

جامعة بغداد

كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم

قسم علوم الحاسبات

منهج البحث العلمي

المرحلة الثانية (صباحي - مسائي)

للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢

إعداد

أ.م.د. اريج خضر حسن

م. ميسم رعد يوسف

المفردات

الفصل الاول: العلم والبحث العلمي

- المقدمة
- العلم واهدافه
- مفهوم البحث العلمي
- مفهوم المنهج العلمي
- أهمية البحث العلمي
- خصائص البحث العلمي
- صفات البحث الجيد
- صفات الباحث الجيد

الفصل الثاني: التفكير العلمي

- مفهوم التفكير العلمي
- خطوات التفكير العلمي
- خصائص التفكير العلمي
- عوائق التفكير العلمي

الفصل الثالث: مكونات البحث العلمي

- عنوان البحث
- المقدمة
- مشكلة البحث
 - مصادر التعرف على مشكلة البحث
 - مواصفات المشكلة الجيدة
 - تحديد المشكلة (صياغة المشكلة)
 - اخطاء يقع فيها الباحثين عند اختيار مشكلة البحث
- تحديد أهمية البحث
- أهداف البحث
- اسئلة البحث وفرضياته
 - أنواع الفرضيات
- حدود البحث
- تحديد وتعريف مصطلحات البحث
- مراجعة ادبيات البحث
- دراسات سابقة

- إجراءات البحث
- نتائج البحث وتفسيرها
- الاستنتاجات والتوصيات والدراسات المستقبلية
- قائمة المراجع
- الملاحق

الفصل الرابع: مناهج البحث العلمي

- المقدمة
- انواع مناهج البحث العلمي
- انواع البحوث العلمية
- منهج البحث التاريخي
 - أهداف المنهج التاريخي
 - خطوات المنهج التاريخي
 - مزايا وعيوب المنهج التاريخي
- منهج البحث الوصفي
 - أهداف المنهج الوصفي
 - خطوات المنهج الوصفي
 - مزايا وعيوب المنهج الوصفي
- منهج البحث التجريبي
 - طبيعة البحث التجريبي
 - خطوات البحث التجريبي
 - السلامة الداخلية والخارجية
 - أنواع التصميمات التجريبية
 - مزايا وعيوب المنهج التجريبي

الفصل الخامس: جمع وتصنيف البيانات

- المقدمة:
- اساليب جمع البيانات
- المجتمع الاحصائي والعينات
- أنواع العينات
- أدوات البحث العلمي
- الاستبانة
 - أنواع الاستبانات
 - خطوات تصميم الاستبيان
 - تطبيق الاستبيان
 - مزايا وعيوب الاستبيان
- المقابلة

- أنواع المقابلات
- عوامل نجاح المقابلة
- مزايا وعيوب المقابلة
- الملاحظة
 - أنواع الملاحظات العلمية
 - خطوات الملاحظة
 - مزايا وعيوب الملاحظة
- الاختبار
 - أنواع الاختبارات
 - خطوات إعداد الاختبار
 - خصائص الاختبار الجيد
- مراحل تصنيف وتبويب البيانات
- أنواع تبويب البيانات

الفصل السادس: علم الاحصاء

- تعريف علم الاحصاء
- أهمية علم الاحصاء
- الطريقة الاحصائية في البحث العلمي
- المتغيرات العشوائية
- عرض البيانات الاحصائية
 - العرض الجدولي للبيانات
 - العرض الهندسي للبيانات
- مقاييس النزعة المركزية
 - الوسط الحسابي
 - الوسيط
 - المنوال
- مقاييس التشتت
 - المدى
 - الانحراف المعياري

الفصل السابع: كتابة الشكل النهائي للبحث

الفصل الاول: العلم والبحث العلمي

المقدمة:

مر الإنسان بمراحل عدة، وعلى مدى طويل من الزمان، حتى وصل إلى ما هو عليه اليوم من التطور في أساليب التفكير، والحصول على المعرفة. فالإنسان منذ نشأته أحاطت به المشكلات بشتى أنواعها، وتطلب منه مواجهتها وإيجاد الحلول المناسبة لها بإمكاناته المحدودة. اذ بدأ يتأمل بما حوله، ويتساءل عن أسباب ما يحدث له، وما يحدث من حوله في بيئته التي يعيش فيها، وكثيراً ما كان يواجه الصعوبات للإجابة عن تساؤلاته، وإيجاد الحلول لها. لكنه استمر في ذلك عن طريق المحاولة والخطأ، فضلاً عن ملاحظته للحيوانات، فيصنع كما تصنع في بعض المواقف الحياتية، ولكن كانت أكثر إجابته، وحلولة قاصرة لقلّة خبراته ومعارفه، وضعف إمكاناته، ومع الوقت صار يكتسب المعرفة، والخبرة الشخصية، وتحولت لتصبح معارفه وخبراته أعرافاً وتقاليد، وتطورت لمراحل أكثر تقدماً من التفكير والتأمل إلى التفكير الاستنباطي، والاستقرائي، ثم كان اكتشافه واستعماله للمنهج العلمي في التفكير والبحث، بالاعتماد على الملاحظة العلمية الدقيقة للوقائع، وفرض الفرضيات، وإجراء التجارب للوصول إلى الحقائق. فالبحث هو السبيل الأمثل للتوصل للحقيقة، اذ ليس هناك علم أو تقدم علمي إلا عن طريق البحث العلمي، كما أن تقدم البحث العلمي يعتمد على المنهج العلمي. فما المقصود بكل منها؟

العلم واهدافه

العلم : هو نشاط يهدف إلى زيادة قدرة الانسان على السيطرة على الطبيعة عن طريق فهم الظواهر وإيجاد العلاقات التي تحكم هذه الظواهر.

ولما كانت ظواهر الكون عديدة فان العلاقات بينها عديدة ومتشابهة، لذلك لجأ العلماء الى تقسيمها في مجموعات لتسهيل دراستها فنشأت العلوم المختلفة ، فالظواهر الخاصة بالفلك كانت موضوعاً خاصاً لعلم الفلك ، والظواهر الخاصة بالسلوك الانساني كانت موضوعاً لعلم النفس وهكذا

اما أهداف العلم فتتمثل بالآتي:

(١) **الفهم :** وهو الغرض الأساسي للعلم، فالعلم كنشاط انساني يهدف إلى فهم الظواهر المختلفة وتفسيرها، اي فهم الأسباب والعوامل التي أدت إلى حدوث الظاهرة وليس الاكتفاء بتعداد صفاتها وخصائصها بل التعرف على علاقة الظاهرة بالظواهر الأخرى التي أدت إلى وقوعها.

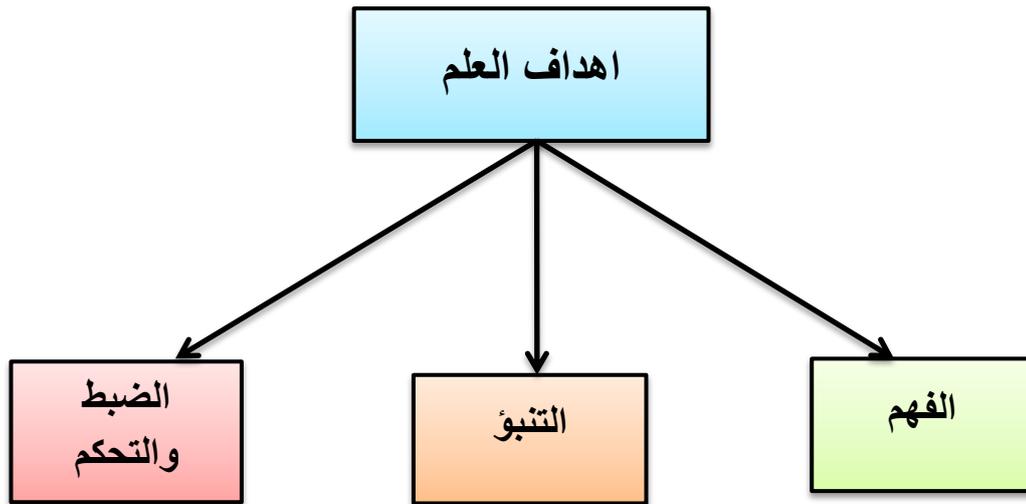
٢) **التنبؤ:** وهو قدرة الباحث على ان يستنتج من فهمه للظاهرة وقوانينها نتائج أخرى مرتبطة بهذا الفهم. فالتنبؤ: هو تصور النتائج التي يمكن أن تحدث إذا طبقنا القوانين التي اكتشفناها في مواقف جديدة. وتزداد القدرة على التنبؤ بزيادة درجة التشابه بين الظاهرة التي درسناها وبين الظواهر التي سنطبق عليها فهمنا للظاهرة الأولى، وأي استنتاج لا يعد صحيحاً إلا إذا تم اثباته تجريبياً .

٣) **الضبط والتحكم :** يساعد العلم والبحث العلمي في عملية الضبط والتحكم في الظواهر والأحداث والوقائع والامور والسيطرة عليها وتوجيهها التوجيه المطلوب واستغلال النتائج لخدمة الانسانية. مثلاً: تمكن الانسان بفضل العلم من التحكم والضبط في مسار الأنهار الكبرى ومياه البحار والمحيطات ، فضلاً عن التحكم بالجاذبية الأرضية واستغلال ذلك لخدمة البشرية، كما أصبح اليوم بفضل العلم امكانية التحكم بالأمراض والسلوكيات البشرية وضبطها وتوجيهها نحو الخير.

مثال:

اذ فهم التربويون ظاهرة الذكاء عند الانسان فإنهم يستطيعون التنبؤ بعلاقة الذكاء بالتحصيل الدراسي، كما يستطيعون التحكم بهذه الظاهرة عن طريق تنظيم دراسات خاصة للطلبة الذين ترتفع نسبة ذكائهم ودراسات اخرى للطلبة الذين تقل نسبة ذكائهم كثيراً.

والمخطط الآتي يبين اهداف العلم.



مخطط (١) اهداف العلم

مفهوم البحث العلمي

يتكون مصطلح البحث العلمي من مقطعين الأول "البحث" وهو كلمة مشتقة من مصدر الفعل الماضي بحث ومعناه: حاول، تتبع، سعى، تحرى... الخ، والمقطع الثاني "العلمي" وهو كلمة مشتقة من كلمة العلم ومعناه: الحقيقة، المعرفة، التجريب... الخ.

فهو وسيلة للاستعلام والاستقصاء المنظم والدقيق الذي يقوم به الباحث بهدف الوصول الى حلول لمشكلات معينة، واكتشاف معلومات أو علاقات جديدة، فضلاً عن تطوير أو تصحيح المعلومات الموجودة فعلاً، على ان يتبع في هذا الفحص والاستعلام خطوات المنهج العلمي .

ويمكن تعريفه ايضاً: بأنه عرض مفصل أو دراسة متعمقة تمثل كشافاً لحقيقة جديدة، أو التأكيد على حقيقة قديمة سبق بحثها، وإضافة شيء جديد لها، أو حل لمشكلة كان قد تعهد بها شخص (باحث) بتقصيها وكشفها وحلها.

ويوجد تعريف آخر مفاده: أن البحث العلمي هو نشاط علمي منظم، وطريقة في التفكير واستقصاء دقيق يهدف إلى اكتشاف الحقائق معتمداً على مناهج موضوعية من أجل معرفة الترابط بين هذه الحقائق واستخلاص المبادئ العامة والقوانين التفسيرية.

مفهوم المنهج العلمي

يتمثل المنهج العلمي بالدراسة الفكرية الواعية للمناهج المختلفة التي تطبق في مختلف العلوم وفقاً لاختلاف موضوعات هذه العلوم.

فهو خطوات منظمة يتبعها الباحث او الدارس في معالجة الموضوعات التي يقوم بدراستها الى ان يصل الى نتيجة معينة، اي هو الطريق المؤدي الى الكشف عن الحقيقة في العلوم المختلفة عن طريق اتباع جملة من القواعد العامة التي تسيطر على سير العقل.

يلعب منهج البحث دوراً أساسياً في تدوين معلومات البحث، فهو يلزم الباحث على عدم إبداء رأيه الشخصي دون تعزيزه بأراء لها قيمتها، والتقييد بإخضاع أي رأي للنقاش مهما كانت درجة الثقة به، إذ لا توجد حقيقة راهنة بذاتها، وضرورة تقيد الباحث بالدقة في الاعتماد على الروايات والاقتراسات أو التواريخ غير الواضحة أو غير الدقيقة، وكذلك ضرورة الدقة في شرح المدلولات التي يسوقها الباحث.

ان الحاجة الى الدراسات والابحاث العلمية اضحت اليوم مهمة اكثر من اي وقت مضى، اذ نجد الأمم في سياق دائم للوصول الى اكبر قدر ممكن من المعرفة الدقيقة المستمدة من العلوم التي تكفل الرفاهية للإنسان وتضمن له التفوق على غيره ، واذا كانت الدول المتقدمة تولي اهتماماً كبيراً للبحث العلمي فذلك يرجع الى انها ادركت ان عظمتها تكمن في قدرات ابنائها العلمية والفكرية والسلوكية. والبحث العلمي ميدان خصب ودعامة اساسية لاقتصاد الدول وتطورها وبالتالي يحقق الرفاهية لشعبها والمحافظة على مكانتها بين الدول. واصبحت منهجية البحث العلمي وأساليب القيام بها من المسلمات في المؤسسات الاكاديمية ومراكز البحوث، فضلاً عن انتشار استعمالها في معالجة المشكلات التي تواجه المجتمع بنحو عام.

ويمكن تلخيص أهمية البحث العلمي بالنقاط الآتية:

- (١) يضمن البحث العلمي استمرارية التقدم والتطور.
- (٢) يفيد في التغلب على الصعوبات الحياتية والتنموية، والانتفاع بفوائده التطبيقية.
- (٣) يسهم في احياء الموضوعات القديمة عن طريق التحقيق فيها وتطويرها وصولاً لاكتشافات جديدة.

اما أهمية البحث العلمي بالنسبة للطلبة فتتضح في النقاط الآتية :

- (١) إثراء معلومات الطالب في مواضيع معينة.
- (٢) تعود الطلبة على الاعتماد على النفس في دراسة المشكلات واصدار الاحكام بشأنها.
- (٣) أتباع الاساليب والقواعد العلمية المعتمدة في كتابة البحوث.
- (٤) التعود على استعمال الوثائق والكتب ومصادر المعلومات الاخرى والربط بينها للوصول الى نتائج جديدة.
- (٥) تدريب الطلبة على معالجة الموضوعات بنزاهة وموضوعية ونظام في العمل.

خصائص البحث العلمي

للبحث العلمي خصائص ومعايير معينة لا بدّ من توافرها ليصبح البحث المقدم على مستوى كفو من الأبحاث، ومن أهمّ هذه الخصائص:

(١) **الموضوعيّة:** وتعني هنا أن يكون الباحث ملتزماً بالمقاييس العلميّة الدقيقة؛ إذ يعمل على وضع كلّ الحقائق والأدلة التي تدعم وتقوي وجهة نظره، فضلاً عن ذكر الحقائق التي قد تتعارض مع حقائقه وتصوراتهِ، على أن تكون النتيجة التي توصل إليها منطقيّة، وأن يعترف بالنتائج التي استخلصها حتى لو خالفت رأيه الذي بنى عليه بحثه.

(٢) **اعتماد الأساليب الصحيحة والهادفة:** وهذه الخاصيّة تعني أن يعمل الباحث على دراسة المشكلة التي يطرحها من كلّ الجوانب، وأن يجد حلاً لها، على أن يوظف طرقاً علميّة وهادفة تساعده في الوصول للنتائج المطلوبة.

(٣) **اعتماد القواعد العلميّة:** يتعين على الباحث الالتزام بتبني الأسلوب العلمي في البحث عن طريق احترام جميع القواعد العلمية المطلوبة لدراسة أي موضوع، إذ إن تجاهل أو إغفال أيّ من هذه القواعد يخلّ بشكل كبير بالنتائج التي سيتوصل إليها الباحث في النهاية.

(٤) **الانفتاح الفكريّ:** يجب أن يكون البحث العلمي مبنياً على الانفتاح الفكري، وتقبل الباحث للحقائق الجديدة، وعدم التزمّت في الأفكار القديمة، أو في طرح رؤية واحدة فقط من منطلق تفكيره وحده، لأن العلوم على مختلف أنواعها قابلة للتغيير والتحديث المستمر، إذ يتعين على الباحث أن يكون ذا عقلية متفتحة على كلّ الأفكار الأخرى التي قد تعارضه، حتى لو لم تعجبه.

(٥) **عدم إصدار أحكام نهائية متسرعة:** من أهمّ خصائص البحث العلمي أن لا يتسرع الباحث في إصدار الأحكام، وعليه أن يتأني بدرجة كبيرة قبل أن يُصدر حكماً من الأحكام، والتي في النهاية يجب أن تكون مستندةً إلى براهين وحجج، وأن يعمل على إثبات نظريته التي بنى بحثه عليها.

صفات البحث الجيد

من أبرز صفات البحث الجيد هي:

- (١) **العنوان الواضح والشامل للبحث:** إن الاختيار المناسب لعنوان البحث أو الرسالة أمر ضروري للتعريف بالبحث منذ الوهلة الأولى لقراءته من قبل الآخرين.
- (٢) **تركيز البحث على مجال معين:** إذ لا يجوز البحث في أكثر من مجال من مجالات الحياة في آن واحد مثال: لا يصح البحث في النثر و الشعر في آن واحد.
- (٣) **تخطيط حدود البحث:** ضرورة صياغة موضوع البحث ضمن حدود موضوعية وزمنية ومكانية واضحة المعالم، وتجنب التخبط والمناهة في أمور لا تخص موضوع البحث، لأن الخوض في العموميات غير محددة المعالم والأهداف تبعد الباحث عن البحث بعمق بموضوع بحثه المنصوص عليه في العنوان.
- (٤) **الإسناد:** ضرورة اعتماد الباحث في كتابة بحثه على الدراسات السابقة والآراء الأصلية المسندة، وأن يكون دقيقاً في سرد النصوص وإرجاعها لكاتبها الأصلي، والاطلاع على الآراء والأفكار المختلفة المتوفرة في مجال البحث لاسيما المذكورة في المصادر الحديثة. فالأمانة العلمية بالاعتناء ونقلها أمر في غاية الأهمية في كتابة البحوث.
- (٥) **وضوح الأسلوب:** يجب أن يكون البحث الجيد مكتوب بأسلوب واضح، ومقروء، ومشوق، مع مراعاة السلامة اللغوية، وإن تكون المصطلحات المستعملة موحدة في متن البحث.
- (٦) **الترابط بين أجزاء البحث:** ضرورة ترابط أقسام البحث وأجزائه المختلفة وانسجامها، كما يجب أن يكون هناك ترابط وتسلسل منطقي، وتاريخي أو موضوعي في الفصل الواحد، فضلاً عن ترابط وتسلسل في المعلومات ما بين الفصول.
- (٧) **الإسهام والإضافة إلى المعرفة في مجال تخصص الباحث:** الباحث الجيد هو الذي يبدأ من حيث ما أنتهي الآخرون بغرض مواصلة المسيرة البحثية وإضافة معلومات جديدة في المجال نفسه.
- (٨) **أن لا يكون البحث محكوماً عليه مسبقاً:** بمعنى ألا يقدر الباحث النتيجة، وأن لا يبحث في شيء معروف مثال: كأن يبحث في حكم الصلاة .

الباحث : هو من يستقصي المعرفة من اجل اكتشاف حقائق يفيد بها نفسه ويفيد بها غيره.

ومن أهم الصفات التي ينبغي ان تتوافر في الباحث الجيد هي:

(١) **الرغبة في العمل:** وذلك بأن تتوفر لدى الباحث الرغبة الأكيدة في القيام بعمل البحث والمواصلة في الموضوع الذي اختاره ، وهي من أهم عوامل نجاح البحث، اذ أن الرغبة تعطي الباحث حافزاً على العمل وتعطيه الطاقة من أجل مواصلة العمل.

(٢) **الصبر والجلد:** ويعني المتابعة والمثابرة، وكثرة القراءة وعدم التذمر، ومواجهة الصعاب. لأن الاستقصاء والتفتيش ليس بالأمر السهل لذلك يحتاج الى صبر، والصبر يوصل الباحث إلى أكبر قدر ممكن من المعلومات.

(٣) **التتبع وحب الاطلاع وبذل الجهد و القراءة بفهم وعمق:** وهذا يعني أن يلم الباحث بكل ما كتب عن موضوعه من بحوث ودراسات وآراء، سواء أكانت مدونة في كتب أم مخطوطات أو مجلات، ومهما تكن تلك الآراء بسيطة أو مخالفة فإن سعة الاطلاع دليل على استقصاء المادة والسيطرة عليها، ومن العيب أن يواجه باحث يبحث في موضوعه أو كتاباً منشوراً أو رأي لم يطلع عليه.

(٤) **الدقة في فهم النصوص وآراء الغير:** وذلك بنقل العبارات بدقة وفهم، وعدم التسرع في النقل دون فهم، فإن ذلك يؤدي إلى نتائج غير صحيحة.

(٥) **الثقة بالنفس:** وذلك بعدم الاستهانة بالكفاءة الشخصية والمهارات الذاتية، فإنها تنمو بالعمل وتدريب بالمران على أن تبني هذه الثقة على العمل والحفظ والذكاء والتذكر.

(٦) **العقلية العلمية المنطقية المنظمة:** والتي تعنى بترتيب الأفكار وتحليلها وترتيبها وتنظيمها، وتدريب هذه العقلية على النقد والشك والتثبت وعدم الاستسلام للبداهيات والأفكار العامة بمعنى الشك العلمي، فنقرأ الخبر مرة واثنين، نشك فيه ونأمل ونناقش ونتثبت من أجل الفهم والاطمئنان للوصول إلى الحقيقة واليقين.

(٧) **الأمانة العلمية:** في النقل وعرض الأفكار وعزوها إلى أصحابها والإشارة إلى المصادر والمراجع التي انتفعت بها أو تعلمت منها فإن ذكر الفضل والإشادة بأهله دليل المروءة والأمانة وسعة الاطلاع أيضاً.

الفصل الثاني: التفكير العلمي

التفكير العلمي: هو منهج أو طريقة منظمة يمكن استعمالها في حياتنا اليومية أو في اعمالنا ودراستنا، فهو تفكير غير متخصص بموضوع معين بل يمكن ان يوجه في معالجة الموضوعات والقضايا والاحداث التي تواجهنا.

كما يعرف بأنه: المهارات العقلية التي يقوم بها الفرد لحل مشكلة معينة او تفسير ظاهرة ما بطريقة موضوعية دقيقة.

بينما **تفكير العلماء** يقوم على أساس دراسة مشكلة محددة متخصصة مستخدمين في ذلك لغة ورموزاً علمية خاصة.

خطوات التفكير العلمي

- (١) الشعور بالمشكلة.
- (٢) تحديد المشكلة.
- (٣) جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بها.
- (٤) فرض الفروض
- (٥) اختبار صحة هذه الفروض والوصول إلى نتائج وحلول للمشكلة.

مثال على تطبيق خطوات الطريقة العلمية في التفكير من حياتنا اليومية :

اكتشف رجل بعد عودته من إجازته أن حديقته قد تعرضت للتلف وهذا شعور بالمشكلة، أخذ يفكر فوجد باب الحديقة مكسوراً والزهور مقطوعة وهذا حدد المشكلة، اعتقد أن أطفال الحي دخلوا وخربوا الحديقة وبهذا وضع احد الفروض، لكنه لم يشاهد الأطفال، ومع ذلك فلاحتمال وارد، ثم قال: ألا يمكن أن تكون الحديقة قد تعرضت لعاصفة ؟ وضع فرض آخر؛ أخذ يسأل عن الأطفال فاكتشفت أنهم يعملون في نادٍ صيفي خارج المدينة منذ أسبوع ، فألغى هذا الفرض، ثم نظر فوجد أن حدائق جيرانه قد خربت أيضاً، وبينما هو مستغرق في قراءة الجريدة، عرف أن عاصفة قد هبت منذ يومين ؛ ثم سأل جيرانه فحدثوه عن عاصفة قوية ؛ هنا تأكد الرجل من صحة الفرض الثاني، فوصل إلى النتيجة وعرف السبب الذي اوصل حديقة منزلة لهذا الشكل، وهي: أن العاصفة دمرت الحديقة.

للتفكير العلمي خصائص عدة أهمها:

(١) **التراكمية:** ينطلق التفكير العلمي من الواقع ، فالمعرفة بناء يسهم فيه كل من الباحثين والعلماء ، وكل باحث يضيف شيء جديدًا إلى المعرفة، وتتراكم المعرفة وينطلق الباحث مما توصل إليه من سبقه من الباحثين، فيصح أخطاءهم ويكمل خطواتهم أو قد يلغي معرفة سابقة ويبطل نظرية عاشت مدة من الزمن.

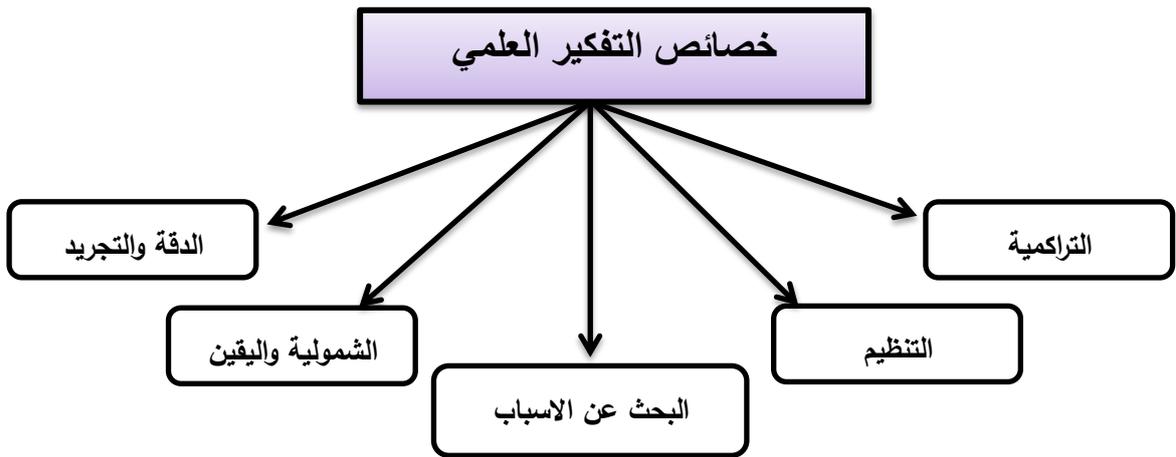
(٢) **التنظيم:** من أهم خصائص التفكير العلمي هي تنظيم الافكار وعدم تركها حرة طليقة دون إلزامها بقواعد وقوانين، فضلاً عن تنظيم العالم الخارجي. فالباحث العلمي لا يناقش ظواهر متباعدة أو مفككة ، بل يدرس الظاهرة في ضوء علاقاتها بالظواهر الأخرى، فيكشف العلاقة بين الأسباب والنتائج، ويكشف الصلة والارتباطات بين ظاهرة وأخرى، ويميز ما بين التجاور الزماني والمكاني لظواهر معينة تحدث معاً بالصدفة وما بين ظواهر مترابطة تظهر معاً نتيجة علاقات علمية ؛ فالحقيقة العلمية حينما تكتشف تأخذ مكانها بين مجموعة الحقائق المكتشفة فتدمج معها أو تتفاعل معها، وقد تعدل فيها أو تلغي بعضها والحقيقة العلمية بهذا المعنى ليست مستقلة عن الحقائق الأخرى.

(٣) **البحث عن الأسباب:** يهدف العلم إلى فهم الظواهر التي يدرسها ، ولا يتم هذا الفهم من خلال الوصول إلى المعلومات والحقائق فحسب، بل لا بد من تفسير هذه الظواهر وتحليلها عن طريق معرفة أسبابها وعوامل نشوئها وتطورها. إن معرفة أسباب ظاهرة ما هو الذي يمكن الإنسان من السيطرة عليها وضبطها والتأثير فيها وزيادتها أو إنقاصها، وبالتالي التحكم فيها وإخضاعها للتجربة والتعديل والتطوير. والعلم يبحث عن الأسباب كغيره من النشاطات الإنسانية؛ ولكن ما يميز التفكير العلمي هو بحثه عن الأسباب المباشرة لا الأسباب البعيدة، ويؤدي البحث عن الأسباب غرضين أساسيين هما: إرضاء حب الإنسان للاستطلاع والمعرفة والفهم ، وزيادة قدرة الإنسان على السيطرة على الظواهر عن طريق معرفة أسبابها والتحكم فيها.

(٤) **الشمولية واليقين:** يتصف التفكير العلمي بالشمولية واليقين ، فالباحث العلمي لا يدرس مشكلة محددة كهدف، بل ينطلق من دراسة المشكلة المحددة أو الموقف الفردي للوصول إلى نتائج وتعميمات تشمل الظواهر المشتركة أو المواقف المشتركة مع موضوع دراسته ؛ لذلك فإن هدف العلم هو الوصول إلى تعميمات ونتائج تتسم بالشمولية وتتنطبق على أكثر من فرد وأكثر من ظاهرة وأكثر

من موقف. ويرتبط بالشمولية : شمولية الموضوع ؛ وشمولية من يتقبلون هذا الموضوع ، صفة أخرى من صفات الحقيقة العلمية وهي " اليقينية "، أي استناد الحقيقة العلمية على مجموعة كافية من الأدلة الموضوعية المقنعة بحيث لا يبقى هناك شك في صدقها ؛ واليقين العلمي يختلف عن اليقين الذاتي حين يقتنع شخص ما بفكرة معينة، لأنها تبدو له واضحة صادقة، أو لأنه يحس بصدقها ويشعر بصحتها دون وجود أدلة عليها ؛ إن هذا اليقين ليس علمياً لعدم استناده إلى أدلة محسوسة

٥) **الدقة والتجريد** : يتسم التفكير العلمي بالدقة والتجريد، وهذا ما يميزه أيضاً عن أنماط التفكير الأخرى، فالباحث العلمي يسعى إلى تحديد مشكلته بدقة، وتحديد إجراءاته بدقة ولا يستعمل سوى كلام دقيق محدد، ولكي ينجح الباحث العلمي في أن يكون دقيقاً ويحدد مشكلاته وإجراءاته وفروضه بدقة، فإنه يستعمل اللغة الرياضية التي تقوم على أساس القياس المنظم الدقيق والتحدث بلغة الأرقام والرموز والعلاقات الرياضية المحددة. واستعمال هذه اللغة يؤدي إلى فهم دقيق للظواهر، فالأحكام الكيفية لا تساعد على فهم الظواهر بل قد تعطي فهماً خاطئاً لها. فإن استعمال كلمات مثل "ذكي" أو "ذكي جداً" أو "غبى" لا تعني شيئاً محدداً كأن تقول "تبلغ نسبة ذكاء الشخص (٩٠) أو (١٠٠) أو (١٢٠) بالمائة. فالأرقام تسمح بالمقارنة، والتفكير العلمي حين يستعمل الأرقام والقياس الكمي أو حين يستعمل لغة رياضية فإنه يجرد الأشياء من مادتها، فحين نقول $٧ = ٤ + ٣$ فإننا لا نعني ثلاثة أو أربعة أشياء معينة، بل كل ثلاثة وكل أربعة مهما كان موضوع هذا العدد. فالتجريد هو وسيلة الباحث العلمي للسيطرة على الواقع وفهم قوانينه وحركاته وتغييراته بنحو أفضل. والمخطط الآتي يوضح خصائص التفكير العلمي:



مخطط (٢) خصائص التفكير العلمي

إن من أبرز العوائق التي تواجه المجتمعات في سعيها نحو البحث العلمي واستعمال الأساليب العلمية هي :

(١) انتشار الفكر الاسطوري والفكر الخرافي: يلاحظ في مجتمعاتنا العربية والمجتمعات النامية أن الفكر الخرافي ما زال قوياً ويقف موقفاً معادياً للعلم والتفكير العلمي فالخرافات والاعتقاد بالقوى الخارقة لدى بعض الأشخاص وتحضير الأرواح ما زالت منتشرة وسيمر وقت طويل قبل أن يتخلص الانسان في مجتمعنا من هذا التفكير .

(٢) الالتزام بالأفكار الذائعة: الانسان حمل الكثير من الأفكار والتقاليد القديمة والتي ما زالت حية حتى الآن، فالأفكار التي ابتكرها أجدادنا وآباؤنا والحكمة التي ورثناها من الأجيال القديمة ما زال ينظر إليها نظرة احترام وتقديس وما زال كثيرون يرفضون مجرد مناقشتها بل يؤمنون بها بنحو تام لا يقبل النقاش، ويزداد التمسك بهذه الأفكار القديمة كلما واجهت الانسان ظروف ومصاعب وكلما عاشت في ظروف تمنعها من التعبير الحر والتفكير العلمي .

(٣) إنكار قدرة العقل: ينظر إلى العقل كأداة محددة في كشف الظواهر، أو كأداة عاجزة عن الوصول إلى الحقيقة، ولذلك كان الناس يبحثون عن أداة أخرى غير العقل وعن وسيلة أخرى غير المعرفة العلمية. ولكن هذه النظرة سرعان ما تتبدد حين نرى أن العقل الانساني يتطور باستمرار وأن المعرفة العلمية تتفجر بنحو هائل.

وفي الختام وإذا كانت هناك سبلا لتنمية القدرة على التفكير العلمي ، فان من بين هذه السبل اعداد المناهج الدراسية التي توفر المواقف التعليمية التي تسعى الى هذا الهدف والاعتماد على طرائق تدريس حديثة تتيح الفرص للأشخاص في ممارسة التفكير العلمي واستعمال التقنيات الحديثة لتقريب الحقائق الى عقول الطلبة واثارة اهتمامهم وتحفيزهم على المشاركة في الانشطة المختلفة.

يضم البحث العلمي المكونات الآتية:

أولاً: عنوان البحث

يجب على الباحث أن يختار بعناية عنوان بحثه بحيث يعكس المحتوى الموضوعي للبحث ومجاله والمنهج المتبع لدراسة مشكلة البحث. وعلى الباحث أن يدرك أن اختيار العنوان الملائم يعد بمثابة نصف البحث، إذ يجب أن يكون مختصراً بقدر الإمكان وخالياً من الغموض في آن واحد، ويشمل كلمات واضحة سهلة منقحة لا تشوبها الأخطاء اللغوية والإملائية.

ومن المفيد أن يستذكر الباحث وهو يختار عنوان بحثه بأن ذلك العنوان يمثل المفتاح الذي تعتمد عليه المكتبات ومراكز المعلومات وقواعد البيانات والمحركات لتصنيف البحث بحيث يسهل على القراء الرجوع إليه، وفيما يلي نماذج من العناوين المقبولة والعناوين غير المقبولة.

أمثلة العناوين غير المقبولة

- قصص الأطفال.
- تأثير الإعلان على الاستهلاك.
- مهارات الحوار

أمثلة العناوين المقبولة

يمكن إجراء تعديلات على أمثلة العناوين المذكورة أعلاه، بحيث تصبح عناوين بحث مقبولة وأكثر وضوحاً، وكما يلي:

- مدى توافر عنصر التشويق في قصص الأطفال التي تبثها قناة العراقية الفضائية.
- تأثير نشر الإعلان في صحيفة (أ) على إقبال المستهلكين على سلعة (ب).
- دور الإدارة المدرسية في تنمية مهارات الحوار لدى طالبات المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات .

ثانياً: المقدمة

بعد أن يكتب الباحث عنوان بحثه يبدأ بكتابة مقدمة البحث، والمقدمة ليست كلاماً انشائياً يصوغه الباحث، إنما هي عملية تقديم واعية لموضوع البحث وابعاده ، ومنطلقاته، وأهميته، والجهود التي بذلت في هذا المجال، فضلاً عن الابحاث التي تناولت هذا الموضوع، ولذا يقدم الباحث فيها صورة واضحة عن بحثه تشير إلى مدى وعيه، واطلاعه وخبرته في هذا المجال .

ثالثاً: مشكلة البحث

يقصد بمشكلة البحث الموضوع الذي يختاره الباحث لإجراء بحثه، ويمثل اختيار مشكلة البحث أحد أهم المراحل وأكثرها صعوبة ويستغرق في العادة الكثير من الوقت والجهد ويترتب على اختيار مشكلة البحث تحديد العديد من الخطوات اللاحقة التي يقوم بها الباحث.

ويعرف ساندرز المشكلة بأنها: حالة تنتج من تفاعل عاملين أو أكثر تفاعلاً يحدث حيرة وغموض أو عاقبة غير مرغوب فيها، أو تعارض بين خيارين لا يمكن اختيار أحدهما دون بحث أو تحري.

ويتوسع مفهوم مشكلة البحث إلى الإدراك أننا أمام موضوع معين يحيرنا سواء في أسبابه أو في مدى وجوده وانتشاره أو في نتائجه بمعنى أن معلوماتنا ناقصة عن ظاهرة ما وتحتاج إلى دراسة بهدف زيادة فهمنا لهذه الظاهرة أو الموضوع محل الدراسة.

مثال: دراسة عن أسباب التسرب الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في محافظة بغداد.

مصادر التعرف على مشكلة البحث

للتعرف على مشكلة البحث، أو بمعنى آخر إذا رغب الباحث أن يحدد موضوعاً لبحثه، فإنه يمكن أن يلجأ إلى عدة مصادر منها:

- (١) المجتمع نفسه الذي يعيش فيه، بمعنى أن تكون مشكلة يواجهها المجتمع، ويمكن لأي باحث أن يلمسها ويدرك أبعادها ومخاطرها مثل مشكلة حوادث السيارات، ومشكلة الإدمان، الخ.
- (٢) القراءة المستمرة في النتاج الفكري، وتصفح مواقع الإنترنت ذات العلاقة بمجال دراسته.
- (٣) حضور المناقشات العلمية سواء على شكل حلقات بحث أو ندوات أو مؤتمرات أو مناقشة الرسائل العلمية في التخصص.

٤) مراجعة الرسائل العلمية لاسيما الأجزاء الخاصة بالمقترحات التي يقدمها الباحثون لإجراء دراسات مستقبلية.

٥) التحدث إلى الأساتذة والزملاء.

٦) الخبرة العملية للباحث إذ يمكنه اختيار إحدى المشكلات في مجال عمله كموضوع للبحث.

مواصفات المشكلة الجيدة

هناك مواصفات معينة يتعين توافرها حتى يمكن اعتبار المشكلة جيدة وجديرة بالبحث والدراسة من أهم تلك المواصفات ما يلي:

- ١) أن تستحوذ على اهتمام الباحث وتتناسب مع قدراته وإمكاناته.
- ٢) أن تكون ذات قيمة علمية، بمعنى أن تمثل دراستها إضافة علمية في مجال تخصص الباحث.
- ٣) أن يكون لها فائدة عملية، بمعنى أن يتم تطبيق النتائج التي يتم التوصل إليها في الواقع العملي.
- ٤) أن تكون المشكلة سارية المفعول، بمعنى أنها قائمة وأثرها مستمر، أو يخشى من عودتها مجدداً.
- ٥) أن تكون جديدة بمعنى أنها غير مكررة أو منقولة.
- ٦) أن تكون واقعية بمعنى أنها ليست افتراضية، أو من نسج الخيال.
- ٧) أن تمثل موضوعاً محدداً تسهل دراسته، بدلاً من كونه موضوعاً عاماً ومتشعباً يصعب الإلمام به أو تناوله.
- ٨) أن تكون المشكلة قابلة للبحث، بمعنى أن تتوفر المصادر التي يستقي منها الباحث المعلومات عن المشكلة، فضلاً عن توافر التسهيلات التي يحتاجها الباحث.

تحديد المشكلة (صياغة المشكلة)

يقوم الباحث بصياغة مشكلة بحثية صياغة دقيقة ومحددة، يتمكن من خلالها وضع المشكلة في قالب محدد، يسهل معه التعامل معها ودراستها، إن هذا التحديد يساعد الباحث على القيام بالخطوات اللازمة لإنجاز البحث ببسر وسهولة، وهناك طريقتان لصياغة المشكلة:

- ١) **صياغة لفظية تقديرية:** هي الصياغة التي يستخدمها الباحث إذا كان موضوعه من الموضوعات العامة التي تحتاج إلى استكشاف، وجمع معلومات عامة، بمعنى لا توجد في ذهن الباحث أسئلة معينة يبحث عن إجابات لها، فهو يريد التوصل إلى أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة.

امثلة توضح الصياغة اللفظية التقديرية:

- دراسة عن جدوى نظام حي بدون حاويات المقترح من أمانة محافظة بغداد.
- علاقة الذكاء بالتحصيل الدراسي عند طلبة المرحلة المتوسطة في العراق.
- اتجاهات طلبة كلية التربية ابن الهيثم نحو استعمال الانترنت.

ففي المثال الاخير يسعى الباحث الى اكتشاف حقائق تتعلق بأوجه استعمال الإنترنت بصفة عامة من قبل طلبة كلية التربية ابن الهيثم على اختلاف مستوياتهم الدراسية وتخصصاتهم العلمية ،او معدلات استعمال الطلبة للإنترنت والظروف المحيطة بهذا الاستعمال.

(٢) صياغة على هيئة سؤال: يقوم الباحث بصياغة المشكلة على هيئة سؤال عندما تكون المشكلة

واضحة، وهناك سؤال أو أكثر يرغب الباحث في معرفة الإجابة عنها.

امثلة توضح صياغة المشكلة على هيئة سؤال:

- ما مدى قبول سكان حي الربيع بمحافظة بغداد لنظام حي بدون حاويات؟
- ما اثر الذكاء على التحصيل الدراسي عند طلبة المرحلة المتوسطة في العراق ؟
- ما مدى استعمال الإنترنت من قبل طلبة الصف الثالث والرابع في كلية التربية ابن الهيثم؟

يلاحظ أن هذه الصياغة أكثر تحديدا من الصياغة اللفظية التقديرية، وتتضمن سؤالاً مباشراً يبحث الباحث عن إجابة له، ويتوقع أن يحصل الباحث على إجابات **مثل**: اجابة عن معدل استعمال طلبة الصفين الثالث والرابع في كلية التربية ابن الهيثم الإنترنت خلال اليوم / الأسبوع، فضلاً عن التعرف على اختلاف معدلات استخدام الانترنت بين طلبة الصفين الثالث والرابع. **واجابة اخرى** عن الأغراض التي يستعمل من أجلها طلبة الصفين الثالث والرابع الإنترنت.

وفي الختام أن الصياغة الأولى تهدف إلى الاستطراد والاستكشاف، بينما تهدف الصياغة الثانية إلى الحصول على إجابة محددة ومعظم الباحثين يفضلون الصياغة على هيئة سؤال واحد او اكثر

اخطاء يقع فيها الباحثين عند اختيار مشكلة البحث

(١) اختيار مشكلة واسعة النطاق وتحتاج إلى فريق عمل متخصص ومتفرغ اذ لا يستطيع باحث واحد تغطيتها .

(٢) الركون إلى اختيار أول مشكلة تخطر في ذهن الباحث دون التفكير في مشكلات اخرى.

٣) قد يسعى الباحث إلى نوع من المثالية في تفكيره المستمر والزائد على الحد المعقول لبحث مشكلة لم يسبقه إلى بحثها أحد .

مثال عن كيفية كتابة مشكلة البحث الموسوم: "مشكلة الحوادث المرورية في خط سريع محمد القاسم"

مشكلة البحث

يتناول هذا البحث ظاهرة كثرة الحوادث المرورية التي تقع في خط سريع محمد القاسم في بغداد وذلك في ساعات الذروة التي تبدأ من السابعة والنصف وحتى التاسعة صباحاً ، ومن الساعة الواحدة وحتى الثالثة ظهراً، عدا الأوقات التي تسبق أو تلي المناسبات العديدة مثل: مباريات كرة القدم وغيرها بهدف التعرف على مسببات تلك الحوادث والخروج بالتوصيات التي يمكن للقطاعات المعنية الأخذ بها بما يسهم من الحد من تلك الحوادث. وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث على هيئة سؤال على النحو التالي: ما أسباب وقوع الحوادث المرورية في خط سريع محمد القاسم في محافظة بغداد؟

مثال اخر: استعمال الدوريات من قبل طلبة مرحلة البكالوريوس في كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم.

مشكلة البحث

شكّلت ملاحظات الباحث خلال زيارته المتكررة إلى قسم الدوريات في مكتبة كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم الدافع الأساسي لاختيار موضوع هذا البحث، ويمكن إيجاز تلك الملاحظات فيما يلي:

- عدم اكتمال أعداد الدوريات في الأماكن المخصصة لها على الأرفف.
- وجود أعداد متفرقة من الدوريات على طاولات القراءة بعد استعمالها من قبل المستفيدين، وبقيائها دون إعادتها إلى الأرفف لمدة طويلة.
- عدم انتظام فتح قسم الدوريات في الاوقات المسائية.
- اختلاف مواعيد دوام قسم الدوريات عن دوام الأقسام الأخرى بالمكتبة.
- عدم توافر الهدوء المطلوب للاطلاع، وعدم وجود أي إشارات أو تعليمات تحث المستفيدين على ضرورة توفر الجو الملائم للتركيز والقراءة، وعدم التشويش على الآخرين.

عليه يمكن صياغة مشكلة البحث صياغة لفظية على النحو التالي: دراسة عن مدى استعمال الدوريات من قبل طلبة مرحلة البكالوريوس في كلية التربية ابن الهيثم .

رابعاً: تحديد أهمية البحث

يحدد الباحث في هذا الجزء التبريرات والدواعي العلمية والعملية التي تتطلب إجراء هذا البحث، والأثر الذي ينتج عنه سواء في النظرية أو الممارسة العملية، وكيف يسهم في حل المشكلة التي تمثل موضوع البحث، اذ ينبغي أن يوفر هذا الجزء من البحث الإجابات عن الأسئلة الآتية:

- ما الإضافة التي يقدمها هذا البحث للنتاج الفكري في المجال الذي ينتمي اليه الباحث؟ كأن يسد نقصاً، أو يصحح نظرية، أو يتحقق من نتائج بحوث سابقة.
- ما الفائدة التطبيقية للبحث؟ وما المجالات الجديدة التي يسهم بها البحث سواء بالنسبة للباحث نفسه أو الباحثين الآخرين؟
- ما الجهات التي يمكنها الاستفادة من نتائج البحث؟

مثال يوضح كيفية كتابة اهمية البحث الموسوم: "استعمال الدوريات من قبل طلبة مرحلة البكالوريوس في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم".

أهمية البحث

يكتسب هذا البحث أهميته من كونه البحث الأول من نوعه الذي يقيس سلوك الطلاب ومقترحاتهم حول قسم هام من أقسام مكتبة كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم وهو قسم الدوريات إلى جانب التعرف على ظروف عمل القسم عن طريق وجهات نظر العاملين فيه، ويكتسب البحث أهميته كذلك من كونه يركز على الشريحة الأكبر من المستفيدين من خدمات المكتبة الجامعية وهم طلبة البكالوريوس، وهو ما غفلت عنه معظم البحوث حتى الآن .. اذ اقتصر تركيزها على استعمال أعضاء هيئة التدريس وطلبة الدراسات العليا للدوريات.

وتأتي أهمية البحث أيضاً من اهتمامه بالدوريات المطبوعة ، وهو الشكل الذي لا زالت الدوريات العربية محافظة عليه .. بعد أن أصبحت معظم الدوريات الأجنبية متاحة إلكترونياً، سواء على شكل أقراص مضغوطة أو قواعد بيانات أو محركات البحث على الإنترنت.

وحيث أن قسم الدوريات في مكتبة كلية التربية ابن الهيثم قد أحدث بعض التنظيمات الجديدة، كما أنه في طور مرحلة جديدة من التنظيم، فإن نتائج هذا البحث يمكن أن تمثل رافداً مهماً لبرنامج تطوير القسم.

خامساً: أهداف البحث

هي الغايات التي يرمي الباحث إلى تحقيقها من خلال إجرائه للبحث، وأهداف البحث تجيب عن السؤال الآتي (ماذا سيحقق البحث بعد أن ينتهي ؟).

ينبغي على الباحث أن يحدد بدقة وبكلمات محددة الأهداف الموضوعية التي يسعى إلى تحقيقها من خلال بحثه وذلك على شكل نقاط، وكلمة (الموضوعية) هنا تعني أن لا تكون الأهداف شخصية كأن يذكر الباحث أن هدفه من إجراء البحث هو حصوله على الترقية أو العلاوة السنوية أو تحقيق الشهرة بين أقرانه، الخ.

وتقسم الأهداف إلى أهداف رئيسة وأهداف فرعية أو ثانوية. تساعد الأهداف الباحث على تركيز جهده، وتوجيهه الوجه الصحيحة بما يحقق النتائج المرجوة من بحثه. فضلاً عن مساعدة مقيمي البحث والمشرفين على معرفة مدى نجاح البحث، وما إذا كانت النتائج التي تم التوصل إليها تحقق تلك الأهداف.

مثال: عنوان مشروع تخرج (تصميم برنامج تعليمي عن النباتات الطبية باستعمال لغة V.B)

فأهداف هذا المشروع ستكون على النحو الآتي:

١) تصميم برنامج تعليمي عن النباتات الطبية باستعمال لغة فيجوال بيسك (Visual Basic) البرمجية.

٢) الالمام بأنواع النباتات الطبية .

٣) الالمام بكل المعلومات المتعلقة بالنباتات الطبية من حيث موطنها الاصلي، وكيفية الزراعة والرعي

والتسميد وانواع التربة الملائمة لكل منها، فضلاً عن فوائدها واستعمالاتها.

٤) تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى المتعلم.

سادساً: أسئلة البحث وفرضياته

تُعد أسئلة البحث إحدى اللبانات الأولى التي يقوم عليها البحث العلمي إذ لا يمكن التوصل إلى نتائج دقيقة ما لم يتم تحديد أسئلة البحث بوضوح ودقة سواء أكانت أسئلة رئيسة أو فرعية، والتي تكون بدورها مبنية على التحديد الدقيق لمشكلة البحث.

مثال: عنوان البحث (تحليل محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط وفقاً لمؤشرات القيم العلمية والاخلاقية).

هدف البحث: تحليل محتوى كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط وفقاً لمؤشرات القيم العلمية والاخلاقية

ولتحقيق هذا الهدف يكون عن طريق الاجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما نسبة توافر مؤشرات القيم العلمية في محتوى كتاب الحاسوب المُعد لطلبة الصف الثاني المتوسط ؟
- ما نسبة توافر مؤشرات القيم الاخلاقية في محتوى كتاب الحاسوب المُعد لطلبة الصف الثاني المتوسط ؟

اما فروض البحث فهي حلول ممكنة واجابات محتملة لأسئلة البحث وتستمد من اسس علمية وليست مجرد تخمينات اعتباطية، وتمثل الفروض علاقة بين متغيرين أحدهما مستقل والآخر تابع. فالمتغير المستقل: هو المتغير الذي يرغب الباحث في التعرف على أثره في متغير آخر. اما المتغير التابع: هو النتيجة التي تنشأ نتيجة تأثير المتغير المستقل.

مثال : البحث الموسوم بـ (أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط).

المتغير المستقل هنا استراتيجية حل المشكلات، والمتغير التابع هو التحصيل

ويمكن تعريف الفرض ايضاً بأنه: تخمين أو استنتاج ذكي يتوصل إليه الباحث ويتمسك به بشكل مؤقت، فهو أشبه برأي الباحث المبدئي في حل المشكلة .

وهناك علاقة مباشرة بين مشكلة البحث وأهدافه وحدوده وبين الفروض والتساؤلات، وليس بالضرورة أن تشمل كل البحوث على الفروض والتساؤلات، إذ يتوقف ذلك على طبيعة المشكلة وأهداف البحث.

اذ نجد ان بعض البحوث تشتمل على الفروض، وتشمل أخرى التساؤلات، وتجمع بحوث أخرى الاثنين معاً، وعلى الباحث أن يسأل نفسه ما الذي أريد الوصول إليه؟ فإذا كانت أهداف البحث ترمي الى استطلاع أو استكشاف أمر معين مثلاً فإنه يكون من الملائم استعمال التساؤلات، بينما لو كانت اهداف البحث ترمي الى معرفة العلاقة بين متغيرين أو أكثر، يكون من المناسب وضع الفروض، ... وهكذا.

فلو اختار الباحث الفروض فإن كل جهده ينصب على جمع الحقائق والأدلة والقرائن لاختبار تلك الفروض في محاولة منه للتحقق من صحتها، فيقوم إما بنفيها أو إثباتها. كذلك الحال لو اختار التساؤلات فإنه يسعى الى توفير المعلومات التي تجيب على تلك التساؤلات.

أنواع الفرضيات

(١) **الفرضيات التوجيهية:** وهي التي تشير إلى طبيعة العلاقة أو الفرق، مثال على ذلك: (يكون تحصيل الطلبة الذين يدرسون الرياضيات باستعمال الحاسوب أعلى من تحصيل الطلبة الذين لا يدرسون الرياضيات باستعمال الحاسوب).

(٢) **الفرضيات غير التوجيهية:** وهي التي تشير فقط إلى وجود علاقة أو فرقاً، مثال على ذلك: (يوجد فرق في تحصيل مادة الرياضيات بين الطلبة الذين يدرسون باستعمال الحاسوب وبين الطلبة الذين لا يدرسون باستعمال الحاسوب).

(٣) **الفرضيات المنفية أو الاحصائية:** وهي التي تشير إلى عدم وجود علاقة أو فرق بين المتغيرين وأن أية علاقة سيتم التوصل إليها ستكون علاقة عرضية أو حدثت صدفة وهي ليست علاقة حقيقية. مثال على ذلك: (لا يوجد فرق في تحصيل مادة الرياضيات بين الطلبة الذين يدرسون باستعمال الحاسوب وبين الطلبة الذين لا يدرسون باستعمال الحاسوب).

سؤال ← ما الفرق بين فروض البحث وافتراضات البحث؟

فروض البحث هي اجابات محتملة لأسئلة البحث مستمدة من خلفية علمية، ويمكن التحقق من قبولها او رفضها بناءً ما يجمع حولها من معلومات.

اما الافتراضات: فهي مسلمات البحث يسلم بصحتها كلا من الباحث والقارئ لأنها لا تتعارض مع الحقائق العلمية في مجال البحث ولا تحتاج الى براهين وادلة تدلل على صحتها. ومتى ما احتاجت الى ادلة او براهين فهي فروض وليست افتراضات.

سابعاً: حدود البحث

تمثل حدود البحث الخطوط العريضة التي يجب أن يتحدد بها الباحث ولا يخرج عنها وتحتوي على:

- حدود مكانية : أي تحديد المكان الذي تطبق فيه التجربة وأهم ما يميز جغرافية هذا المكان .
- حدود زمانية : أي تحديد الفترة الزمنية التي تطبق فيها التجربة وميعاد تطبيقها .
- حدود بشرية : أي تحديد عينة البحث وعدد افرادها وأهم ما يميزهم والخصائص المشتركة بينهم .
- حدود موضوعية : هي ان يحدد الباحث العناصر الأساسية التي سيدرسها في بحثه.

مثال يوضح ذلك : البحث الموسوم بـ (اثر استراتيجية Z في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الحاسوب).

- الحدود المكانية: تم تطبيق التجربة في ثانوية الانتصار للبنات.
- حدود زمانية : الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٣-٢٠١٤ م.
- حدود بشرية : طالبات الصف الثاني المتوسط
- حدود موضوعية : الفصل الثالث والرابع من كتاب الحاسوب للصف الثاني المتوسط.

ثامناً: تحديد وتعريف مصطلحات البحث

هي عبارة عن المفردات والمصطلحات التي يستخدمها الباحث والتي يحرص على أن يضع لها تعريفات تسهل مهمة القارئ بحيث يفسرها بنفس المعنى الذي قصده الباحث.

وهناك قاعدة عامة لاختيار المصطلحات وتعريفها وهي أن يختار الباحث كل مصطلح يراوده شك في أن يفسر بتفسير يختلف من قارئ إلى آخر أو يختلف عن تفسير الباحث نفسه لذلك المصطلح، وقد يستغرب البعض تفسير مصطلحات مثل الطلاب أو الجامعة أو المدرسة، الخ على اعتبار أن هذه المصطلحات معروفة لدى الجميع ولكن لو نظرنا إلى المثال التالي لتبين لنا أهمية تعريف تلك المصطلحات.

مثال: العلاقة بين المستوى التعليمي لأبوين وتفوق طلاب المرحلة المتوسطة في المدارس الحكومية العراقية.

مصطلحات البحث

المستوى التعليمي: ويقصد به أعلى شهادة دراسية حصل عليها كل من الأب والأم.

طلاب المرحلة المتوسطة: ويقصد بهم جميع الطلاب الذكور في المرحلة المتوسطة.

المرحلة المتوسطة: وهي المرحلة التي يقبل فيها الطلبة من حاملي الشهادة الابتدائية، ومدتها ثلاث سنوات وتهدف الى تحقيق الكفاية العلمية والمهنية والاجتماعية والوطنية والقومية لتهيأ الطلبة للحياة الاجتماعية المنتجة او متابعة الدراسة.

المدارس الحكومية: ويقصد بها المدارس النهارية والمسائية التابعة لوزارة التربية والتعليم.

في المثال اعلاه يريد الباحث من القراء أن يفسروا مصطلح (المستوى التعليمي، والطلاب، والمدارس الحكومية) بنفس المعاني، على مدار البحث. وبالنظر إلى التعريف يمكن ملاحظة أن مصطلح الطلاب على سبيل المثال في هذا البحث استبعد فئة الإناث ، وكذلك الحال بالنسبة لمصطلح المدارس الحكومية إذ استبعد الباحث المدارس الاهلية.

تاسعاً: مراجعة ادبيات البحث

تشمل أدبيات البحث جميع المواد التي تحتوي على معلومات عن موضوع البحث، والتي يمكن للباحث الرجوع إليها لتكوين الخلفية العلمية الموضوعية عن موضوع البحث. ويمكن أن تتوفر هذه المواد في أشكال عديدة منها الكتب، والرسائل والاطاريح والمجلات الخ ... لذلك ينبغي على الباحث أن يحصل على تلك المواد عن طريق الاتصال الشخصي، أو الرجوع إلى الأقسام المختصة في المكتبات أو مراكز المعلومات، أو محررات البحث. كما ينبغي الحذر عند مراجعة تلك المواد، وأن يتحقق من مصداقية المعلومات الواردة فيها قبل أن يتخذ قراره بالإفادة منها في كتابة بحثه.

كما أن عليه أن يستثني المقالات الصحفية الانطباعية، أو الآراء والتعليقات التي تزخر بها المنتديات المنتشرة على الإنترنت، لأنها تعبر عن وجهات آراء متفاوتة، ولا تستند على قواعد علمية، بمعنى عدم خضوعها لمنهج بحث علمي في جمع المعلومات، والتوصل إلى الحقائق.

عاشراً: الدراسات السابقة

تتضمن دراسات تطبيقية أو ميدانية تتعلق بمشكلة البحث سواء بنحو مباشر أو غير مباشر.

والهدف من استعراض الدراسات السابقة هو:

- ١) توسيع مدارك الباحث، وزيادة حصيلته من المعرفة عن الموضوع.
- ٢) التعرف على تجارب الآخرين والإلمام بجهودهم.
- ٣) تحديد مشكلة البحث بدقة.
- ٤) الاستفادة من النتائج التي توصلت إليها تلك الدراسات.
- ٥) الاستفادة من المنهجية والتوصيات التي أسفرت عنها الدراسات السابقة.

ملحوظة: ينبغي أن يورد الباحث البيانات الببليوغرافية **Bibliography** عن تلك الدراسات كاملة، بحيث يمكن لمن يريد الاستزادة حول موضوع معين الرجوع إلى تلك الدراسات.

الحادي عشر: إجراءات البحث

وهي مجموعة الإجراءات التي يقوم بها الباحث لغرض الإجابة عن أسئلة البحث وإثبات فرضياته، وهذه الإجراءات تتضمن ما يأتي:

- ١) تحديد منهج البحث الملائم لمشكلة البحث .
- ٢) تحديد المجتمع والعينة التي ستجرى عليها البحث.
- ٣) تحديد الأدوات والمقاييس التي سيصممها أو يستخدمها الباحث في تحقيق أهداف البحث.
- ٤) تحديد الطرائق والأساليب التي سيستخدمها الباحث في جمع البيانات والتصميمات التي يضعها لإثبات صحة فروض البحث.
- ٥) توضيح الأساليب الإحصائية التي سيستخدمها الباحث في تحليل النتائج .

الثاني عشر: نتائج البحث وتفسيرها

وفيها يتم ذكر النتائج التي توصل إليها البحث في صورة ارقام داخل جداول أو في صورة رسوم بيانية ومن ثم تفسير هذه الارقام.

الثالث عشر: الاستنتاجات والتوصيات والدراسات المستقبلية

الاستنتاجات: هي الاحكام والتصورات والارتباطات العلمية التي يثبتها الباحث بناءً على النتائج، ويستند في ذلك على الحقائق والتصنيفات والارقام التي توفرت له من خلال التحليل. وهنا يعمل الباحث على ربط الظاهرة قيد البحث بالمجتمع، وبإمكانه ان يعمم استنتاجاته على المجتمع الاصل باعتبار ان نتائجه قد اقتصرت على تحليل عينة ممثلة لهذا المجتمع، والتعميم في تلك الحالة هو الهدف الاساس من جهد الباحث، وكل بحث او نتيجة غير قابلة للتعميم ، تبقى ذات قصور علمي او تكون غير مجدية.

والاستنتاجات تركز على :

- تشخيص الجوانب والنتائج التي توصل إليها الباحث عند استخدامه للمنهج والأداة وذكرها بصورة معلومات جديدة ومختلفة وجديرة بالذكر.
- لا يشترط بالاستنتاجات أن تكون سلبية فقد تكون فيها جوانب سلبية وأخرى إيجابية.
- الابتعاد عن المجاملة والترضية والمبالغة والقصور في ذكر الاستنتاجات واعتماد الصدق والموضوعية في ذلك.
- ان تصاغ الاستنتاجات بعناية تامة وان تنحصر في ميدان البحث، اعتماداً على نتيجة متحققة، وليست افتراضية .

مثال: مشروع تخرج موسوم بـ (تصميم برنامج تعليمي عن النباتات الطبية باستعمال لغة فيجوال بيسك Visual Basic) اسفر هذا المشروع عن عدد من الاستنتاجات ابرزها:

- (١) يشجع البرنامج التعليمي المتعلم على القراءة والاطلاع، ويوفر له فرصة التعلم الذاتي.
- (٢) يسمح هذا البرنامج بإيصال معلومات هائلة للمتعلمين عن النباتات الطبية في مدة زمنية قصيرة .
- (٣) تثير الاختبارات المتضمنة في هذا البرنامج اهتمام المتعلمين وتحفزهم للإجابة عنها لوجود تغذية راجعة فورية تصحح اجابة المتعلم عن طريق التأشير على الاجابة الصحيحة، فضلاً عن وجود تعزيز صوتي.

اما التوصيات: وهي النقاط والجوانب التي يرى الباحث ضرورة لذكرها من خلال خوضه مشكلة البحث وتضلعه بها، وتعدُّ بمثابة الضبط والغاية الاساسية لمفاتيح التغيير في الظاهرة المدروسة وغالباً ما تصاغ على وفق استنتاجات البحث.
ومن شروطها.

- ان لاتكن بصيغة إلزام أوامر للجهات العليا بل تكون بأسلوب المقترح ، مثل ... أوصى بإعادة النظر ببرامج الأطفال في ال T.V ، أوصى بالاهتمام بالصحافة المدرسية لطلبة المرحلة الثانوية .
 - ان تستند كل توصية الى استنتاج او اكثر .
 - ينبغي ان تكون معقولة وقابلة للتنفيذ .
 - الابتعاد عن أسلوب العموميات اي ان يكون المقترح واضح ومحدد ودقيق ومختصر .
- مثال: مشروع تخرج موسوم بـ (تصميم برنامج تعليمي عن النباتات الطبية باستعمال لغة فيجوال بيسك (Visual Basic) اسفر هذا المشروع عن عدد من التوصيات ابرزها:

(١) يوصي الباحث الجهات المعنية بضرورة تشكيل لجان متخصصة معنية بتصميم برامج تعليمية تتناول مواد دراسية بمختلف التخصصات العلمية والتربوية .

(٢) تطوير البرنامج التعليمي الحالي الى موقع الكتروني ليكون متاح للجميع .

(٣) يوصي الباحث بضرورة انشاء مكتبة في كلية التربية ابن الهيثم خاصة بالبرامج التعليمية، من قبل التدريسيين وطلبة الدراسة الاولية، مع إعداد دليل خاص بها حسب نوع المادة المطروحة

اما الدراسات المستقبلية فتمثل مقترحات لعناوين بحوث مستقبلية، وهي بمثابة انطلاقاً لبحوث جديدة اخرى.

مثال: تصميم برنامج تعليمي لمادة الحاسوب للصف الأول المتوسط باستعمال لغة فيجوال بيسك Visual (Basic

الرابع عشر: قائمة المراجع

وفيهما يحدد الباحث عدداً من المراجع والمصادر العلمية التي لها علاقة بموضوع البحث وتم الاستعانة بها اثناء اعداده، وتشمل الكتب المتخصصة والرسائل والاطاريح الجامعية، فضلاً عن البحوث والمقالات المنشورة في الدوريات (الصحف والمجلات) وغيرها، كما تشمل التقارير والمواد المطبوعة والمسموعة وأحاديث المقابلات الشخصية والمحاضرات... الخ ، ويفضل الاعتماد على المصادر الاولية،

وان تعذر الامر يرجع الباحث الى المصادر الثانوية، وكل ما يشكل ساحةً للمعلومات، بشرط ان تحمل المعلومات رصانة علمية يعول عليها في وزن الامور والمساعدة في التحليل .
وفيما يأتي سنتطرق لكيفية كتابة أهم المصادر:

• توثيق الكتب

يذكر اسم المؤلف الاخير أولاً، ثم اسمه الأول ، ثم سنة النشر، وبعدها يذكر عنوان الكتاب بالخط العريض، ثم الطبعة اذا كان قد طبع اكثر من مرة ، بعدها يذكر دار النشر ومكانه.
مثال على ذلك: الاسدي، سعيد جاسم (٢٠١٤): **فلسفة التربية في التعليم الجامعي والعالى**، ط١، دار صفاء، عمان.

❖ وفي حال وجود اكثر من مؤلف يوثق على النحو الاتي:

يذكر اسم المؤلف الاخير أولاً، ثم اسمه الأول وبعدها يذكر اسم المؤلف الثاني بالكامل من دون قلب الاسم، ثم سنة النشر.. الخ كما ذكر اعلاه.
مثال على ذلك: الاسدي، سعيد جاسم وسندس عزيز فارس (٢٠١٥): **مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية والادارية والفنون الجميلة عروض تحليلية وتطبيقية**، ط١، دار الوضاح، عمان.

❖ في حالة وجود مؤلفين كثر يوثق كما في المثال الاتي:

ابراهيم، محمد وآخرون (٢٠١٢): **التفكير تعليمه مهاراته عاداته**، ط١، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد.

❖ اذا استعمل الباحث في بحثه اكثر من مصدر يعود لذات المؤلف على سنين مختلفة يوثق

على النحو الاتي ويراعى التسلسل الزمني في ذكرها :

التميمي، عواد جاسم محمد (٢٠٠٦): **المناهج الدراسية مفهومها - فلسفتها - نظرياتها - بناؤها - تنفيذها - تقويمها - تطويرها - تنقيحها**، مكتبة الفنون، بغداد.

..... (٢٠١١): **المنهج وتحليل الكتاب** ، دار الحوراء، بغداد.

• الرسائل و الاطاريح الجامعية :

يذكر فيها اسم الباحث الاخير ومن ثم اسمه الاول وسنه النشر وعنوان الرسالة او الاطروحة محصور بين قوسي اقتباس ومن ثم كتابة رسالة ماجستير او اطروحة دكتوراه بالخط العريض وبيان حالتها اذا كانت منشورة ام غير منشورة ثم يذكر اسم الجامعة والكلية والبلد.

امثلة على ذلك: سلوت، نور (٢٠٠٥): " مفاهيم القيم المتضمنة في الأناشيد المقدمة لطلبة المرحلة الأساسية الدنيا في مدارس فلسطين"، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية، كلية التربية، فلسطين.

الصريرة، بشرى نواف سلطي (٢٠٠٦): "تقويم محتوى منهاج الحاسوب في صفوف المرحلة الأساسية العليا من وجهة نظر معلمي الحاسوب واتجاهاتهم نحو تدريسه في مديريات التربية والتعليم التابعة لمحافظة الكرك"، رسالة ماجستير منشورة، جامعة مؤتة، الاردن.

عبيدات، هاني حتمل (١٩٩٩): "بناء انموذج لتقويم مناهج التاريخ في المرحلة الثانوية في الاردن"، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم، العراق.

• البحوث المنشورة في المجالات توثق وفق المثال الاتي:

خزعلي، قاسم (٢٠٠٩): "منظومة القيم العلمية المتضمنة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية الأولى في الأردن" بحث منشور، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، م(٥)، ع(٢)، ص(١١٥-١٣٥)، جامعة اليرموك، الأردن.

الخامس عشر: الملاحق

في بعض الاحيان يصادف الباحث معلومات وبيانات لها علاقة بموضوع البحث، لكنها ليست ضرورية لتضمينها في متن البحث، لتحاشي قطع انسجام الموضوع وتسلسله فيلجأ الباحثون لوضعها في نهاية البحث وعدها جزءاً او ملحقاً وعادة ما يتم ترقيم هذه الملاحق حسب الإشارة إليها في المتن (المباحث والفصول).

ويشار اليها كما في المثالين الآتيين: (انظر ملحق ١) (وكما هو موضح في ملحق ٤) ولا توجد قاعدة عامة عما يمكن ان تشمله الملاحق، ولكن عادة ما تتضمن صورة الاستبانة او الاختبار او

صور فوتوغرافية، خرائط، بعض الجداول، إحصاءات خاصة، مراسلات، مخطوطات .. الخ، والشكلان الاتيان يوضحان ذلك.

ملحق (١)

جامعة.....
كلية.....
قسم.....
التخصص.....

استبانة آراء الخبراء

الاستاذ الفاضل.....المحترم

المرتبة العلمية.....
التخصص العام.....
تحية طيبة

تروم الباحثه إجراء بحثها الموسوم بـ (.....) ومن متطلبات انجازه توافر عدد من الفقرات التي تصلح لتقويم المجالات الستة: الاهداف، والمفردات (المحتوى)، وطرائق التدريس، والوسائل التعليمية، والانشطة التعليمية المصاحبة للمادة، والتقويم، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة ولإمانة علمية وسعة اطلاع لذا يرجى من حضراتكم التفضل بالاطلاع على فقراته التي اعدت في ضوء الابيانات والدراسات السابقة فضلاً عن الاستبانة المفتوحة التي اجرتها الباحثه، لبيان آرائكم وملاحظاتكم السديده بشأن مدى اهميتها وصلاحها وذلك بوضع علامة (√) في الحقل الذي يجر عن رؤيكم وحذف او تعديل ما ترونه يحتاج الي تعديل وابدال الفقرات من مجال الى مجال آخر.

مع جزيل الشكر وفائق الاحترام

المشرف
اسم المشرف

الباخته
اسم الباحثه

شكل (١) يوضح ملحق لاستبانة

ملحق (٨)

نتائج الجوة الأولى - اجابات الخبراء عن فقرات مجالات الأتموج

اولاً: فقرات مجال اهداف المادة

ت	موافق جداً	موافق الى حد ما	غير موافق	x	المؤوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	٩	١	---	٢٩	٢,٩	٠,٣٢
٢	٣	٦	١	٢٢	٢,٢	٠,٦٣
٣	٦	٣	١	٢٥	٢,٥	٠,٧١
٤	٧	٢	١	٢٦	٢,٦	٠,٧٠
٥	٨	١	١	٢٧	٢,٧	٠,٦٧
٦	٧	١	٢	٢٥	٢,٥	٠,٨٥
٧	٤	٤	٢	٢٢	٢,٢	٠,٧٩
٨	٥	٤	١	٢٤	٢,٤	٠,٧٠
٩	٧	٣	---	٢٧	٢,٧	٠,٤٨
١٠	٦	٣	١	٢٥	٢,٥	٠,٧١
١١	٥	٥	---	٢٥	٢,٥	٠,٥٣
١٢	٧	٣	---	٢٧	٢,٧	٠,٤٨
١٣	٤	٤	٢	٢٢	٢,٢	٠,٧٩
١٤	٤	٥	١	٢٣	٢,٣	٠,٦٧
١٥	٨	١	١	٢٧	٢,٧	٠,٦٧
١٦	٦	٤	---	٢٦	٢,٦	٠,٥٢
١٧	٣	٣	٤	١٩	١,٩	٠,٨٦
١٨	٢	٧	١	٢١	٢,١	٠,٥٧

شكل (٢) يوضح ملحق لنتائج

الفصل الرابع: مناهج البحث العلمي

المقدمة:

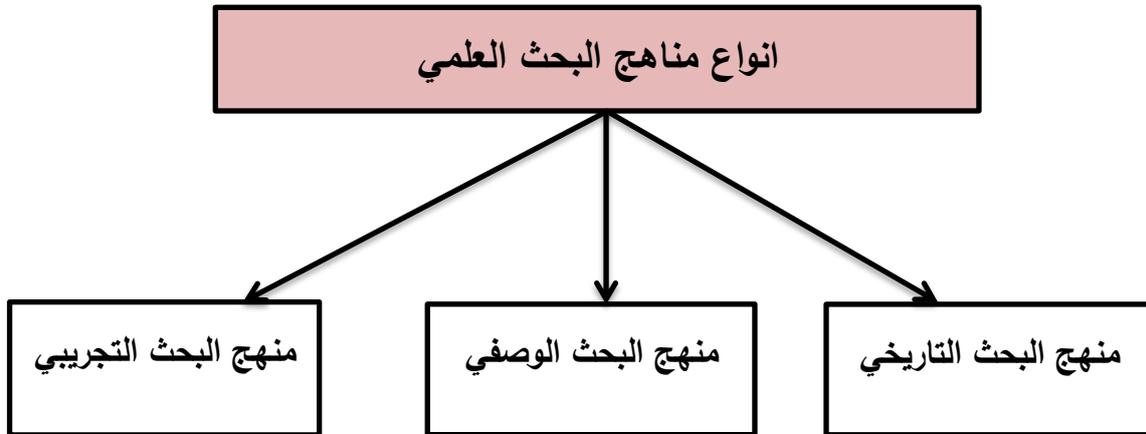
لكي يصل الباحث إلى تحقيق أهداف البحث لا بد من إتباع منهج بحث معين والمنهج : كلمة مشتقة من كلمة نهج أي سلك طريقاً، ومنهج البحث يعني إتباع خطوات محددة بشكل منطقي متتابع لدراسة المشكلة وجمع البيانات والمعلومات حولها باستخدام أدوات معينة، ومن ثم القيام بعرض البيانات وتحليلها وتفسيرها واستنتاج الحقائق منها.

كما يعرف بأنه: القانون أو النظام الذي يحدد محاولة الباحث لدراسة مشكلة معينة عن طريق إتباع وسائل وأساليب محددة لجمع البيانات وتنظيمها وعرضها وتحليلها واستنتاج الحقائق منها.

الوسائل نوعان مادية ومعنوية، الوسائل المادية: هي كل ما يستخدمه الباحث لإنجاز البحث مثل: الأجهزة والمعدات، والبرامج الإحصائية، وأدوات البحث (الاستبيان، المقابلة، الملاحظة... الخ)، أما الوسائل المعنوية : فهي المهارات التي يحتاجها الباحث لاستخدام الأجهزة والبرامج والأدوات، فضلاً عن الخبرات التي يمتلكها الباحث كالترجمة والمهارات الرياضية والإحصائية.

انواع مناهج البحث العلمي

- (١) منهج البحث التاريخي: والذي يطبق لدراسة ظاهرة حصلت في الماضي.
- (٢) منهج البحث الوصفي: الذي يطبق لدراسة ظاهرة معاصرة.
- (٣) منهج البحث التجريبي : الذي يطبق بغرض التوقع المستقبلي للظاهرة المدروسة.



مخطط (٣) انواع مناهج البحث العلمي تبعا للبعد الزمني

انواع البحوث العلمية

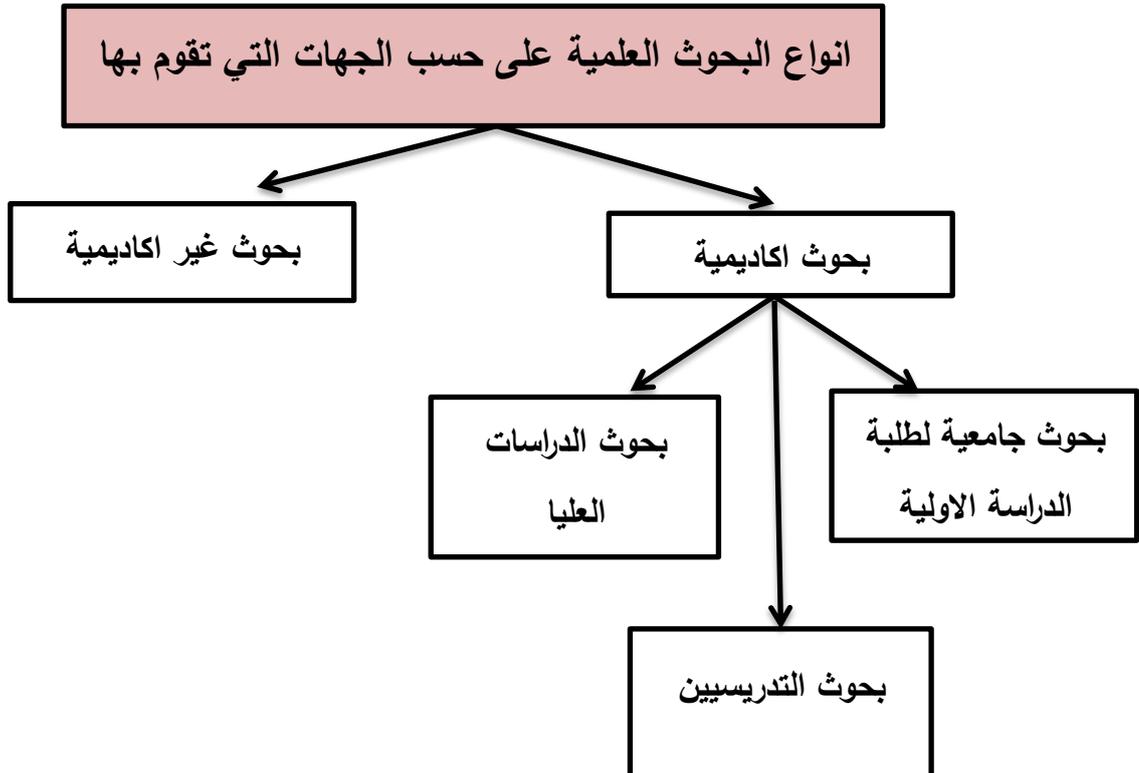
هناك تصنيفات كثيرة للبحوث العلمية وهنا سنتطرق لتصنيف البحوث العلمية على حسب الجهات التي تقوم بها وهي كالآتي:

(١) البحوث الأكاديمية: وهي التي تجرى في الجامعات والمعاهد والمؤسسات الأكاديمية المختلفة، وتصنف إلى المستويات التالية:

- البحوث الجامعية لطلبة الدراسة الأولية: وهي أقرب ما تكون إلى التقارير منها إلى البحوث، إذ يتطلب من طلبة الدراسة الأولية في السنة الأخيرة بالجامعة كتابة بحث للتخرج.
- بحوث الدراسات العليا: وهي على أنواع منها رسائل الدبلوم العالي، والماجستير، واطارح الدكتوراه، والتي يتحدد فيها للطلاب مدة زمنية معينة لإنجاز بحثه بعد اختياره لموضوع البحث ووضع الأسس اللازمة لذلك ، فضلاً عن تعيين مشرف له.
- بحوث التدريسيين: يتوجب على أساتذة الجامعات والمعاهد كتابة بحوث لغرض تقييمهم وترقياتهم ولغرض اشتراكهم في مؤتمرات علمية.

(٢) البحوث غير الأكاديمية: وهي بحوث متخصصة تنفذ في المؤسسات والدوائر المختلفة لغرض تطوير أعمالها ومعالجة المشكلات والاختناقات التي تعترض طريقها، فهي أقرب ما يكون إلى البحوث التطبيقية.

والمخطط الآتي يوضح ذلك.



مخطط (٤) انواع البحوث العلمية على حسب الجهات التي تقوم بها

منهج البحث التاريخي

يعرف المنهج التاريخي بأنه: المنهج الذي يقوم بإحياء الأحداث التي حصلت في الزمن الماضي، وذلك عن طريق جمع البيانات المطلوبة ، وتحليلها ، والتأكد من صحتها ومن ثم يقوم الباحث بعرضها بشكل دقيق ليصل إلى البراهين التي تظهر نتائج علمية واضحة، ويتبع الباحث أثناء جمعه للمعلومات أسس علمية ومنهجية دقيقة ، بحيث يتمكن الباحث من فهم الأمور التي تجري في الوقت الحالي بناء على الأحداث التي جرت في الزمن الماضي ، وبالتالي يتمكن من استشراف المستقبل. فالأحداث التي حدثت في الزمن الماضي سوف تتكرر بطريقة مشابهة في عصرنا الحالي مع اختلاف الأدوات، وبالتالي فإن الماضي يعطينا صورة عن الأمور التي من الممكن أن تحدث في عصرنا الحالي أو في المستقبل.

أمثلة على ذلك:

- دراسة العلاقات بين الاباء والابناء في العراق عام ١٩٣٠.
- دراسة اوضاع المدارس العراقية عام ١٩٢١.

أهداف المنهج التاريخي

- (١) التأكد من صحة حوادث الماضي بالاعتماد على وسائل علمية.
- (٢) الكشف عن أسباب الظاهرة بموضوعية في ضوء ارتباطها بما قبلها أو بما عاصرها من حوادث.
- (٣) ربط الظاهرة التاريخية بالظواهر الأخرى الموائية لها والمتفاعلة معها.
- (٤) إمكانية التنبؤ بالمستقبل من خلال دراسة الماضي.
- (٥) التعرف على نشأة الظاهرة.

خطوات المنهج التاريخي

عند دراسة ظاهرة أو حدث تاريخي يتوجب على الباحث إتباع عدد من الخطوات وهي كالاتي:

(١) اختيار موضوع البحث (مشكلة البحث): وهي أحد الخطوات الأساسية في أغلب البحوث العلمية وهنا يتم تحديد مكان و زمان الواقعة التاريخية، والأشخاص الذين دارت حولهم الحادثة، كذلك نوع النشاط الإنساني الذي يدور حوله موضوع البحث، وتعتمد مشكلة البحوث التاريخية على البيانات والمعلومات، فإذا لم تكتمل البيانات والمعلومات عن المشكلة التي تم اختيارها فلا يمكن دراستها بصورة متكاملة. مثال: الثورة الجزائرية ١٩٥٤ م - ١٩٦٢ م

(٢) جمع البيانات والمعلومات أو المادة التاريخية: بعد الانتهاء من تحديد مكان وزمان الواقعة التاريخية يأتي دور جمع البيانات اللازمة والمتعلقة بالظاهرة من قريب أو من بعيد وتنقسم إلى مصادر أولية و ثانوية.

(أ) المصادر الأولية وتشمل:

- ❖ الآثار: تعد الآثار مصدراً هاماً للبحث التاريخي، لأنها شواهد تاريخية باقية تكشف الكثير من مظاهر الحياة في الحقبات الزمنية الماضية مثل: بقايا المباني والأدوات والملابس والنقود والأسلحة والرسوم والأهرامات والمعابد والتمائيل.
- ❖ السجلات الوثائق: تكتب السجلات والوثائق عادة بواسطة اشخاص اشتركوا فعلا في واقعة معينة او على الاقل شهودها، وتأخذ السجلات أشكالا متعددة منها:
 - السجلات الرسمية: مثل الدساتير والقوانين واللوائح والمواثيق والمعاهدات والإحصاءات الهامة والتقارير والمعلومات الصادرة عن هيئات أو مؤسسات أو لجان أو منظمات اجتماعية أو علمية أو مهنية ومنها أيضاً المخطوطات الموجودة على أوراق البردي أو على جلود الحيوان أو منقوشة على الأحجار....الخ.
 - السجلات الشخصية: مثل السير الذاتية والرسائل والمسودات الأصلية للمحاضرات والمقالات والكتب والوصايا والعقود....الخ.
 - السجلات المصورة - مثل الرسوم والنحت والصور الفوتوغرافية وصور الأفلام بأنواعها المختلفة ، كما تشمل صور طوابع البريد والنقود.
 - السجلات الميكانيكية الصوتية - مثل التسجيلات الصوتية على أنواع الاسطوانات وأشرطة التسجيل المختلفة.

❖ **شهود العيان** : يتصل الباحث بأشخاص يشهد لهم بالكفاية في الرواية والتأريخ ممن شهدوا الحوادث الماضية بعيونهم أو سمعوها بأذانهم أي عاشوا هذه الأحداث وعلى وعي صحيح بها، فعند دراسة اوضاع المدارس العراقية ١٩٧٠ يمكن الرجوع لشهادات الاشخاص الذين عملوا او درسوا في هذه المدارس.

(ب) **المصادر الثانوية**: وهي المعلومات التي تؤخذ من المصادر الأولية ويعاد نقلها وعادة ما تكون في غير حالتها الأولى وتشمل هذه المصادر ما يرويها شخص معين من معلومات نقلًا عن شخص آخر شاهد فعلاً واقعة معينة في الماضي أو شارك فيها، ويشهد له أيضاً بكفاية روايته، وعلى الرغم أن المصادر الثانوية عادةً ما تكون محدودة القيمة بالنسبة للمصادر الأولية إذ أن احتمال الأخطاء في المصادر الثانوية أكبر نتيجة انتقال البيانات من شخص إلى آخر، إلا أن المصدر الثانوي له وظيفته في تزويد الباحث بمعلومات عن الظروف والآراء التي قيلت حول المصدر الأولي ونجدها في الصحف و الدراسات السابقة، وفي الكتابات الأدبية والأعمال الفنية وهذه قد تبرز الكثير من الحقائق والأحداث والمواقف المتصلة بموضوع البحث. ... الخ.

(٣) **نقد مصادر البيانات (المادة التاريخية)**: تعد هذه الخطوة من الخطوات الهامة في البحث التاريخي إذ يجب التأكد من صحة البيانات التي جمعت ليكون البحث أكثر مصداقية وأمانة ، وهذا يتطلب من الباحث أن يفترض مقدماً أن المعلومات التي يجمعها تحتاج إلى نقد وإثبات لصحتها، وتزداد الحاجة إلى النقد كلما بعد الزمن بين واقعة معينة ووقت تسجيلها وكلما رأى الباحث احتمالاً للتحيز في المادة المسجلة لا سيما في المصادر الثانوية والنقد يكون على نوعين داخلي و خارجي.

ملحوظة: يقصد بالنقد الخارجي التأكد من صلة الوثيقة بصاحبها وبعصرها من حيث كتابتها بورق مرتبط بالعصر ام على ورق حديث، وتعرضها للتغيير او التشطيب او الاضافات، هل تتحدث الوثيقة بلغة العصر الذي كتبت فيه ام تتحدث بمفاهيم ولغة مختلفة. اما النقد الداخلي فيتصل بمحتوى ودقة ما تحويه الوثيقة من معلومات ومدى الثقة التي يمكن ان نضعها بمعلومات هذه الوثيقة، إذ يبحث الباحث عن اجابات لعدد من الاسئلة منها:

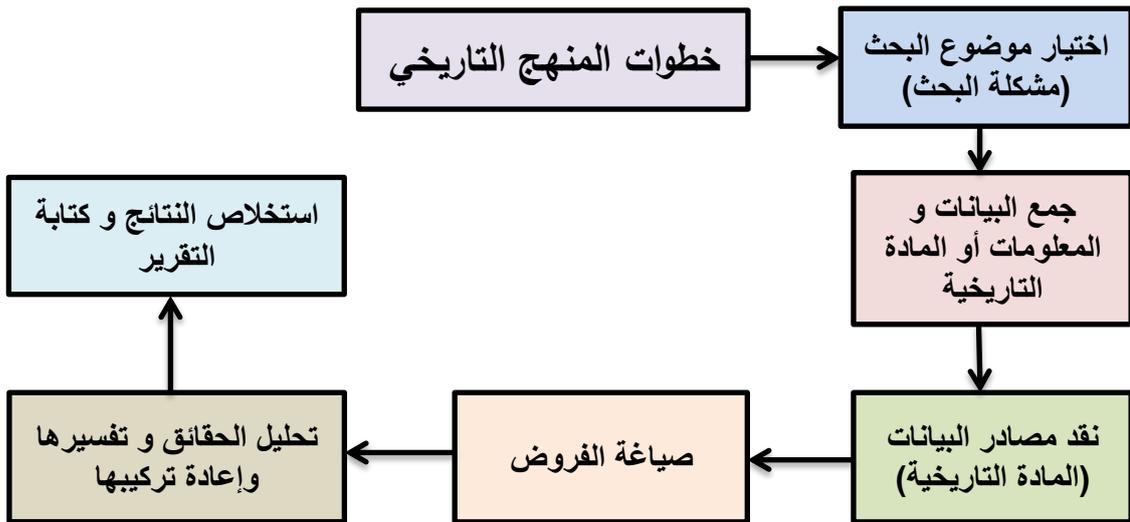
ما الذي يعنيه المؤلف من كل كلمة وكل عبارة؟ هل العبارات التي كتبها المؤلف يمكن الوثوق بها؟

٤) **صياغة الفروض:** و هي عبارة عن حل مؤقت لمشكلة البحث والذي على إثره تتم دراسة الموضوع، والفروض في البحث التاريخي تتطلب مهارة فائقة لان الباحث يدرس ظاهرة وقعت في الماضي ولها عوامل متعددة وهذا يتطلب خيالاً واسعاً وجرأة في تحديد الفرض.

مثال على احد الفروض التاريخية: ان كل الالعاب التي يستعمل فيها المضرب والكرة ترجع الى اصل واحد عام يتصل بالطقوس التي كان يقوم بها الملوك والكهنة في مصر القديمة. وصاغ الباحث هذا الفرض بعد ان درس أنواعاً مختلفة من العاب الكرة وبحث في أصولها. ولاختبار صدق هذا الفرض فحص الباحث الاحتفالات الدينية والعادات التي شاعت في العصور القديمة، وتتبع تطور الالعاب التي استعملت الكرة، وذكر انه وجد دلائل في الطقوس والعادات المعتمدة آنذاك منقوشة على جدران المقابر تؤيد فكرته.

٥) **تحليل الحقائق و تفسيرها وإعادة تركيبها:** هنا يتم تحليل الظاهرة الراهنة والتي هي موضوع الدراسة في ظل الحقائق التي قام بجمعها والتنسيق بين الحوادث، ومن ثم تفسيرها علمياً مبتعداً عن الذاتية معتمداً في ذلك على نظرية معينة.

٦) **استخلاص النتائج و كتابة التقرير:** وتعد هذه آخر مرحلة في البحث، اذ يتم الوصول إلى النتائج التي كان الباحث قد وضع لها فروض سابقة في البداية، وفيها يتم كتابة التقرير النهائي عن الظاهرة المدروسة، ويتضمن هذا التقرير تحديد المشكلة، وعرض الكتابات، والبحوث السابقة، والافتراضات الاساسية التي يقوم عليها البحث، مع ذكر الفروض، ومنهج البحث والاساليب المتبعة لاختبار صحة الفروض، ومن ثم ذكر نتائج البحث وقائمة المراجع والملاحق، والمخطط التالي يوضح ذلك.



مخطط (٥) الخطوات المتبعة في منهج البحث التاريخي

مزايا وعيوب المنهج التاريخي

عيوب المنهج التاريخي	مزايا المنهج التاريخي
<p>(١) المادة التاريخية لا تخضع للتجريب وذلك لانقضائها اذ لا يستطيع الباحث تحديد الظواهر وضبطها والتأثير فيها، ولهذا فإن الحقائق التي يتم التوصل اليها تعد غير دقيقة بمعايير البحث العلمي .</p> <p>(٢) المعرفة التاريخية تعد ناقصة لما تعرض له من تزوير و تلف و تحيز في نقل الأحداث وذلك لان الباحث يعتمد على مصادر غير مباشرة مثل الاثار وسجلات او اشخاص غالباً ما يشك في قدرتهم على الاحتفاظ بالحقيقة بعد مرور مدة من الزمن، فضلاً عن عدم قدرة الباحث في الكشف عن كل الادلة المتصلة بمشكلة بحثه ولن يستطيع اختبار كل الادلة، لذا فالمعرفة تكون جزئية تستند الى ادلة جزئية وليست معرفة كاملة.</p>	<p>(١) يلتزم المنهج التاريخي باستخدام منهج علمي في جميع خطواته، من حيث الشعور بالمشكلة، ومن ثم تحديدها، وصياغة جميع الفرضيات المناسبة لها، ومراجعة كل ما تم كتابته وتحليل النتائج تعميمها واستنتاجها.</p> <p>(٢) النقد الداخلي و الخارجي لمصادر جمع البيانات الأولية و الثانوية.</p> <p>(٣) يعتمد على ملاحظات الباحث و ملاحظات الأخرين.</p> <p>(٤) لا يقف عند مجرد الوصف بل يحلل و يفسر.</p> <p>(٥) عامل الزمن، اذ تتم دراسة المجتمع في فترة زمنية معينة.</p> <p>(٦) أكثر شمولاً و عمقا مقارنة بالمنهج الأخرى لأنه دراسة للماضي والحاضر .</p>
<p>(٣) المادة التاريخية تكون اكثر تعقيداً من المعلومات والمعارف في مجالات الحياة الأخرى وبذلك يصعب على الباحث وضع فروض معينة واختبار هذه الفروض، لان علاقة السبب بالنتيجة في الحوادث التاريخية ليست علاقة بسيطة والاسباب فيها تكون متشابكة ويصعب رد النتيجة الى احدها.</p>	

منهج البحث الوصفي

يعتمد المنهج الوصفي على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها كفيماً أو كميماً. **فالتعبير الكيفي** يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما **التعبير الكمي** فيعطيها وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها أو درجة ارتباطها مع الظواهر الأخرى". يعد المنهج الوصفي من أكثر المناهج استعمالاً في العلوم الاجتماعية والإنسانية، وذلك لصعوبة استخدام الأسلوب التجريبي في المجالات الإنسانية.

ويمتاز منهج البحث الوصفي عن باقي المناهج بتبعه للظاهرة المدروسة بالاستناد إلى معلومات تتعلق بالظاهرة، في زمن معين أو فترات زمنية مختلفة، للنظر إليها في أبعادها المختلفة وتطوراتها، وذلك من أجل ضمان الوصول إلى نتائج موضوعية.

والمنهج الوصفي ليس سهلاً، كما قد يبدو للبعض، فهو يتطلب اختيار أدوات البحث المناسبة والتأكد من صلاحيتها، فضلاً عن الحرص في اختيار العينة والدقة في تحليل البيانات والخروج منها بالاستنتاجات والتعميمات المناسبة التي تساعدنا على فهم الواقع وتطويره.

مثال يوضح ذلك: عند إجراء دراسة وصفية عن أحوال الأسر في قرية عراقية ويدرس الباحث اتجاهات هذه الأسر نحو انجاب الأطفال ومتوسط حجم الأسر فإنه يكون قادراً على التخطيط لبناء المدارس اللازمة وتزويدها بالتجهيزات المادية والإمكانات البشرية المناسبة فالباحث لا يتوقف عند الوصف بل يعمل على الوصول إلى استنتاجات تسهم في تطوير الواقع وتغييره نحو الأفضل.

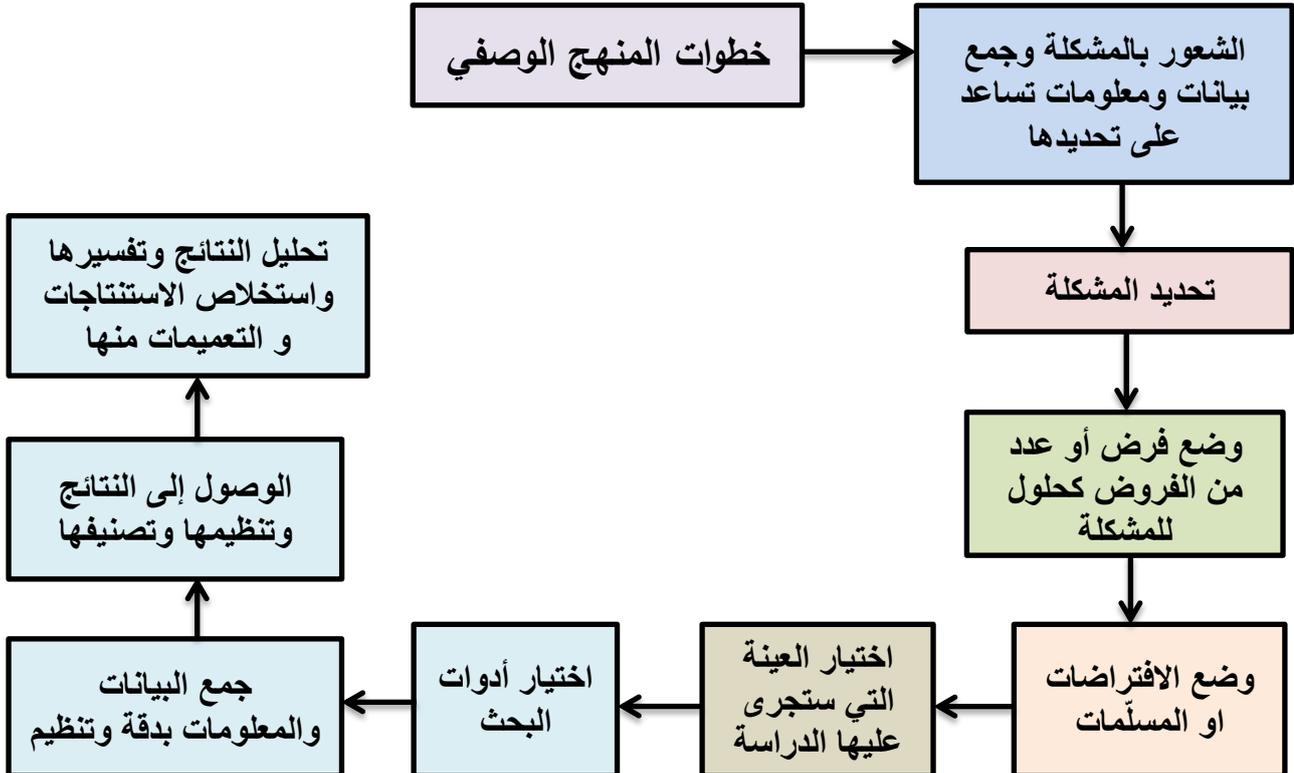
أهداف المنهج الوصفي

- ١) جمع بيانات ومعلومات حقيقية ومفصلة لظاهرة موجودة فعلاً في مجتمع معين.
- ٢) تحديد مشكلات موجودة في الواقع أو توضيح بعض الظواهر.
- ٣) إجراء مقارنة وتقييم لبعض الظواهر.
- ٤) تحديد ما يفعله الأفراد في مشكلة ما والاستفادة من آرائهم وخبراتهم في وضع تصور وخطط مستقبلية، واتخاذ قرارات مناسبة في مشكلات ذات طبيعة مشابهة.
- ٥) إيجاد العلاقة بين الظواهر المختلفة.

خطوات المنهج الوصفي

- ١) الشعور بالمشكلة وجمع بيانات ومعلومات تساعد على تحديدها.
- ٢) تحديد المشكلة وصياغتها بشكل سؤال محدد أو أكثر من سؤال.
- ٣) وضع فرض أو عدد من الفروض كحلول مبدئية للمشكلة ليُتَّجِهَ بموجبها الباحث للوصول إلى الحل المطلوب.
- ٤) وضع الافتراضات أو المسلمات التي سيني عليها الباحث دراسته.
- ٥) اختيار العينة التي ستجرى عليها الدراسة مع توضيح حجم هذه العينة وأسلوب اختيارها.
- ٦) اختيار أدوات البحث التي سيستخدمها الباحث للحصول على البيانات والمعلومات مثل: استبانة- مقابلة- اختبار- ملاحظة، وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وفروضه، ومن ثم يقوم الباحث بتقنين هذه الأدوات وحساب صدقها وثباتها.
- ٧) جمع البيانات والمعلومات بدقة وتنظيم.
- ٨) الوصول إلى النتائج وتنظيمها وتصنيفها.
- ٩) تحليل النتائج وتفسيرها واستخلاص الاستنتاجات والتعميمات منها.

والمخطط التالي يوضح ذلك باختصار.



مخطط (٦) الخطوات المتبعة في منهج البحث الوصفي

مثال تطبيقي على خطوات المنهج الوصفي

شعر أحد المشرفين التربويين أنّ مديري المدارس تتفاوت علاقتهم مع المعلمين في مدارسهم، فيقربون بعض المعلمين ويتقنون بهم ويعملون معهم، بينما يهملون معلمين آخرين. ولمس هذا المشرف أنّ بعض المعلمين يتذمرون من المدير، بينما يدافع معلمون آخرون عن المدير، فحاول البحث عن الصفات التي تتوفّر في المعلمين الذين يثق بهم المديرون والصفات التي تتوفّر في المعلمين الآخرين. (والشعور بالمشكلة هي الخطوة الأولى من خطوات منهج البحث الوصفي).

كيف يدرس الباحث هذه المشكلة بعد الشعور بها على وفق خطوات منهج البحث الوصفي؟

(١) تحديد المشكلة : يقوم الباحث بتحديد مشكلته وصياغتها بصورة سؤال أو أكثر على النحو الآتي:

- ما الصفات التي يفضل مدير المدارس الابتدائية توافرها لدى المعلمين؟
- ما الصفات التي لا يفضل مدير المدارس عامّة توافرها لدى المعلمين؟
- ما اتجاهات المعلمين نحو مديري مدارسهم؟

(٢) وضع الفروض: يفكر الباحث في حلول مبدئية أو إجابات مبدئية لأسئلة البحث، ويعرضها في ما يأتي:

- الفرض الأول : يفضل مدير المدارس المعلمين الذين يتعاملون مع طلبتهم وفق الأسس الانسانية السليمة.
- الفرض الثاني : ينزعج مدير المدارس من المعلمين الذين يتملقون للإدارة.
- الفرض الثالث: يظهر المعلمون اتجاهات إيجابية نحو المديرين الذين يمارسون حُسن الإدارة، واتجاهات سلبية نحو المديرين المتسلطين إدارياً.

إنّ هذه الفروض هي حلول مبدئية يضعها الباحث ليجمع معلومات عنها، ويختبر صحتها أو عدم صحتها.

(٣) وضع الافتراضات والمسلمات: يضع الباحث بعض الافتراضات التي يؤمن بها أو يسلم بصحتها:

- المسلمة الأولى: العلاقات الإيجابية بين المعلمين والمديرين ضرورية لخلق جوّ عمل إيجابي.
- المسلمة الثانية: وجود التوتر في العلاقات يمكن أن يقلّل من فاعلية العمل في المدرسة.
- المسلمة الثالثة: تؤثر اتجاهات المعلمين على أدائهم لأعمالهم.

(٤) اختيار العينة التي سيجري عليها الدراسة: يقوم الباحث بتحديد نوع العينة وحجمها وأسلوب اختبارها، كما هو مبين فيما يأتي:

يختار الباحث عينة عشوائية من عشرين مدرسة ابتدائية بواقع (٣٠٠) معلم ، و(٢٠) مدير.

٥) اختبار أدوات البحث: يقرّر الباحث الأدوات التي سيستخدمها لاختبار الفروض التي وضعها، كما يتّضح ممّا يأتي:

- استبيان يُوزع على مديريين ومعلمين .
- إجراء مقابلات مع عدد من المديرين.

٦) جمع المعلومات والبيانات: يقوم الباحث بتوزيع الاستبيانات وإجراء المقابلات على العينة التي اختارها.

٧) يصنّف البيانات والمعلومات التي يجمعها وينظّمها، ويحدّد النتائج التي تساعد في الحكم على الفروض التي وضعها.

٨) يصف النتائج ويفسّرهما ويوضّح أسبابها، ويقدم عدداً من التوصيات لتحسين الواقع الحالي.

مزايا وعيوب المنهج الوصفي

عيوب المنهج الوصفي	مزايا المنهج الوصفي
١) من أهم عيوب البحوث الوصفية والتي قد يتعرض لها الباحث دون ان يعلم هم الاعتماد على مصادر لجمع المعلومات والبيانات تكون غير دقيقة وربما تخضع للأهواء والآراء الشخصية.	١) من أهم مميزات المنهج الوصفي، هي قدرته على محاكاة واقع الظاهرة، دون إخضاعها للتجريب، أي يصف الظاهرة على أرض الواقع، دون الحاجة للمعامل أو الحجرات المنغلقة أو ظروف البحث غير الدقيقة.
٢) تحيز الباحث في بعض الاحيان وذلك عند جمع المعلومات والبيانات من مصادر معينة دون غيرها من المصادر الاخرى يفقد البحث الوصفي نزاهته ويدخل في دائرة التحيز والبعد عن الموضوعية.	٢) يساعد على التنبؤ بمستقبل الظاهرة .
٣) قدرة الدراسات الوصفية على التنبؤ تبقى محدودة وذلك لصعوبة الظاهرة الاجتماعية وسرعة تغييرها.	٣) يهتم بجمع كم كبير من المعلومات عن الظاهرة.
٤) صعوبة استعماله في تحليل ووصف جميع الظواهر.	٤) يصف النماذج المختلفة والإجراءات بصورة دقيقة كاملة بقدر المستطاع بحيث تكون مفيدة للباحثين فيما بعد.
	٥) يساعد المنهج الوصفي في إجراء المقارنات بين طبيعة الظاهرة في أكثر من مكان، فعلى سبيل المثال في دراسة مشكلة العنف لدى الاطفال يمكن مقارنة الظاهرة في أكثر من دولة.

ومها يكن فإن هذه الانتقادات لا تقلل من أهمية المنهج الوصفي وقد قيل " إن عملية الوصف هي الخطوة الأولى للوصول إلى العلم".

منهج البحث التجريبي

يعرف البحث التجريبي بأنه: تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما، مع ملاحظة التغيرات الواقعة في الحدث ذاته وتفسيرها.

فالباحث في البحوث التجريبية لا يلتزم بحدود الواقع كما هو الحال في البحوث الوصفية وإنما يحاول إعادة تشكيلة عن طريق ادخال تغييرات عليه وقياس اثر هذه التغييرات وما تحدثه من نتائج.

طبيعة البحث التجريبي

الفكرة الأساسية التي يقوم عليها البحث التجريبي في أبسط صورته تتلخص في أنه: إذا كان هناك موقفان متشابهان تماماً من جميع النواحي، ثم أُضيف عنصر معين إلى أحد الموقفين دون الآخر، فإن أي تغير أو اختلاف يظهر بعد ذلك بين الموقفين يُعزى إلى وجود هذا العنصر المُضاف، وكذلك في حالة تشابه الموقفين وحذف عنصر معين من أحدهما دون الآخر، فإن أي اختلاف أو تغير يظهر بين الموقفين يُعزى إلى غياب هذا العنصر.

ويُسمى المتغير الذي يتحكم فيه الباحث عن قصد في التجربة بطريقة معينة ومنظمة بالمتغير المستقل Independent Variable (أو المتغير التجريبي)، أما نوع الفعل أو السلوك الناتج عن المتغير المستقل فيسمى بالمتغير التابع Dependent Variable (أو المتغير المعتمد)، وتتضمن التجربة على الأقل في أبسط صورها متغيراً تجريبياً ومتغيراً تابعاً.

مثال للتوضيح: زراعة شجرتين صغيرتين متشابهتين تماماً وتم تقديم لهما الرعاية ذاتها من حيث كمية الماء وتنظيم الموقع، وتم تقديم السماد لواحدة منهما دون الأخرى فإن الفروق التي تحدث بينهما تكون ناتجة عن تقديم السماد.

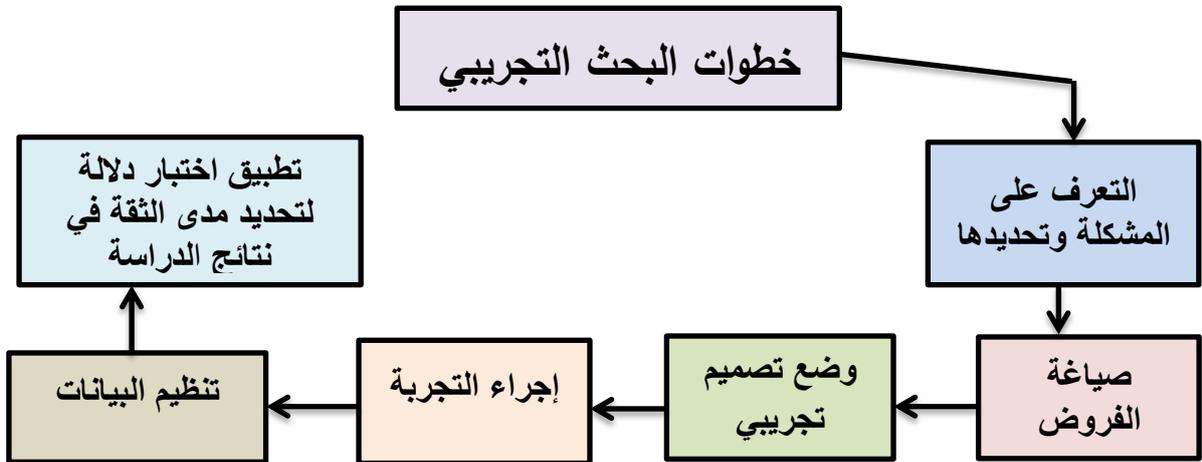
مثال آخر: شجرتان متشابهتان تماماً في درجة النمو والطول والاختضار، تم منع الماء عن احدهما فإن الفروق بين الشجرتين ناتجة عن منع الماء.

خطوات البحث التجريبي

لا يقتصر البحث التجريبي على مجرد إجراء الاختبارات لتحديد أسباب الظاهرة، بل يجب على الباحث القيام بالتالي:

- (١) التعرف على المشكلة وتحديدتها.
- (٢) صياغة الفروض واستنباط ما يترتب عليها.
- (٣) وضع تصميم تجريبي يتضمن الاجراءات التي يستعين بها الباحث لا ثبات فروضة وهي كالاتي:
 - ❖ اختيار عينة من المفحوصين لتمثل مجتمعاً معيناً.
 - ❖ تصنيف العينة في مجموعتين على الاقل احدهما تجريبية والاخرى ضابطة بطريقة عشوائية أو بالمزوجة بينهم لضمان التجانس.
 - ❖ التعرف على المتغيرات غير التجريبية وضبطها.
 - ❖ اختيار أو تصميم الوسائل اللازمة لقياس نتائج التجربة والتأكد من صدقها كالاختبارات وغيرها.
 - ❖ إجراء اختبارات استطلاعية لاستكمال نواحي القصور في الوسائل أو التصميم التجريبي.
 - ❖ تحديد مكان إجراء التجربة، ووقت إجرائها، والمدة التي تستغرقها.
- (٤) إجراء التجربة عن طريق ادخال المتغير المستقل (التجريبي) وملاحظة ما ينتج عنه من اثار.
- (٥) تنظيم البيانات الخام واختصارها بطريقة تؤدي إلى أفضل تقدير غير متحيز للأثر الذي يفترض وجوده.
- (٦) تطبيق اختبار دلالة مناسب لتحديد مدى الثقة في نتائج الدراسة.

والمخطط الآتي يوضح ذلك باختصار.



مخطط (٧) الخطوات المتبعة في منهج البحث التجريبي باختصار

مصطلحات في البحث التجريبي

* **التجربة** : هي القيام بفحوصات أو اختبارات، أو هي عبارة عن ملاحظة تحت ظروف مسيطر عليها.

و **التجربة بمعناها العام**: خبرة يكتسبها الإنسان عمليا و نظريا.

* **التجريب**: هو قدرة الباحث على توفير كافة الظروف التي من شأنها جعل ظاهرة معينة ممكنة الحدوث في الإطار الذي رسمه الباحث .

* **المجموعة التجريبية**: هي المجموعة التي تطبق عليها التجربة.

* **المجموعة الضابطة**: هي المجموعة التي تشبه المجموعة التجريبية في جميع خصائصها وتتماثل معها في جميع الاجراءات عدا تطبيق التجربة فلا تخضع لها.

* **المتغير**: هو مصطلح يدل على صفة محددة تأخذ عدداً من الحالات أو القيم أو يشير إلى مفهوم معين يجري تعريفه إجرائياً بدلالات ويتم قياسه كمياً مثل: متغيرات الدخل، عدد أفراد الأسرة ، مدة سنوات الخبرة التدريسية، العمر، الوقت. أو وصفه كيفياً مثال على ذلك متغير الجنس (ذكر، انثى)، ومتغير التخصص العلمي (علمي، ادبي).

تقسم متغيرات البحث الى:

(١) **المتغير المستقل (السبب)**: هو المتغير الذي يرغب الباحث في التعرف على أثره في المتغير التابع .

مثال للتوضيح: (أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات في تحصيل مادة الحاسوب لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي).

نجد ان المتغير المستقل (استراتيجية حل المشكلات) والمتغير التابع الذي من المفترض ان يؤثر فيه المتغير المستقل (التحصيل).

وتجدر الإشارة بأن المتغير المستقل لا يدرس من حيث تأثيره على المتغير التابع فقط وإنما قد يدرس من حيث علاقته الارتباطية بالمتغير التابع، مثال: (المؤهل الأكاديمي لمعلمي التربية المهنية وعلاقته باتجاههم نحو مهنة التعليم). فهنا يكون المتغير المستقل (المؤهل الأكاديمي) (ومدى تأثيره على الاتجاه) هو المتغير التابع.

(٢) **المتغير التابع (النتيجة)** :هو النتيجة التي يقاس اثر المستقل فيها عن طريق الملاحظة والقياس، ففي المثال السابق يمكن ان تؤثر استراتيجية حل المشكلات في تحصيل الطلبة بطريقة

إيجابية أكثر من الطريقة التقليدية في التدريس، وقياس مدى التأثير نقوم بإعداد اختبار تحصيلي للطلبة في مادة الحاسوب، ومقارنة درجات الطلبة في المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم بالاعتماد على استراتيجية حل المشكلات بدرجات الطلبة في المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم باستعمال الطريقة التقليدية.

(٣) المتغيرات الضابطة: وهي المتغيرات التي لا تدخل ضمن المعالجة التجريبية، ولكنها تكون جزءاً من التصميم التجريبي للبحث، ويحاول الباحث الغاء اثرها من التجربة عن طريق السيطرة عليها وضبطها لغرض التقليل من مصادر الاخطاء في التجربة، ويتم الضبط عادة بأكثر من طريقة منها العشوائية والعزل، وتثبيت المتغيرات باستخدام المجموعات المتكافئة، وتحليل التباين.

مثال يوضح ذلك: اذا اراد الباحث ان يعرف اثر استراتيجية حل المشكلات على التحصيل فقد يرى ان عدم التجانس بين الطلبة من ناحية الذكاء بين المجموعتين التجريبية والضابطة يمكن ان يؤثر على النتيجة، اذ قد يكون الاختلاف بين درجات الطلبة في المجموعتين يعود لمتغير الذكاء وليس لاستراتيجية حل المشكلات، ولذا يلجأ الباحث الى اختيار وتقسيم الطلبة بين المجموعتين بصورة عشوائية لضبط هذا المتغير.

وإذا علم من الدراسات السابقة أن الجنس يؤثر في النتائج فإنه يدرس الذكور أو الإناث فقط ولا يدرس النوعين معاً، وفي هذه الحالة يجب أن يتم تضمين الجنس ضمن حدود الدراسة.

مثال اخر: اذ اردنا ان نحدد العلاقة بين مهارة السائق وحوادث السيارات فإن ذلك يتطلب ضبط العوامل والمتغيرات الاخرى التي تؤثر كالسرعة، ونوع الطريق، وصلاحية السيارة ، والاحوال الجوية.

(٤) المتغيرات الدخيلة : هي المتغيرات التي تؤثر في النتيجة ولا تدخل ضمن تصميم الدراسة ولا تخضع لسيطرة الباحث، ولا يستطيع ملاحظتها او قياسها ولكنه يفترض وجودها ويأخذها بعين الاعتبار عند مناقشة النتائج وتفسيرها.

مثال يوضح ذلك: اذا اراد الباحث ان يعرف اثر استراتيجية حل المشكلات على تحصيل الطلبة فانه يتساءل عن وجود بعض المتغيرات التي تؤثر على التحصيل مثل القلق، الطموح، قوة الذاكرة... الخ وتسمى هذه المتغيرات بالدخيلة.

السلامة الداخلية والخارجية

هناك نوعان للصدق: صدق داخلي، وصدق خارجي، ويحاول الباحث أن يوازن بين نوعين من الصدق في خطة البحث.

أولاً: السلامة الداخلية (الصدق الداخلي):

يكون البحث صادقاً بالدرجة التي يمكن أن يعزى فيها الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة إلى المعاملة (المتغير المستقل) وليس إلى متغيرات أو عوامل دخيلة كانت قد أثرت قبل المعاملة أو في اثنائها بصرف النظر عن مصدر هذه العوامل.

وهناك عدد من العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي للبحث، وهي:

(١) التاريخ: ان الفترة الزمنية التي تحدث خلالها التجربة قد تفسح المجال لتأثير بعض العوامل الخارجية على المتغير التابع إلى جانب التجربة مما يغير من واقع النتائج التي يمكن الحصول عليها.

(٢) النضج: وقد تحدث تغيرات بيولوجية أو نفسية أو عقلية على الفرد نفسه الذي يخضع للتجربة نتيجة مرور الزمن بحيث تؤثر إيجاباً أو سلباً على نتائج البحث.

(٣) موقف الاختبار: وقد يؤثر الاختبار القبلي الذي يطبق على مجموعات الدراسة لضرورة تقتضيها طبيعة البحث على الاختبار البعدي خاصة إذا كان هناك تشابه بين نوعي الاختبار، ويزداد تأثير الاختبار القبلي على الاختبار البعدي بنقصان المدة الزمنية بين تطبيق الاختبارين على أفراد المجموعة التجريبية. ولو حاول الباحث زيادة المدة الزمنية بين تطبيق الاختبار القبلي والاختبار البعدي، فقد يقع في تأثير عامل أو عوامل أخرى تؤثر في الاختبار من جوانب أخرى مثل: النضج، والتاريخ.

(٤) نوعية الأداة: إذا ما اقتضت طبيعة التجربة اختلاف أداة القياس المستخدمة من أجل قياس الأداء القبلي والأداء البعدي، فربما يؤثر ذلك على أداء أفراد عينة التجريب، وقد يعزى الفرق أو جزء منه إلى اختلاف أداة القياس القبليّة عن أداء القياس البعديّة.

(٥) الانحدار الإحصائي: جاءت فكرة الانحدار من ميل الخصائص عند الافراد بالتوجه نحو الوسط فاذا كان اداء الافراد عالياً في الاختبار القبلي فنحن نتوقع ان يقل في الاختبار البعدي، واذا كان منخفضاً في الاختبار القبلي فمن المتوقع ان يرتفع في الاختبار البعدي ويتجه نحو الوسط، ولذلك يسعى الباحث إلى الحصول على عينة غير متحيزة أو غير متطرفة للحد من اثر هذا العامل على النتائج.

(٦) الاختيار: عدم التكافؤ في توزيع الافراد على المجموعتين التجريبية والضابطة يؤثر على نتيجة التجريب، كأن تكون احدى المجموعتين من الطلبة ذوي التحصيل الدراسي المتدني والثانية من الطلبة ذوي التحصيل الدراسي المرتفع .

(٧) الإهدار: قد يخسر الباحث بعض أفراد عينة البحث خلال مدة التجريب لا سيما إذا كان نوع التجربة من تجارب المدة الزمنية الطويلة، وهذا بدوره يؤثر على نتائج البحث.

ثانياً: السلامة الخارجية (الصدق الخارجي):

وهي الدرجة التي يتمكن فيها الباحث من تعميم نتائج بحثه خارج العينة في مواقف تجريبية مماثلة، ويتأثر هذا الصدق بعدد من العوامل ابرزها:

(١) تفاعل الاختبار مع التجربة: إذا قام الباحث بإخضاع مجموعات دراسته لاختبار قبلي فقد تتعرف هذه المجموعات على طبيعة التجربة قبل تطبيقها ويصبح الأفراد أكثر حساسية خلال التجربة للنقاط الواردة في الاختبار القبلي، ويحصل هذا الاثر عندما تكون اداة القياس تثير التغير بدلا من ان تكون اداة تسجيل التغييرات التي حصلت، أي ان صياغة الاسئلة نفسها تكون حافزاً على السلوك او الاجابة بطريقة معينة وبذلك لا نستطيع ان نعمم النتائج.

(٢) عدم تمثيل العينة للمجتمع الاصيل: إذا كانت مجموعات الدراسة لا تمثل المجتمع الاصيل للدراسة تمثيلاً صادقاً أو أنها تمثل فقط فئة من فئاته عندئذ يصعب تعميم النتائج.

(٣) تفاعل الظروف التجريبية مع التجربة: يزداد هذا التفاعل وضوحاً اذا شعر الافراد بأنهم مراقبون او انهم موضع اهتمام اثناء التجربة، كما قد يترتب على الظروف التجريبية شعور المجموعة الضابطة انهم بحالة منافسة مع المجموعة التجريبية مما قد يؤدي الى زيادة مستوى ادائهم فوق المتوقع. كما ان الافراد يندفعون الى أي موقف جديد بالنسبة لهم ولكن تكرار الموقف قد يخفف من درجة الاهتمام، وقد يزداد اداء الافراد نتيجة الشحنة النفسية التي سببها انتباه الباحث لأفراد المجموعة التجريبية اكثر من الضابطة، او شعور افراد المجموعة التجريبية بأن اشراكهم في التجربة ربما يترتب عليه مردود مادي او معنوي او نتيجة لتهيئة ظروف معينة لصالح المجموعة التجريبية. ويتأثر المتغير التابع ايضاً بالظروف الخارجية المتمثلة بدرجة الحرارة والتهوية والاضاءة والضوضاء.

(٤) تفاعل المواقف التجريبية: وإذا ما أخضع الفرد الواحد لأكثر من عملية تجريب خلال مدة زمنية محددة، فإن أثر التجارب السابقة قد تؤثر إيجاباً أو سلباً على نتائج التجارب اللاحقة، ولذلك فان تعميم التجربة لا يكون صادقاً الا اذا توفرت نفس المتغيرات التي اثرت في الموقف التجريبي.

انواع التصميمات التجريبية

هناك أنواع متعددة من التصميمات التجريبية تتفاوت في مزاياها ونواحي قصورها، وفيما يلي عرض لأكثر التصميمات شيوعاً.

أولاً: طريقة المجموعة الواحدة One Group Method

يجري هذا النوع من التجارب على مجموعة واحدة من الأفراد، ولذلك فهو سهل الاستعمال في البحوث التربوية التي تجرى على الطلبة في الفصول، إذ لا يتطلب هذا التصميم إعادة تنظيمهم وتوزيعهم، ومن الناحية النظرية لا يوجد ضبط أفضل من استعمال نفس المجموعة في الحالتين طالما أن جميع المتغيرات المستقلة المرتبطة بخصائص أفراد المجموعة، والمؤثرة في المتغير التابع قد أحكم ضبطها.

ويمكن أن نلخص هذا التصميم في الخطوات الإجرائية الآتية:

- ❖ يجري اختبار قبلي على المجموعة وذلك قبل إدخال المتغير المستقل في التجربة.
- ❖ يوظف المتغير المستقل على النحو الذي يحدده الباحث ويضبطه، بهدف إحداث تغيرات معينة في المتغير التابع يمكن ملاحظتها وقياسها.
- ❖ يجري اختبار بعدي لقياس تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.
- ❖ يحسب الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي ثم تختبر دلالة هذا الفرق إحصائياً.

مثال: إذا اردنا دراسة تأثير شرب القهوة على سهر الطلبة ايام الامتحانات فإننا نعرض مجموعة من الطلبة لشرب القهوة ليلاً ونحسب الفرق بين عدد ساعات نومهم قبل وبعد تعرضهم لشرب القهوة.

مثال اخر: إذا اردنا دراسة أثر تعيين سكرتير في تحسين اداء مديري المؤسسات التجارية الصغيرة ينبغي اختيار عدد من المديرين الذين لا توجد عندهم سكرتيرون، ومن ثم قياس اداء المديرين وبعدها يتم تعيين سكرتير لكل مدير واخيراً قياس اداء كل مدير بعد تعيين السكرتير فيكون الفرق في الاداء ناتجاً عن ذلك التعيين.

ثانياً: طريقة المجموعات المتكافئة Equated Group Method

وللتغلب على عيوب التصميم التجريبي لدى المجموعة الواحدة تستعمل التصميمات التجريبية التي تتضمن أكثر من مجموعة ومن أبسط هذه التصميمات طريقة المجموعة التجريبية الواحدة والمجموعة الضابطة الواحدة، غير أن هناك تصميمات أخرى تستعمل مجموعة تجريبية واحدة مع

مجموعتين أو ثلاث ضابطة وتصميمات أخرى تستعمل أكثر من مجموعة تجريبية مع مجموعة ضابطة واحدة.

وينبغي في جميع هذه الحالات أن يراعى الباحث تحقيق التكافؤ بين المجموعات المستخدمة وهناك أساليب لتحقيق هذا التكافؤ وهي: الانتقاء العشوائي لأفراد المجموعات، والتكافؤ بين المجموعات على أساس متوسطات درجات المجموعات التجريبية والضابطة وانحرافاتها المعيارية للمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع ما عدا المتغير المستقل، طريقة الأزواج المتماثلة، طريقة التوائم.

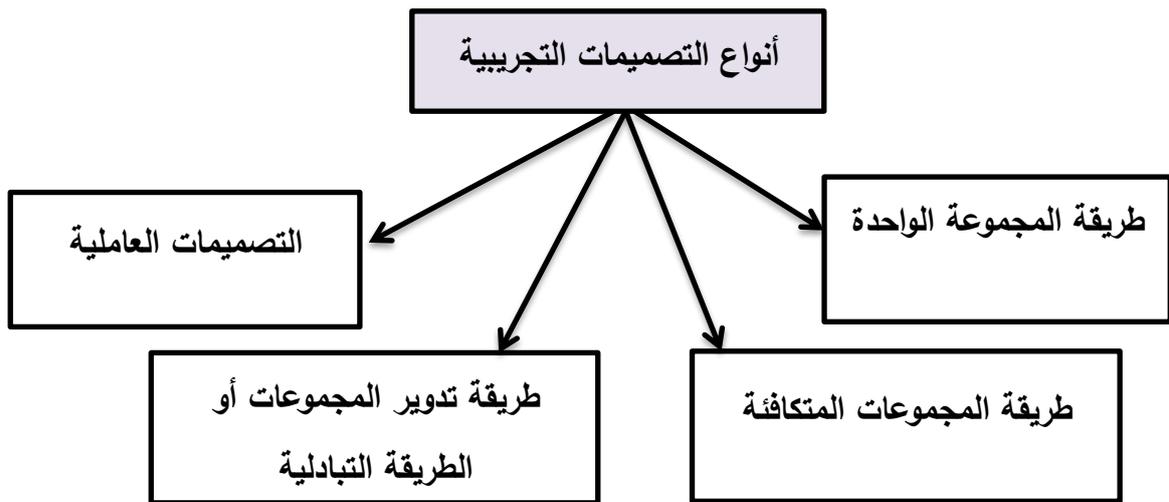
ثالثاً: طريقة تدوير المجموعات أو الطريقة التبادلية **Rotational Methods**

حينما يريد الباحث ان يقارن بين اسلوبين في العمل او بين تأثير متغيرين مستقلين فإنه يميل الى استعمال طريقة تدوير المجموعات، ويقصد بها ان يعمل الباحث على إعداد مجموعتين متكافئتين ويعرض الأولى للمتغير التجريبي الأول ويعرض الثانية للمتغير التجريبي الثاني وبعد مدة من الزمن يخضع المجموعة الأولى للمتغير التجريبي الثاني ويعرض الثانية للمتغير التجريبي الأول ومن ثم يقارن بين اثر المتغير الأول في المجموعتين واثر المتغير الثاني المجموعتين وبحسب الفرق بين اثر المتغيرين.

رابعاً: التصميمات العاملية **Factorial Designs** : وهي التصميمات التي يستطيع الباحث بواسطتها

ان يدرس اثر عدد من المتغيرات المستقلة عندما تتفاعل مع بعضها .

والمخطط التالي يوضح ذلك.



مخطط (٨) انواع التصميمات التجريبية

مزايا وعيوب المنهج التجريبي

عيوب المنهج التجريبي	مميزات المنهج التجريبي
<p>(١) وقوع الباحث في أخطاء أثناء ضبط المتغير وأثناء اختيار العينات، فضلاً عن وجود متغيرات لا يمكن معالجتها.</p> <p>(٢) إن الإجراء التجريبي يكون في العادة على عدد محدود من الأفراد، وعندئذ يصعب تعميم نتائج التجربة إلا إذا كانت العينة المختارة للتجريب ممثلة تمثيلاً دقيقاً للمجتمع الأصلي.</p> <p>(٣) يصعب على الباحث في كثير من الحالات إيجاد مجموعتين متكافئتين تماماً في كل العوامل والظروف مما يسمح بتأثير الفروق بين المجموعات على نتائج البحث.</p> <p>(٤) قد يواجه الباحث عند دراسته لظاهرة إنسانية ما صعوبات أخلاقية وفنية وإدارية تعيق استخدام التجريب في البحث.</p>	<p>(١) يمكن عن طريق المنهج التجريبي الجزم بمعرفة أثر السبب على النتيجة لا عن طريق الاستنتاج كما هو الحال في البحث السببي المقارن .</p> <p>(٢) هو المنهج الوحيد الذي يتم فيه ضبط المتغيرات الخارجية ذات الأثر على المتغير التابع.</p> <p>(٣) ان تعدد تصميمات هذا المنهج جعله مرناً يمكن تكيفه إلى حد كبير إلى حالات كثيرة ومتنوعة.</p> <p>(٤) يسمح بتكرار التجربة في ظل نفس الظروف من قبل الباحث نفسه أو باحثين آخرين للتأكد من صحة النتائج.</p>

المقدمة:

ان تحديد الاسلوب الذي سوف يتبعه الباحث في جمعه للبيانات والمعلومات يعد احد الخطوات المهمة التي يجب ان يشتمل عليها تصميم البحث. اذ ان هناك عدد كبير من الاساليب التي يمكن للباحث ان يطبقها لجمع البيانات والمعلومات، ولكل اسلوب منها مميزات وعيوبه. كما ان طبيعة مصدر المعلومات والامكانات المادية للباحث تعد عوامل اساسية تؤثر على المفاضلة بين الاساليب، فالإرسال البريدي يعد اسلوبا جيدا عندما يكون مصدر البيانات والمعلومات عبارة عن اشخاص متعلمين ولكنه غير مجدي اطلاقا عندما يكونوا اميين. كما ان التوزيع المباشر اجدى من التوزيع الغير مباشر عندما يمتلك الباحث الامكانات المادية التي تمكنه من القيام به. ولأداة البحث اثر واضح على اختيار اسلوب جمع البيانات والمعلومات فهناك من الاساليب التي يمكن تطبيقها عندما تكون اداة البحث استبانة بينما لا يمكن تطبيقها عندما تكون مقابلة او ملاحظة والعكس صحيح فالإرسال البريدي مثلاً احد الاساليب التي لا يمكن تطبيقها عندما تكون اداة البحث المقابلة بينما يمكن تطبيقها عندما تكون اداة البحث استبانة .

اساليب جمع البيانات

اساليب جمع البيانات كما ذكر انفاً كثيرة ومتنوعة وفقاً لطبيعة البحث وأهدافه واداته ومصادر البيانات والمعلومات وسيتم التطرق لأسلوبين في جمع البيانات وفقاً لعدد الأشخاص المشمولين بالبحث، وكالاتي:

- ❖ **أسلوب التسجيل الشامل:** يتم جمع البيانات عن طريق تسجيل مفردات المجتمع (مفردة ، مفردة) لذلك فان هذا الأسلوب يتطلب وقت وجهد ويفترض عند استعمال هذا الأسلوب إن يكون المجتمع محدود مثل: تعداد السكان او حصر عدد العاملين في أجهزة الدولة. ويمتاز هذا الأسلوب بكونه يتعامل مع جميع بيانات مجتمع البحث مما يؤدي الى الحصول على نتائج دقيقة .
- ❖ **أسلوب العينات:** وهي عملية جمع البيانات والمعلومات عن مجموعة معينة من مفردات المجتمع مثل استفتاء بعض الأشخاص عن موضوع معين وهذا الأسلوب يحتاج إلى وقت وجهد وموارد اقل

مما يحتاجه الأسلوب الأول، فضلاً عن كونه مفيد في حالة دراسة مجتمعات غير محدودة ولكن دقة النتائج هنا تكون اقل وذلك لأنه لا يتعامل مع جميع مفردات مجتمع البحث.

الأخطاء الشائعة في جمع البيانات

- (١) **خطا التحيز:** يحدث هذا الخطأ نتيجة جمع البيانات من مصادر غير رئيسة أو التحيز لمفردة معينة في المجتمع قيد الدراسة دون الأخرى لسبب أو لأخر .
- (٢) **خطا الصدفة:** يحدث هذا الخطأ نتيجة اعتماد الباحث على معلوماته الشخصية أو جمع بيانات ناقصة .

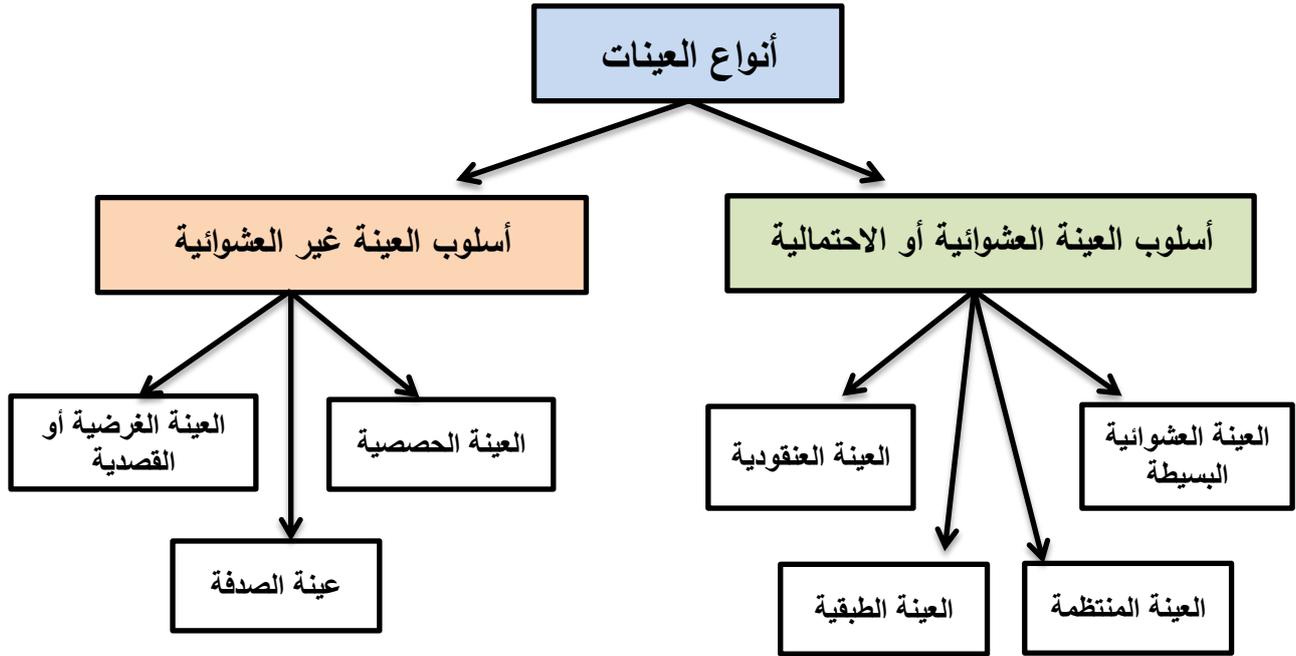
المجتمع الاحصائي والعينات

المجتمع الاحصائي (مجتمع البحث): هو عبارة عن جميع مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث ويرغب في معرفة حقائق عنها سواء كانت على شكل إنسان أو حيوان أو جماد أو درجات امتحان أو منازل أو مزارع أو سفن ... الخ. وقد يتكون المجتمع من عدد محدود (Finite) من المفردات مثل عدد أفراد مدينة ما أو عدد المنازل بهذه المدينة ... الخ، أو يتكون المجتمع من عدد غير محدود (Infinite) مثل: الأسماك في الخليج العربي أو عدد النجوم أو عدد حبات القمح في مزارع معينة ... الخ.

وإذا تم جمع البيانات لجميع مفردات المجتمع فتسمى هذه العملية بالحصص الشامل، وفي بعض الحالات لا تتمكن من حصر كل مفردات مجتمع البحث مثل: مجتمعات الأسماك أو النباتات، أو أن تؤدي عملية الحصول على البيانات من جميع مفردات المجتمع إلى إتلافها أو هلاكها، مثال على ذلك: فحص دم المريض كله يؤدي إلى وفاة الشخص، وكذلك فحص جميع أعواد الثقاب يؤدي إلى إتلاف هذا المنتج بالكامل، وفي بعض الاحيان تحتاج عملية جمع بيانات المجتمع بالكامل إلى وقت طويل أو جهد كبير أو تكاليف باهظة لاسيما اذا كان مجتمع البحث كبير جداً . وفي مثل هذه الحالات يتم جمع البيانات عن جزء من مفردات مجتمع البحث يسمى بالعينة (sample).

العينة الإحصائية: وهي جزء من مفردات المجتمع يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع ككل، وأسلوب أخذ العينات شائع الاستعمال عند إجراء البحوث لأن تكاليفه أقل، وعن طريقه يمكن الحصول على نتائج سريعة، مقارنةً بأسلوب الحصر الشامل الذي يتم فيه جمع البيانات من كل مفردات المجتمع.

وتمثل العينة على سبيل المثال جزء من سكان مدينة معينة أو جزء من منازل هذه المدينة أو جزء من درجات الطلاب لأحد المقررات الدراسية وهكذا. ومن العينة الإحصائية يتم الوصول إلى نتائج يمكن تعميمها على المجتمع الإحصائي محل الدراسة ككل. وفي حالة احتمال عدم تمثيل العينة تمثيلاً حقيقياً، فإن الاستدلال الإحصائي يمكن الباحث من قياس الخطأ الناتج عن ذلك.



مخطط (٩) يوضح انواع العينات

فيما يلي توضيح تفصيلي لأسلوب العينة العشوائية والعينة غير العشوائية مع تحديد انواع العينات التي تندرج تحت كل منهما.

(١) أسلوب العينة العشوائية أو الاحتمالية: يختار الباحث أفراداً ممثلين للمجتمع الأصلي لكي يستطيع تعميم النتائج على مجتمع البحث كله وفي هذه الحالة يكون جميع أفراد المجتمع الأصلي للبحث معروفين ومحددتين، ولذا يوظف الباحث أسلوب العينة العشوائية دون تحيز أو تدخل من قبله في اختيار العينة، وهناك عدة أشكال للعينة العشوائية:

- العينة العشوائية البسيطة: يتم اختيار العينة العشوائية البسيطة في حالة توفر شرطين أساسيين هما: ان يكون جميع افراد المجتمع الاصلي معروفين، والثاني: ان يكون هناك تجانس بين

هؤلاء الافراد ففي مثل هذه الحالة يعمد الباحث الى اختيار عينة عشوائية بسيطة لا يتدخل فيها إطلاقاً عن طريق القرعة او الجداول الاحصائية للأرقام العشوائية.

- **العينة المنتظمة:** هي شكل من اشكال العينة العشوائية يتم اختيارها في حالة تجانس المجتمع الاصلي، مثال على ذلك: اذا كان المجتمع مكون من ٢٠٠ طالب ونريد اختيار عينة عشوائية منتظمة مؤلفة من ٢٠ طالب يتم تقسيم ٢٠٠ على ٢٠ ويساوي (١٠) وهي المسافة بين الرقم الذي نختاره والرقم الذي يليه، ويتم اختيار الرقم الاول عشوائياً وليكن (٦) فالأرقام التي تليه ١٦، ٢٦، ٣٦، وهكذا الى ان نصل الى ٢٠ طالب.

سميت العينة المنتظمة بهذا الاسم لان المسافة بين كل رقم والرقم الذي يليه تكون ثابتة ومنتظمة.

- **العينة الطبقيّة:** يتم توزيع المجتمع إلى طبقات بناء على خصائص معينة لكل طبقة ومن ثم يختار الباحث من كل طبقة عينة بطريقة عشوائية بسيطة مراعيًا في ذلك نسبة ثابتة من كل فئة او طبقة بحيث تُمثل كل طبقة بعدد من الافراد يتناسب مع حجمها، فمثلاً يمكن تقسيم رجال الأعمال إلى طبقات بحسب مجالات أعمالهم فيكون هناك تجار المواد الغذائية، تجار المواد المعمارية، تجار المواد الطبية، تجار المواد الكمالية ومن هذه الطبقات يختار الباحث عينة بطريقة عشوائية بسيطة بما يتناسب مع حجم كل طبقة او فئة.

مثال للتوضيح:

مجتمع مؤلف من (٢٢٠٠) اسرة يراد دراسة متوسط الدخل للأسرة علماً ان هذا المجتمع يضم اسر ذات دخول مرتفعة وذات دخول متوسطة وذات دخول منخفضة ، فاذا علمت ان عدد الاسر ذات الدخل المرتفعة يساوي (٧٠٠) وعدد الاسر ذات الدخل المتوسطة يساوي (٩٠٠) وعدد الاسر ذات الدخل المنخفضة يساوي (٦٠٠) يراد سحب عينة عشوائية طبقية ذات حجم (١١٠) فما حجم العينات في كل طبقة (فئة).

المجتمع الاصلي = ٢٢٠٠ اسرة.

عدد الاسر ذات الدخل المرتفع = ٧٠٠ اسرة.

عدد الاسر ذات الدخل المتوسط = ٩٠٠ اسرة.

عدد الاسر ذات الدخل المنخفض = ٦٠٠ اسرة.

حجم العينة المطلوبة = ١١٠ اسرة.

يعمد الباحث الى اخذ عينة بطريقة عشوائية من كل طبقة بنسبة ثابتة ولتكن ٥% وكالاتي:

عدد الاسر من الفئة الاولى = ٣٥.

عدد الاسر من الفئة الثانية = ٤٥.

عدد الاسر من الفئة الثالثة = ٣٠.

- **العينة العنقودية:** تسمى أيضا متعددة المراحل - والعينة المسحية وتستعمل هذه العينة في حالة دراسة ظاهرة منتشرة في مجتمع كبير او فوق مساحة واسعة، وفيها يعمد الباحث الى تقسيم المجتمع إلى وحدات أولية متجانسة ويتم اختيار عينة من هذه الوحدات كمرحلة أولى، ثم تقسم كل وحدة من الوحدات الأولية المختارة إلى وحدات ثانوية تؤخذ منها عينة كمرحلة ثانية، ثم تقسم كل وحدة من الوحدات الثانوية إلى وحدات اصغر تؤخذ منها عينة كمرحلة ثالثة وهكذا على هيئة تفرعات تشبه العنقود حتى يتم الحصول على حجم العينة المطلوبة.

(٢) **أسلوب العينة غير العشوائية:** يستعمل هذا الاسلوب عندما تكون المجتمعات غير محددة وأفرادها غير معروفين لذا لا يستطيع الباحث أخذ عينة عشوائية بل يأخذ عينة غير عشوائية ويختارها على حسب معايير معينة يضعها الباحث، وهو بذلك سيتدخل في اختيار العينة ويقرر من يختار ومن يهمل من المجتمع الأصلي للدراسة مثل: دراسة احوال المدمنين، أو المنحرفين، أو المتهربين من الضرائب، وهناك عدة اشكال من العينة غير العشوائية:

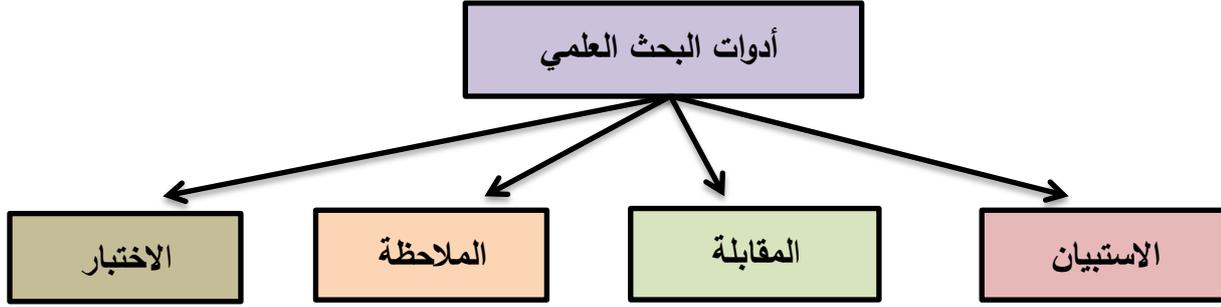
- **العينة الحصصية:** وفيها يتم تقسيم المجتمع إلى فئات أو حصص ويختار الباحث بنسب معينة حصة المفردات الممثلة للمجتمع الأصلي بما يتناسب وطلب الباحث نفسه بمعنى إن لكل باحث حرية الاختيار للعينة الممثلة لحصة معينة من كل فئة تدخل في نظام بحثه وهي تشبه العينة الطبقية لكن الفرق بينهما إن الطبقية تتم بعشوائية بينما الحصصية تتم باختيار الباحث.

- **عينة الصدفة:** وفيها يختار الباحث عدداً من الافراد بالصدفة، فاذا اراد الباحث ان يدرس موقف الرأي العام من قضية ما فإنه يختار عدداً من الافراد يقابلهم بالصدفة عند ركوبه السيارة أو عند البائع أو في زاوية من الطريق، ويؤخذ على هذه العينة انها لا يمكن ان تمثل المجتمع الاصلي بدقة، مما يؤثر على درجة الثقة في نتائجها وإمكانات تعميمها.

- **العينة الغرضية أو القصدية:** وفيها يختار الباحث العينة اختياراً حراً على اساس انها تحقق أغراض الدراسة التي يقوم بها فاذا اراد الباحث ان يدرس تاريخ التربية في العراق فإنه يختار عدداً من المربين كبار السن كعينة قصدية تحقق أغراض الدراسة، اذ انه يريد معلومات عن التربية القديمة في العراق وهؤلاء الاشخاص يحققون له هذا الغرض.

اشتراط علماء المنهجية عدد من الشروط عند اختيار العينة لتصبح ممثلة للمجتمع، هي كالاتي:

- ❖ تجانس الصفات والخصائص بين افراد العينة وافراد المجتمع، فالعينة يجب ان تكون انعكاساً شاملاً لصفات وخصائص مجتمع البحث.
- ❖ تكافؤ الفرص لجميع افراد مجتمع البحث، وعدم التحيز في الاختيار.
- ❖ تناسب عدد افراد العينة مع عدد افراد مجتمع البحث.



مخطط (١٠) يوضح ابرز ادوات البحث العلمي

كثيرةً هي الادوات التي تستعمل في البحث العلمي، ولكن من أكثرها شيوعاً، هي: الاستبانات، والمقابلات، والملاحظات، والاختبارات. ويتم اختيار هذه الأدوات وبناءها على ضوء أسس علمية؛ للوصول إلى البيانات المطلوبة، وبالتالي تحقيق أهداف البحث.

ويجوز للباحث أن يستعمل هذه الأدوات منفردة أو مجتمعة، تبعاً لطبيعة البحث، وأهدافه، وتوجهات الباحث، والإمكانات المتاحة. وفيما يلي عرض مفصل لهذه الأدوات:

أولاً: الاستبيان

تعد الاستبانة من أكثر أدوات البحث التربوي شيوعاً مقارنةً بالأدوات الأخرى؛ وذلك بسبب اعتقاد كثير من الباحثين أن الاستبانة لا تتطلب منهم إلا جهداً يسيراً في تصميمها وتحكميها وتوزيعها وجمعها. وتعرف الاستبانة : بأنها تلك الوسيلة التي تستعمل لجمع بيانات أولية وميدانية حول مشكلة أو ظاهرة معينة .

كما تعني: بأنها مجموعة من الأسئلة المكتوبة التي يقوم المجيب بالإجابة عنها، وهي من أكثر الادوات استعمالاً في الحصول على البيانات من المبحوثين ومعرفة آرائهم واتجاهاتهم، ويصممها الباحث على ضوء الادبيات ذات الصلة بالمشكلة التي يراد بحثها، أو يحصل عليها جاهزة، ويعدلها على ضوء

أسس علمية، وتتضمن بيانات أولية عن المبحوثين وفقرات عن أهداف البحث، وتصل إليهم بواسطة وسيلة معينة، مثل: البريد، أو عن طريق الاتصال المباشر بالباحث، وتعود للباحث بالوسيلة ذاتها بعد الفراغ من الإجابة عنها.

انواع الاستبيان

للاستبانة أربع أنواع، هي كالاتي:

(١) الاستبانة المغلقة.

(٢) الاستبانة المفتوحة.

(٣) الاستبانة المغلقة والمفتوحة.

(٤) الاستبانة المصورة.

ويمقدور الباحث أن يكتفي بنوع واحد، أو يجتمع في الاستبانة أكثر من نوع، ويتوقف تحديد نوع الاستبانة على طبيعة المبحوثين.

خطوات تصميم الاستبيان

(١) تحديد هدف الاستبيان في ضوء أهداف البحث و تحديد موضوع الاستبيان .

(٢) وضع قائمة عبارات الاستبيان (الأسئلة).

(٣) الترتيب المنطقي لعبارات الاستبيان.

(٤) تقويم عبارات الاستبيان.

(٥) تطبيق الاستبيان في تجربة استطلاعية.

تطبيق الاستبيان

يستعمل الباحث أسلوباً أو أكثر في توزيع نسخ من استبانة بحثه. فقد يستعمل أسلوب الاتصال المباشر، أو الأسلوب البريدي. ويؤثر في عملية اختيار أسلوب التوزيع حرص الباحث وجديته، والمواقع الجغرافية التي يتواجد فيها أفراد العينة، فضلاً عن المدة الزمنية المقررة لجمع البيانات الميدانية.

وفيما يأتي عرض لأساليب توزيع أو تطبيق الاستبانة.

❖ أسلوب الاتصال المباشر : وفيه يقابل الباحث أفراد عينة البحث فرداً فرداً.

ويحقق هذا الأسلوب مزايا عديدة منها: معرفة الباحث بانفعالات المبحوثين مما يساعده على فهم استجاباتهم وتحليلها، ويجيب الباحث عن بعض أسئلة المبحوثين المتعلقة بالاستبانة، ويشعر المبحوثون بجدية الباحث وحرصه على إجابات دقيقة وصادقة.

❖ أسلوب الاتصال بالبريد: وفيه يستعين الباحث بالبريد لإرسال نسخ من الاستبانة للمبحوثين في مواقعهم السكنية والوظيفية.

ويحقق استعمال هذا الأسلوب مزايا منها: إمكانية الاتصال بإعداد كبيرة من المبحوثين الذين يعيشون في مناطق جغرافية متباعدة، فضلاً عن توفير الكثير من الوقت والجهد والنفقات على الباحث.

مزايا وعيوب الاستبيان

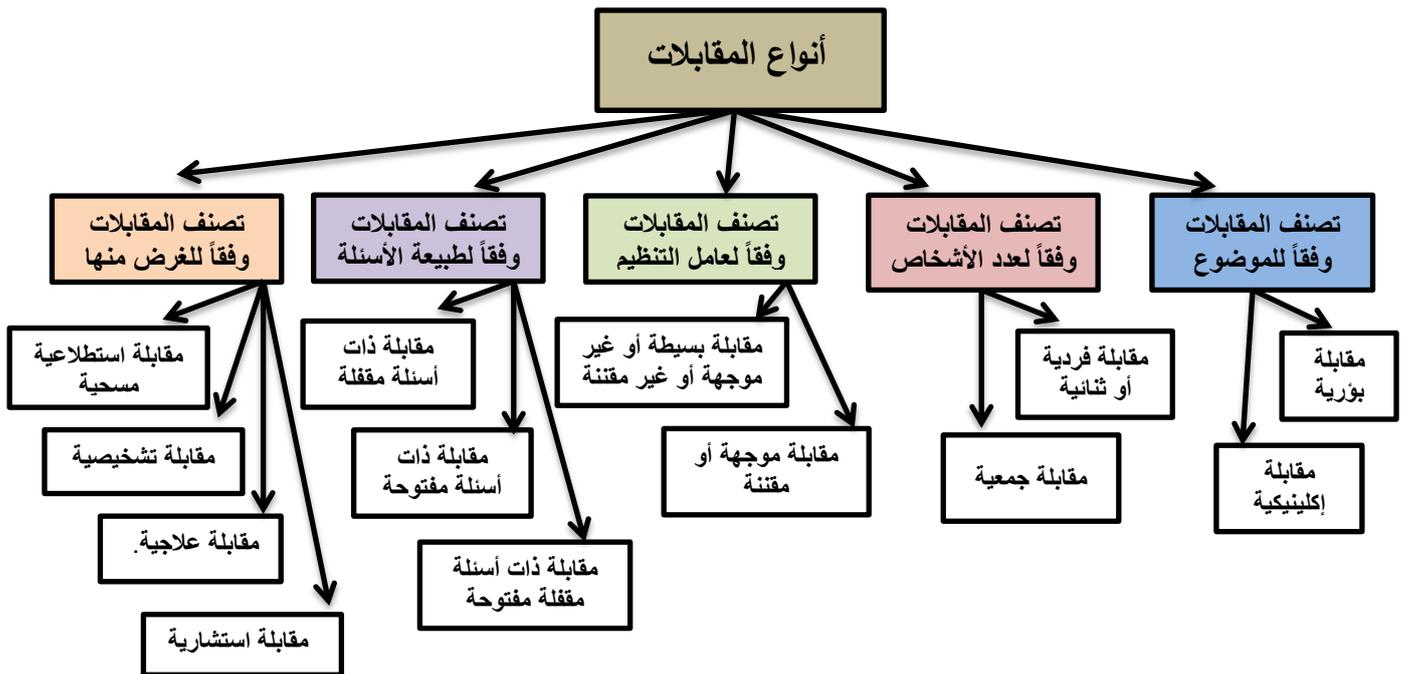
عيوب الاستبيان	مزايا الاستبيان
(١) احتمال تأثر إجابات بعض المبحوثين بطريقة وضع الأسئلة أو الفقرات، ولاسيما إذا كانت الأسئلة أو الفقرات تعطي إيحاءً بالإجابة.	(١) يعد الاستبيان وسيلة ملائمة للحصول على بيانات ومعلومات وآراء من مصادرها البشرية في وقت قصير نسبياً.
(٢) اختلاف إجابات المبحوثين باختلاف مؤهلاتهم وخبراتهم واهتمامهم بمشكلة أو موضوع الاستبيان، فضلاً عن اختلاف مستوى الجدية لدى المبحوثين في أثناء الإجابة مما يدفع بعضهم إلى التسرع في الإجابة.	(٢) يكون أقل تكلفة مقارنة بأدوات جمع البيانات والمعلومات الأخرى
(٣) ميل بعض المبحوثين إلى تقديم بيانات غير دقيقة أو بيانات جزئية؛ نظراً لأنه يخشى الضرر أو النقد.	(٣) يمكن تطبيقه على أعداد كبيرة من المبحوثين في وقت واحد.

ثانياً: المقابلة

تعد المقابلة أداة فعالة لجمع البيانات والمعلومات في حالات معينة، مثل: أن يكون المبحوثون من الأطفال أو الكبار الأميين الذين لا يستطيعون كتابة إجاباتهم بأنفسهم كما هو الحال في الاستبانة، فضلاً عن نوع مشكلة البحث التي تحتم قيام الباحث بمقابلة أفراد عينة البحث وطرح الأسئلة عليهم مباشرة.

وتعرف المقابلة بأنها: " تفاعل لفظي يتم بين شخصين في موقف مواجهة، اذ يحاول أحدهما وهو القائم بالمقابلة أن يستثير بعض المعلومات أو التغيرات لدى المبحوث والتي تدور حول آرائه ومعتقداته".

وتعرف أيضاً، بأنها عملية مقصودة، تهدف إلى إقامة حوار فعّال بين الباحث والمبحوث أو أكثر؛ للحصول على بيانات مباشرة ذات صلة بمشكلة البحث.



مخطط (١١) يوضح أنواع المقابلات

وفيما يأتي توضيح لكل تصنيف منها:

(١) تصنف المقابلات وفقاً للموضوع:

- مقابلة بؤرية، تركز هذه المقابلة على خبرة معينة أو موقف محددة أو تجربة مر فيها المبحوث ومعرفة آثارها عليه.
- مقابلة إكلينيكية، وتركز على المشاعر والدوافع والحوافز المرتبطة بمشكلة معينة، مثل: مقابلات الطبيب للمرضى.

(٢) تصنف المقابلات وفقاً لعدد الأشخاص:

- مقابلة فردية أو ثنائية، ويلجأ الباحث لهذا النوع إذا كان موضوع المقابلة يتطلب السرية، أي عدم إحراج المبحوث أمام الآخرين.
- مقابلة جماعية، وتتم في زمن واحد ومكان واحد، إذ يطرح الباحث الأسئلة وينتظر الإجابة من أحدهم، وتمثل إجابته إجابة المجموعة التي ينتمي إليها. كما أنه في بعض الأحيان يطلب من كل فرد في المجموعة الإجابة بنفسه، وبالتالي يكون رأي المجموعة عبارة عن مجموع استجابات أفرادها.

(٣) تصنيف المقابلات وفقاً لعامل التنظيم:

- مقابلة بسيطة أو غير موجهة أو غير مقننة، وتمتاز بأنها مرنة، بمقدور المبحوث التحدث في أي جزئية تتعلق بمشكلة البحث دون قيد، كما أن للباحث الحرية في تعديل أسئلته التي سبق وأن أعدها.
- مقابلة موجهة أو مقننة من حيث الأهداف والأسئلة والأشخاص والزمن والمكان، إذ تتم في زمن واحد ومكان واحد، وتطرح الأسئلة بالترتيب وبطريقة واحدة.

(٤) تصنيف المقابلات وفقاً لطبيعة الأسئلة:

- مقابلة ذات أسئلة مغلقة وإجابات محددة، مثل: (نعم/ لا) أو اختيار من متعدد.
- مقابلة ذات أسئلة مفتوحة، تحتاج للشرح والتعبير عن الرأي دون قيود.
- مقابلة ذات أسئلة مغلقة مفتوحة، وهي تمزج بين النوعين السابقين .

(٥) تصنيف المقابلات وفقاً للغرض منها:

- مقابلة استطلاعية مسحية، بهدف جمع بيانات أولية حول المشكلة.
- مقابلة تشخيصية، أي تحديد طبيعة المشكلة، والتعرف على أسبابها ورأي المبحوث حولها.
- مقابلة علاجية، أي تقديم حلول لمشكلة معينة.
- مقابلة استشارية، بهدف الحصول على المشورة في موضوع معين.

عوامل نجاح المقابلة

هناك عدد من العوامل المسؤولة عن إنجاح المقابلة، وبالتالي تحقق الهدف من استعمالها،

أبرزها:

- (١) يعد التدريب المسبق على إجراء المقابلة عاملاً أساسياً من عوامل نجاحها، وذلك عن طريق عمل تدريبات تمثيلية مع زملاء الباحث أو غيرهم؛ بقصد التدريب على طرح الأسئلة، وتسجيل الإجابات، والتعرف على أنواع الاستجابات المتوقعة الحصول عليها.
- (٢) إعداد مخطط للمقابلة، يتضمن قائمة الأسئلة التي ستوجه إلى المبحوثين كل على حده، على أن تكون الأسئلة واضحة وقصيرة.
- (٣) أن يفرد الباحث بالمبحوث في حدود ما يسمح به الشرع والتقاليد، وأن يعمل على كسب ثقته وحثه على التعاون معه.
- (٤) أن يشرح الباحث معنى أي سؤال للمبحوث، حتى تكون الإجابة مناسبة لغرض الباحث من السؤال.
- (٥) أن يتأكد الباحث من صدق المبحوث وإخلاصه؛ وذلك بأن يوجه إليه في أثناء المقابلة أسئلة أخرى، بقصد التأكد من ذلك. وبإمكان الباحث أن يطمئن إلى صدق المبحوث عن طريق ملاحظة طريقة إجابته، وما يظهر على وجهه من تعبيرات.
- (٦) أن يتجنب الباحث التأثير على المبحوث، فلا يوحى إليه بوجهات نظره أو آرائه وميوله.
- (٧) أن يسجل الباحث إجابات المبحوث بدقة وبسرعة.
- (٨) ألا تتم المقابلة في صورة تحقيق أو محاكمة للمبحوث؛ حتى لا يشعر بالضيق والسأم، وبالتالي يرفض التجاوب مع الباحث.

مزايا وعيوب المقابلة

عيوب المقابلة	مزايا المقابلة
<p>(١) من أبرز عيوب المقابلة تكاليفها المرتفعة، إذ تحتاج إلى أن يصرف الباحث عليها الكثير من الأموال لغرض تهيئة مكان مناسب للمقابلة وتجهيزه بنحو جيد.</p> <p>(٢) يصعب مقابلة عدد كبير نسبياً من المبحوثين؛ لأن مقابلة الفرد الواحد تتطلب وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً من الباحث.</p> <p>(٣) تتطلب مساعدين مدربين على تنفيذها؛ وذلك لتوفير الجو الملائم للمقابلة.</p> <p>(٤) صعوبة التقدير الكمي للاستجابات، وإخضاعها إلى تحليلات كمية خاصة في المقابلة المفتوحة.</p> <p>(٥) تتطلب مهارة عالية من الباحث؛ وذلك لضبط سير فعاليات المقابلة، من أجل تحقيق الغرض منها.</p>	<p>(١) إمكانية استعمالها في الحالات التي يصعب فيها استعمال الاستبيان؛ مثل: أن يكون المبحوث صغيراً في السن، أو أمياً.</p> <p>(٢) تُوفّر عمقاً في الاستجابات؛ وذلك بسبب إمكانية توضيح الأسئلة، وتكرار طرحها، فضلاً عن إمكانية الحصول على اجابات متكاملة من معظم من تتم مقابلتهم.</p> <p>(٣) تستدعي البيانات من المبحوث أيسر من أي طريقة أخرى؛ لأن الناس بشكل عام يميلون إلى الكلام أكثر من الكتابة.</p> <p>(٤) تُوفّر مؤشرات غير لفظية تعزز الاستجابات وتوضح المشاعر، مثل: نبرة الصوت، وملامح الوجه، وحركة الرأس واليدين.</p> <p>(٥) تشعر المبحوث بقيمته الاجتماعية أكثر من مجرد تسلمه استبانة لملئها وإعادتها مرة أخرى.</p>

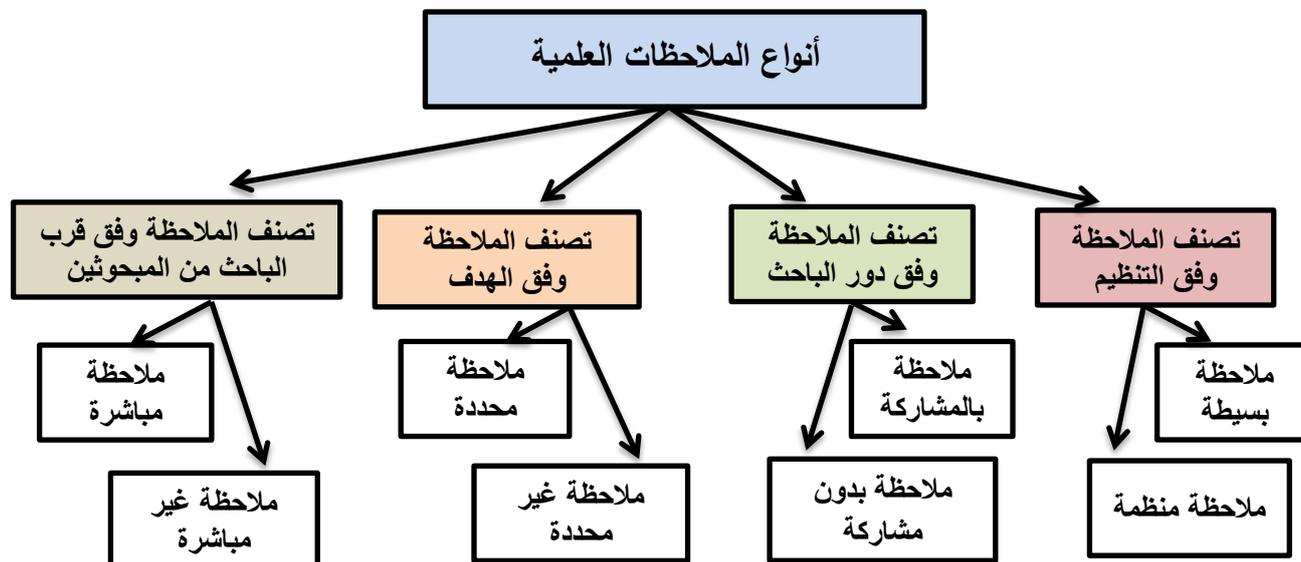
ثالثاً: الملاحظة

يلجأ الباحث إلى استعمال الملاحظة دون غيرها من أدوات البحث العلمي، وذلك إذا أراد جمع بيانات مباشرة وعلى الطبيعة عن المبحوث والمتعلقة بمشكلة البحث. فقد يخفي المبحوث بعض الانفعالات أو ردود الأفعال عن الباحث في حالة استعمال أدوات مثل: الاستبانة أو المقابلة. ولكن المبحوث يخفق في حالة استعمال الباحث هذه الأداة.

وتعرف الملاحظة بأنها: انتباه مقصود وموجه نحو سلوك فردي أو جمعي معين؛ بقصد متابعته

ورصد تغيراته ليتمكن الباحث من وصف السلوك فقط، أو وصفه وتحليله، أو وصفه وتقويمه .

كما تعني أيضاً: معاينة منهجية لسلوك المبحوث أو أكثر يقوم بها الباحث مستخدماً بعض الحواس وأدوات معينة؛ بقصد رصد انفعالات المبحوث وردود فعله نحو جوانب متعلقة بمشكلة البحث، وتشخيصها وتنظيمها وإدراك العلاقات فيما بينها.



مخطط (١٢) يوضح أنواع الملاحظة العلمية

وفيما يأتي توضيح لكل نوع منها:

(١) تصنيف الملاحظة وفقاً للتنظيم:

- ملاحظة بسيطة، وهي ملاحظة غير منظمة، وتعد بمثابة استطلاع أولي للظاهرة.
- ملاحظة منظمة، وهي ملاحظة مخطط لها من حيث الأهداف، والمكان والزمن، والمبحوثين، والظروف، والأدوات اللازمة .

(٢) تصنيف الملاحظة وفقاً لدور الباحث الي:

- ملاحظة بالمشاركة، وهي التي يكون فيها الباحث عضواً فعلياً في الجماعة التي يجري عليها البحث.
- ملاحظة بدون مشاركة، وهي التي يكون فيها الباحث بمثابة المراقب الخارجي، يشاهد سلوك الجماعة دون أن يلعب دور العضو فيها.

(٣) تصنيف الملاحظة وفقاً للهدف الي:

- ملاحظة محددة، وهي التي يكون لدى الباحث تصور مسبق عن نوع البيانات التي يلاحظها أو نوع السلوك الذي يراقبه.

- ملاحظة غير محددة، وهي التي لا يكون لدى الباحث تصور مسبق عن المطلوب من البيانات ذات الصلة بالسلوك الملاحظ، وإنما يقوم بدراسة مسحية؛ للتعرف على واقع معين.

٤) تصنف الملاحظة وفقاً لقرب الباحث من المبحوثين الى:

- ملاحظة مباشرة، وهي التي تتطلب اتصال مباشر بالمبحوثين؛ بقصد ملاحظة سلوك معين.
- ملاحظة غير مباشرة، وهي التي لا تتطلب اتصال مباشر بالمبحوثين، وإنما يكتفي الباحث بمراجعة السجلات والتقارير ذات الصلة بالسلوك المراقب للمبحوثين.

خطوات الملاحظة

يتبع الباحث الذي يستعمل الملاحظة العلمية كأداة لجمع البيانات المطلوبة عدداً من الخطوات هي:

- ١) تحديد أهداف الملاحظة، فقد تكون لأجل وصف السلوك أو تحليله أو تقويمه.
- ٢) تحديد السلوك المراد ملاحظته، لئلا يتشتت انتباه الملاحظ إلى أنماط سلوكية غير مرغوب في ملاحظتها .
- ٣) تصميم استمارة الملاحظة على ضوء أهداف الملاحظة والسلوك المراد ملاحظته، والتأكد من صدقها وثباتها.
- ٤) تدريب الملاحظ في مواقف مشابهة للموقف الذي سيجري فيه الملاحظة فعلاً، وبعد ذلك يقوم الملاحظ بتقويم تجربته في الملاحظة واستمارة الملاحظة .
- ٥) تحديد الوقت اللازم لإجراء الملاحظة.
- ٦) إجراء الملاحظة في الوقت المحدد مع استعمال أداة معينة في تسجيل البيانات.

مزايا وعيوب الملاحظة

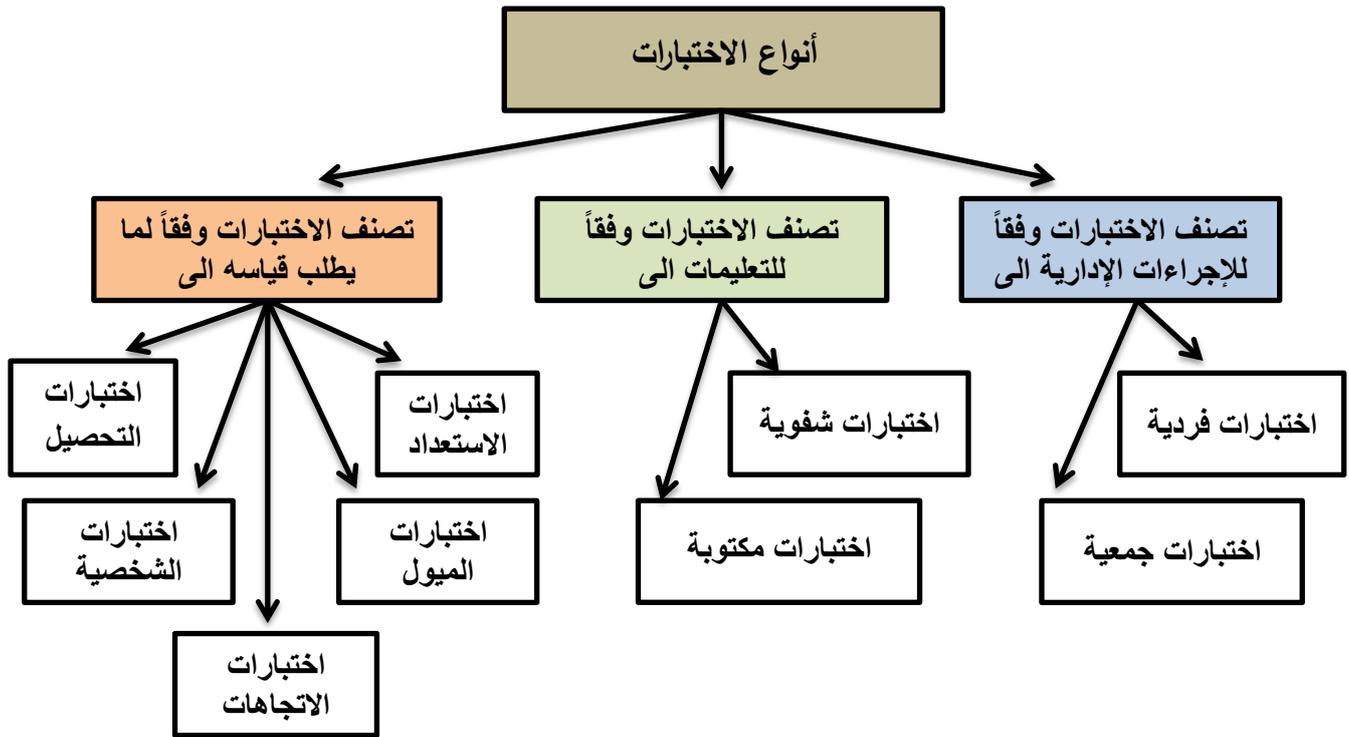
عيوب الملاحظة	مزايا الملاحظة
<p>(١) تأثر السلوك المراد ملاحظته بالعوامل المحيطة به، الأمر الذي يجعل المبحوثين يتهجون سلوكاً غير سلوكهم الطبيعي.</p> <p>(٢) قد يحدث تحيز من الباحث، إما بسبب تأثره بالأفراد أو عدم نجاحه في تفسير ظاهرة ما.</p> <p>(٣) تحتاج إلى وقت طويل وجهد وتكلفة مرتفعة من الباحث عند تطبيقها.</p>	<p>(١) دقة البيانات بسبب ملاحظة الظواهر في ظروفها الطبيعية، فضلاً عن دقة التسجيل بسبب إجرائه أثناء مدة الملاحظة.</p> <p>(٢) الملاحظة من أكثر وسائل جمع البيانات والمعلومات فائدة للتعرف على الظاهرة أو الحادثة.</p> <p>(٣) كمية البيانات التي يحصل عليها الباحث بواسطة الملاحظة أكثر منها في بقية أدوات البحث؛ وذلك لأن الباحث يراقب بنفسه سلوك المبحوثين ويقوم بتسجيل مشاهداته التي تشتمل على كل ما يمكن أن يصف الواقع ويشخصه.</p>

رابعاً: الاختبار

تظهر الحاجة إلى استعمال الاختبار كأداة لجمع البيانات عن الظاهرة محل الدراسة عندما يرغب الباحث في مسح واقع الظاهرة أي جمع البيانات المرغوب فيها عن هذا الواقع، أو عندما يرغب الباحث في توقع التغييرات التي يمكن أن تحدث عليه، أو عندما يحل هذا الواقع؛ لتحديد نواحي القوة والضعف فيه، أو عندما يرغب في تقديم الحلول الملائمة لهذه الظاهرة.

ويعرف الاختبار بأنه: مجموعة من المثيرات تقدم للمفحوص؛ بهدف الحصول على استجابات كمية يتوقف عليها الحكم على فرد أو مجموعة من الافراد

كما يعرف بأنه: مجهود مقصود، يشتمل على مجموعة من المثيرات المتنوعة؛ بهدف إثارة استجابات معينة لدى فرد أو أكثر وتقدير ذلك بإعطائه درجة مناسبة تعكس مقدار توافر السلوك المرغوب فيه.



مخطط (١٣) يوضح أنواع الاختبار المقنن

وفيما يأتي توضيح لكل نوع منها:

(١) صنف الاختبارات وفقاً للإجراءات الإدارية الى:

- اختبارات فردية، وهي التي تصمم لقياس سمة ما لدى فرد.
- اختبارات جماعية، وهي التي تصمم لقياس سمة ما لدى مجموعة من الافراد.

(٢) تصنيف الاختبارات وفقاً للتعليمات الى:

- اختبارات شفوية، وهي التي توجه للمفحوص علناً.
- اختبارات مكتوبة، وهي التي تعطى للمفحوص على ورق.

(٣) تصنيف الاختبارات وفقاً لما يتطلبه قياسه الى:

- اختبارات الاستعداد، وهي التي تقيس بعض المتغيرات العقلية أو تقيس القدرات والاستعدادات العقلية المعرفية.
- اختبارات التحصيل، وهي التي تقيس ما حصل عليه المتعلم من المعلومات التي تعلمها، أو المهارات التي اكتسبها.
- اختبارات الميول، تهدف هذه الاختبارات إلى معرفة تفضيلات الفرد؛ لإمكانية توجيهه نحو التخصص أو المهنة المناسبة له.

- اختبارات الشخصية، وهي التي تقيس رؤية الفرد لنفسه وللآخرين، وأهليته في مواجهة موقف معين.
- اختبارات الاتجاهات، وهي التي تقيس الميل العام للفرد والذي يؤثر على دافعيته وسلوكه.

خطوات إعداد الاختبار

تتشابه أنواع الاختبارات في خطوات إعدادها، ويمكن تلخيص خطوات تصميم الاختبار فيما يأتي:

- (١) تحديد الهدف أو الأهداف من استعمال الاختبار كأداة لجمع البيانات المطلوبة.
- (٢) تحديد الأبعاد التي سيقاسها الاختبار ومحتوى هذه الأبعاد .
- (٣) صياغة المثيرات المناسبة (أسئلة، رسوم، صور).
- (٤) صياغة تعليمات الاختبار.
- (٥) وضع نظام تقدير درجات الاختبار.
- (٦) إخراج الصورة الأولية للاختبار.
- (٧) عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء، ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة على ضوء الملحوظات المقدمة من قبلهم.
- (٨) إخراج الصورة النهائية للاختبار.
- (٩) التحقق من صدق الاختبار وثباته.
- (١٠) إعداد دليل الاختبار، ويتضمن الإطار النظري وإجراءات تطبيقه، وتصحيحه، وتفسير نتائجه.

خصائص الاختبار الجيد

يتسم الاختبار الجيد بخصائص متفق عليها لدى المهتمين بالتقويم التربوي، والمنهجية العلمية، وهي كالاتي:

- (١) **الموضوعية:** وهو الاختبار الذي يعطي النتائج نفسها مهما اختلف المصححون فهو ذو أسئلة محددة وإجابات محددة بحيث يكون للسؤال الواحد إجابة واحدة فقط .
- (٢) **الصدق:** ويقصد بصدق الاختبار مدى قدرته على قياس المجال الذي وضع من أجله. فإذا أعد المعلم اختباراً يقيس مقدرة التلاميذ على إجراء عملية الضرب، فيكون الاختبار صادقاً إذا قاس هذه المقدرة ويكون غير صادق إذا قاس مقدرة أخرى.
- (٣) **الثبات:** ويقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما تم تطبيقه على نفس المجموعة أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة.

تصنيف وتبويب البيانات

لا يمكن للباحث أن يستنتج شيئاً من البيانات بصورتها الأولية ، لاسيما عندما تكون كبيرة ، لهذا لابد وان تمر هذه البيانات بمراحل لغرض تلخيصها وتوضيحها بغية التعرف على ما تحويه من أغراض.

مراحل تصنيف وتبويب البيانات

تمر البيانات لغرض تصنيفها وتبويبها بعدد من المراحل، هي كالاتي:

- (١) **جمع البيانات ومراجعتها:** - بعد عملية جمع البيانات، يتم مراجعتها بنحو دقيق، وتقبل البيانات الصحيحة منها، وتستبعد الناقصة والمضللة .
- (٢) **تصنيف البيانات:** - بعد عملية الجمع والمراجعة للبيانات يتم فرزها على أساس اشتراكها في صفات أو خصائص معينة مثل (المهنة، الجنس، العمر، الوزن،.....الخ).
- (٣) **الجدول:** - بعد الإجراءات أعلاه يتم تفرغ البيانات في جداول وبترتيب معين. والجدول تكون على انواع متعددة بتعدد حالات الاستعمال، ولكن جميعها تهدف إلى إبراز البيانات وتوضيحها في أضيق واصغر حجم .

أنواع تبويب البيانات

هناك عدة أنواع لتبويب البيانات هي:

(١) **التبويب الزمني:** - ويقصد به فرز البيانات إلى مجموعات ، كل منها تعود إلى مدة زمنية معينة (اليوم، الشهر، السنة).

مثال: مقدار الرقم القياسي المحقق سنويا في القفز العالي بالقطر العراقي.

الرقم المحقق	السنة
١,٨٥	١٩٥٠
١,٩٢	١٩٥٥
١,٨٧	١٩٦٠

(٢) **التبويب الجغرافي:** - وفيه تقسم البيانات إلى مجموعات كل منها خاص بوحدة جغرافية معينة.

مثال: إعداد الطلبة المقبولين في كليات التربية الرياضية في القطر العراقي عام ١٩٩٦.

عدد الطلبة	موقع الكلية	المنطقة الجغرافية
٤٨٠	نينوى	الشمالية
٩٤٠	بغداد	الوسطى
١١٥	بابل	
٧٤	كربلاء	
٨٥	القادسية	
٣٢٠	البصرة	الجنوبية
٢٠١٤		المجموع

٣) التبيوب الكمي:- تقسيم البيانات إلى مجموعات تضم كل منها مدى محدوداً من قيم الظاهرة (قيمة رقمية).

مثال: قياس أطوال قافزين القفز العالي في القطر العراقي.

عدد اللاعبين	الطول سم
٢٠	اقل من ١٩٥
١٦	١٩٥ الى اقل من ٢٠٠
٧	٢٠٠ إلى اقل من ٢٠٥
٢	٢٠٥ فأكثر

٤) التبيوب النوعي(الوصفي):- وفيه تقسم البيانات إلى مجموعات مشتركة بمفردات ذات صفة خاصة ، ولها أهمية في موضوع البحث .

العدد	فئة الرياضيون
٦٢٠	الناشئون
٥٣٠	الشباب
١٢٠	المتقدمون
٥٨	الأبطال

الفصل السادس: الإحصاء

علم الإحصاء: هو العلم الذي يختص بجمع وتصنيف وتبويب البيانات وعرضها وتحليلها واستخلاص النتائج منها.

تباين معنى الإحصاء تبعاً لتباين الأفراد فالبعض عندما يسمع كلمة الإحصاء تتبادر الى ذهنه الجداول والاعمدة الخاصة بالسكان وعدد المواليد والوفيات او اعداد التلاميذ والطلبة والمعلمين والمدارس، والبعض الاخر ينظر للإحصاء في ضوء ما تقدمه الصحف من بيانات متنوعة مثل: مقدار ما تم تصديره من مواد لمختلف البلدان، او نتائج مباريات كرة القدم بين عدد من الفرق الرياضية والنقاط التي تم احرازها من قبل كل فريق.

استعملت كلمة إحصاء لأول مرة في مجال الشؤون المتعلقة بأعمال الدول والحكومات وخاصة تلك المتعلقة بقضايا التنظيم وجمع الضرائب وما شابه، وكان للعرب المسلمين نصيباً في ذلك اذ قام الخليفة المأمون بعمليات تعداد بين الحين والآخر لأفراد جيشه وتصنيفهم تبعاً لمهامهم العسكرية.

اما في الوقت الحاضر فقد تغلغت الاساليب الاحصائية في معظم المجالات العلمية واصبحت ركيزة هامة في البحث العلمي، اذ توجه الباحث في تعميم بحثه او تجربته العلمية وفي تنظيم وتحليل البيانات، ويمكنه في النهاية ان يخرج بنتائج مهمة يسعى الى تحقيقها لذا اصبح الامام بالأساليب الاحصائية وكيفية تطبيقها ضرورة اساسية لكل باحث مهما كان ميدان تخصصه او نوع دراسته.

يصنف علم الإحصاء من وجهة نظر الباحثين، ومنهم التربويون إلى نوعين أساسيين، هما:

أولاً : الإحصاء الرياضي: يتناول اكتشاف، أو استنتاج القوانين والنظريات الإحصائية على وفق الأسس الرياضية، كذلك يبحث في التوزيعات الاحتمالية المختلفة، ويصوغ لها الدوال الرياضية بهدف التوصل إلى خصائصها ومعالمها أو مؤشراتهما، كما أن هذه الدوال تستعمل في عمل الجداول الإحصائية الخاصة بتلك التوزيعات التي من دون شك يرجع إليها الباحث عند إجرائه للتحليلات البيانية، وكذلك عند تفسيره لنتائج بحثه.

ثانياً : الإحصاء التطبيقي. ومهمته استعمال القوانين والنظريات- التي يكتشفها الإحصاء الرياضي أو يستنتجها رياضياً - في عمليات التحليل والمقارنة والاستنتاج في البحوث العلمية التي تنفذ على المجتمعات الإحصائية في جميع المجالات والميادين.

يقسم الإحصاء التطبيقي بصورة عامة إلى قسمين رئيسيين هما:

❖ الإحصاء الوصفي Descriptive Statistic

هو الإحصاء الذي يتناول تنظيم وعرض ووصف البيانات سواء اكانت كمية (كالوزن، والعمر، والطول) او نوعية (كالجنس، والحالة الاجتماعية، وانماط الشخصية)، اذ يعد اداة يستعين بها الباحث لتلخيص مجموعة من البيانات وتنظيمها بصورة يسهل فهمها واستيعابها. وتتضمن اساليب الاحصاء الوصفي وصف توزيع مجموعة كبيرة من القيم الخاصة بأحد المتغيرات عن طريق حساب احد مقاييس النزعة المركزية (كالوسط الحسابي، والوسيط، والمنوال) وحساب احد مقاييس التشتت (كالتباين، والانحراف المعياري، والمدى). وسندرس في هذا الفصل الاحصاء الوصفي.

❖ الإحصاء الاستدلالي Inference Statistic

ويعني تلك العملية المنطقية التي تؤدي الى استخلاص النتائج العامة من النتائج الجزئية وفقاً لقوانين إحصائية معينة. اي انه يعنى بتعميم النتائج التي يتم التوصل اليها من مجموعة جزئية يتم اختيارها بصورة معينة الى مجموعة كلية تكون المجموعة الجزئية المدروسة جزءاً منها، والسبب في ذلك يعود الى عدم امكانية دراسة جميع افراد المجموعة الكلية موضوع البحث لما يتطلبه ذلك من وقت وجهد ومال، وصعوبة تغطية وحصر جميع افرادها، لذلك اصبح الاعتماد على اسلوب العينات ضرورياً.

أهمية علم الإحصاء

يعد علم الإحصاء احد الوسائل الهامة في البحث العلمي وذلك لاستعمال قواعده وقوانينه وطرائقه في جمع البيانات والمعلومات اللازمة في البحث العلمي وتحليل هذه البيانات لغرض الوصول إلى النتائج التي يهدف لها البحث، كما وان للإحصاء دوراً بارزاً في وضع الخطط المستقبلية عن طريق التنبؤ بالنتائج لكافة القطاعات، اذ يمكن تطبيق علم الإحصاء في مجالات العلوم الصرفة والعلوم الإنسانية على حدا سواء مثل: مجالات (الزراعة ، الصناعة، الطب، الهندسة، الإدارة ، والاقتصاد، فضلاً عن المجالات التربوية والنفسية...الخ).

الطريقة الإحصائية في البحث العلمي

- (١) تحديد المشكلة ووضع الفرضيات.
- (٢) جمع البيانات والمعلومات ذات العلاقة بالبحث.
- (٣) تصنيف وتبويب وعرض البيانات.
- (٤) حساب المؤشرات الإحصائية.
- (٥) تحليل البيانات والتوصل للنتائج على ضوء فرضية البحث .
- (٦) تفسير النتائج واتخاذ القرار .

البيانات (Data)

هي مجموعة الحقائق والقياسات والملاحظات التي تكون على شكل أرقام وحروف ورموز وأشكال خاصة، تختص بفكرة وموضوع معين، والبيانات لا يكون لها معنى، ولهذا يتم تجميعها حتى يتم استعمالها.

سؤال ما الفرق بين البيانات والمعلومات؟

المتغيرات Variables

وتشير كلمة المتغيرات الى الخصائص التي يشترك فيها افراد المجتمع الاحصائي ولكنها تختلف من فرد الى اخر فالعمر، ودرجة الذكاء، وطول القامة، واللياقة البدنية، والقدرة على القراءة، والدخل الشهري الذي يحصل عليه الافراد كلها تمثل متغيرات ، فالمتغير: هو اي ظاهرة او خاصية او حدث يأخذ قيماً تتغير من طرف لآخر.

وهي ايضاً: دالة ذات قيمة حقيقية معرفة في فضاء العينة لأي تجربة عشوائية وعادة ما يرمز لها بالأحرف الانكليزية الكبيرة مثل X,Y,Z وتقسم المتغيرات العشوائية الى قسمين هما:

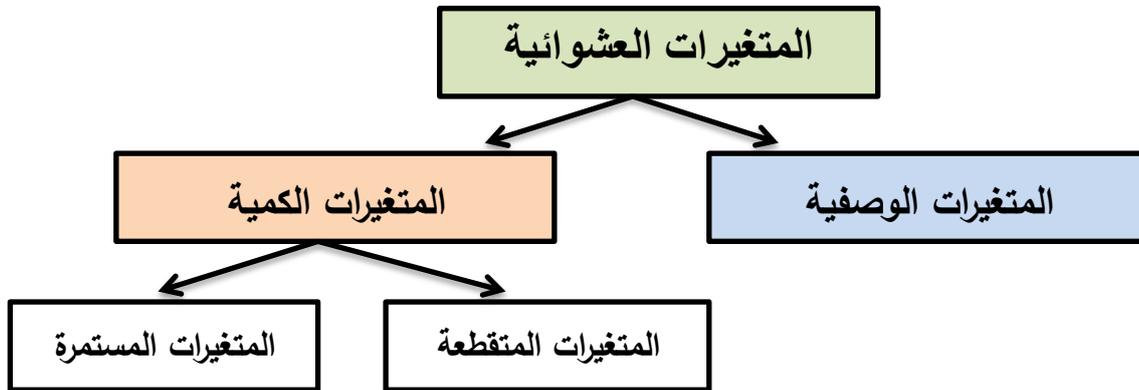
(١) المتغيرات الوصفية: وهي المتغيرات التي تكون مفرداتها غير قابلة للقياس بالأرقام بل تكون على شكل صفات مثل لون العين او انماط الشخصية.

٢) المتغيرات الكمية: وهي المتغيرات التي تكون مفرداتها قابلة للقياس بالأرقام مثل اعداد طلبة الجامعات العراقية ، الطول ، العمر ... الخ وتقسّم الى قسمين هما:

* المتغيرات المتقطعة : وهي المتغيرات التي تأخذ ارقاماً عددية صحيحة قابلة للعدد بدون وجود كسور فيها مثل عدد الكراسي والطلاب في كلية معينة او عدد العوائل في منطقة معينة، عدد البنائيات في الشارع.

* المتغيرات المستمرة: وهي المتغيرات التي تأخذ ارقاماً لا نهائية من القيم أي تتقبل الكسور مثل اعمار الافراد او اطوالهم او درجاتهم التحصيلية، درجة الحرارة، الاوزان وغير ذلك فعندما نقول ان عمر فلان هو (٢٠) سنة فان هذا العمر ليس نهائياً بل يتضمن عدداً من الاشهر والاسابيع والايام والساعات والدقائق والثواني واجزاء الثانية.

والمخطط الاتي يوضح ذلك.

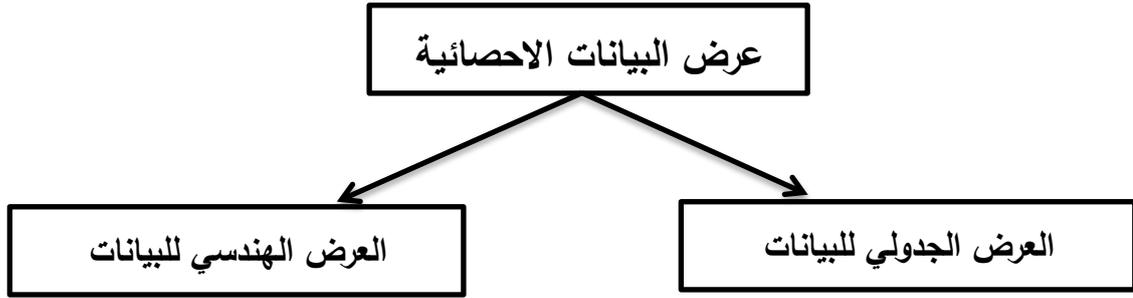


مخطط (١٤) يوضح انواع المتغيرات العشوائية

عرض البيانات الاحصائية

ان البيانات الخام التي يتم جمعها عن ظاهرة معينة لا يمكن وصفها وتفسيرها وهي في هيئتها الأولية الامر الذي يتطلب تلخيص ووضع هذه البيانات في جداول خاصة او رسوم بيانية هندسية بهدف تسهيل دراستها واجراء التحليل الاحصائي عليها.

ويمكن تلخيص عرض البيانات الاحصائية بطريقتين هما: العرض الجدولي للبيانات، والعرض الهندسي للبيانات والمخطط الاتي يوضح ذلك.



مخطط (١٥) يوضح انواع العرض للبيانات الاحصائية

الطريقة الاولى : العرض الجدولي للبيانات

وهو عبارة عن تمثيل ووصف البيانات وتنظيمها في جداول خاصة على حسب اشتراكها في صفة معينة، وابطس الطرائق الاحصائية لتنظيم وتلخيص البيانات هي طريقة التوزيع التكراري.

التوزيع التكراري Frequency Distribution: هو عبارة عن ترتيب بيانات المتغير العشوائي الكمي بنوعيتها (المستمرة والمنقطعة) على حسب اشتراكها بصفة معينة في جداول خاصة تسمى بجداول التوزيع التكراري.

جداول التوزيع التكراري (Frequency Distribution Tables)

وهو جدول يتكون من عمودين الاول تقسم فيه قيم المتغير الى اقسام او مجموعات تدعى بالفئات (Classes) والثاني يمثل عدد مفردات كل فئة ويسمى بالتكرار (Frequency) وتكون الفئات على نوعين فئات مغلقة او مفتوحة حسب طبيعة البيانات .

تبويب البيانات الخام في جدول تكراري بسيط

والمقصود بالجدول البسيط هو ذلك الجدول الذي يتم فيه وضع قيم الدرجات مرتبة ترتيباً تصاعدياً في عموده الأول اما العمود الثاني فيسمى بعمود التكرار ويرصد فيه عدد مرات تكرار كل درجة او حدث.
مثال: البيانات الآتية تمثل درجات حصل عليها ٢٠ طالباً في مادة منهج البحث العلمي للمرحلة الثانية في قسم علوم الحاسبات في امتحان الشهر الأول.

10	11	14	15	11	10	9	15	14	9
9	13	8	9	14	9	8	10	9	15

المطلوب تبويب هذه البيانات في جدول توزيع تكراري بسيط، وهذا يتم عن طريق اتباع الخطوات الآتية:

- ١) ترتيب البيانات تصاعدياً من دون تكرار ووضعها في العمود الاول من الجدول ويسمى (x).
- ٢) وضع عدد مرات التكرار باستعمال العلامات في العمود الثاني.
- ٣) وضع عدد مرات التكرار بصورة اعداد في العمود الثالث ويرمز له بالرمز (f).

x	Tallies	Frequency(f)
8	//	2
9	/	6
10	///	3
11	//	2
13	/	1
14	///	3
15	///	3
Total		20

ملحوظة:

البيانات المبوبة: هي البيانات التي بوبت ونظمت في جدول توزيع تكراري، اما البيانات غير المبوبة: وهي البيانات الاصلية او الأولية التي جمعت ولم تبوب.

تبويب البيانات في جدول تكراري ذو فئات

قبل الولوج في كيفية اعداد هذا الجدول ينبغي التعرف على معنى الفئات وطرائق كتابتها.
الفئات: وهي المجاميع التي قسمت اليها قيم المتغير وكل فئة تأخذ مدى معين من قيم المتغير، ويتم اللجوء لهذه الطريقة من التبويب عند زيادة عدد البيانات المستحصلة، اذ لا يمكن تمثيلها باستعمال الجداول البسيطة والا سنحتاج عندها لمئات الصفحات وانما يتم تقسيم البيانات الى مجموعات متقاربة ومتشابهة في الصفات تسمى (الفئات).

طرائق كتابة الفئات

الطريقة الأولى: وفيها يتم ذكر كلا من الحد الادنى والحد الاعلى للفئة كما في الجدول الاتي:

classes	Frequency(f)
10-20	3
20-30	15
30-40	10
40-50	6
Total	34

الطريقة الثانية: وفيها يتم ذكر كلا من الحد الادنى والحد الاعلى للفئة ولكن يترك فاصل مقداره الواحد الصحيح بين نهاية الفئة الاولى وبداية الفئة الثانية. يعاب على هذه الطريقة انها لا تصلح في حالة البيانات التي تحتوي على كسور، وكما موضح في الجدول الاتي:

Classes	Frequency(f)
10-19	3
20-29	15
30-39	10
40-49	6
Total	34

الطريقة الثالثة: وفيها يتم ذكر الحد الأدنى للفئة بعده شرطة وتتطق الفئة الأولى على سبيل المثال

(١٠ الى اقل من ٢٠) وهذه الطريقة تصلح لكافة الظواهر وكما موضح في الجدول الآتي:

Classes	Frequency(f)
10-	3
20-	15
30-	10
40-	6
Total	34

الطريقة الرابعة: وفيها يتم ذكر الحد الأعلى للفئة فقط قبله شرطة وتتطق الفئة الأولى على سبيل المثال

(أكثر من صفر الى ٢٠) وهذه الطريقة تصلح لكافة الظواهر أيضاً لكنها أقل شيوعاً ممن قبلها وكما

موضح في الجدول الآتي:

Classes	Frequency(f)
-20	3
-30	15
-40	10
-50	6
Total	34

خطوات اعداد جدول توزيع تكراري ذو فئات

(١) تحديد اكبر قيمة في البيانات واصغر قيمة فيها.

(٢) ايجاد المدى الكلي للبيانات (Total Range) الذي يمثل الفرق بين أكبر قيمة واصغر قيمة:

$$TR = X_{\max} - X_{\min}$$

(٣) ايجاد عدد الفئات وفق احدى الصيغتين التاليتين:

- طريقة سترجس (Struges method) $m=1+3.3*\text{Log}(n)$
- طريقة يول (Yule method) $m=\sqrt[4]{n} \times 2.5$

حيث ان (n) تمثل عدد المفردات و (m) تمثل عدد الفئات

ملحوظات هامة:

يجب ان يكون عدد الفئات متناسبا مع حجم البيانات، ويعتمد ذلك على خبرة الباحث ويفضل ان لا يقل عدد الفئات في التوزيع عن (٥) فئات ولا يزيد عن (١٥) فاذا قل عدد الفئات في التوزيع عن (٥) فئات فان عملية التبويب قد تؤدي الى عدم كشف الصفات الاساسية للمجتمع اي عدم اعطاء صورة واضحة لصفات المجتمع أما اذا زاد عدد الفئات عن (١٥) فئة فان ذلك فيه صعوبات في اجراء العمليات الحسابية لبعض المؤثرات.

من المهم جداً أن تكون عدد الفئات تضم أكبر وأصغر قيمة في المجموعة.

كما يجب أن لا تكون أي فئة من الفئات خالية من التكرارات،

عدد الفئات ينبغي ان يكون عدد صحيح خالي من الكسور لذا يتم تقريبه إلى أقرب عدد صحيح.

(٤) حساب طول الفئة عن طريق الصيغة التالية:

$$W = TR / m$$

حيث W : يمثل طول الفئة المنتظمة، (m): تمثل عدد الفئات، و (TR) : تمثل المدى الكلي.

ملحوظة:

طول الفئة يجب ان يكون عدد صحيح لذا يتم تقريبه إلى أقرب عدد صحيح أكبر من الناتج.

٥) تحديد الحد الأدنى (lower cut point) لكل فئة والحد الأعلى (upper cut point) لها
كما يأتي:

- في حالة المتغير المتقطع: فان الحد الأدنى للفئة يمثل اصغر قيمة في مفردات المجموعة اما الحد الأعلى للفئة يحسب (الحد الأدنى للفئة + طول الفئة - ١) .

$$U_i = L_i + w - 1$$

- في حالة المتغير المستمر: فان الحد الأدنى للفئة يمثل اصغر قيمة في مفردات المجموعة اما الحد الأعلى للفئة يحسب (الحد الأدنى للفئة + طول الفئة) .

$$U_i = L_i + w$$

ملحوظة:

يفضل ان يكون الحد الأدنى للفئة من مضاعفات طول الفئة على ان يحتوى على اصغر مفردة في المجموعة

٦) حساب تكرار الفئة : وهو عدد المشاهدات المقابلة لكل فئة من فئات التوزيع، ويرمز لها بالرمز

(f_i) ، ويجب ملاحظة أن مجموع التكرارات يساوي حجم المجموعة.

٧) مركز الفئة يحسب وفق الصيغة التالية:

$$X_i = (U_i + L_i) / 2$$

حيث ان (X_i) تمثل مركز الفئة (i).

مثال: (١)

البيانات التالية تمثل عدد اشجار النخيل التي تمتلكها (٢٠) عائلة فلاحية في مدينة البصرة، المطلوب تمثيل هذه البيانات في جدول توزيع تكراري ذو الفئات، وايجاد مراكز فئاتها.

76	55	65	70	60	75	83	<u>88</u>	56	65
49	<u>45</u>	65	69	48	62	72	74	65	49

الحل:

(١) تحديد اكبر قيمة في البيانات واصغر قيمة.

$$X_{\max} = 88$$

$$X_{\min} = 45$$

(٢) حساب المدى الكلي للبيانات

$$TR = X_{\max} - X_{\min}$$

$$TR = 88 - 45$$

$$TR = 43$$

(٣) حساب عدد الفئات

$$m = 1 + 3.3 \times \text{Log}(n)$$

$$m = 1 + 3.3 \times \text{Log}(20)$$

$$m = 5.29 \approx 5$$

(٤) حساب طول الفئة

$$W = TR / m$$

$$W = 43 / 5$$

$$W = 8.6 \approx 9$$

يتم تحديد الحد الادنى والحد الاعلى للفئة الاولى، الحد الادنى يمثل اصغر قيمة في البيانات المشاهدة ويساوي 45 ويفضل ان يكون من مضاعفات طول الفئة، اما الحد الاعلى للفئة الاولى يحسب وفق الصيغة الاتية الحد الادنى + طول الفئة - 1 (لان المتغير هنا من النوع المنقطع)

$$U_i = L_i + w - 1$$

$$U_i = 45 + 9 - 1 = 53$$

عدد الأشجار الفئات (Classes)	Tallies	التكرارات Frequency(f_i)	مراكز الفئات (X_i)
45-53	////	4	$M1=(45+53)/2=49$
54-62	////	4	$M2=(54+62)/2=58$
63-71	//// /	6	$M3=(63+71)/2=67$
72-80	////	4	$M4=(72+80)/2=76$
81-89	//	2	$M5=(81+89)/2=85$
Total		20	

مثال : (٢)

البيانات التالية تمثل درجات (50) طالب في مادة الحاسوب للصف الأول المتوسط المطلوب تمثيل هذه البيانات في جدول توزيع تكراري ذو فئات.

36	57	63	42	59	51	36	55	25	70
64	53	54	63	49	47	45	60	65	45
78	55	52	82	41	39	42	65	75	33
26	42	48	62	25	61	35	58	30	64
<u>88</u>	55	46	45	55	53	40	52	<u>20</u>	50

الحل:

(١) تحديد أكبر قيمة في البيانات وأصغر قيمة.

$$X_{\max} = 88$$

$$X_{\min} = 20$$

(٢) حساب المدى الكلي للبيانات

$$TR = X_{\max} - X_{\min}$$

$$TR = 88 - 20$$

$$TR = 68$$

٣) حساب عدد الفئات

$$m = \sqrt[4]{n} \times 2.5$$

$$m = \sqrt[4]{50} \times 2.5$$

$$m = 6.64 \approx 7$$

٤) حساب طول الفئة

$$W = TR / m$$

$$W = 68 / 7$$

$$W = 9.71 \approx 10$$

يتم تحديد الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة الأولى، الحد الأدنى يمثل اصغر قيمة في البيانات المشاهدة ويساوي 20 ويفضل ان يكون من مضاعفات طول الفئة، اما الحد الأعلى للفئة الأولى يحسب وفق الصيغة الاتية الحد الأدنى + طول الفئة (لان المتغير هنا من النوع المستمر).

$$U_i = L_i + w$$

$$U_i = 20 + 10 = 30$$

عدد الدرجات الفئات (Classes)	Tallies	التكرارات Frequency(f_i)
20-	////	4
30-	////	6
40-	//// //	12
50-	//// // ////	14
60-	//// ////	9
70-	///	3
80-90	//	2
Total		50

ملحوظة: يتضح من الجدول اعلاه ان كل فئة تمثل الدرجات وان التكرارات تمثل عدد الطلاب الذين حصلوا عليها.

التوزيع التكراري المتجمع

يهتم هذا النوع من التوزيعات بتحديد القيم التي تقل أو تزيد عن قيمة معينة مقابل كل فئة من فئات التوزيع وتكون التوزيعات التكرارية المتجمعة على نوعين هما:

❖ التكرار المتجمع الصاعد

ويقصد به تجميع تكرار كل فئة مع جميع التكرارات السابقة لها بحيث يكون مجموع التكرار التصاعدي للفئة الأخيرة مساوي لمجموع التكرارات ويرمز للتكرار المتجمع الصاعد بالرمز (F_i) .

مثال: (٣)

اعتمد على البيانات الواردة في مثال (١) واحسب عن طريقها التكرار المتجمع الصاعد، ثم جد الآتي:
* عدد العوائل التي تقل اشجار نخيلهم عن ٧٢ نخلة.
* عدد العوائل التي يزيد عدد نخيلهم عن ٦٢ نخلة.

عدد الاشجار الفئات (Classes)	التكرارات Frequency(f_i)	F_i التكرار المتجمع الصاعد
45-53	4	4
54-62	4	8
63-71	6	14
72-80	4	18
81-89	2	20
Total	20	

الحل:

من الجدول اعلاه يتضح مباشرة ان عدد العوائل التي تقل اشجار نخيلهم عن ٧٢ نخلة هم (١٤) عائلة.

اما عدد العوائل التي يزيد عدد نخيلهم عن ٦٢ نخلة يحتسب عن طريق طرح التكرار المتجمع عند الفئة الثانية من مجموع التكرارات وكالآتي:

$$\sum f_i - F_i = 20 - 8 = 12$$

❖ التكرار المتجمع النازل

يمكن الحصول على التكرار المتجمع النازل من خلال طرح تكرارات الجدول الاصلي من مجموع التكرارات على التوالي بدءاً بتكرار الفئة الاولى الى ان نحصل على التكرار الاخير كتكرار متجمع نازل للفئة الاخيرة ويرمز للتكرار المتجمع النازل بالرمز (F_i) .

(Classes)	Frequency(f_i)	$F_i \uparrow$	$F_i \downarrow$
45-53	4	4	20
54-62	4	8	16
63-71	6	14	12
72-80	4	18	6
81-89	2	20	2
Total	20		

التوزيع التكراري النسبي المئوي

بعد اعداد جداول التوزيع التكراري ومعرفة تكرار كل فئة قد يكون الاهتمام منصّباً على نسبة الأفراد في كل فئة لا على العدد بحد ذاته ، فعلى سبيل المثال إذا قرأت في جدول توزيع تكراري يمثل أعداد الطلاب الملتحقين في جامعة بغداد لعام 2014 - 2015 فقد تتسأل ما نسبة الطلبة الملتحقين في كلية الزراعة، وفي هذه الحالة فان الاهتمام لا يكون منصّباً على عدد الطلبة الملتحقين في كلية الزراعة بل على نسبة الطلبة الملتحقين في كلية الزراعة من مجموع الملتحقين بالجامعة للعام ذاته .

التكرار النسبي: هو توزيع تكراري يبين الأهمية النسبية لكل فئة أو عبارة عن نسبة ما يشكله تكرار كل فئة إلى مجموع التكرارات ، وتحسب النسب عن طريق قسمة تكرار كل فئة على مجموع التكرارات ، أما إذا ضربنا التكرار النسبي بـ 100 فأننا نحصل على التكرار المئوي .

التكرار النسبي لأي فئة = تكرار تلك الفئة (f_i) / المجموع الكلي للتكرارات $\sum f_i$

التكرار المئوي = التكرار النسبي X 100

أي أن التكرار المئوي لأي فئة = تكرار تلك الفئة (f_i) / المجموع الكلي للتكرارات $\sum f_i$

والجدول التالي يوضح ذلك وفقاً للبيانات الواردة في مثال (1).

(Classes)	Frequency(f_i)	التكرار النسبي	التكرار المئوي
45-53	4	0.2	20%
54-62	4	0.2	20%
63-71	6	0.3	30%
72-80	4	0.2	20%
81-89	2	0.1	10%
Total	20	1	100

ملحوظة:

يكون مجموع التكرار النسبي لأي جدول = 1 ، اما مجموع التكرار المئوي لأي جدول = 100

مثال: (٤)

أجريت دراسة على سرعة 1500 سيارة أثناء مرورها فوق جسر أنشأ حديثاً، الجدول التالي يبين فئات توزيع السرعات المسجلة.

Speed (km/H)	No. of cars (f_i)
60 – 79	230
80 – 99	570
100 – 119	450
120 or more	250
Total	1500

المطلوب:

- ❖ إيجاد نسبة السيارات التي تمر فوق الجسر بسرعة أقل من 100.
- ❖ إيجاد النسبة المئوية للسيارات التي تمر بسرعة أكبر من 79.

الحل: عدد السيارات التي تمر فوق الجسر بسرعة أقل من 100 هو مجموع تكرارات الفئة الأولى والثانية ومن ثم نقسم مجموع تكرارات الفئتين على مجموع التكرارات الكلي لاحتساب نسبة السيارات التي تمر فوق الجسر بسرعة أقل من 100 كم على ساعة.

$$230 + 570 = 800$$

$$= 800 / 1500$$

$$= 0.53333333 \approx 0.53$$

لإيجاد النسبة المئوية للسيارات التي تمر بسرعة أكبر من 79، نجد أولاً التكرار المتجمع لهذه الفئات ومن ثم نقسمها على المجموع الكلي للتكرارات لغرض احتساب النسبة ومن ثم تضرب في 100 لاحتساب النسبة المئوية.

$$570 + 450 + 250 = 1270$$

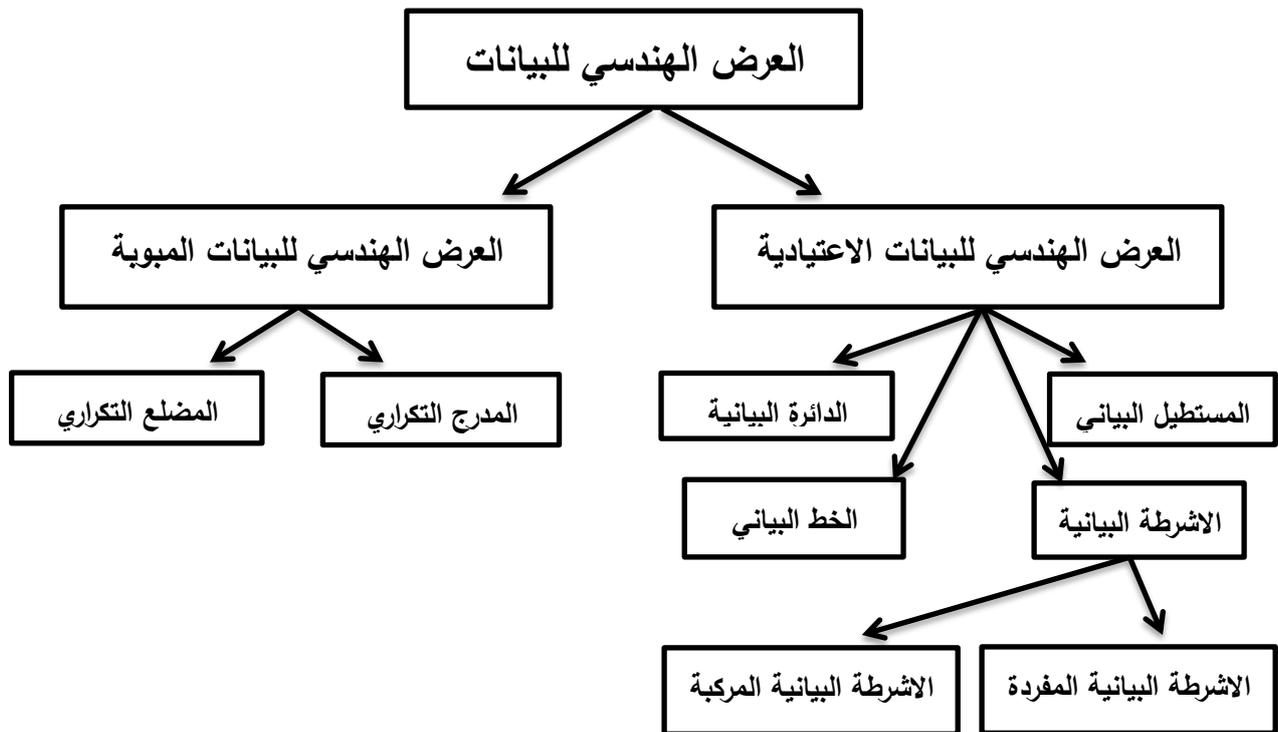
$$= 1270 / 1500$$

$$= 0.84666666 \approx 0.85$$

$$0.85 \times 100 = 85\%$$

الطريقة الثانية: العرض الهندسي للبيانات

وهو عبارة عن تمثيل ووصف البيانات التي يتم جمعها عن ظاهرة معينة بواسطة أشكال بيانية أو رسوم هندسية بهدف إعطاء فكرة واضحة وسهلة وسريعة عن بيانات الظاهرة المدروسة ويمكن استعمال الرسوم البيانية للبيانات الاعتيادية والبيانات المبوبة على حد سواء.



مخطط (١٥) يوضح انواع العرض الهندسي للبيانات

أولاً: العرض الهندسي للبيانات الاعتيادية

ان البيانات الاعتيادية هي البيانات التي لا تكون معروضة بشكل جدول توزيع تكراري ويتم تمثيلها بيانيا بالأشكال التالية:

١) المستطيل البياني Rectangle Chart

تتلخص فكرة هذا الشكل باختيار مستطيل ذو قاعدة مناسبة يتم افتراضها ثم يقسم المستطيل الى مستطيلات جزئية تمثل بيانات الصفة المدروسة وفق الصيغة التالية:

طول قاعدة المستطيل الجزئي = (البيانات الجزئية/ البيانات الكلية) × طول قاعدة المستطيل الكلي

مثال: (٥)

بلغت التكاليف الإنتاجية لإنتاج سلعة معينة (300) دولار كما موضح بالجدول التالي:

التكاليف/دولار	مستلزمات الإنتاج
120	أجور
60	مواد خام
90	مصاريف مباشرة
30	مصاريف غير مباشرة

الحل: نفرض أن طول قاعدة المستطيل الكلي = 10 سم

طول قاعدة المستطيل الجزئي = (البيانات الجزئية/ البيانات الكلية) × طول قاعدة المستطيل الكلي

طول قاعدة المستطيل الأول (الأجور) = $(300/120) \times 10 = 4$ سم

طول قاعدة المستطيل الثاني (المواد الخام) = $(300/60) \times 10 = 2$ سم

طول قاعدة المستطيل الثالث (المصاريف المباشرة) = $(300/90) \times 10 = 3$ سم

طول قاعدة المستطيل الرابع (المصاريف غير المباشرة) = $(300/30) \times 10 = 1$ سم

المصاريف غير المباشرة	المصاريف المباشرة	المواد الخام	الأجور
-----------------------	-------------------	--------------	--------

٢) الاشرطة البيانية Bar- Charts

وهي عبارة عن مجموعة من المستطيلات الافقية او العمودية قواعدھا متساوية وتمثل الصفة التي تم على اساسھا التبويب (سنة ، محافظة ... وهكذا) وارتفاعاتها تمثل البيانات المقابلة لتلك الصفة والاشطرة البيانية على نوعين هما:

❖ الاشرطة البيانية المفردة

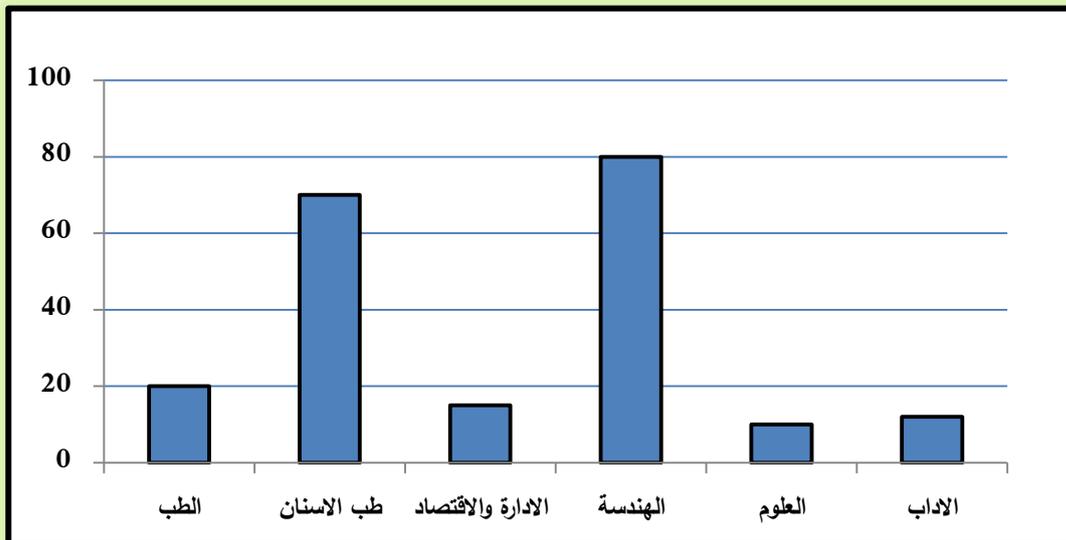
وهي اشطرة بيانية تخص صنف واحد للبيانات مثل عدد الطلبة المقبولين او تطور عدد سكان العراق حسب التعداد السكاني

مثال: (٦)

البيانات الواردة في الجدول التالي تمثل عدد البحوث العلمية المنجزة من قبل اعضاء هيئة التدريس في جامعة بغداد موزعين حسب كلياتهم لعام ٢٠٠٦

الكليات	عدد البحوث
الطب	20
طب الاسنان	70
الادارة والاقتصاد	15
الهندسة	80
العلوم	10
الاداب	12

الحل: يتم رسم الاشرطة البيانية بعد وضع المحور الافقي (السيني) X والذي يمثل الكليات في هذا المثال والمحور العمودي (الصادي) Y والذي يمثل عدد البحوث بعد ان يؤخذ تقسيم مناسب للمحور (Y) كما يأتي :



❖ الاشرطة البيانية المركبة

وهي اشرطة بيانية تخص صنفين او اكثر للبيانات مثل عدد الكتب الموجودة في احدى المكتبات مصنفة على حسب انواعها الى كتب علمية وادبية وتاريخية وغيرها او عدد الموظفين في احدى الدوائر مصنفة على حسب درجاتهم الوظيفية.

مثال: (٧)

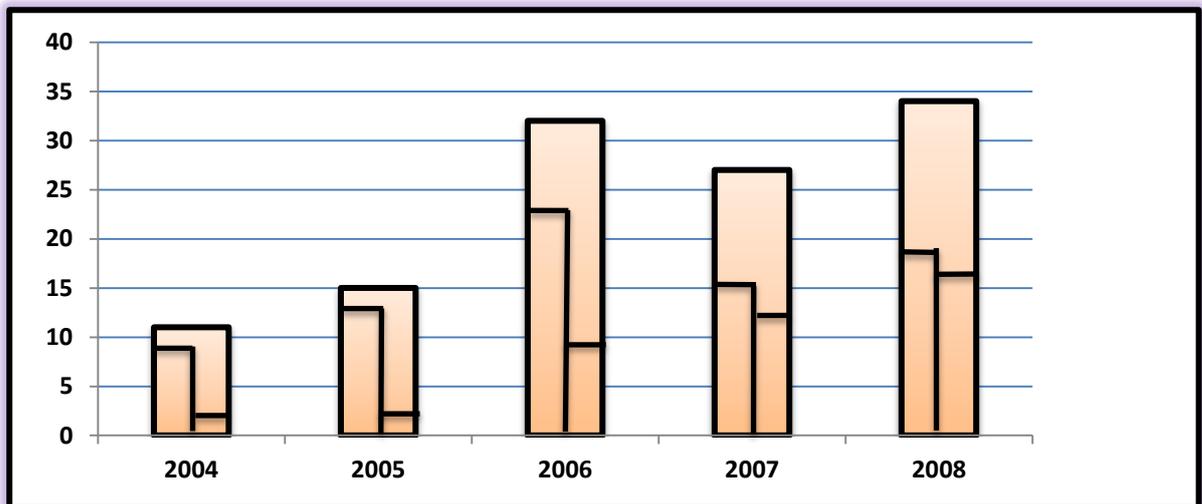
البيانات التالية تمثل عدد الندوات والمؤتمرات العلمية التي عقدتها كليات جامعة بغداد:

السنوات	2004	2005	2006	2007	2008
عدد الندوات	9	14	23	15	18
عدد المؤتمرات	2	1	9	12	16

الحل : نحسب مجموع المؤتمرات والندوات لكل سنة كما موضح في الجدول الاتي:

السنوات	2004	2005	2006	2007	2008
عدد الندوات	9	14	23	15	18
عدد المؤتمرات	2	1	9	12	16
المجموع	11	15	32	27	34

ومن ثم يتم رسم الاشرطة البيانية بعد وضع المحور الافقي (السيني) X والذي يمثل السنوات في هذا المثال والمحور العمودي (الصادي) Y والذي يمثل المجموع بعد ان يؤخذ تقسيم مناسب للمحور (Y) ومن ثم يرسم شريط ضخم قاعدته السنة وارتفاعه المجموع وبداخله شريطين صغيرين احدهما لعدد الندوات والاخر لعدد المؤتمرات كما يأتي:



٣) الدائرة البيانية Pie-chart

وهي عبارة عن شكل هندسي مثل المستطيل البياني ولكن يتم هنا تمثيل البيانات بقطاعات داخل دائرة، ويتم تحديد زاوية القطاع وفق الصيغة التالية:

$$\text{زاوية القطاع} = (\text{البيانات الجزئية} / \text{البيانات الكلية}) \times 360^\circ$$

مثال : (٨) بلغت التكاليف الإنتاجية لإنتاج سلعة معينة (300) دولار كما موضح بالجدول التالي:
ارسم الدائرة البيانية

التكاليف/دولار	مستلزمات الإنتاج
120	أجور
60	مواد خام
90	مصاريف مباشرة
30	مصاريف غير مباشرة

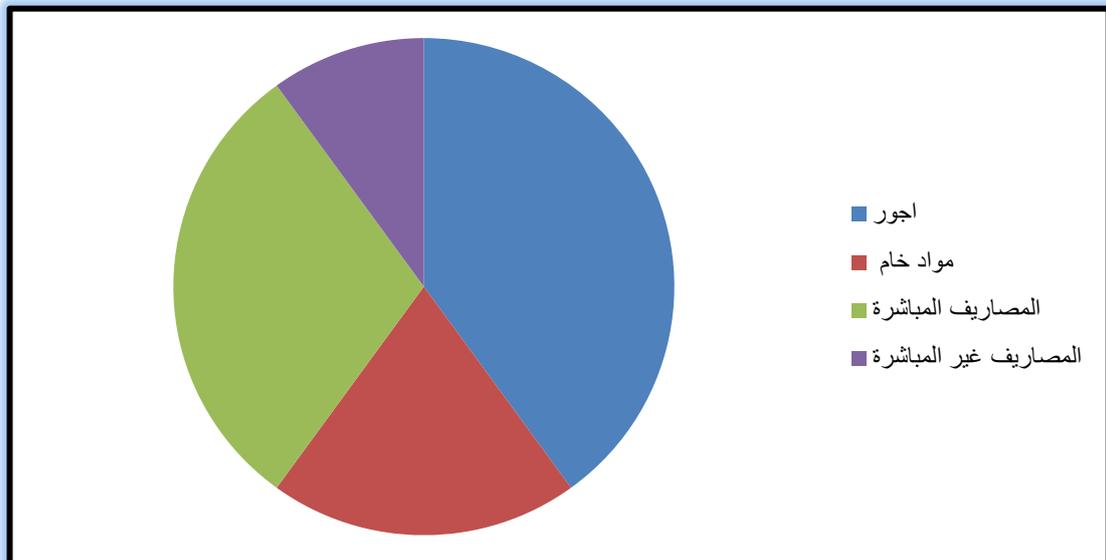
الحل:

$$\text{زاوية قطاع الاجور} = 360^\circ \times (120/300) = 144^\circ$$

$$\text{زاوية قطاع المواد الخام} = 360^\circ \times (60/300) = 72^\circ$$

$$\text{زاوية قطاع المصاريف المباشرة} = 360^\circ \times (90/300) = 108^\circ$$

$$\text{زاوية قطاع المصاريف غير المباشرة} = 360^\circ \times (30/300) = 36^\circ$$



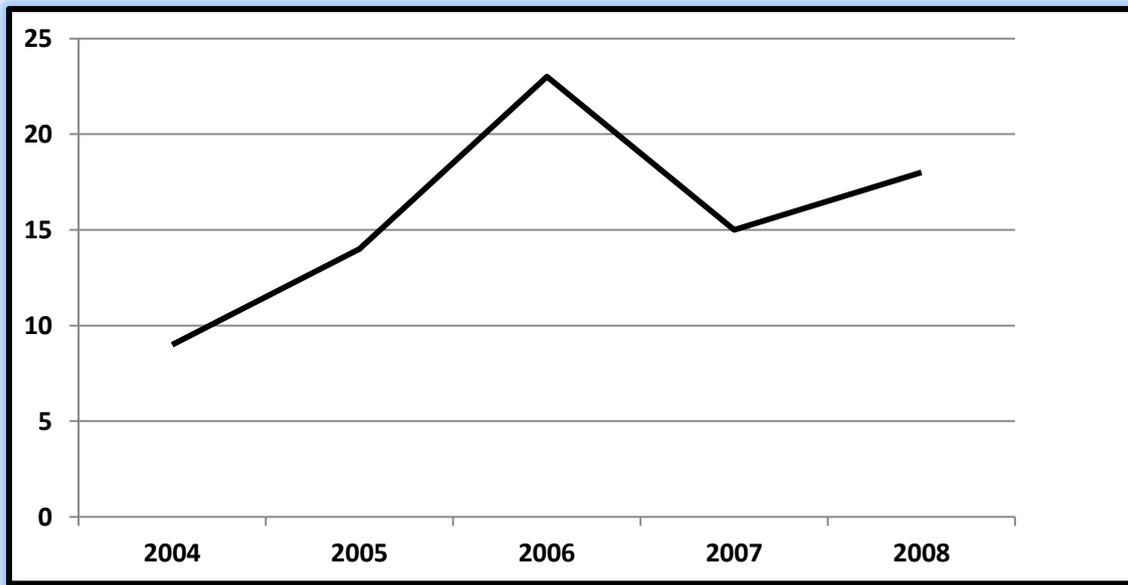
٤) الخط البياني Line-chart

عبارة عن شكل بياني يوضح التغيرات الحاصلة في ظاهرة معينة عبر فترة محددة من الزمن، ويمكن استعماله ايضاً عند اجراء مقارنة بين ظاهرتين او اكثر مقاسة بنفس وحدات القياس على سبيل المثال: مقارنة التغيرات الحاصلة بين كميات النفط المنتجة والمصدرة ، او مقارنة تكاليف انتاج سلعة معينة والارباح المتحققة من مبيعاتها خلال مدة زمنية معينة وغيرها من الامثلة الاخرى.

مثال: (٩) الجدول التالي يضم عدد الندوات التي عقدت في كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم لسنوات متعددة، ارسم الخط البياني

السنوات	2004	2005	2006	2007	2008
عدد الندوات	9	14	23	15	18

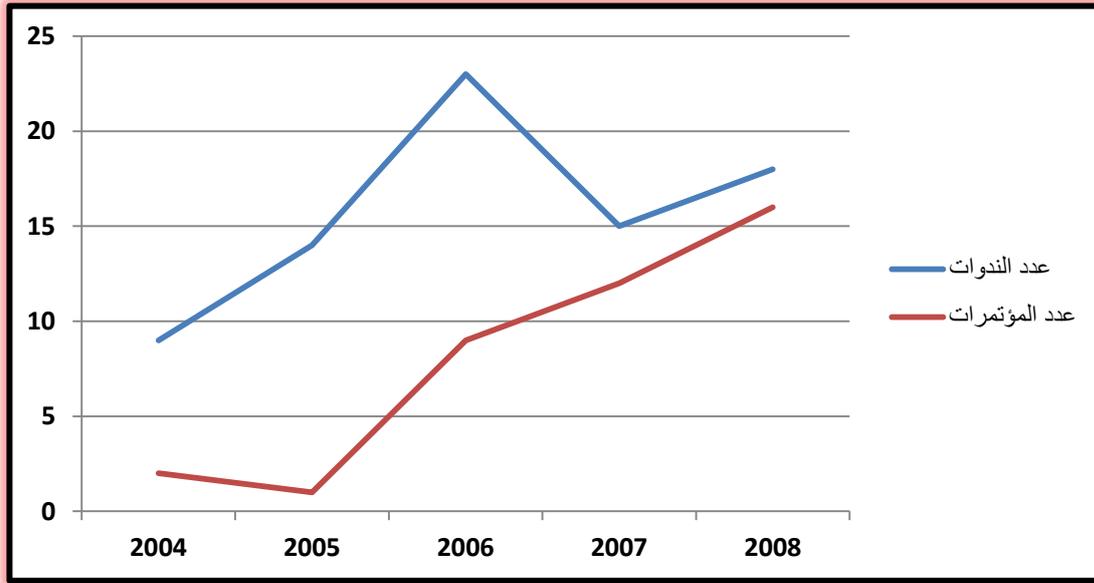
الحل: يتم رسم الخط البياني بعد وضع المحور الافقي (السيني) X والذي يمثل السنوات في المثال اعلاه، اما المحور العمودي (الصادي) Y والذي يمثل عدد الندوات بعد ان يؤخذ تقسيم مناسب للمحور (Y).



ويمكن رسم الخط البياني لصفين او اكثر من البيانات بالعودة لبيانات مثال رقم (٧)، كما يأتي:

السنوات	2004	2005	2006	2007	2008
عدد الندوات	9	14	23	15	18
عدد المؤتمرات	2	1	9	12	16

يكون الخط البياني كالتالي:



ثانيا: العرض الهندسي للبيانات المبوية

إن البيانات المبوية تعني البيانات التي تكون معروضة بشكل جدول توزيع تكراري ويتم تمثيلها بيانيا بالاشكال التالية:

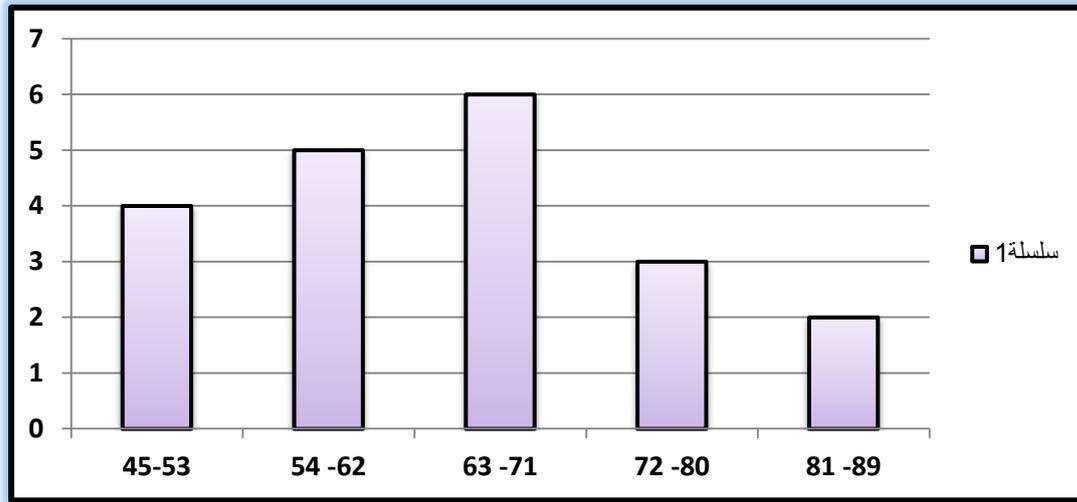
(١) المدرج التكراري Histogram

وهو عبارة عن مجموعة من المستطيلات قاعدة كل منها تمثل طول الفئة في التوزيع التكراري وارتفاعها يمثل التكرار المقابل لتلك الفئة أي ان المحور السيني (X) تستقر فيه الفئات والمحور الصادي (Y) تستقر فيه التكرارات هذه المستطيلات تكون منفصلة عن بعضها في حالة المتغير المنقطع ومتصلة مع بعضها في حالة المتغير المستمر وحسب تسلسل فئات التوزيع.

مثال (١٠) بالاعتماد على جدول التوزيع التكراري التالي ارسم المدرج التكراري

عدد الأشجار	التكرار
45 -53	4
54 -62	5
63 -71	6
72 -80	3
81-89	2

يكون المدرج التكراري كالاتي:



٢) المضلع التكراري Polygon

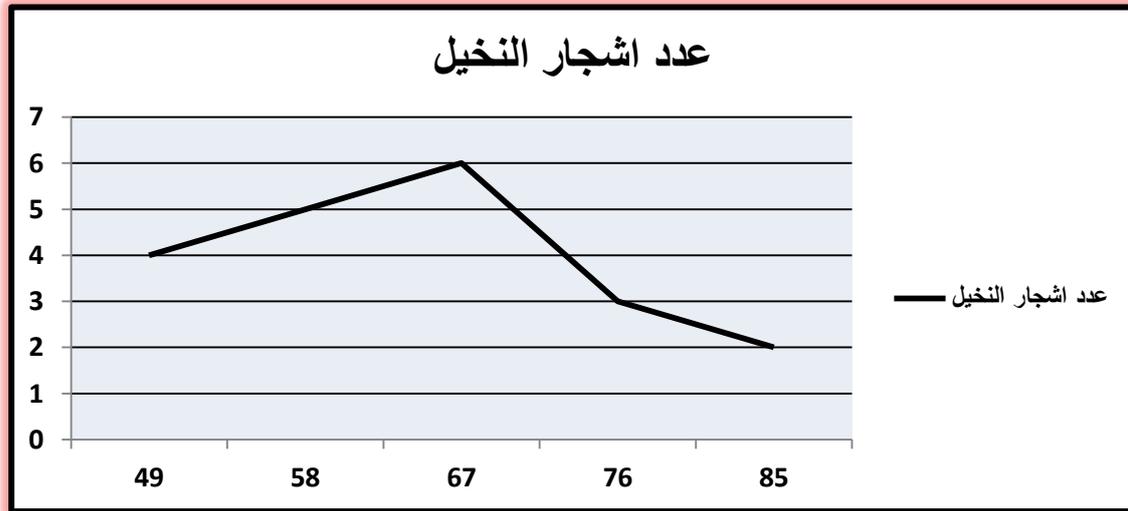
وهو عبارة عن عدد من المستقيمات التي تتصل ببعضها بواسطة نقاط هذه النقاط تمثل مراكز الفئات أي ان المحور السيني (X) تستقر فيه مراكز الفئات والمحور الصادي (Y) تستقر فيه التكرارات.

مثال : (١١) بالاعتماد على التوزيع التكراري في مثال (١٠) ارسم المضلع التكراري.

الحل: المحور السيني (X) تستقر فيه مراكز الفئات والمحور الصادي (Y) تستقر فيه التكرارات

عدد الأشجار	التكرار	مراكز الفئات
45 - 53	4	49
54 - 62	5	58
63 - 71	6	67
72 - 80	3	76
81 - 89	2	85

فيكون المضلع بالشكل التالي:



مقاييس النزعة المركزية (Measures of Central Tendency)

تميل البيانات عادة إلى التركز حول قيمة معينة يمكن تسميتها بالقيمة المركزية (Central Value). وفي هذه الحالة، تستخدم المقاييس في التعرف على هذه القيمة المركزية لتمثيل البيانات. ومن أهم مقاييس النزعة المركزية:

(١) الوسط الحسابي (Mean): يحصل عليه بقسمة مجموع البيانات على عددها، وفقاً للصيغة الآتية:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

إذ ان :

$$\sum x = \text{مجموع البيانات}$$

$$n = \text{عدد البيانات}$$

ملحوظه: الصيغة اعلاه تستعمل للبيانات الخام غير المبوية اما في حالة البيانات المبوية نستعمل الصيغة الآتية:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi Fi}{\sum Fi}$$

مثال: (١٢) أعمار ستة تلاميذ في المدرسة هي (6, 8, 9, 7, 10, 11) سنة على التوالي، احسب الوسط الحسابي لأعمار هؤلاء التلاميذ.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{6+8+9+7+10+11}{6}$$

$$= \frac{51}{6}$$

$$= 8.5 \text{ سنة}$$

(٢) الوسيط (Median): وهو القيمة التي تقع في وسط مجموعة من القيم مرتبة ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً، مع الاخذ بنظر الاعتبار ذكر المكرر.

في حالة البيانات الخام (غير المبوية) هناك احتمالين لحساب الوسيط هما:

$$md = \frac{n+1}{2}$$

▪ إذا كان عدد البيانات فردياً:

$$md = \frac{m1+m2}{2}$$

▪ وإذا كان عدد البيانات زوجياً:

$$m_1 = \frac{n}{2}$$

$$m_2 = \frac{n+2}{2}$$

مثال: (١٣) احسب الوسيط للقيم الآتية: (9, 4, 10, 7, 12).

الحل: نرتب القيم ترتيباً تصاعدياً: 4, 7, 9, 10, 12 نلاحظ ان عدد القيم فردي لذا يتم ايجاد ترتيب

الوسيط وفق الصيغة الآتية: $md = \frac{n+1}{2}$

$$md = \frac{5+1}{2}$$

$$md = \frac{6}{2}$$

$$md = 3$$

اي ان الوسيط القيمة في الترتيب الثالث وهي (٩)

مثال: (١٤) احسب الوسيط للقيم الآتية (10, 22, 15, 21, 23, 7, 2, 5, 5, 6).

الحل: نرتب القيم ترتيباً تصاعدياً (2, 5, 5, 6, 7, 10, 15, 21, 22, 23) نلاحظ ان عدد القيم

زوجي لذا يتم ايجاد ترتيب الوسيط وفق الصيغة الآتية: $md = \frac{m_1+m_2}{2}$

$$m_1 = \frac{n}{2} = \frac{10}{2} = 5 \quad \text{ترتيب}$$

$$m_2 = \frac{10+2}{2} = 6 \quad \text{ترتيب}$$

$$md = \frac{m_1+m_2}{2}$$

$$md = \frac{7+10}{2} = 8.5$$

٣) المنوال (Mode): وهو القيمة الشائعة أو الأكثر تكراراً بين البيانات أو المشاهدات.

مثال: (١٥) جد المنوال للقيم الآتية (17, 19, 17, 25, 25, 10, 19, 17).

المنوال هو 17

مثال: (١٦) جد المنوال للقيم الآتية (13, 12, 10, 19, 7)

لا يوجد منوال

مثال: (١٦) جد المنوال للقيم الآتية (11, 19, 11, 19, 17, 7)

المنوال ١١ المنوال ١٩

مقاييس التشتت (Measures of Dispersion)

في بعض الأحيان تكون البيانات قريبة من القيمة المركزية (Central Value) و أحياناً تكون منتشرة في مدى أوسع حولها. ولقياس مدى قرب أو بعد البيانات عن تلك القيمة المركزية تستخدم مقاييس التشتت. ومن أهم و أشهر مقاييس التشتت:

(١) المدى (Range): وهو الفرق بين أكبر قيمة في البيانات وأصغر قيمة.

مثال: (١٧) فيما يأتي درجات طلبة الصف الأول المتوسط في مادة الحاسوب المطلوب ايجاد المدى لهذه الدرجات.

36	57	63	42	59	51	36	55	25	70
64	53	54	63	49	47	45	60	65	45
78	55	52	82	41	39	42	65	75	33
26	42	48	62	25	61	35	58	30	64
<u>88</u>	55	46	45	55	53	40	52	<u>20</u>	50

فتكون قيمة المدى = $88 - 20 = 68$

(٢) الانحراف المعياري (Standard Deviation): وهو من أهم مقاييس التشتت و أكثرها انتشاراً. فهو يعتمد في استدلالاته على جميع قيم بيانات العينة. وبالتحديد على انحرافات المشاهدات عن وسطها الحسابي. وطريقة حساب الانحراف المعياري تتطلب إلمام جيد بالعمليات الرياضية، لكنها تصبح معقدة كلما كان حجم العينة كبير. لذا فالحلجوء إلى حسابه إلكترونياً عن طريق دالات حسابية جاهزة أكثر صحة من حسابه يدوياً.

ويحسب للبيانات الخام وفقاً للصيغة الآتية:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

حيث ان X_i تمثل المشاهدات او البيانات

\bar{X} يمثل الوسط الحسابي للبيانات

n تمثل عدد البيانات

مثال: (١٨) جد الانحراف المعياري للدرجات الآتية: (60, 65, 68, 69, 70)

الحل : نجد الوسط الحسابي لهذه الدرجات

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{332}{5} = 66.4$$

X_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
60	60-66.4= -6.4	40.96
65	65-66.4 = -1.4	1.96
68	68-66.4= 1.6	2.56
69	69-66.4 = 2.6	6.76
70	70-66.4 =3.6	12.96
المجموع		65.2

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{65.2}{4}} = \sqrt{16.3} = 4.03$$

ملحوظة:

جميع المقاييس سابقة الذكر تعتبر من أشهر المقاييس الوصفية لمفردات الدراسة الإحصائية، فضلاً عن مقاييس أخرى تستعمل لأغراض وصفية مختلفة.

الفصل السابع: كتابة الشكل النهائي للبحث

في هذه المرحلة من البحث يقوم الباحث بمراجعة وافية ودقيقة لمسودات البحث التي جمعها وحللها ودونها للتأكد من دقة وسلامة المعلومات الواردة في البحث علمياً وموضوعاً من حيث استعمال المصطلحات العلمية والفنية المتخصصة في مجال البحث وكذلك توثيق المصادر، إذ يتم التركيز في هذه المرحلة على اربعة جوانب اساسية هي:

- ١) الجانب العلمي والموضوعي: أي استعمال المصطلحات والمفردات العلمية في مجال اختصاص الموضوع قيد البحث والاستعانة بالفروض والنظريات والأحكام العلمية السابقة.
- ٢) اللغوي: أي من ناحية دقة الأسلوب والاستعمالات اللغوية والتعبيرية وسلامة اللغة في النحو والصرف .
- ٣) الشكلي والفني: ويقصد به شكل المادة، ونوعية الخطوط، والإشارات، والعلامات، والترقيم، والتخطيط، والاشكال، والجداول.
- ٤) سلامة التسلسل المنهجي للبحث: من حيث تسلسل الفصول والمباحث ووضع الجداول والمصادر وغيرها التي تتعلق بالمنهج المناسب لمشكلة البحث.

بحوث الدراسة الأولية أو الرسائل والاطاريح الجامعية يجب أن تبوب تبويباً منتظماً، وتقسم بشكل علمي ومنطقي مقبول وواضح ، لذا يرى علماء المناهج أنه يمكن تقسيم البحث الى أقسام مختلفة ليصبح بشكل يمكن قراءته والافادة منه، هذه الاقسام هي :

- ١) المعلومات التمهيدية (الصفحات التمهيدية) .
 - ٢) المتن أو النص (صميم المادة) .
 - ٣) الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات، وتبنى في ضوء نتائج التحليل الميداني للبحث.
 - ٤) قائمة المصادر والمراجع التي اعتمدها الباحث في بحثه.
 - ٥) الملاحق وهي كل ما لم يستطع الباحث تضمينه في متن البحث مثل (الاستبانات، والخرائط، والمخطوطات وغيرها).
- وفيما يأتي توضيح لكل قسم من الاقسام المذكورة اعلاه.

أولاً: المعلومات التمهيديّة

هي متطلبات افتتاحية البحث وتضم:

(١) صفحة العنوان :

تشمل هذه الصفحة اسم الوزارة والجامعة والكلية، أو المؤسسة التي ينتمي إليها الباحث والقسم الذي يدرس فيه ويكون موقعها في الجهة اليمنى العليا من صفحة العنوان ثم وسط الصفحة مرتفعة قليلاً (عنوان البحث الرئيسي). ثم يليه أسم الطالب ثم الجهة التي يقدم لها البحث ، ثم أسم المشرف ثم سنة إكمال البحث في الميلادي والهجري أسفل الصفحة. والشكل الاتي يوضح تصميم صفحة العنوان لرسالة ماجستير.

	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم قسم الحاسبات
الفايروسات الالكترونية (دراسة مسحية للبرامج الخبيثة) رسالة مقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم - جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحاسبات من الطالب يذكر اسم الطالب الثلاثي بإشراف يذكر اسم المشرف ولقبه العلمي	
2018 م	٨١٤٣٩

والشكل التالي يوضح تصميم صفحة العنوان لمشروع للدراسة الأولية.



٢) صفحات الآية الكريمة ، والاقترارات ، والإهداء، والشكر والامتنان.

٣) قائمة المحتويات :

ويسميه البعض بالفهرست ، والصواب ثبت المحتويات، والجدول التالي يبين انموذج من ثبت

المحتويات.

الصفحة	الموضوع
	الآية الكريمة
	الإهداء
	الشكر والامتنان
	الفصل الأول
	الفصل الثاني
	الفصل الثالث
	الفصل الرابع
	المراجع والمصادر
	الملاحق

٤) قائمة الجداول والمخططات والاشكال والصور والملاحق.

والجداول التالية توضح ذلك.

ثبت الجداول

ت	العنوان	الصفحة

ثبت المخططات

ت	العنوان	الصفحة

ثبت الاشكال

ت	العنوان	الصفحة

ثبت الملاحق

ت	العنوان	الصفحة

٥) قائمة المختصرات (ويمكن إدراجها ضمن المقدمة):

وتضم الرموز المختصرة التي استعملها الباحث لاختزال بعض المفردات والاصطلاحات في متن

البحث ، كما في: م س ذ : أي مرجع سبق ذكره، ب م: بعد الميلاد، تر: ترجمة ، فص ١: الفصل

الأول ، مط: مطبعة ، بلات : بلا تاريخ .. الخ

٦ ملخص البحث

الملخص كما هو واضح من اسمه هو الذي يلخص الرسالة او الاطروحة او أي بحث علمي اخر بصورة مختصرة ودقيقة، يتمكن القراء عن طريقه وبسرعة من تكوين فكرة جيدة عن محتوى الرسالة او الاطروحة، ومن ثم يقررون فيما إذا كانت لها علاقة بالأبحاث التي يعدونها ام لا، وهذا يوفر عليهم الجهد والوقت.

العلاقة بين الملخص والبحث تشبه تمامًا العلاقة بين النموذج المصغر لبناية صممها مهندس معماري، والبناية المقامة على ارض الواقع بما فيها من تفاصيل، فمن المجسم المصغر يستطيع الشخص أن يكون فكرة عن البناء المقام، وكذلك الحال بالنسبة للملخص، ينبغي أن يعطي فكرة شاملة عمًا هو في داخل البحث.

الملخص هو أهم مكونات البحث؛ لأنه هو الذي سيظهر في النشرات المفهرسة لرسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه، وفي شبكات الإنترنت الخاصة بالرسائل الجامعية، ويعد مرآة لما فيه، فالملخص الجيد يدل على رسالة او اطروحة او بحث جيد، هو آخر جزء يكتب في البحث، بالرغم من أنه أول جزء يظهر مطبوعًا من مكوناته.

وكتابته حسب الأصول ليس بالأمر السهل؛ لأنه يحتاج إلى ضغط أو كبس أكبر كمية من المعلومات في فراغ قصير. يشتمل الملخص على أهداف الدراسة، ومنهجها، وأدواتها، فضلاً عن تلخيص للنتائج الرئيسية التي توصل إليها الباحث .

لا يحتوي الملخص على أية مراجع أو جداول أو أشكال أو صور، ولا أية معلومات جديدة واستنتاجات لم يرد ذكرها في الرسالة.

٧ متن البحث أو النص:

ويعد هذا الجزء من البحث الأكبر والأوسع ويمثل حصيلة جهد الباحث في جمع المعلومات من مصادرها واستخدامه للأدوات ويشمل:

- المقدمة: أو ما يصطلح عليها (مقدمة منهجية) (او الاطار المنهجي).
- الأبواب، الفصول، المباحث: قد يعمد الباحث إلى تقسم بحثه إلى جزئين أو ثلاثة اجزاء رئيسية، تسمى الأبواب، وهي أكبر وأوسع، وتستخدم في البحوث والمؤلفات الضخمة، والدراسات الميدانية الشاملة، ولكن الأغلب في بحوث الدراسات العليا والأولية أن تقسم البحوث إلى فصول، حيث يغطي كل فصل جانباً من جوانب الموضوع على وفق تسلسل

المعلومات وتناسب الأفكار في سياق منطقي وعقلاني مفهوم وواضح، وهذا يسير في جميع أنواع البحوث العلمية.

- استخدام الجداول في متن البحث: غالباً ما يستخدم الباحث دلالات وصفية لترميز بياناته (كالأشكال، والصور، والجداول وغيرها)، ولا يكاد يخلو بحثاً علمياً من استخدام جدول أو جدولين على الأقل، وليس بالضرورة ان يكون إحصائياً أو رياضياً، إنما قد يصف مجتمع بحثه أو عينته أو يستعرض مقارنة أو مفاضلة لحقبة زمنية أو منطقة جغرافية، والجدول أساسي في المناقشة والتفسير لأنه عماد عرض الأدلة والنتائج التي تم التوصل إليها.

(٨) الاستنتاجات

تم التطرق لها بنحو مفصل في الفصل الثالث من هذه المحاضرات.

(٩) التوصيات

تم التطرق لها بنحو مفصل في الفصل الثالث من هذه المحاضرات.

(١٠) المصادر والمراجع

تم التطرق لها بنحو مفصل في الفصل الثالث من هذه المحاضرات.

(١١) الملاحق

تم التطرق لها بنحو مفصل في الفصل الثالث من هذه المحاضرات.

المصادر

- حافظ، عبد الرشيد بن عبد العزيز (٢٠١٢): أساسيات البحث العلمي، ط١، مطابع جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.
- داود ، عزيز حنا واخرون (١٩٩٠): مناهج البحث التربوي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد ، بغداد
- عبد الحفيظ، أخلص محمد ومصطفى حسين(٢٠٠٠): طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية، دار الكتاب، القاهرة.
- عبيدات، ذوقان واخرون (٢٠٠٩): البحث العلمي مفهومة وأدواته وأساليبه، ط١١، دار الفكر، عمان.
- عطوي، جودت عزت (٢٠١١): اساليب البحث العلمي مفاهيمه- ادواته- طرقه الاحصائية، ط٤، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
- عليان، ربحي مصطفى (٢٠٠٤): البحث العلمي أسسه مناهجه واساليبه واجراءاته، ط١، بيت الافكار الدولية، عمان.
- المحمودي، محمد سرحان (٢٠١٩): مناهج البحث العلمي، ط٣، مكتبة الوسيلة للنشر والتوزيع، صنعاء.
- المغربي، كامل محمد (٢٠١١): أساليب البحث العلمي في العلوم الانسانية والاجتماعية، ط٤، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.