1. **العينات الاحتمالية** : وهي عينات عشوائية يتم اختيارها وفق قوانين الاحتمالات الاحصائية اذ يكون لكل عنصر من عناصر المجتمع فرصة متساوية في الاختيار ، ويتم الاختيار خلال الانتخاب العشوائي ، هنالك اربعة انواع من العينات الاحتمالية هي العينة العشوائية البسيطة والعينة المنتظمة والعينة الطبقية والعينة العنقودية :

أ. **العينة العشوائية البسيطة** : ويقصد فيها منح جميع افراد المجتمع فرصاً متساوية في التمثل ضمن عينة البحث ، وتستخدم هذه الطريقة عندما يكون مجتمع البحث متجانس كما ويتطلب ضرورة حصر واحصاء كامل عناصر المجتمع الاصلي ومعرفتها ليتم بعد ذلك الاختيار منهم بصورة عشوائية (اخذ مستعمرة من طبق جرثومي نقي).

ب. **العينة المنتظمة** : وهي طريقة تعتمد على حصر عناصر مجتمع الدراسة ثم اعطاء كل عنصر رقماً تسلسلياً خاصاً به ثم يتم اختيار مجموعة منهم عن طريق تطبيق معادلة رياضية خاصة (العدد الكلي لمجتمع الدراسة/عدد العينة المطلوبة = العدد الأساس) ثم يؤخذ منه رقم معين ليمثل رقم اول عينة تأخذ من عناصر مجتمع الدراسة ثم يجمع رقم العينة الاولى مع العدد الاساس لمعرفة رقم العينة الثانية وهكذا لباقي عينات المجتمع من خلال اضافة العدد الأساس الى رقم العينة السابقة لمعرفة رقم العينة اللاحقة) (اخذ مجموعة نباتات من حقل مزروع بنوع نباتي واحد).

ج. **العينة الطبقية** : ويطبق هذا النوع على المجتمع المقسم الى فئات او طبقات تختلف عن بعضها اختلافاً واضحاً في بعض الصفات ، ويتم تقسيم مجتمع الدراسة الى طبقات او فئات معينة وفق معيار او متغير معين (والذي يتم اعتماده فيما بعد) مثلاً تقسيم مجتمع الدراسة وهو حقل من النباتات على اساس طول الساق ، ثم يتم اختيار عدد من العينات من كل فئة بشكل عشوائي ، ويمكن تقسيم العينة الطبقية من حيث درجة تمثيل عناصر المجتمع الأصلي الى نوعين هما العينة الطبقية غير التناسبية والعينة الطبقية التناسبية : بالنسبة **للعينة الطبقية غير التناسبية** فهي تعني تقسيم عناصر مجتمع الدراسة الى طبقات او فئات وفقاً لخاصية او متغير معين ومن ثم اخذ عدد متساوي من العناصر من كل طبقة او فئة بطريقة عشوائية بسيطة بغض النظر عن التفاوت بين حجوم هذه الطبقات او الفئات ، مثال/ اجراء اختبار على الطلبة البالغ عددهم 400 طالب موزعين على اربع مراحل وذلك باخذ عينة مكونة من 80 طالب بشكل يمثل المجتمع ككل تمثيلاً صحيحاً ، فلو فرضنا ان عدد طلاب المرحلة الأولى 130 طالب والثانية 100 طالب والثالثة 90 طالب والرابعة 80 طالب ، لذلك عند اخذ عينة طبقية غير تناسبية مكونة من 80 طالب على الباحث ان يختار من كل مرحلة 20 طالب بالطريقة العشوائية البسيطة حتى يضمن تمثيل عناصر كل مرحلة في العينة المطلوبة . اما بالنسبة **للعينة الطبقية التناسبية** فهي تتلخص باختيار عينة عشوائية بسيطة من كل طبقة او فئة بحيث يكون حجم تلك العينة متناسب مع حجم الفئة المأخوذة منها أي ان يكون التعامل مع كل طبقة او فئة وكأنها مجتمع قائم بذاته لأخذ العينة ، ويتم ذلك من خلال تطبيق المعادلة التالية : حجم عينة الفئة او الطبقة = حجم الفئة او الطبقةاحجم المجتمع الكلي X حجم العينة الكلية للمجتمع ،

على سبيل المثال اذا أراد الباحث اجراء اختبار على مجتمع يتألف من 4000 فرد مكون من ثلاثة طبقات الأولى 500 فرد والثانية 1500 فرد والثالثة 2000 فرد ، فعند اخذ عينة مكونة من 80 فرد من المجتمع ككل يجب ان يكون تمثيل تلك العينة لجميع افراد ذلك المجتمع بشكل صحيح من خلال تطبيق المعادلة أعلاه ، لذلك تكون عينة الطبقة الأولى = 500\4000 X80=10 والعينة للثانية = 1500\4000 X80=30 فرد وللثالثة = 2000\4000 X80=40 فرد .

د. **العينة العنقودية** : تتضمن عملية تحديد العينة العنقودية مراحل متعددة وذلك لصعوبة حصر مجتمع الدراسة (انتشار مرض الملاريا في العراق) ، ففي المرحلة الاولى يقسم مجتمع الدراسة الى فئات حسب متغير معين (حسب الرقعة الجغرافية أي المحافظة) ثم يتم اختيار فئة او اكثر بطريقة عشوائية واستبعاد الاخرى (مراكز الرقابة الصحية) ، وفي المرحلة الثانية تقسم الفئات التي اختيرت في المرحلة الاولى الى فئات ثانوية (الفئة العمرية) ثم يتم اختيار فئة او اكثر بطريقة عشوائية وهكذا حتى يتم الوصول الى الفئة النهائية التي يختار منها الباحث عناصر العينة المطلوبة .

2. **العينات غير الاحتمالية** : وهي العينات التي يتم اختيارها بطريقة غير عشوائية اذ يتم الاختيار وفق معايير معينة تعتمد من قبل الباحث ، وهي على ثلاثة انواع العينات القصدية والعينات الحصصية والعينات المتاحة :

أ. **العينة القصدية** : في هذا النوع يعتمد الباحث على اختيار وحدات معينة يجمع منها بيانات الدراسة ويستثني غيرها ، لأنه يعتقد ان هذه الوحدات تمثل ما يريده في دراسته اكثر من غيرها ، على سبيل المثال اذا اراد الباحث ان يحصي اعداد الاصابات بالأمراض السرطانية في العراق خلال العشرة سنوات الماضية فعليه ان يتوجه الى المراكز التخصصية المركزية المهتمة بهذا النوع من الامراض بدلاً من سؤال أي مستشفى او مركز صحي .

ب. **العينة الحصصية** : وتتم عملية الاختيار في هذا النوع اعتماداً على معرفة مسبقة عن مجتمع العينة ، اذ يقسم المجتمع الى فئات معينة على اساس معين ثم يتم اختيار عدد مطلوب من كل فئة ولكن بشكل غير عشوائي ، مثلاً اذا اراد الباحث اجراء اختبار معين على طلبة قسم علوم الحياة ، سيقسم الطلبة على اساس المرحلة ثم على اساس الجنس ثم يأخذ عدد متساوي من الطلبة من كل جنس (وهو يعلم ان عدد الاناث اكبر من الذكور) بصورة غير عشوائية .(تشبه العينة الطبقية الا انها غير عشوائية).

ج. **العينة المتاحة** : وهي العينة الميسرة للباحث والتي يسهل الحصول عليها نظراً لعدة عوامل تجعل الباحث مجبراً على التعامل معها بسبب محدودية الوقت والامكانيات المادية المتوفرة وغيرها من الاسباب .(دراسة على طحالب المياه العذبة).

الاخطاء في التجارب العلمية : هنالك عدة انواع من الاخطاء تصادف الباحثين خلال البحوث العلمية هي :

1. **الاخطاء المنتظمة** : وهي الاخطاء الناتجة عن سبب محدد يمكن معرفته وتحديده لتجنب الوقوع به ، على سبيل المثال عندما تتكرر الاخطاء بسبب استخدام جهاز معين وذلك لعدم دقته ، فعلى الباحث تجنب استخدامه لتلافي الوقوع بالخطأ .
2. **الاخطاء العشوائية** : وهي الاخطاء التي يكون سببها عدد كبير من العوامل غير المتحكم فيها وتقع خارج حدود امكانية الباحث ليتلافاها، ويمكن معالجة هذا النوع من الاخطاء احصائياً بأخذ معدل عدد من القراءات لقياس معين(مكررات).
3. **الاخطاء الشخصية** : وهي الاخطاء التي تنجم عن الاشخاص الذين يقومون بتسجيل القراءات او اخذ القياسات خلال التجربة ، ولتلافيها تسجل القراءات من قبل اكثر من شخص لمعرفة مصدر الخطأ .
4. **الاخطاء غير المقبولة** : وهي الاخطاء التي يؤدي وجودها الى الغاء جميع الحسابات في التجربة او الغاء التجربة بأكملها واعادتها من جديد ، مثل الاخطاء الرياضية او عند استخدام مقاييس خاطئة .

مصادر المعلومات :

تعد المصادر ذات قيمة اساسية في البحث فهي الاساس الذي يمدنا بمواد البحث الاولية وتؤخذ منها الآراء المختلفة المتعلقة بالموضوع فيجب ان يتعود الباحث على استعمالها وان يكون على دراية بكيفية الحصول عليها سواء أكان من المكتبة او غيرها من مصادر المعلومات ، ويمكن تقسيم المصادر الى مصادر اولية ومصادر ثانوية :

1. **المصادر الاولية** : وهي المصادر التي دونت وسجلت بياناتها ومعلوماتها بشكل مباشر بواسطة الشخص او الجهة المعنية بجمع تلك المعلومات ونشرها ، أي انها مصادر تنشر لأول مرة ، وتضمن البحوث والتجارب العلمية المنشورة والرسائل والاطاريح الجامعية وبحوث المؤتمرات واللقاءات العلمية وبراءات الاختراع المسجلة وتشمل كذلك التقارير السنوية كالجرد السكاني والدوريات المختلفة الصادرة من المؤسسات الانتاجية او الخدمية (مستشفيات وجامعات ومكتبات ومصانع وغيرها) والمطبوعات الاحصائية الصادرة من الجهات الرسمية واية مصادر اخرى تمثل معلومات تنشر لأول مرة .
2. **المصادر الثانوية** : وهي المصادر التي تنقل معلوماتها من المصادر الاولية بشكل مباشر او غير مباشر ، وتتضن الموسوعات ودوريات المختصرات والكتب بمختلف موضوعاتها والمواد المترجمة فضلاً عن اية مصادر ووثائق تحمل بيانات ومعلومات منقولة او مترجمة من مصادر اولية ، وقد تكون معلومات المصدر الثانوي اقل دقة من معلومات