على اثنين $\alpha = 0.05$ ليصبح $\frac{\alpha}{2} = 0.025$ وبالبحث عن قيمة T الجدولية المقابلة لدرجة الحرية n-2 ÷ذا درجة الحرية هي 6 والقيمة الجدولية هي n-2=8-2=6

	$t_{(0.05,6)} = 2.44$
الرسم	
حساب القيمة	$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{0.80}{\sqrt{\frac{1-0.64}{8-2}}} = \frac{0.80}{\sqrt{\frac{0.36}{6}}} = \frac{0.80}{\sqrt{0.06}} = \frac{0.81}{0.244} = 3.27$
القرار	**بمقارنة قيمة t المحسوبة مع قيمة t الجدولية نجد أن قيمة t المحسوبة أكبر من قيمة tالجدولية أي أنها تقع في منطقة الرفض ، وبالتالي يكون القرار هو رفض الفرض العدمي القائل بعدم وجود علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين الشعور بالوحدة والاكتئاب ، ونقبل الفرض البديل الذي ينص على أنه توجد علاقة دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين الشعور بالوحدة والاكتئاب**

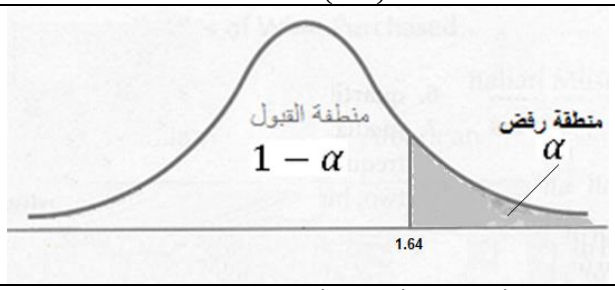
مسألة (2) :

تبين من الامتحانات السابقة في مقرر الإحصاء أن متوسط درجات الطلاب هو (75) بانحراف معياري (10 درجات) . أخذت عينة عشوائية (حجمها 50) من دفعة1435 فوجد أن متوسط الدرجات يساوي (80 درجة) . فهل يمكنك الحكم بأن طلاب دفعة1435 أفضل من بقية الطلاب. اختبر هذا الفرض عند مستوى معنوية (0.05)

الحل

- الاختبار يتعلق بعينة واحدة.
- الاختبار يتعلق بالمتوسط.
- تباين المجتمع معلوم
- المختبر الاحصائي المناسب هو Z.

الفرض العدمي	$H_0: \mu = \mu_0$ **صيغة الفرض:** طلاب دفعة 1435 ليسوا أفضل من بقية الدفعات **صيغة أخرى:** متوسط طلاب دفعة 1435 يساوي متوسط بقية الدفعات **صيغة ثالثة:** لا يوجد فرق دال إحصائيا عند *مستوى* (0.05) *بين متوسط* طلاب دفعة 1435 ومتوسط بقية الدفعات
الفرض البديل	$H_0: \mu > \mu_0$ **صيغة الفرض:** طلاب دفعة 1435 أفضل من بقية الدفعات **صيغة أخرى:** متوسط طلاب دفعة 1435 أعلى متوسط بقية الدفعات **صيغة ثالثة:** يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى *(0.05)* بين متوسط طلاب دفعة 1435 ومتوسط بقية الدفعات لصالح طلاب دفعة 1435
مستوى المعنوية	$\alpha = 0.05$
القيمة الحرجة	بما أن الفرض البديل موجه فإن يتم الاعتماد على الطرف الواحد عند البحث في الجدول عن قيمة Z عند مستوى $\alpha = 0.05$ والتي تساوي 1.64

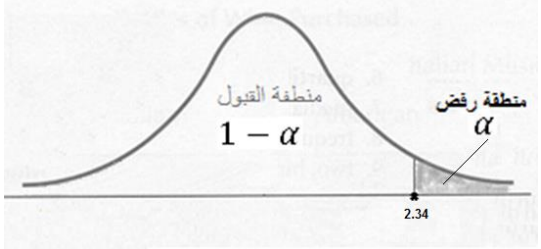
	$Z_{(0.05)} = 1.64$
الرسم	
حساب القيمة	$Z = \frac{\overline{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{80-75}{\frac{10}{\sqrt{50}}} = \frac{5}{\frac{10}{7.07}} = \frac{5}{1.41} = 3.54$
القرار	**بمقارنة قيمة Z المحسوبة مع قيمة Zالجدولية نجد أن قيمة Z المحسوبة أكبر من قيمة Z الجدولية أي أنها تقع في منطقة الرفض ، وبالتالي يكون القرار هو رفض الفرض العدمي القائل بعدم أفضلية طلاب هذه الدفعة، ونقبل الفرض البديل القائل بأن طلاب هذه الدفعة أفضل من بقية الدفعات**

مسألة (2) :

في عينة مكونة من (100) طالب وُجد أن (25) طالب منهم يستخدم الحاسب الشخصي . اختبر الفرض الذي يدعي أن نسبة استخدام الطلاب للحاسب الشخصي أكبر من 20% وذلك عند مستوى معنوية

الحل

- الاختبار يتعلق بعينة واحدة.
- الاختبار يتعلق بالنسبة.
- المختبر الاحصائي المناسب هو Z.

الفرض العدمي	$H_0: P = P_0(0.20)$ **إن نسبة استخدام الطلاب للحاسب تساوي 20%**
الفرض البديل	$H_0: P > P_0(0.20)$ **نسبة استخدام الطلاب للحاسب أكبر 20%**
مستوى المعنوية	$\alpha = 0.01$
القيمة الحرجة	بما أن الفرض البديل موجه فإن يتم الاعتماد على الطرف الواحد عند البحث في الجدول عن قيمة Z عند مستوى $\alpha = 0.01$ والتي تساوي 2.34 $Z_{(0.01)} = 2.34$
الرسم	

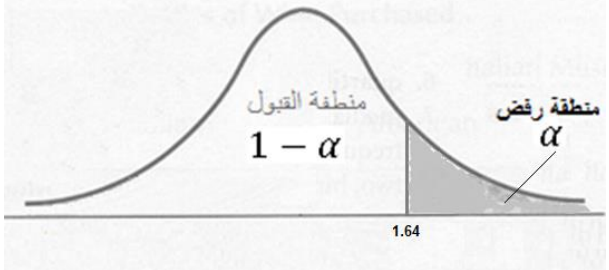
حساب القيمة	$Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0 q_0}{n}}} = \frac{0.25 - 0.20}{\sqrt{\frac{(0.20)(0.80)}{100}}} = \frac{0.05}{\sqrt{\frac{0.16}{100}}} = \frac{0.05}{0.04} = 1.25$
القرار	**قيمة Z المحسوبة وقعت في منطقة القبول لذلك يكون القرار : نقبل الفرض العدمي القائل أن نسبة استخدام الطلاب للحاسب تساوي 20% .**

مسألة (3) :

إذا كانت درجات الطلاب في مقرر علم نفس النمو تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط (65) درجة وتباين قدره (25) درجة.
أخذت عينة حجمها 64 طالب فكان متوسط الدرجات في العينة (75) درجة ، هل يمكنك الحكم بأن مستوى الطلاب في مقرر علم نفس النمو قد ارتفع؟ اختبر ذلك باحتمال قدره (95%)

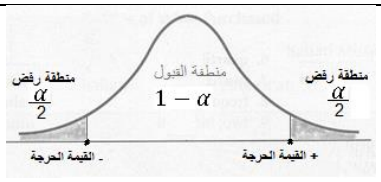
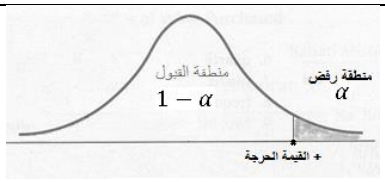
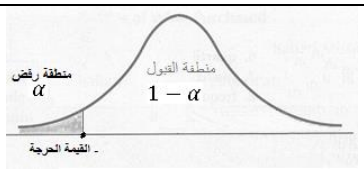
الحل

- الاختبار يتعلق بعينة واحدة.
- الاختبار يتعلق بالمتوسط.
- تباين المجتمع معلوم
- المختبر الاحصائي المناسب هو Z.

الفرض العدمي	$H_0: \mu = \mu_0$
الفرض البديل	$H_0: \mu > \mu_0$
مستوى المعنوية	$\alpha = 0.05$
الرسم	
النقطة الحرجة	**1.64**
حساب القيمة	$Z = \frac{\overline{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{75 - 65}{\frac{5}{\sqrt{64}}} = \frac{10}{\frac{5}{8}} = \frac{10}{0.625} = 16$
القرار	**وقعت z المحسوبة في منطقة رفض الفرض العدمي لذلك يكون القرار : نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل القائل بأن مستوى الطلاب في مقرر علم نفس النمو قد تحسن.**

اختبار t للفرق بين متوسطي عينتين مستقلتين

- بفرض ان لدينا عينتين مستقلتين ونهتم بمتغير معين فى كلا العينتين ونرغب فى اختبار ان متوسطى المجتمعين المسحوب منهما العينتين لهما نفس الوسط الحسابى ام لا لذا سوف تصاغ الفروض الاحصائية كالتالى:

نوع الاختبار	الاختبار من طرفين	الاختبار من طرف واحد	الاختبار من طرف واحد
H_0	$H_0: \mu_1 = \mu_2$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$	$H_0: \mu_1 = \mu_2$
H_1	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ $H_1: P \neq 0$	$H_1: \mu_1 > \mu_2$ $H_1: P > 0$	$H_1: \mu_1 < \mu_2$ $H_1: P < 0$
			

ولإجراء هذا الاختبار يجب توافر بعض الشروط:

1. حجم العينات المسحوبة اقل من 30 لإمكانيه استخدام اختبار (t) لكن اذا كانت اكبر من 30 سوف نستخدم (Z)
2. يجب ان تكون العينات مستقله
3. يجب ان تكون المجتمعات المسحوب منها العينات متجانسه
4. يجب ان تكون المجتمعات لها التوزيع الطبيعي

- اختبار التجانس ويعنى ان تباين المجتمعين متساوى وستكون الفروض الاحصائية لها الشكل التالى

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad , \quad H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$\mathbf{F} = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}}$$

- اذا تم قبول فرض العدم فهذا يعنى ان هناك تجانس. وهذا ما يحدد نوع اختبار t المناسب

اختبار t في حال التجانس	اختبار t في حال عدم التجانس
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2(n_1-1)+s_2^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}}$	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}}$

مثال : أجرى باحث دراسة بهدف التعرف على الفرق في مستوى التحصيل في مادة الإحصاء بين طلاب علم النفس وطلاب التربية الخاصة ، وكانت العينتين مكونة من سبعة طلاب من علم النفس وثمانية طلاب من التربية الخاصة

وقد توصل الباحث على المعطيات التالية:

متوسط طلاب علم النفس $\bar{x} = 16$ **التباين** $s_1^2 = 9.99$

متوسط طلاب التربية الخاصة $\bar{x} = 17.63$ **التباين** $s_2^2 = 2.99$

اختبر مدى وجود فرق في مستوى التحصيل بين العينتين عند مستوى دلالة (0.05)

الحل

❑ **أولا : اختبار التجانس ويعنى ان تباين المجتمعين متساو**	
الفرض العدمي	$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$
الفرض البديل	$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
مستوى الدلالة	(0.05)
القيمة الحرجة	
حساب قيمة **F**	$\mathbf{F} = \frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}} = \frac{9.99}{2.99} = 3.34$
القرار بخصوص التجانس	**القرار**: قيمة F المحسوبة أقل من قيمة F الجدولية ، وبالتالي يكون القرار هو قبول الفرض العدمي H_0 أي قبول التجانس
❑ **ثانيا : تحديد اختبار t للفروق بين متوسطي عينتين**	
الاختبار المناسب	**بما أن العينتين متجانستين** معادلة t في حال التجانس وهي المعادلة التالية: $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2(n_1-1)+s_2^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2} \times (\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}}$
الفرض الصفري	$H_0: \mu_1 = \mu_2$
الفرض البديل	$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
مستوى الدلالة	(0.05)
القيمة الحرجة	و قيمة t الجدولية $= t_{(n_1+n_2-2,\ 0.05)}$ $t_{(13,0.05)} = 1.77$
حساب قيمة **t**	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2(n_1-1)+s_2^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2} \times (\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}} = \frac{17.63-16}{\sqrt{\frac{9.99(7-1)+2.99(8-1)}{7+8-2} \times (\frac{1}{7}+\frac{1}{8})}} = \frac{1.63}{\sqrt{\frac{9.99(6)+2.99(7)}{13} \times (\frac{1}{7}+\frac{1}{8})}}$ $= \frac{1.63}{\sqrt{6.22 \times 0.26}} = \frac{1.63}{\sqrt{1.61}} = \frac{1.63}{1.26} = 1.29$
القرار بخصوص الفرق بين العينتين:	**بما أن t المحسوبة (1.29) أقل من t الجدولية (1.77) أي أنها تقع في منطقة القبول ، فيكون القرار هو قبول الفرض العدمي القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين طلاب علم النفس وطلاب التربية الخاصة في مستوى التحصيل لمادة الإحصاء.**

اختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين(مترابطتين)

- **مثال 1:** بهدف تقديم توصيات لإنشاء نادي خاص بقسم علم النفس، قام نواف باختيار عينة عشوائية من طلاب قسم علم النفس للانضمام للنادي ، وقبل الافتتاح قام بتطبيق مقياس الشعور بالانتماء على الطلاب، وبعد مرور ستة أشهر قام نزاف بإعادة تطبيق المقياس على الطلاب المنتسبين للنادي ، فهل كان للنادي تأثير على شعور الطلاب بالانتماء؟ اختبر ذلك عند مستوى(0.05) إذا علمت أن درجاتهم على المقياس كانت كالتالي :

درجات القبلي	7	9	5	10	8	6
درجات البعدي	12	13	7	13	7	10

الحل

- الاختبار يتعلق بعينتين مترابطتين (قياس متكرر).
- الاختبار يتعلق بالمتوسط.
- المختبر الاحصائي المناسب هو t للعينات المرتبطة.

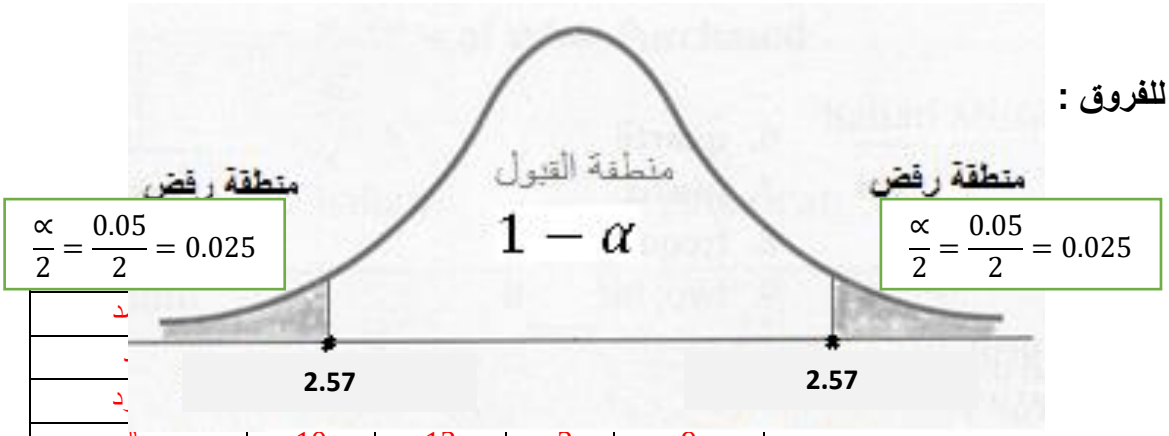
صياغة الفروض

$$H_0: D = 0$$
$$H_1: D \neq 0$$

تحديد القيمة الحرجة: القيمة الجدولية 0.05 للذيلين : $t_{(df,0.05)} = t_{(5\ ,\ 025)} = 2.57$

يتم إيجاد ت الجدولية عن طريق ثلاث خطوت : (ذيلين)-(مستوى الدلالة 0.05)-(درجة الحرية =ن-1) أي أن درجة الحرية = 6-1= 5 بالنظر للجدول نجد أن القيمة الجدولية = 2.571

رسم مناطق الرفض والقبول



حساب قيمة t للفروق :

صالح	10	13	-3	9
خالد	8	7	1	1
سعد	6	10	-4	16
المجمـــوع			**-17**	**71**

المتوسط $\bar{d} = \frac{\sum d}{n} = \frac{-17}{6} = -2.83$

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n}} = \sqrt{\frac{71 - \frac{289}{6}}{6}} = \sqrt{\frac{71 - 48.16}{6}} = \sqrt{\frac{22.84}{6}} = \sqrt{3.80} = 1.95$$

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}} \frac{-2.83}{\frac{1.95}{\sqrt{6}}} = \frac{-2.83}{\frac{1.95}{2.45}} = \frac{-2.83}{0.80} = -3.53$$

القرار: هنا نقارن بين قيمة ت المحسوبة وقيمة ت الجدولية القيمة المحسوبة (3.25) والجدولية (2.571) لاحظ أن القيمة المحسوبة أكبر من الجدولية وعليه نقبل الفرض البديل القائل : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية0.05 لدى الطالبات قبل الالتحاق بالنادي وبعد الالتحاق به في مستوى الشعور بالانتماء لقسم علم النفس.

اختبار f لا كثر من عينتين (تحليل التباين)

- **يستخدم تحليل التباين في المقارنة بين عدد من المجموعات لمعرفة ما إذا كان يوجد فروق معنوية بينهم أم لا .**
- **يعتبر تحليل التبيان من أكثر الأساليب الإحصائية لأهمية واستخداما في التطبيقات والدراسات العلمية.**

الفروض الأساسية التى يجب توافرها لإجراء تحليل التباين

توجد عدة فرضيات أو شروط لا يمكن تطبيق تحليل التباين الا بتوافرها، ومنها ما يلي:

1- يجب أن تكون بيانات كل مجموعة متجانسة.
2- يجب أن يتبع المتغير المطلوب دراسته التوزيع الطبيعي.
3- يجب أن تكون المجموعات مستقلة عن بعضها البعض.
4- الفرض العدمي (الصفري) لتحليل التباين في اتجاه واحد هو:

$(H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots = \mu_k)$

5- الفرض البديل لتحليل التباين في اتجاه واحد هو:

H_1: At least two means are not equal (يوجد على الأقل متوسطين مختلفين)

خطوات إجراء تحليل التباين

- **اختبار تحليل التباين يعتمد على توزيع F ، ولذلك يجب علينا الوصول إلى قيمة المختبر الاحصائي المسمى بنفس الاسم أي قسمة (f).**
- **ثم مقارنة هذه القيمة المحسوبة مع قيمة (f) الجدولية فإذا كانت (f) المحسوبة أكبر من (f)الجدولية فإننا نرفض الفرض العدمي القائل بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية α معين ، وبالتالي نقبل الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق معنوية بين متوسطات المجموعات.**
- **للوصول إلى قيمة (f) المحسوبة نحتاج إلى إجراء مجموعة من الخطوات الحسابية التي يمكن تجميعها في جدول يسمى جدول تحليل التباين ، والذي يأخذ الصورة التالية:**
- **يتكون جدول تحليل التباين من خمسة أعمدة وأربعة صفوف :**
  - العمـــــود الأول مخصص لمصادر التباين.
  - العمود الثـــــاني مخصص لدرجات الحرية df.
  - العمود الثـــــالث مخصص لمجموع المربعات.
  - العمود الـــــرابع مخصص لمتوسط المربعات.
  - العمود الخامس مخصص لقيمة (f) المحسوبة.

مصادر التباين Sources of Variation	مصادر التباين df	مصادر التباين SS	مصادر التباين MS	F
تباين بين المجموعات Between	k–1	SS_B	MS_B	$\frac{MS_B}{MS_E}$
تباين داخل (الخطأ) Erroe	n–k	SS_E	MS_E	
التباين الكلي Total	n–1	SS_{Tot}		

مثال : أراد أحد الباحثين في قسم علم النفس معرفة تأثير ثلاث برامج إرشادية على مستوى القلق لدى الأطفال، فاختار لذلك 18 طفلا لهم نفس الظروف ، وقسمهم لثلاث مجموعات، وأعطى كل مجموعة برنامج إرشادي ، وبعد فترة زمنية كافية ، توصل الى النتائج التالية لدرجات كل مجموعة على مقياس القلق

A البرنامج الأول	16	17	11	15	18	19
B البرنامج الثاني	9	13	12	11	15	12
C البرنامج الثالث	14	19	13	11	13	14

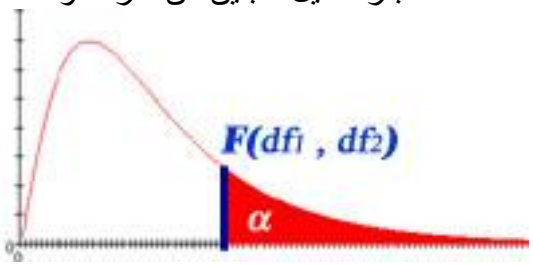
المطلوب هو اختبار ما إذا كان بين هذه المجموعات فروق ذات دلالة إحصائية أم لا عند مستوى دلالة(0.05).

صياغة الفروض : الصياغة ثابتة

H_0: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

H_1: At least two means are not equal يوجد على الأقل متوسطين مختلفين

دائما اختبار تحليل التباين من طرف واحد



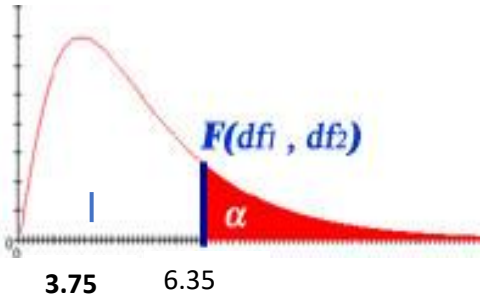
k :(عدد المجموعات) (n : (عدد جميع الأفراد في جميع المجموعات)
$CF = \frac{(\sum x_{ij})^2}{n}$ (معامل التصحيح)
$SS_{Tot} = (x_{i1}^2 + x_{i2}^2 \dots\dots x_{in}^2) - CF$
$SS_B = \sum\left(\frac{T_k^2}{n_k}\right) - CF$ T_k^2 : تعني مربع مجموع درجات كل مجموعة لوحدها
$SS_E = SS_{Tot} - SS_B$
إذا قسمنا الخلية $_B$ على $k-1$ يعطينا MS_B $MS_B = \frac{SS_B}{k-1}$
إذا قسمنا الخلية $_E$ على $n-k$ يعطينا MS_E $MS_E = \frac{SS_E}{n-k}$

C^2	B^2	A^2	Cالبرنامج الثالث	Bالبرنامج الثاني	Aالبرنامج الأول
196	81	256	**14**	**9**	**16**

361	169	289	**19**	**13**	**17**	
169	144	121	**13**	**12**	**11**	
121	121	225	**11**	**11**	**15**	
169	225	324	**13**	**15**	**18**	
196	144	361	**14**	**12**	**19**	
1212	884	1576	**84**	**72**	**96**	المجموع
3672			$(\sum x_{ij})$=252			المجموع الكلي

k	**k=3 :(عدد المجموعات)**
n	**n=18 : (عدد جميع الأفراد في جميع المجموعات)**
CF	$CF=\frac{(\sum x_{ij})^2}{n}$ **(معامل التصحيح)** $CF=\frac{(\sum x_{ij})^2}{n}=\frac{(252)^2}{18}=\frac{63504}{18}=3528$
SS_{Tot}	$SS_{Tot}=(x_{i1}^2+x_{i2}^2 \dots \dots x_{in}^2)-CF=3672-3528=144$
SS_B	$SS_B=\sum\left(\frac{T_k^2}{n_k}\right)-CF=\frac{96^2}{6}+\frac{72^2}{6}+\frac{96^2}{6}-3528=3276-3528=48$ تعني مربع مجموع درجات كل مجموعة لوحدها : T_k^2
SS_E	$SS_E=SS_{Tot}-SS_B=144-48=96$
MS_B	$MS_B=\frac{SS_B}{k-1}=\frac{48}{2}=24$ إذا قسمنا الخلية $_B$ على $k-1$ يعطينا MS_B
MS_E	$MS_E=\frac{SS_E}{n-k}=\frac{96}{15}=6.4$ إذا قسمنا الخلية $_E$ على $n-k$ يعطينا MS_E

مصادر التباين Sources of Variation	مصادر التباين df	مصادر التباين SS	مصادر التباين MS	F المحسوبة
Between تباين بين المجموعات	2	48	24	3.75
Erroe تباين داخل (الخطأ)	15	95	6.4	
Total التباين الكلي	17	144		



- **قيمة f الجدولية هي:** $f_{(df_B,df_E,\alpha)}=f_{(2,15,0.01)}=6.35$
- **القرار:** قيمة f المحسوبة أقل من قيمة f الجدولية أي أنها تقع في منطقة القبول ، وبالتالي يكون القرار هو قبول الفرض العدمي القائل بعدم وجود فروق بين المتوسطات الثلاثة

الفصل السادس

الارتباط والانحدار

Correlation and Regression

0/6 تمهيد .

1/6 الانحدار الخطي البسيط .

2/6 ارتباط المتغيرات المستقلة .

3/6 الانحدار الخطي البسيط والتنبؤ .

0/6 تمهيد .

ان الهدف من دراسة الارتباط Correlation هو الكشف عن قوة أو درجة العلاقة بين متغيرين أو أكثر، وتتراوح درجة العلاقة بين أي متغيرين والتي يعبر عنها باصطلاح معامل الارتباط Correlation Coefficient بين + 1 ، -1. فكلما كانت درجة الارتباط قريبة من 1 فإن ذلك يعني ان الارتباط قوياً بين المتغيرين، وكلما قلت درجة الارتباط كلما ضعفت العلاقة بين المتغيرين.

وقد تتخذ العلاقة الارتباطية بين المتغيرين أحد شكلين:-

1. **علاقة طردية**: زيادة قيمة أحد المتغيرين تؤدي الى زيادة قيمة المتغير الآخر وكذلك نقصان قيمة أحد المتغيرين تؤدي الى نقصان قيمة المتغير الآخر كالعلاقة بين المصروف على الاعلان والمبيعات.
2. **علاقة عكسية**: زيادة قيمة أحد المتغيرين تؤدي الى نقصان قيمة المتغير الآخر، مثل العلاقة بين معدل دوران العمل والانتاجية. ويمكن ان تكون العلاقة بالعكس، فنقصان قيمة أحد المتغيرين قد يؤدي الى زيادة قيمة المتغير الآخر .

بشكل عام فإنه يمكن اعتبار ان العلاقة ضعيفة اذا كانت قيمة معامل الارتباط أقل من 0.30 ، ويمكن اعتبارها متوسطة اذا تراوحت قيمة معامل الارتباط بين 0.30 الى 0.70 أما اذا كانت قيمة معامل الارتباط أكثر من 0.70 فتعتبر العلاقة قوية بين المتغيرين.

ومن الجدير بالذكر ان الارتباط يدل على وجود علاقة ما بين متغير وآخر، الا انه يجب أن ندرك بأن هذه العلاقة لا تدل على السببية أو العلية، فهي لا تدل على وجود أثر لمتغير على أخر، فقد تكون هناك علاقة طردية بين شرب القهوة ومعدلات الوفيات الا أن شرب القهوة لا يعتبر سبباً في زيادة معدلات الوفيات بين الناس، فقد يكون هناك عامل آخر كالتدخين مثلاً ينتج عن زيادة معدلات شرب القهوة ويؤثر في معدلات الوفيات فزيادة معدلات شرب القهوة تؤدي الى زيادة استهلاك السجائر مما يؤثر في زيادة معدلات الوفيات.

أ) معامل ارتباط بيرسون Pearson

يستخدم معامل ارتباط بيرسون لقياس قوة العلاقة بين قيم متغيرين كالعلاقة بين مصروف الاعلان وحجم المبيعات أو العلاقة بين التدريب وانتاجية العاملين.

ويمكن استخراج معامل الارتباط من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$R = \frac{N(\sum \times y) - \sum \times \sum \gamma}{\sqrt{\left[N\sum \times^2 - (\sum x)^2\right]\left[N\sum y^2 - (\sum y)^2\right]}}$$

حيث R = معامل ارتباط بيرسون

X = المتغير الأول

Y = المتغير الثاني

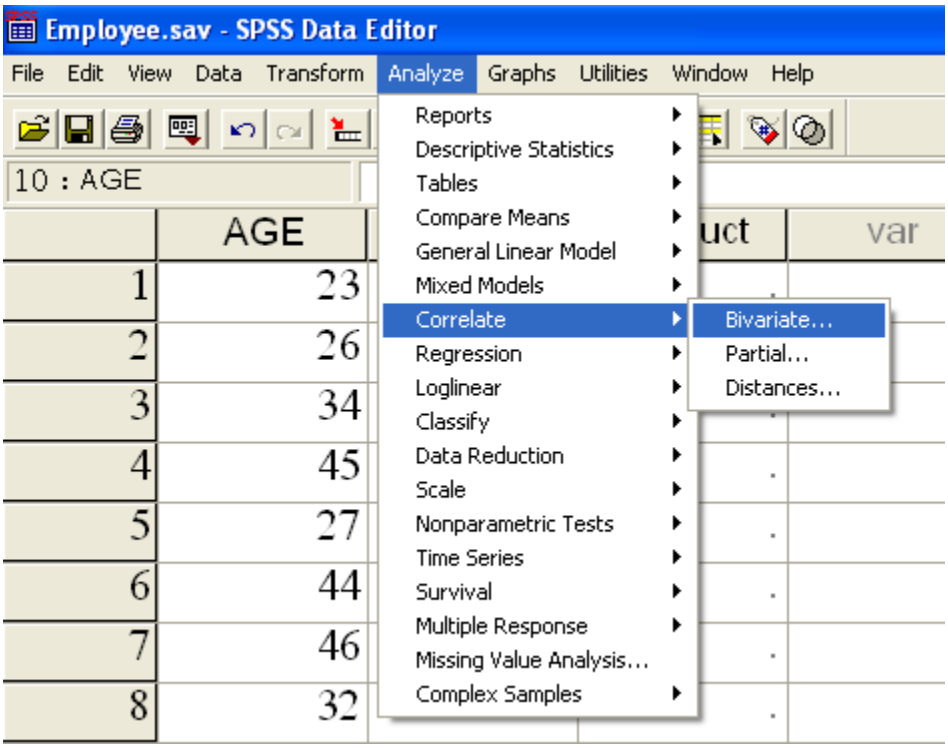
مثال (8-1): البيانات التالية تعكس درجات الرضى الوظيفي لرجال البيع في احدى الشركات وفقاً للعمر:

العمر	درجة الرضى الوظيفي
23	60
26	65
34	70
45	90
27	85
44	80
46	90
32	75
37	85
21	65
29	65
31	70
47	85
52	95
36	75

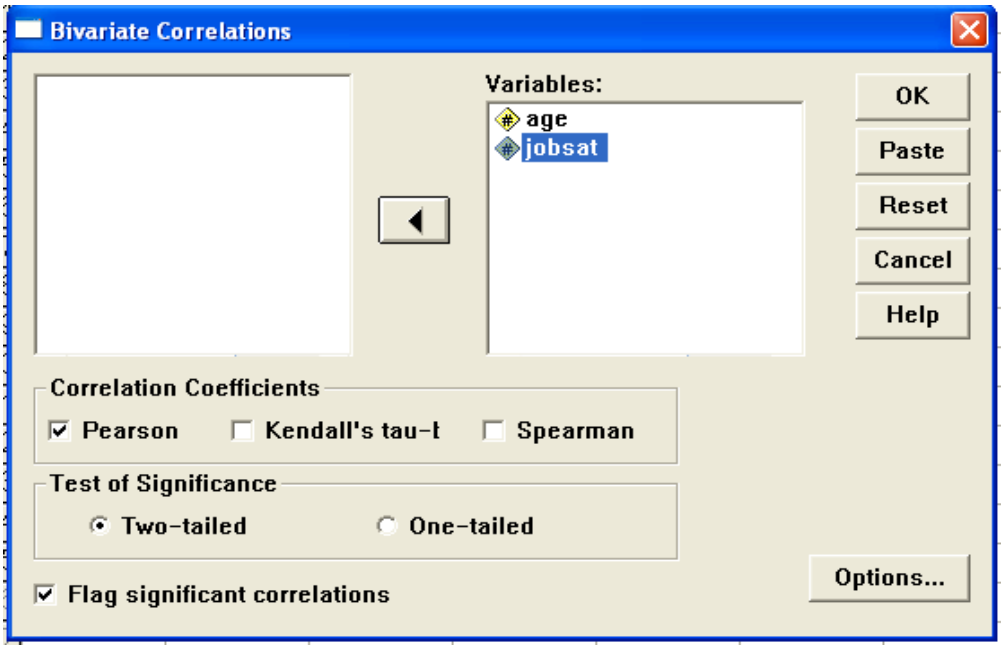
المطلوب: اختبار قوة العلاقة بين العمر ودرجة الرضى الوظيفي باستخدام معامل بيرسون.

الحل:

1. أدخل البيانات في المثال (8-1) في متغيرين الاول باسم Age والثاني باسم Jobsat.
2. من القائمة الرئيسية Analyze اختر القائمة الفرعية Correlate ثم Bivariate كما يلي:



3. يفتح لك صندوق الحوار الرئيس Bivariate Correlation والموضح في الشكل التالي:



بالنظر إلى صندوق الحوار أعلاه نجد أن هناك ثلاثة حوارات أساسية :

- معاملات الارتباط Correlation Coefficients

☐ Pearson ☐ Kendall's tau -b ☐ Spearman

حيث يستخدم معامل الارتباط Pearson لقياس قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين كميين، بينما يستخدم معامل s Kendall tau-b أو Spearman لقياس قوة الارتباط بين متغيرين من المستوى الترتيبي حيث تكون المسافات بين كل ترتيب وآخر غير متساوية.

- اختبار المعنوية : Test of Significance

☐ Two-tailed ☐ One-tailed

يمكنك الاختيار بين ان يكون الاختبار ذا طرفين أو طرف واحد.

- وضع علامة نجمة واحدة (*) على معاملات الارتباط ذات الدلالة الاحصائية أقل من 05.

  وعلامة نجمتان (**) على معاملات الارتباط ذات الدلالة الاحصائية أقل من 01.

- وفي أسفل الصندوق هناك زر Options اذا ضغطت عليه تظهر امامك الخيارات التالية:

☐ Mean and standard deviations

- عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات

☐ Cross- Product deviation and covariances

- عرض مجموع مربعات انحرافات أزواج المتغيرات وكذلك عرض التباين المشترك.

☐ Missing valves

للتعامل مع القيم المفقودة بالطريقتين اللتان تم شرحهما في الفصول السابقة.

4. الآن انقل المتغيرين Jobsat, Age تحت المربع الكبير Variables
5. قم بالتأشير على المربع الصغير أمام Pearson لاستخراج معامل الارتباط Pearson

6. اختر الاختبار ذو الطرفين Two-tailed ، وقم بالتأشير على المربع الصغير امام Flag significant correlations

7. اضغط Ok فتظهر المخرجات التالية:

Correlations

		AGE	JOBSAT
AGE	Pearson Correlation	1.000	.845**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	15	15
JOBSAT	Pearson Correlation	.845**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level

يتبين من المخرجات أعلاه أن هناك علاقة معنوية طردية على مستوى دلالة01. حيث بلغ مستوى الدلالة صفراً وظهرت نجمتان (**) فوق قيمة معامل الارتباط والتي بلغت 845. وهي علاقة ارتباط قوية.

ب. معامل ارتباط الرتب Spearman

قد يضطر الباحث الى التعامل مع ترتيب البيانات بدلاً من التعامل مع قيمها. وفي هذه الحالة بإمكانه استخدام معامل ارتباط بيرسون والذي يعتمد على اساس اعطاء كل مفردة في كل متغير ترتيباً معيناً وليس قيماً محددة، فإذا قمنا بترتيب مفردات المتغير X وكذلك مفردات المتغير Y ووجدنا ان ترتيب هذه المفردات في كلا المتغيرين متوافقة ومنسجمة فإن ذلك يعني ان هناك ارتباطاً بين المتغرين.

ويمكن قياس معامل الارتباط بين مفردات أي متغيرين بترتيب كل من هذه المفردات في المتغير، ثم حساب الفرق بين رتبتي كل مفردة وتربيع هذه الفروق. ولكي نتمكن من استخراج معامل ارتباط الرتب Spearman نستخدم المعادلة التالية: $R = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$

حيث D = الفرق بين رتبتي كل مفردة.

يتميز معامل سبيرمان بسهولة طريقة حسابه الا انه يعطي قيمة تقريبية أقل دقة من معامل ارتباط بيرسون، حيث انه يعتمد على ترتيب القيم وبدون اعتبار لتساوي المسافات بين كل ترتيب وآخر. فلو أدخلنا نفس القيم الموجودة في المثال السابق واخترنا معامل ارتباط سبيرمان بدلاً من معامل ارتباط بيرسون، حيث ستجد أن قوة الارتباط في مثالنا 849. ، بينما بلغت حسب معامل ارتباط بيرسون845. عند اختيارك لمعامل ارتباط سبيرمان، فقد قام البرنامج بترتيب القيم ثم قام بعدها بحساب معامل الارتباط.

مثال (8-2): تقدم ستة اشخاص لامتحان تنافسي لشغر وظيفة مدير العلاقات العامة فقدموا امتحاناً تنافسياً وبنفس الوقت اجريت مقابلات شخصية معهم، وقد كانت النتائج كما يلي:

رقم المتقدم	نتيجة الامتحان التنافسي	نتيجة المقابلة
1	الأول	الثاني
2	الثاني	الأول
3	الثالث	الخامس
4	الرابع	الرابع
5	الخامس	السادس
6	السادس	الثالث

المطلوب: هل هناك علاقة ارتباط بين نتيجة الامتحان ونتيجة المقابلة؟؟

الحل:

1. أدخل البيانات الواردة في المثال أعلاه كأرقام ترتيبات في متغيرين Interview, Exam بالشكل التالي:

Interview	Exam
2	1
1	2
5	3
4	4
6	5
3	6

2. اتبع نفس الخطوات التي اتبعتها لاجراء معامل ارتباط بيرسون فيما عدا نقل المتغيرين Interview, Exam تحت المربع الكبير Variables وكذلك التأشير على المربع الصغير أمام Spearman لاستخراج معامل ارتباط Spearman

3. بعد الضغط على Ok تظهر المخرجات التالية.

Correlations

			EXAM	INTERVIE
Spearman's rho	EXAM	Correlation Coefficient	1.000	.543
		Sig. (2-tailed)	.	.266
		N	6	6
	INTERVIE	Correlation Coefficient	.543	1.000
		Sig. (2-tailed)	.266	.
		N	6	6

يتبين من المخرجات أعلاه أنه لا يوجد علاقة معنوية بين نتيجة الامتحان ونتيجة المقابلة ، حيث بلغ مستوى الدلالة 266. وهذا اكبر من مستوى الدلالة المعتمد بينما بلغت قيمة معامل الارتباط 543.

2-8 الارتباط الجزئي Partial Correlations

يقيس الارتباط الجزئي العلاقة بين متغيرين Y,X بعد ثبات أثر أي متغيرات أخرى، أي تحييد أثر المتغيرات الاخرى التي قد تؤثر على أحد المتغيرين Y,X واللذان نريد قياس العلاقة بينهما.

السؤال الآن.....لماذا نستخدم الارتباط الجزئي؟؟؟؟

إن العلاقة بين المتغيرين Y,X قد تكون علاقة كاذبة أو غير حقيقية Spurious وذلك عندما يكون هناك متغير ثالث خارجي يؤثر في كل منهما وفي نفس الوقت لا يؤثر أحدهما في الآخر. فقد تكون هناك علاقة بين زيادة مبيعات الآيس كريم وانخفاض الانتاجية ولكن هذه العلاقة غير ناتجة عن تأثير الايس كريم في الانتاجية أو تأثير الانتاجية في الآيس كريم. انها علاقة غير حقيقية لأنه قد يكون هناك متغيراً ثالثاً مثل درجة الحرارة المرتفعة يؤثر في كلا المتغيرين، وهذا المتغير الثالث يسمى المتغير العرضي Extraneous .

ويستخدم تحليل الارتباط الجزئي لاختبار قوة واتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين بعد تثبيت أثر متغير آخر غير حقيقي قد يتسبب وجوده في نتائج غير دقيقة.

مثال : (8-3): تم اختيار عينة مكونة من ستة عشر فرداً لدراسة الارتباط الجزئي بين كل من الوزن والطول بعد عزل أثر العمر:

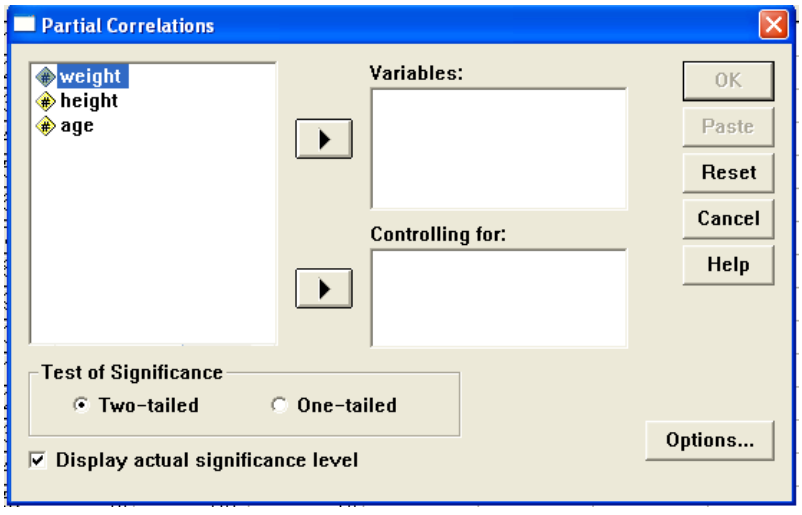
الرقم	الوزن – كغم	الطول – سم	العمر-سنة
1	65	160	40
2	75	172	23
3	55	171	57
4	62	173	22
5	90	180	45
6	85	170	33
7	79	169	49

8	66	181	57
9	61	170	51
10	75	171	46
11	81	165	35
12	92	155	43
13	85	166	32
14	56	175	18
15	46	152	19
16	65	160	23

المطلوب إيجاد قوة العلاقة بين كل من الوزن والطول بعد عزل متغير العمر.

الحل:

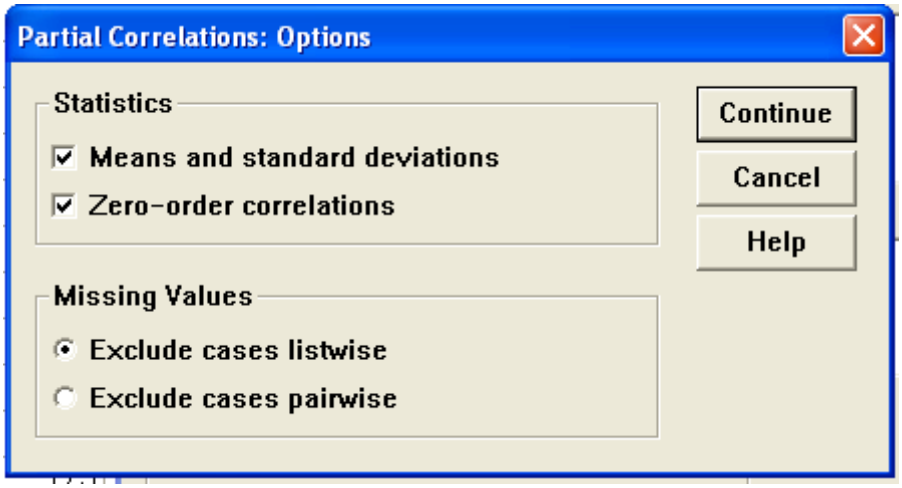
1. أدخل البيانات الموجودة في المثال (3-8) تحت متغيرات ثلاث Age, Height, Weight.
2. من القائمة الرئيسية Analyze اختر القائمة الفرعية Correlate ثم Partial فيفتح لك صندوق الحوار التالي:



3. انقل المتغيرين Height, Weight تحت المستطيل Variable وانقل المتغير Age المراد تحييده تحت المستطيل Controlling for

4. أشر أمام المربع الصغير Two-tailed ☐

5. اضغط على الزر Option فيظهر لك صندوق الحوار التالي:



6. اختر Means and standard deviations لعرض المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المتغيرات الثلاثة.

7. اختر Zero-order correlations لعرض معاملات الارتباط بين المتغيرين Height, Weight بعد تحييد اثر المتغير Age

8. اضغط Ok فتظهر المخرجات التالية:

```
P A R T I A L   C O R R E L A T I O N C O E F F I C I E N T S

Zero Order Partials

              WEIGHT      HEIGHT         AGE

WEIGHT         1.0000       .1045       .2143
```

```
             (    0)     (   14)     (   14)
             P= .        P= .700     P= .426

HEIGHT         .1045      1.0000       .3215
             (   14)     (    0)     (   14)
             P= .700     P= .        P= .225

AGE            .2143       .3215      1.0000
             (   14)     (   14)     (    0)
             P= .426     P= .225     P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)
- - -  P A R T I A L   C O R R E L A T I O N   C O E F F I C I E N T S  - - -

Controlling for..    AGE

              WEIGHT      HEIGHT

WEIGHT         1.0000       .0386
             (    0)     (   13)
             P= .        P= .891

HEIGHT         .0386      1.0000
             (   13)     (    0)
             P= .891     P= .

(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed
```

9. تشير نتائج الجزء الاول من الجدول الى معامل ارتباط كل متغير مع كل من المتغيرين الآخرين على حدة، فبلغ معامل الارتباط بين Weight و Height 1045. وكان مستوى الدلالة 700.، أما في الجزء الثاني من الجدول فتشير النتائج إلى معامل الارتباط بين المتغيرين Height, Weight بعد استبعاد اثر المتغير Age حيث بلغ معامل الارتباط 0386. وبلغ مستوى الدلالة 891. مما يدل على عدم وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين Height, Weight قبل استبعاد أثر المتغير Age وبعد استبعاد أثر المتغير.

1/6 الانحدار الخطي البسيط :

الهدف الاساسي من تحليل الانحدار Regression Analysis هو تقدير الصورة الرياضية للعلاقة بين متغير مستقل ومتغير تابع. ويستخدم تحليل الانحدار لدراسة مدى تأثير متغير مستقل واحد أو أكثر على متغير تابع محدد بحيث نستطيع التنبؤ بقيم المتغير التابع اذا علمنا قيم المتغير المستقل أو المتغيرات المستقلة.

ويجب ان تتوفر شروط أساسية لاجراء تحليل الإنحدار حتى تكون النتائج دقيقة ويمكن الوثوق بها، حيث ينبغي ان يكون توزيع المتغيرين المستقل والتابع توزيعاً طبيعياً، كما ينبغي ان تكون العينة مختارة بشكل عشوائي.

وهناك نوعين من الانحدار الخطي:

أ. *الانحدار الخطي البسيط Simple Regression*: يبحث في تأثير متغير مستقل واحد في متغير تابع واحد.

ب. *الانحدار الخطي المتعدد Multiple Regression*: يبحث في تأثير أكثر من متغير مستقل في متغير تابع واحد

1/1/6معادلة الانحدار الخطي البسيط:

يعد الانحدار الخطي البسيط من أكثر الموضوعات استخداماً في العمليات الإحصائية . ويقول سمير كامل عاشور وسامية أبو الفتوح سالم (2005 ، ص 16) بأن عملية الإنحدار الخطي في أبسط صورها تبدأ بوجود

متغير واحد مستقل Independent ومتغير آخر تابع Dependent ، فإذا توفرت بيانات للمتغيرين يكون المطلوب الحصول على أحسن خط يمثل العلاقة بين المتغيرين باستخدام هذه البيانات.

ويمكن تمثيل العلاقة بين المتغير المستقل والتابع على شكل معادلة كما يلي:-

$$Y = a + bx + e$$

حيث : Y = المتغير التابع

a= قيمة ثابتة Constant وهي تمثل البعد بين تقاطع الخط المستقيم مع المحور Y وبين نقطة الاصل.

b= ميل الانحدار (ميل الخط المستقيم) Slope

x= المتغير المستقل.

e= الأخطاء العشوائية

هناك إجمالاً حالتين لتجمع النقاط على الخط :

أ- الحالة الأولى تجمع النقاط بالضبط فوق الخط المستقيم مما يشير إلى أن العلاقة بين المتغيرين Exact

ب- الحالة الثانية تجمع النقاط حول الخط مما يستدعي ضرورة إنشاء الخط الأكثر ملاءمة Best-of-fit والذي يمر بأكثر النقاط

ان من المهم معرفة كيفية الوصول الى المعادلة التي تعين لنا مسار الخط الذي يعبر عن العلاقة الخطية بين المتغيرين. وينبغي أن نراعي أن يمر الخط المستقيم أو الخط الأكثر ملاءمة بأكبر عدد من النقاط بحيث يكون مجموع مربع انحرافات هذه النقاط عن الخط المستقيم أقل ما يمكن. هذه هي الفكرة الاساسية لما يسمى بطريقة المربعات الصغرى Method of Least Squares

1. *ولايجاد كل من قيمتي* $\hat{b}, \hat{a}$ *فإننا نستخدم المعادلتان التاليتان:*

$$Ъ = \frac{\sum xy - N\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - N(\bar{x})^2}$$

$$å = \bar{y} + b\bar{x}$$

حيث: $\bar{x}$ = تمثل المتوسط الحسابي للمتغير المستقل

$\bar{y}$ = تمثل المتوسط الحسابي للمتغير التابع

مثال (8-4): البيانات التالية تمثل معدلات الدخل ومعدلات الاستهلاك الافتراضية للفرد لعدة سنوات:

السنة	معدل الدخل	معدل الاستهلاك
1996	300	280
1997	350	340
1998	500	450
1999	600	550
2000	900	800
2001	1000	750
2002	900	850
2003	1200	1050
2004	1050	1000
2005	750	640

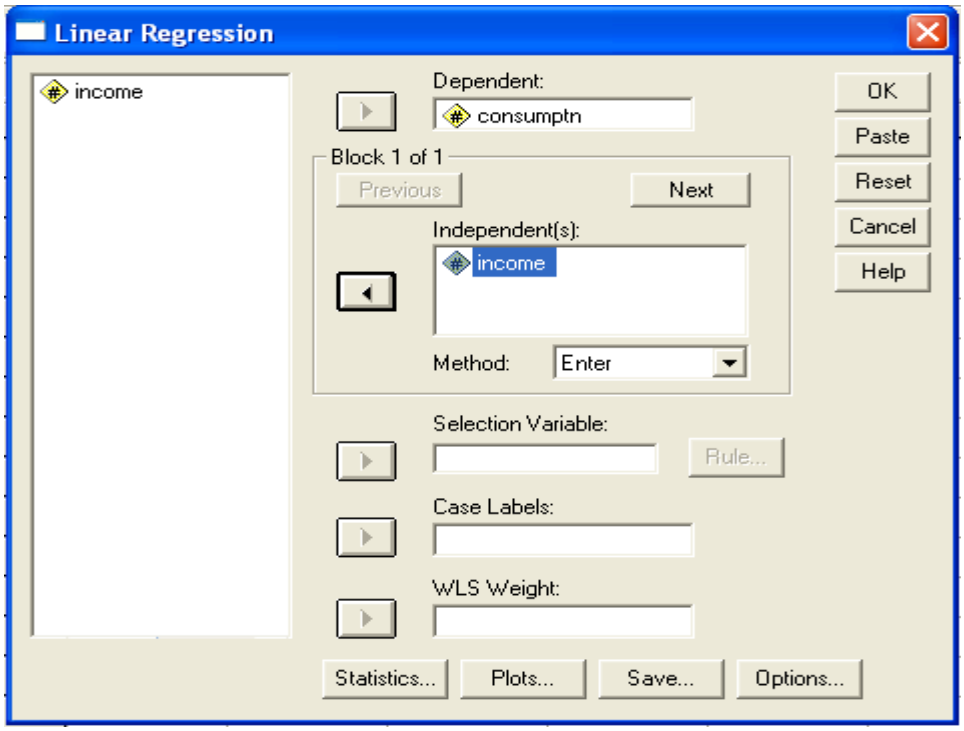
المطلوب: دراسة العلاقة بين الدخل والاستهلاك من خلال استخدام الانحدار

الخطي.

الحـل:

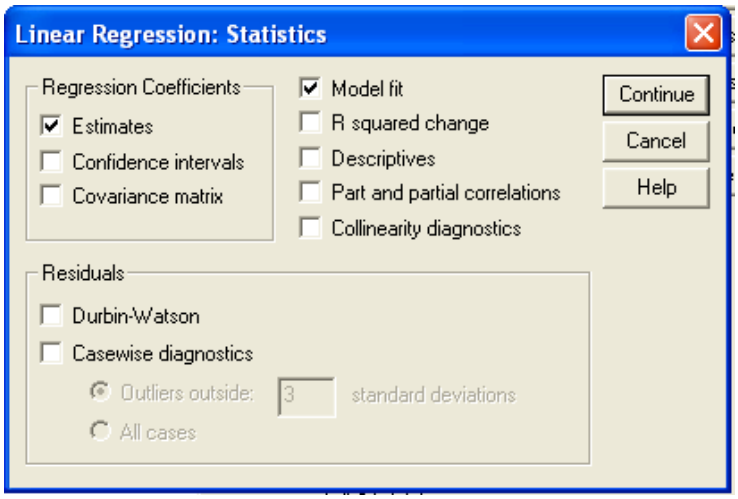
1. ادخل البيانات اعلاه في متغيرين اسمهما Consumptn , Income

2. من القائمة الرئيسية Analyze اختر القائمة الفرعية Regression ثم اختر Linear ، فيظهر صندوق الحوار التالي:



3. انقل المتغير Consumption تحت المستطيل المعنون Dependent وانقل المتغير Income تحت المستطيل المعنون Independent(s)

4. انقر الزر Statistics فيفتح لك الصندوق الفرعي:



يظهر في الشاشة أعلاه ما يلي:

* معاملات الانحدار Regression Coefficients
* تقديرات Estimates نموذج الانحدار
* فترات الثقة Confidence Intervals
* مصفوفة التغاير المشترك لمعاملات الانحدار Covariance Matrix
* توثيق النموذج Model Fit ويتم التأشير عليه لاجل عرض معامل الارتباط R ومعامل التحديد R^2 وجدول تحليل التباين.
* التغير في قيم معامل التحديد R squared change
* الإحصاءات الوصفية Descriptives لاجل عرض الوسط الحسابي والانحراف المعياري وعدد حالات كل متغير بالاضافة الى مصفوفة الارتباط بين المتغيرات الداخلة في التحليل.
* معاملات الارتباط الجزئية Part and Partial correlations
* ارتباط المتغيرات المستقلة Collinearity Diagnostics

ونظراً لأهمية هذا الموضوع في مجال الأبحاث والتحليل الإحصائي فسوف نضع لمناقشته جزءاً منفرداً في هذا الفصل.

* البواقي Residuals:

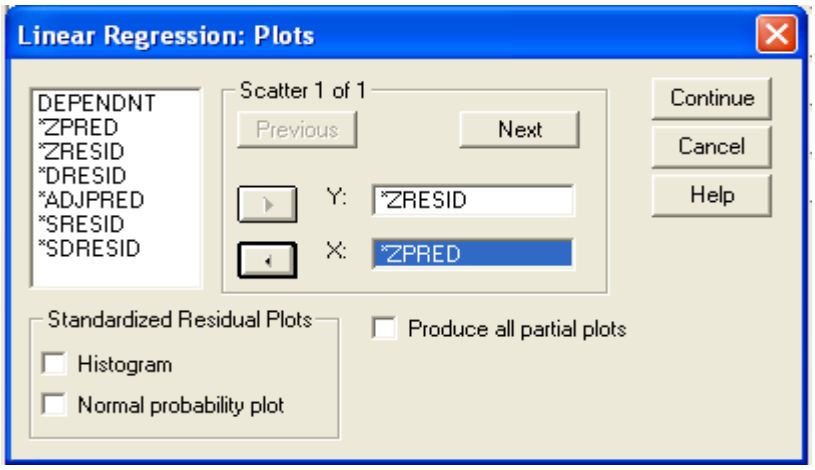
- اختبار Durbin-Watson والذي يبين الارتباط التسلسلي للبواقي حيث يستخدم في اكتشاف الارتباط الذاتي من الدرجة الاولى وقيمته محصورة بين 0 ، 4 .

- التشخيص على اساس الحالات Casewise Diagnosis

5. قم بالتأشير على المربع الصغير أمام Estimates وكذلك على المربع الصغير امام Model fit

6. اضغط على Continue فتعود الى الصندوق الرئيس

7. انقر الزر Plots فيظهر لك صندوق الحوار التالي.



يمكنك اختيار مخطط الانتشار Scatter 1 of 1 ليمثل المتغير التابع واي من البواقي المذكورة ادناه:

☐ **ZPRED** : القيم المتنبأ بها المعيارية Standardized predicted values للمتغير التابع.

☐ **ZRESID** : البواقي المعيارية Standardized Residuals

☐ **DRESID**: البواقي الملغاة Deleted Residuals أي البواقي لاي حالة تم استثناؤها من تحليل الانحدار.

☐ **ADJPRED**: القيم المتنبأ بها لحالة تم استثناؤها من تحليل الانحدار

☐ **SRESID**: البواقي المقسمة وفقاً لتوزيع (ت) Studentized residuals

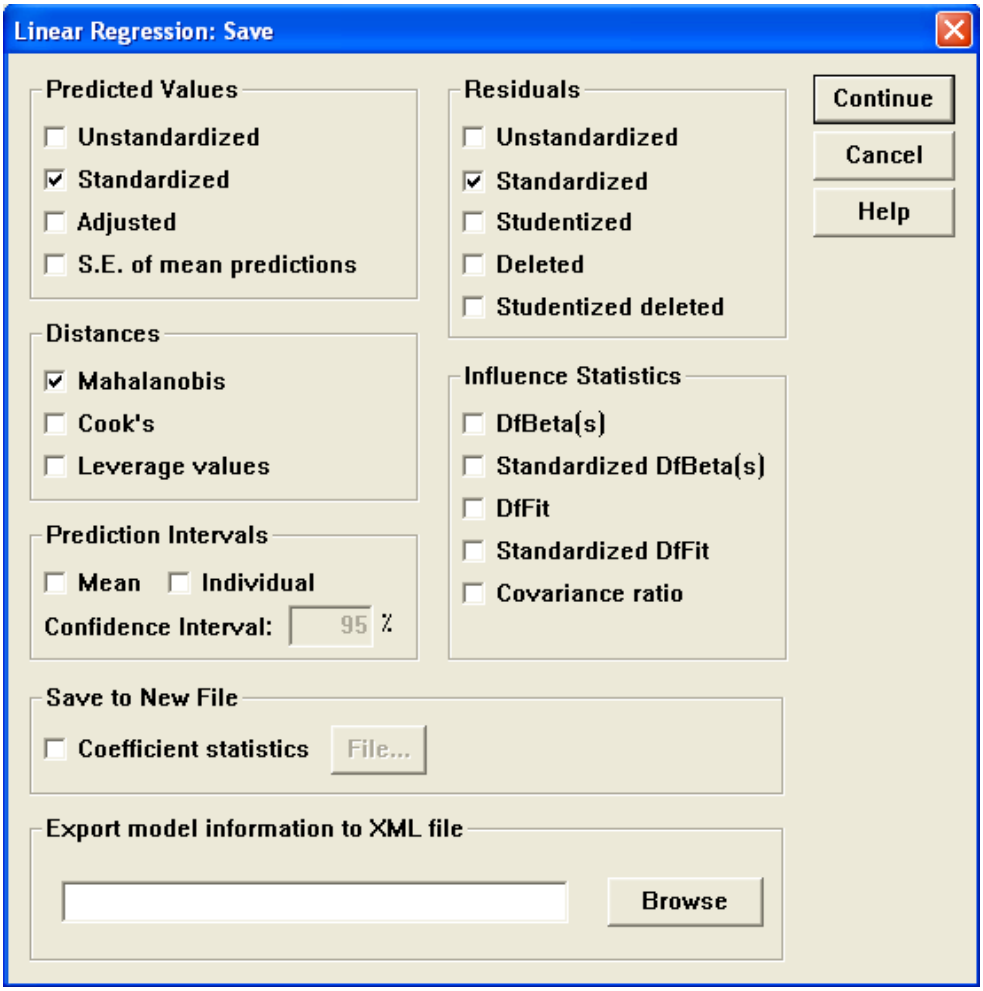
☐ **SDRESID**: البواقي الملغاة والمقسمة وفقا لتوزيع (ت)

8. انقل ZRESID الى المحور Y وانقل المتغير ZPRED الى المحور X

9. في نفس الصندوق أنقر الأمر Normal Probability Plots

10. اضغط Continue فتعود الى الصندوق الرئيس

11.انقر الزر Save فيظهر لك الصندوق الفرعي التالي:



يمكنك التأشير على احد او بعض المربعات الصغيرة من الشاشة الفرعية Linear Regression: save والتي تتضمن عدة خيارات اهمها:

القيم المتنبأ بها Predicted values

☐ غير المعيارية Unstandardized

☐ المعيارية Standardized

☐ المعدلة Adjusted

☐ الخطأ المعياري لمتوسط التنبؤات S.E. of Mean Predictions

البواقي Residuals

☐ غير المعيارية Unstandardized

☐ المعيارية Standardized

☐ المقسمة وفقاً لتوزيع (ت) Standardized

☐الملغاة Deleted

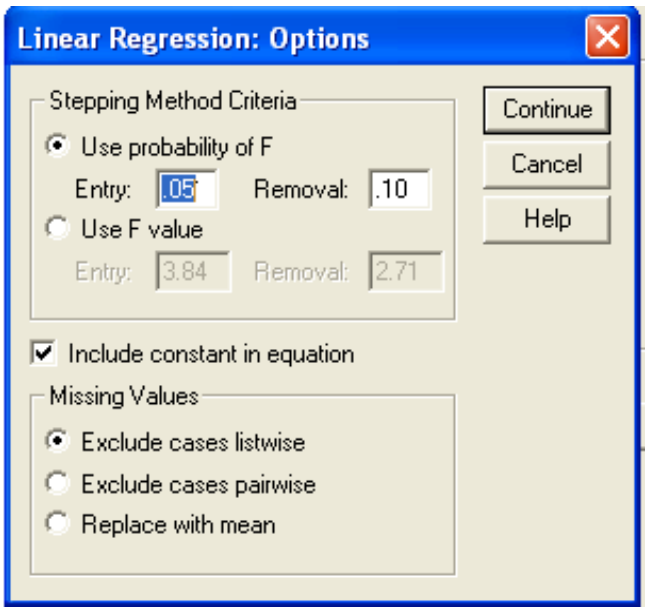
☐ الملغاه والمقسمة وفقاً لتوزيع (ت) Standardized deleted

12. قم بالتأشير على المربع الصغير أمام Standardized تحت العنوان Predicted Values وكذلك قم بالتأشير على المربع الصغير امام Standardized تحت العنوان Residuals وذلك بهدف اجراء المقارنة بينهما.

13. قم بالتأشير على المربع الصغير أمام Mahalanobis تحت Distances

14. اضغط Continue فترجع الى الصندوق الرئيس.

15. انقر الزر Options فيظهر لك الصندوق الفرعي:



ويشمل الصندوق Options على عدة خيارات تتعلق بمعايير طريقة التخطي Stepping Method Criteria حيث يستخدم هذا الخيار عند تطبيق الطرق الاخرى غير Stepwise في اختفاء المتغيرات. كما يوجد كذلك الخيار بامكانية ان يتضمن العرض المتغير الثابت في المعادلة Include constant in equation ☐ بالاضافة الى طريقة التعامل مع القيم المفقودة.

16.تأكد من التأشير على المربع الصغير أمام Include Constant in Equation

17.اضغط Continue فيرجع الصندوق الرئيس الى الظهور

18.اضغط على Ok فتظهر المخرجات التالية:

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	INCOME[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: CONSUMPT

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.978[a]	.957	.952	58.10

a. Predictors: (Constant), INCOME

b. Dependent Variable: CONSUMPT

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	606689.1	1	606689.056	179.753	.000[a]
	Residual	27000.944	8	3375.118		
	Total	633690.0	9			

a. Predictors: (Constant), INCOME

b. Dependent Variable: CONSUMPT

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	32.113	51.071		.629	.547
	INCOME	.846	.063	.978	13.407	.000

a. Dependent Variable: CONSUMPT

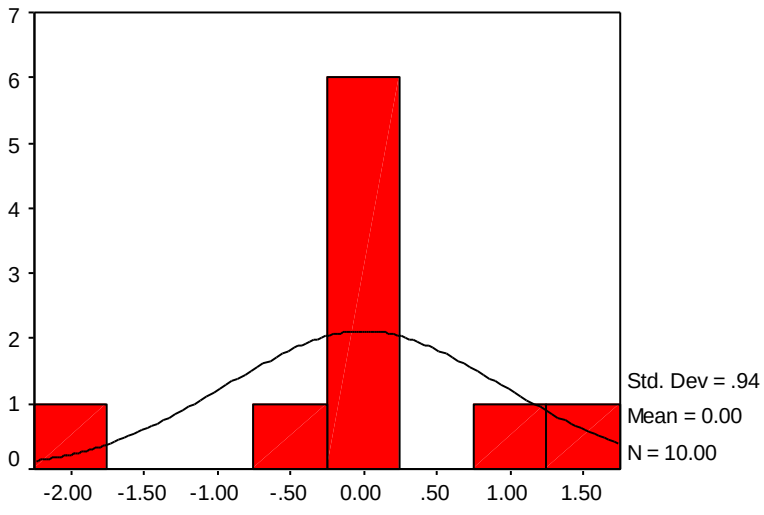
Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	285.98	1047.56	671.00	259.63	10
Std. Predicted Value	-1.483	1.450	.000	1.000	10
Standard Error of Predicted Value	18.37	34.09	25.40	5.78	10
Adjusted Predicted Value	289.11	1046.34	670.70	259.59	10
Residual	-128.32	79.37	-5.68E-15	54.77	10
Std. Residual	-2.209	1.366	.000	.943	10
Stud. Residual	-2.426	1.530	.002	1.036	10
Deleted Residual	-154.76	99.55	.30	66.23	10
Stud. Deleted Residual	-4.412	1.702	-.178	1.614	10
Mahal. Distance	.000	2.199	.900	.823	10
Cook's Distance	.001	.606	.101	.200	10
Centered Leverage Value	.000	.244	.100	.091	10

a. Dependent Variable: CONSUMPT

Histogram

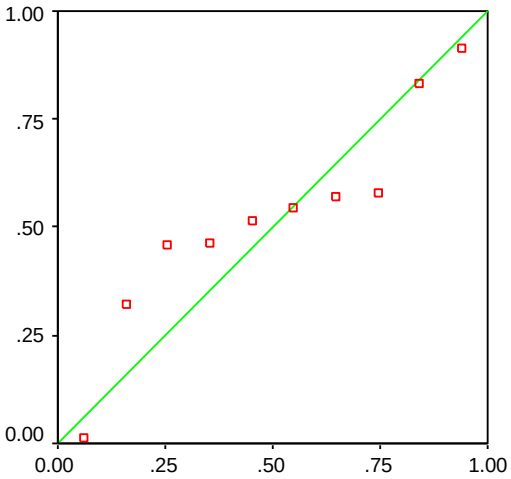
Dependent Variable: CONSUMPT



Regression Standardized Residual

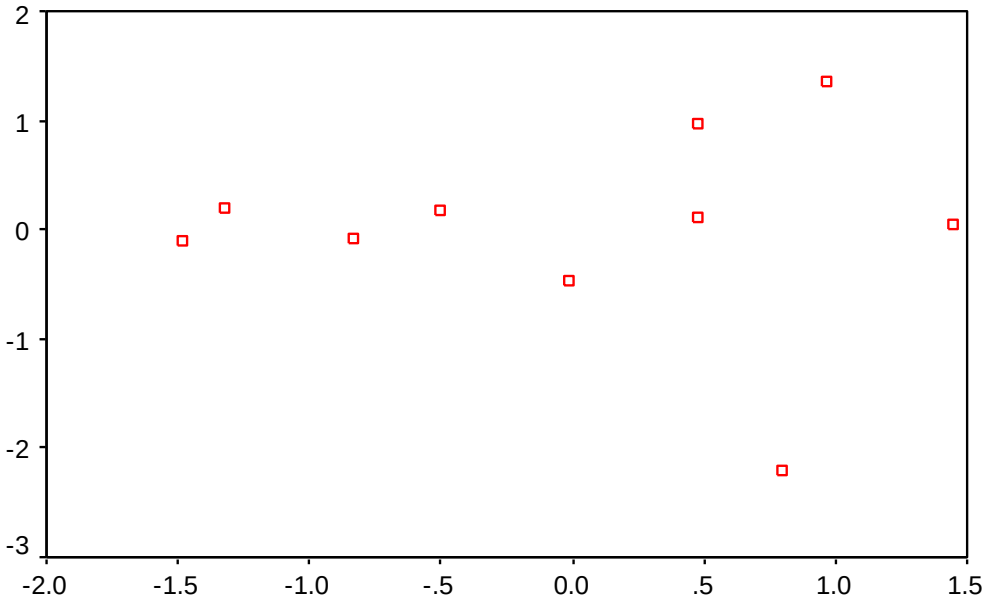
Normal P-P Plot of Regression Stan

Dependent Variable: CONSUMPT



Scatterplot

Dependent Variable: CONSUMPT



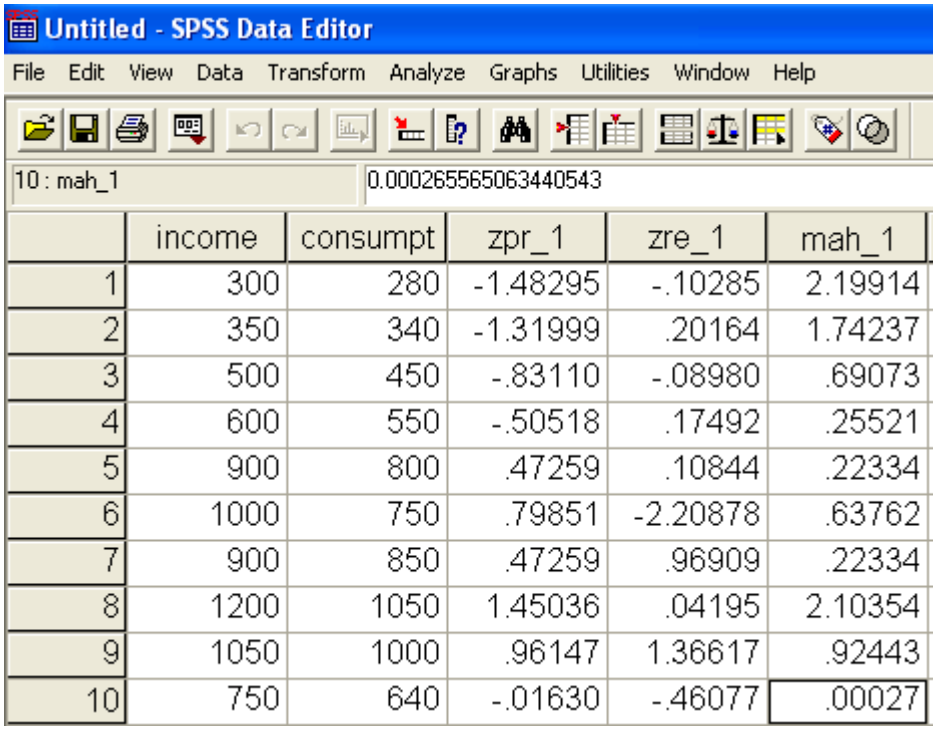
يتبين من المخرجات اعلاه ما يلي:

* الجدول Model Summary: كان معامل الارتباط R=.978 بينما كان معامل التحديد R^2=.957، حيث يفسر معامل التحديد نسبة التغير في المتغير التابع والتي تعود الى التغير في التغير المستقل. كما كان الخطأ المعياري للتقدير Std. Error of the Estimate قد بلغ 58.10 حيث أنه كلما صغر هذا النوع من الخطأ فإن ذلك يعني أن حجم أخطاء التقدير أقل.
* جدول تحليل التباين ANOVA: بلغ مستوى الدلالة صفراً مما يعني ان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين المتغيرين الدخل والاستهلاك. وقد بلغ مربع وسط البواقي Mean Square of Residuals حوالي 3375.118 وهو مربع الخطأ المعياري للتقدير.
* جدول المعاملات Coefficients: معادلة خط الانحدار (التنبؤ) كانت كما يلي:

Consumption = 32.113 + (.846 x income)

تمثل هذه المعادلة أثر الدخل على الاستهلاك بواسطة المعامل (B) وقيمته 846. ، إلا أن هذا التفسير يمكن أن يكون أكثر فهماً إذا قمنا بتحويل (B) إلى درجات معيارية Z لمتغيري الدخل والاستهلاك مما ينتج عنه معامل (Beta) البالغ 978. والذي يظهر تحت المعاملات المعيارية Standardized Coefficients في الجدول.

* ر سم Normal p-p plot يبين أن البيانات المجمعة تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن النقاط متجمعة حول الخط ويؤكد ذلك رسم المدرج التكراري الموجود قبله.
* مخطط الانتشار Scatterplot: يمثل مخطط الانتشار العلاقة بين القيم المعيارية المتنبأ بها للانحدار وبين البواقي المعيارية للانحدار. إن عدم وجود نمط محدد للنقاط في الشكل يدل على توفر شرط الخطية.عند الرجوع الى محرر البيانات نجد انه قد تم اضافة متغيرين جديدين باسم (Z Predicted) ZPR-1 (Z Residual) ZRE-1). وكذلك فقد كان هناك إضافة لمتغير ثالث اسمه MAH-1 بناء على التأشير على Mahalanobis . وتوضح شاشة محرر البيانات التالية ذلك :


Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

10 : mah_1 0.000265565063440543

	income	consumpt	zpr_1	zre_1	mah_1
1	300	280	-1.48295	-.10285	2.19914
2	350	340	-1.31999	.20164	1.74237
3	500	450	-.83110	-.08980	.69073
4	600	550	-.50518	.17492	.25521
5	900	800	.47259	.10844	.22334
6	1000	750	.79851	-2.20878	.63762
7	900	850	.47259	.96909	.22334
8	1200	1050	1.45036	.04195	2.10354
9	1050	1000	.96147	1.36617	.92443
10	750	640	-.01630	-.46077	.00027

بعد القيام بمقارنة كل قيمة من قيم Mahalanobis مع قيمة X^2 الجدولية والبالغة 13.8 عند درجات حرية 2 ومستوى معنوية 0.001 فإننا نجد أن كافة قيم Mahalanobis أقل من القيمة الجدولية وبالتالي لا توجد هناك أي قيمة متطرفة.

2/6 ارتباط المتغيرات المستقلة :

من الجوانب الهامة في إحصاءات تحليل الانحدار عملية تحديد مدى تداخل الارتباط بين المتغيرات المستقلة ، فإذا كان الارتباط بين متغيرين مستقلين عالياً ، فإن ذلك يعني أن هناك عوامل مشتركة كثيرة بينهما ، بل ربما يكون المتغيرين هما تقريباً نفس المتغير مع اختلاف التسمية الظاهرية.

هذا الوضع يجعل نموذج الدراسة هشاً والنتائج التي يمكن أن يتوصل إليها الباحث هزيلة وغير موثوق بها. وبناء عليه فإن على الباحث اختبار العلاقة بين المتغيرات المستقلة في بحثه حيث يمكنه الاعتماد على ما يسمى عامل التضخم التباين (VIF) أي Variance Inflation Factor والذي يستخرج من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$VIF = \frac{1}{1-R^2}$$

كما ويمكن التوصل إلى قيمة VIF من خلال البرنامج بالتأشير على المربع الصغير أمام Collinearity Diagnostics حيث ينبغي أن

لا تزيد قيمة VIF عن الرقم 5 (Berenson & Levine, 1992). فإن زادت عن ذلك الرقم فإن ذلك معناه أن هناك تداخلاً بين المتغيرات المستقلة في تأثيرها على المتغير التابع .

مثال (8-5): أجرى باحث دراسة حول تأثير متغيري زيادة الرواتب وزيادة العلاوات على مستوى أداء الموظفين. وقد قام الباحث بتلخيص البيانات المجمعة كما يلي علماً بأن اتجاهات الموظفين إزاء متغيري زيادة الرواتب ورفع العلاوات كانت من خمسة درجات وأن أداء الموظفين كان من عشرة مستويات :

الرقم	زيادة الرواتب	رفع العلاوات	مستوى الأداء
1	3	3	6
2	3	3	6
3	3	3	7
4	4	3	7
5	3	3	5

6	2	2	3
7	3	3	5
8	3	3	5
9	4	4	6
10	5	5	8
11	3	3	5
12	3	3	4
13	2	2	3
14	3	3	5

المطلوب: إيجاد معادلة الانحدار بالإضافة إلى استخراج VIF لأجل تحديد مدى التداخل بين المتغيرين المستقلين.

الحل:

1- ادخل البيانات اعلاه في ثلاث متغيرات باسم Salary, Allownc , Performc

2- من القائمة الرئيسية Analyze اختر القائمة الفرعية Regression ثم اختر Linear ، فيظهر صندوق الحوار الخاص بذلك كما أسلفنا.

3-انقل المتغير Performc تحت المستطيل المعنون Dependent وانقل المتغيرين Salary, Allownc تحت المستطيل المعنون Independent(s)

4-انقر الزر Statistics فيفتح لك الصندوق الفرعي المتعلق

بالإحصاءات ، إختر Collinearity Diagnostics ثم اضغط

على Continue ثم OK في الصندوق الرئيس ، تظهر المخرجات

التالية:

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ALLOWNC, SALARY[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: PERFORMC

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.850[a]	.722	.672	.83

a. Predictors: (Constant), ALLOWNC, SALARY

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19.659	2	9.829	14.310	.001[a]
	Residual	7.556	11	.687		
	Total	27.214	13			

a. Predictors: (Constant), ALLOWNC, SALARY

b. Dependent Variable: PERFORMC

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.444	.996		.446	.664		
	SALARY	1.889	.860	1.006	2.195	.050	.120	8.314
	ALLOWNC	-.333	.908	-.168	-.367	.720	.120	8.314

a. Dependent Variable: PERFORMC

Collinearity Diagnostics[a]

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	SALARY	ALLOWNC
1	1	2.963	1.000	.01	.00	.00
	2	3.360E-02	9.392	.99	.03	.03
	3	3.182E-03	30.517	.01	.96	.97

a. Dependent Variable: PERFORMC

ما يهمنا في هذا المثال وحسبما هو مطلوب أمرين:

الأمر الأول هو معادلة الإنحدار:

Performance = .444 +1.889Salary - .333Allowance

الأمر الثاني يتعلق بتداخل المتغيرين المستقلين ، وبما أن معامل تضخم التباين بلغ 8.314 وهو أكبر من الرقم 5 فإنه يمكننا القول بأن هناك تداخلاً بين المتغيرين المستقلين زيادة الرواتب ورفع العلاوات.

ويؤكد هذه النتيجة مدى التحمل Tolerance والبالغ 120. حيث أنه

كلما نقصت قيمة التحمل كلما دل ذلك على أن هنالك تداخلاً أكبر بين المتغيرات المستقلة.

3/6 الانحدار الخطي البسيط والتنبؤ:

يمكنك التنبوء بقيم المتغير التابع اعتماداً على قيم المتغير المستقل من خلال طريقتين:

الطريقة الاولى: باستخدام الامر Compute

يمكن التنبؤ بقيم المتغير التابع من خلال استخدام معادلة الانحدار (التنبؤ) المستخرجة سابقاً وتطبيقها .

مثال (8-6): باستخدام بيانات المثال (8-4)، أوجد قيم الاستهلاك للثلاث سنوات القادمة اذا توقعت ان متوسط دخل الفرد سيصبح 800، 900، 950 للاعوام 2006، 2007، 2008 على التوالي.

الحل:أضف متوسط دخل الفرد 800 ، 900، 950 كحالات الى المتغير Income الذي سبق ان تم فتحه في المثال السابق.

1. من القائمة الرئيسية اختر Transform ثم اختر Compute فيظهر لك صندوق الحوار المتعلق بذلك.
2. اعط اسماً للمتغير الجديد مثلاً Consumpn2 واطبعه تحت المستطيل Target Variable
3. تحت المستطيل المعنون بالتعبيرات الرقمية Numeric Expression اطبع معادلة الانحدار.

= 37.955 + [.812*income]

4. اضغط Ok فتظهر قيم التنبؤ لكافة السنوات بما فيها السنوات 2006، 2007، 2008 وذلك في متغير اضافي في محرر البيانات، كما هو موضح فيما يلي:

linear.sav - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities

1 : Consumptn2 281.555

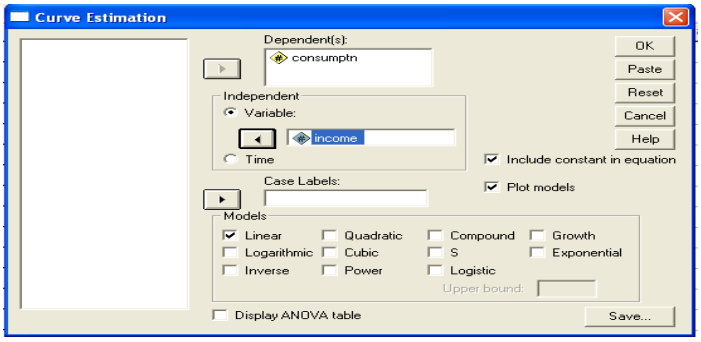
	income	consumptn	Consumptn2
1	300	280	281.56
2	350	340	322.16
3	500	450	443.96
4	600	550	525.16
5	900	600	768.76
6	1000	750	849.96
7	900	850	768.76
8	1200	1050	1012.36
9	1050	1000	890.56
10	750	640	646.96
11	800	.	687.56
12	900	.	768.76
13	950	.	809.36

الطريقة الثانية : باستخدام قائمة Curve Estimation

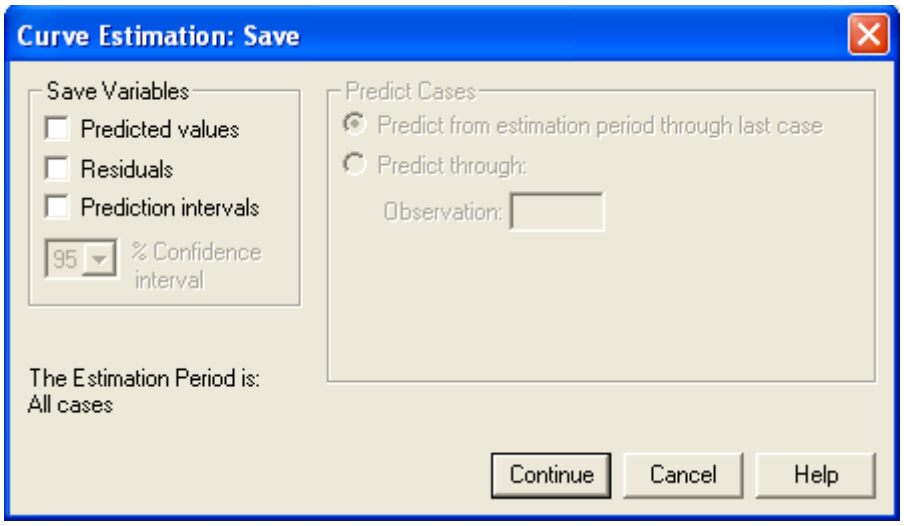
أ. الحالة الاولى: وجود متغير معين كمتغير مستقل.

يمكن كذلك التنبؤ بقيم المتغير التابع من خلال استخدام قائمة تقدير المنحنى Curve Estimation ، وسوف تصل الى نفس النتائج التي تم التوصل اليها، باستخدام الطريقة الاولى. ولاستخراج قيم التنبؤ اتبع الخطوات التالية:

1. من القائمة الرئيسية Analyze اختر القائمة الفرعية Regression ثم Curve Estimation ، فيفتح لك صندوق الحوار التالي:



2. انقل المتغير Consumptn تحت المستطيل المعنون Dependent(s)
3. انقل المتغير Income تحت المستطيل Independent Variable
4. انقر على الزر Save الموجود اسفل الصندوق الرئيس يفتح لك صندوق الحوار الفرعي التالي:



5. قم بالتأشير امام المربع Predicted values تحت Save Variables
6. اضغط Continue فتعود الى الصندوق الرئيس
7. اضغط Ok فتظهر النتائج المعنية، قم باقفال النتائج بدون حفظ وتعود اليك شاشة محرر البيانات ، وفيها اسم متغير جديد FIT-1 وبه نفس القيم التي تم استخراجها وفقاً للطريقة الاولى.

ب.الحالة الثانية: وجود متغير الزمن Time كمتغير مستقل:

يمكن التنبؤ بقيم متغير معين على أساس الزمن، حيث يمكن التنبؤ بقيم هذا المتغير لمدة سنة قادمة أو سنتين أو ثلاث سنوات أو أكثر.

مثال (8-7): البيانات التالية تمثل قيم مبيعات إحدى الشركات خلال السنوات 1995-2005:

السنة	قيم المبيعات
1995	45000
1996	42000
1997	48000
1998	50000
1999	55000
2000	56000
2001	61000
2002	64000
2003	68000
2004	70000
2005	73000

المطلوب: التنبؤ بقيم المبيعات للسنوات الخمس القادمة 2006-2010.

الحل:

1. أدخل البيانات أعلاه في المتغيرين Salesvalu , Year واحفظ الملف باسم Salesest.sav.
2. من القائمة الرئيسية Analyze اختر Regression ثم Curve Estimation ، فيفتح لك صندوق الحوار Curve Estimation
3. انقل المتغير Salesvalu تحت المستطيل المعنون Dependent(s)
4. تحت المستطيل المعنون Independent قم بالتأشير أمام الدائرة الصغيرة Time.

5. احفظ Save ثم قم بالتأشير امام المربع Predicted values تحت Save variables، فيتم تنشيط المربعات الصغيرة تحت Predict Cases.
6. تحت Predict Cases وأمام Predict through اطبع الرقم 16 لتشمل الخمس سنوات المطلوب التنبؤ بها.
7. اضغط Continue فترجع الى صندوق الحوار الرئيس
8. اضغط Ok فتظهر لك المخرجات المطلوبة.
9. لو أقفلت مخرجات الرسم البياني تعود اليك صفحة محرر البيانات وفيها متغير جديد باسم FIT-1 متضمناً القيم المتوقعة أي قيم التنبؤ لستة عشر سنة بما فيها الخمس سنوات القادمة 2006-2010.

إجمالاً هنالك موضوع آخر مرتبط بالتنبؤ هو السلاسل الزمنية ، ونحن لن نقوم هنا باستعراض السلاسل الزمنية بالتفصيل لأن الموضوع طويل وليس من ضمن نطاق هذا الكتاب. ولكننا سنقوم بمناقشة السلاسل الزمنية في جانب التنبؤ مستعرضين مفهومها وأهميتها.

السلاسل الزمنية Time Series عبارة عن مجموعة من المشاهدات لظاهرة محددة وعلى فترات متعاقبة. والهدف من اجراء التحليلات المتعلقة بالسلاسل الزمنية هو الوقوف على التغيرات التي تطرأ على الظاهرة المعنية وتحليلها بالاضافة الى امكانية التنبؤ بما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل واستخدام ذلك في التخطيط والرقابة.

فتحليل السلاسل الزمنية إذن يتعلق بدراسة العلاقة بين الزمن ممثلاً بسنوات أو أشهر أو أسابيع وبين متغير رقمي Numeric مثل حجم الانتاج أو قيمته وحجم المبيعات أو قيمتها وحجم الصادرات أو قيمتها.

*** طرق تحديد الاتجاه العام:**

هنالك عدة طرق لتحديد الاتجاه العام للظاهرة موضوع الدراسة من أهمها:

1. رسم مخطط الانتشار Scatterplot هو تقدير الاتجاه العام من خلال مد الخط البياني الناتج بطريقة تقريبية، الا أن هذه الطريقة غير دقيقة على الرغم من بساطتها وسهولتها.
2. طريقة المربعات الصغرى Least Squares ، الخطوة الاولى حسب هذه الطريقة هي رسم شكل الانتشار، فإذا تبين من الشكل أن الاتجاه العام خطي (أي خط مستقيم)، نقوم بتوفيق الخط Fitting وسوف نقوم بشرح هذه الطريقة بالتفصيل لاحقاً.
3. طريقة الأوساط المتحركة Moving Average: تقوم هذه الطريقة على أساس احتساب وسط قيم الظاهرة لعدد محدد من السنوات، حيث تستخدم لاستبعاد أثر التقلبات الموسمية أو العرضية، ويعتمد طول فترة المتوسط على طول فترة الآثار الموسمية أو العرضية. ويقول الجواد والفتال (2006 ، ص 155) بأنه إذا احتوت السلسلة الزمنية على تقلبات شاذة حول الاتجاه العام فالوسط المتحرك يعمل على تقليل وتمهيد مثل هذه التقلبات. ولكن يعاب على هذه الطريقة عدم وجود بيانات في الفترة الأولى وفي الفترة الأخيرة عند استخدام هذه الطريقة.

مثال (8-8): البيانات التالية تمثل الارصدة من الذهب والعملات الاجنبية في احدى الدول خلال الفترة 1998-2004:-

السنة	الأرصدة (مليون دينار)
1998	750
1999	830
2000	890
2001	920
2002	1170

2003	1360
2004	1640

المطلوب:

أولاً : احسب القيم الاتجاهية للارصدة بطريقة المتوسطات المتحركة على أساس 3 سنوات.

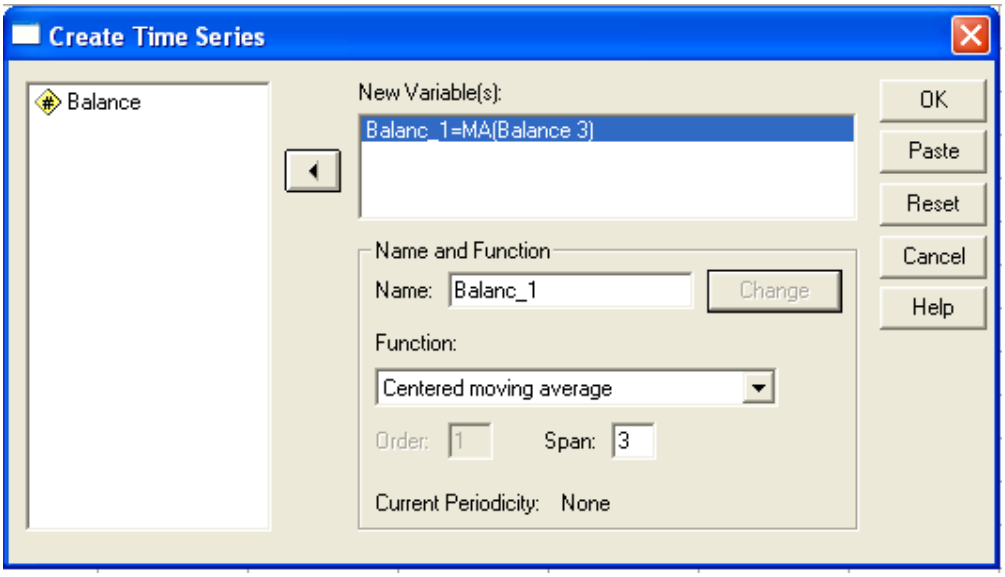
ثانياً : أوجد معادلة الانحدار التي تمثل هذه العلاقة بطريقة المربعات الصغرى.

ثالثاً: احسب القيمة المتوقعة للارصدة لعامي 2005، 2006.

الحل:

أولاً: حساب القيم الاتجاهية للارصدة:

1. أدخل الارصدة أعلاه متغير اسمه Balance وكذلك أدخل السنوات بطريقة مختصرة أي -3، 2-، 1-، صفر ، 1، 2، 3، تحت متغير اسمه Year.
2. من القائمة Transform اختر Create Time Series فيفتح لك الصندوق Create Time Series



3. انقل المتغير Balance الى داخل المستطيل الكبير المعنون New Variable(s).

4. في المستطيل الصغير المعنون Function اختر الطريقة Centered Moving Average.
5. ضع الرقم 3 داخل المربع الصغير أمام Span ليتم حساب القيم الاتجاهية على اساسه.
6. انقر الزر Change للتأكيد على الاجراء.
7. اضغط Ok فتظهر لديك المخرجات.
8. اقفل المخرجات بدون حفظ لترجع الى محرر البيانات وتجد به متغير اضافي باسم Balanc-1 وفيه القيم الاتجاهية للارصدة.

ثانياً: حتى تتمكن من رسم مخطط الانتشار وتوفيق خط المعادلة اتبع الخطوات التالية:

1. من القائمة الرئيسية Analyze اختر Regression ثم Linear فيفتح صندوق الحوار Linear Regression.
2. انقل المتغير Balance الى داخل المستطيل الصغير المعنون Dependent.
3. انقل المتغير Year الى داخل المستطيل الكبير المعنون Independent(s)
4. اضغط Ok فتظهر لك المخرجات المطلوبة.

من المخرجات التي ظهرت تستطيع كتابة معادلة الانحدار كما يلي:-

$$Y = 1080 + (143.214\ x)$$

ثالثاً: بالتعويض في هذه المعادلة فإن القيمة المتوقعة للارصدة لعام 2005 يدوياً:

$$= 1080 + (143.214 \times 4)$$

$$= 1080 + 572.856$$

= 1625.856

وبنفس الطريقة نستخرج القيمة المتوقعة للارصدة لعام 2006.

ويمكن استخدام البرنامج في عملية التنبؤ من خلال استخدام القائمة Transform ثم Compute وادخال المعادلة التالية تحت Numeric بعد تسمية اسم المتغير المستهدف:

= 1080 + [143.214*year]

وبعد الضغط على Ok ، تظهر المخرجات المطلوبة كما يلي:

Untitled - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1 : y 650.358

	year	Balance	Balanc_1	y
1	-3	750	.	650.36
2	-2	830	823.3	793.57
3	-1	890	880.0	936.79
4	0	920	993.3	1080.00
5	1	1170	1150.0	1223.21
6	2	1360	1390.0	1366.43
7	3	1640	.	1509.64
8	4	.	.	1652.86
9	5	.	.	1796.07

ويمكن بنفس الطريقة اجراء عملية التنبؤ لأي عدد من السنوات يرغب به مستخدم البرنامج.

أسئلة وتمارين

1- قام باحث أكاديمي بدراسة عدد ساعات حضور طلبة مادة الإحصاء عند عينة من الطلاب. بعد ذلك ظهرت نتيجة الطلاب في الامتحان وقام الباحث بتسجيل درجات كل طالب أمام ساعات الحضور كما يلي:

رقم الطالب	عدد ساعات الحضور	درجات الطالب
1	45	78
2	46	76
3	38	50
4	50	84
5	52	90
6	46	59
7	34	56
8	30	57
9	42	70
10	45	84
11	51	80
12	52	95
13	45	50
14	43	60

المطلوب إيجاد معادلة الانحدار بين عدد ساعات الحضور ومستوى التحصيل العلمي للطالب.

الحل

2- ترغب شركة من الشركات العاملة في مجال بيع الأجهزة الكهربائية بدراسة العلاقة بين حجم مخصصات البحث والتطوير وحجم مخصصات التدريب مع قيمة المبيعات. وبناء علية تم دراسة هذه المخصصات وقيم المبيعات للعشر سنوات الأخيرة حيث ظهرت كما يلي:

السنة	مخصصات البحث والتطوير (ألف دينار)	مخصصات التدريب (ألف دينار)	قيمة المبيعات (ألف دينار)
1996	150	34	3550
1997	170	36	3600
1998	185	42	3700
1999	165	31	3500
2000	180	40	4000
2001	190	43	4100
2002	220	50	4840
2003	250	55	5000
2004	290	60	5100
2005	300	63	5100

المطلوب اختبار العلاقة بين حجم مخصصات البحث والتطوير ومخصصات التدريب وبين قيمة المبيعات باستخدام تحليل الانحدار الخطي الثنائي.

الحل

أهم المصادر والمراجع :

- العساف صالح بن حمد ؛ المدخل الى البحث في في العلوم السلوكية ،: دار الزهراء ، ط1 ،2000 ، ص271.
- عبد القادر موفق عبدالله ؛ منهج البحث العلمي وكتابة الرسائل الجامعية: دار التوحيد ، ص2 ، 2011 ، ص59.
- الرشيدي سعد وأخرون ؛ مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق : عمان ، مكتبة الفلاح ، 2007 ، ص77.
- سامي عزيز عباس و محمد يوسف حاجم ؛ منهج البحث العلمي المفهوم والاساليب والتحليل والكتابة ، جامعة بغداد ، جامعة ديالى ، 2011،ص171.
- فريد كامل ابو زينة واخرون؛ مناهج البحث العلمي الاحصاء في البحث العلمي: عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ط1، 2007، ص164.
- عبد القادر موفق عبدالله ؛ منهج البحث العلمي وكتابة الرسائل الجامعية، دار التوحيد ، ص2 ، 2011.
- الرشيدي سعد وأخرون ؛ مناهج البحث التربوي بين النظرية والتطبيق : عمان ، مكتبة الفلاح ، 2007.
- فاروق عبد الفتاح موسى؛ الاسس العلمية لفنيات كتابة البحوث العلمية: القاهرة ، دار الكتاب الحديث، ط1 ،2007.
- عدنان الجادري واخرون ؛ اساسيات البحث العلمي :عمان ، الوراق للنشر والتوزيع ، ط1، 2006.
- عطية محسن علي ؛ البحث العلمي في التربية : عمان ، دار المناهج ،2010 .
- سامي عزيز عباس و محمد يوسف حاجم ؛ منهج البحث العلمي المفهوم والاساليب والتحليل والكتابة ، جامعة بغداد ، جامعة ديالى .
- فريد كامل ابو زينة واخرون؛ مناهج البحث العلمي الاحصاء في البحث العلمي، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ط1، 2007.,
- وجية محجوب جاسم واخرون ؛ طرق البحث العلمي مناهجه في التربية الرياضية، مطبعة وزارة التعليم العالي، بغداد ،1998.
- رجاء محمود ابو علام ؛ مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، القاهرة ، دار النشر للجامعات ، ط7، ، 2011.
- ثائر احمد غباري وخالد محمد ابو شعيرة ؛ مناهج البحث التربوي ، عمان ، مكتبة المجتمع العربي ط1، 2009.
- علي سلوم جواد ومازن حسن جاسم ؛ البحث العلمي ، بغداد ، ، دار الضياء للطباعة والتصميم ،2011
- فايز جمعة النجار واخرون ؛ أساليب البحث العلمي منظوري وتطبيقي، عمان ، دار الحامد ، ط2 ، 2010.