

# المنهج التجريبي

## مفهوم المنهج التجريبي:

هو عبارة عن طريقة منهجية يستخدمها الباحث لدراسة وقائع خارجية، وتفسيرها، والتحكم فيها، والتنبؤ بما هو مُستقبلي، ومن بين أدوات البحث العلمي المُستخدمة في المنهج التجريبي أداة المُشاهدة والمُلاحظة.

# إيجابيات المنهج التجريبي

## • النتائج الدقيقة للبحث العلمي

يمنح المنهج التجريبي نتائج دقيقة بنسبة كبيرة عن المناهج العلمية الأخرى، وذلك من خلال إيجاد العلاقات بين المتغيرات البحثية وفحصها، واستخراج النتائج، وذلك من بين إيجابيات المنهج التجريبي الأساسية.

# إيجابيات المنهج التجريبي

## • مرونة التطبيق

:يوجد أكثر من نموذج للمنهج التجريبي، مثل

نموذج المجموعة الدراسية الواحدة: وهو عبارة عن اختيار عينة دراسية، واختبارها بمعزل عن المتغير التجريبي، وبعد ذلك تتم الاستعانة بالمتغير التجريبي، وفي حالة وجود أي تأثيرات يقوم الباحث باستخلاصها، وتقنينها.

نموذج المجموعات الدراسية المتكافئة: وهي نفس الحالة السابقة من حيث الإجراءات، ولكن يتم إجراء ذلك على أكثر من مجموعة لها نفس السمات، والهدف من ذلك هو التأكد من دقة النتائج.

# إيجابيات المنهج التجريبي

نموذج تدوير المجموعات الدراسية: وفي ذلك يستخدم الباحث مجموعتين مُتماثلتين من حيث السمات، ويقوم بتجربة أكثر من متغير مستقل على كلتا المجموعتين، مع تُغيّر المجموعتين، واستخدام المتغير المستقل، ويتعرّف الباحث من خلال ذلك على تأثير المتغيرات المستقلة على الاثنين.

- تُساعد النماذج السابقة في إجراء التجارب بشكل مرّن، ومن ثمّ الوصول للحقائق والمعلومات.

# ضبط المتغيرات البحثية

- تتكوّن المتغيرات البحثية من متغير مستقل أو أكثر، ومتغير تابع أو أكثر، ويمكن عن طريق المنهج التجريبي إيجاد بيئة خارجية مناسبة لدراسة التأثير على المتغيرات التابعة، ووفقًا لنسب رقمية
- الموضوعية في البحث العلمي
- الموضوعية في البحث العلميمن أهم إيجابيات المنهج التجريبي تناوله للبحث أو الدراسة المُزْمَع تفصيلها بشكل موضوعي، بمعنى تجنب التَّحْيِز الشخصي من جانب الباحث، بما يُفضي في النهاية لنتائج صحيحة
-

# للمنهج التجريبي إيجابيات مُتعدّدة، وسوف نُفصّلها فيما يلي:

- سلبيات المنهج التجريبي
- على الرغم من إيمان الكثيرين من الباحثين بجودة المنهج التجريبي عن غيره من المناهج العلمية، ومُناسبته لأهداف الباحثين في الحصول على نتائج دقيقة، غير أن هناك سلبيات قد تنتج عنها

# تتحكم الأداة المُستخدمة في النتائج

- من بين سلبيات المنهج التجريبي اعتماده في النتائج التي يتوصّل إليها الباحث على الأدوات والآليات المُستخدمة، وعلى سبيل المثال في حالة إجراء دراسة حول مدى انتشار فيروسي الالتهاب الكبدي الوبائي في دولة ما، فإن الاستنتاجات تختلف وفقاً للتقنيات المُستخدمة، والتي تختلف من دولة لأخرى، وكذا تختلف الإجراءات من فترة زمنية لأخرى.

# الصعوبة في عملية تعميم نتائج البحث

- إن التجربة تشمل في الغالب عينة دراسية واحدة، ويصعب القيام بعملية تعميم على مفردات أخرى مُشابهة، ويُعد ذلك
- وجود قصور في التجارب على العناصر البشرية لدواعي أخلاقية
- هناك كثير من التجارب التي يبتعد عنها العلماء لدواع أخلاقية، ومن بين ذلك على سبيل المثال لا الحصر ما يخص الاستنساخ، والتي توقفت معظم التجارب المتعلقة به؛ نتيجة وقوف المنظمات الحقوقية لها بالمرصاد؛ وعلى اعتبار أنها تجارب مُهينة للإنسان، وتخالف صحيح الأديان السماوية.
- عدم تعاون المفحوصين مع الباحث بالشكل الصحيح
- يؤدي عدم تعاون المفحوصين (عينة الدراسة) مع الباحث بشكل صحيح، وقيامهم بتغيير السلوكيات والتوجهات الخاصة بهم إلى حدوث سلبيات في نتائج البحث في بعض الأحيان، ويُعتبر ذلك من بين سلبيات المنهج التجريبي



# خطوات المنهج التجريبي

- تحديد موضوع أو مشكلة الدراسة
- تحديد موضوع أو مشكلة الدراسة في طبيعة خطوات المنهج التجريبي؛ حيث يقوم الباحث بتعريف مبدئي للظاهرة، ويظهر ذلك جلياً في عنوان البحث العلمي، وعلى سبيل المثال يُمكن اختيار العنوان "دراسة تأثير استخدام جهاز الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني الابتدائي"، ومن ثمَّ اختبار ذلك عن طريق المنهج التجريبي

# صياغة أهداف الدراسة

- بعد اختيار الموضوع يشرعُ البحثُ في خطوة ثانية من خطوات المنهج التجريبي، ويتمثل ذلك في تحديد الهدف من الدراسة، وعلى سبيل المثال بالنسبة للهدف من موضوع "تأثير استخدام جهاز الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني الابتدائي"؛ فيتمثل في تحسين قدرات الطلاب على الاستيعاب، والحد من الفروق الفردية التي قد تنشأ نتيجة استخدام الوسائل التقليدية في التعليم

# اختيار عينة البحث العلمي

- هي عبارة عن عينة دراسية للمشكلة محل الدراسة، وقد تكون عينة بشرية أو غير ذلك على حسب طبيعة البحث العلمي، وذلك من خطوات المنهج التجريبي الضرورية.
- صياغة الفروض البحثية أو الأسئلة: وتُعرف الفرضية على أنها تخمين لحل المشكلة؛ بمعنى أنها حل غير مؤكد، وتنقسم الفرضيات إلى فرضيات مُوجَّهة، وأخرى غير مُوجَّهة، أمَّا بالنسبة للأسئلة فهي عبارة عن استفسار يستخدم فيه أدوات الاستفهام المُتعارف عليها؛ مثل: كيف أو لماذا أو ماذا أو هل أو ما... إلخ، وذلك من خطوات المنهج التجريبي المهمة، ويجب أن يتضمن السؤال أو الفرضية متغيرين، أحدهما مستقل، والآخر تابع على الأقل، ويدرس الباحث مدى التأثيرات التي تحدث في المتغير التابع.

# اختبار الفروض إحصائياً

- بعد جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالمشكلة محل البحث؛ يقوم الباحث بترميز البيانات، واستخراج العلاقات بين المتغيرات في ضوء المعادلات الإحصائية المُتعارف عليها، مثل المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمدى، والوسط، والوسيط، والمنوال، ومُعامل الانحدار والارتباط... إلخ، وفي الفترة الراهنة تُستخدم عديد من SAS، و SPSS، التطبيقات على الحاسب الآلي مثل وسهّل ذلك على E.VIEW، و EXCEL، و MINITAN، والباحثين تبويب وتحليل عدد لا حصر من المعلومات والبيانات، وخاصّةً في حالة وجود دراسات مُوسّعة

# وأخر خطوات المنهج التجريبي

تتمثل في وضع نتائج للبحث، ويُمكن الاستفادة من ذلك في حل المشكلة، وتعميم النتائج المُستخرجة، وفي الحالة السالف ذكرها المُتمثلة في "دراسة تأثير استخدام جهاز الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني الابتدائي"؛ فيمكن استخدام الحواسب الآلية في سنوات دراسية متعددة في حالة إثبات البحث لمدى جدوى ذلك من الناحية العلمية

•

# الفرق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

- الفرق بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية: في التجربة ، عادة ما تتم مقارنة البيانات من المجموعة التجريبية مع البيانات من المجموعة الضابطة. و الحقيقة أنه يجب أن تكون هاتان المجموعتان متطابقتين في كل جانب باستثناء مجموعة واحدة، و هو الفرق بين مجموعة التحكم والمجموعة التجريبية هو أن المتغير المستقل يكون متغيرا في المجموعة independent variable التجريبية و لكن يبقى ثابتا في المجموعة الضابطة

# المجموعات في تصميم التجربة

- ما هي المجموعات في تصميم التجربة: المجموعة التجريبية هي المجموعة التي تتلقى إجراءً تجريبيًا أو عينة الاختبار. و تتعرض هذه المجموعة لتغيرات في المتغير المستقل الجاري اختبارها. فقيم المتغير المستقل يتم تسجيلها و أيضا يتم تسجيل نتائج المتغير غير و قد تتضمن التجربة . (متغير تابع) **dependent variable** المستقل مجموعات تجريبية متعددة في نفس الوقت. أما المجموعة الضابطة فهي مجموعة منفصلة عن بقية التجربة بحيث لا يمكن للمتغير المستقل الذي يتم اختبارها التأثير على نتائجها أي أن المتغير المستقل فيها . يؤدي عزل تأثيرات المتغير المستقل هذا على التجربة ويمكن أن يساعد في استبعاد التفسيرات البديلة للنتائج التجريبية. وبينما تحتوي جميع التجارب على مجموعة تجريبية فإنه ليس كل التجارب تتطلب وجود المجموعة الضابطة . فالمجموعات الضابطة مفيدة للغاية حيث تكون الظروف التجريبية معقدة ويصعب عزلها. وتسمى التجارب التي تستخدم المجموعات الضابطة بالتجارب الخاضعة للرقابة

# المجموعات الضابطة والوهمية

النوع الأكثر شيوعًا من المجموعات الضابطة هي المجموعة التي تكون في ظروف عادية بحيث لا تواجه متغيرًا متغيرًا. فمثلاً ، إذا كنت ترغب في استكشاف تأثير الملح على نمو النبات ، فستكون المجموعة الضابطة هي مجموعة من النباتات التي لا تتعرض للملح ، في حين ستلقى المجموعة التجريبية المعالجة بالملح. و إذا كنت ترغب في اختبار ما إذا كانت مدة التعرض للضوء تؤثر على تكاثر الأسماك ، فسوف تتعرض المجموعة الضابطة إلى عدد "طبيعي" من ساعات الضوء ، في حين أن المدة ستتغير بالنسبة للمجموعة التجريبية



- و يمكن أن تكون التجارب التي تنطوي على موضوعات تتعلق بالبشر أكثر تعقيدًا. فإذا كنت تختبر ما إذا كان الدواء فعالاً أم لا على سبيل المثال ، فقد يتوقع أعضاء المجموعة الضابطة أنهم لن يتأثروا بالتجربة و لمنع تشويه النتائج يمكن استخدام دواء وهمي بدلا من الدواء موضوع الدراسة. والدواء الوهمي هو مادة لا تحتوي على عامل علاجي نشط. فإذا أخذت المجموعة الضابطة دواءً وهميًا ، فلا يعرف المشاركون ما إذا كانوا يعالجون أم لا ، لذا فإن لديهم نفس توقعات أعضاء المجموعة التجريبية.

و أيضا لابد الاخذ بعين النظر تأثير الدواء الوهمي . فمثلا قد يتوهم بعض أفواد المجموعة الضابطة بأنهم شعروا بتحسن لانهم يعتقدون أن لهذا الدواء الجديد تأثير علاجي. و هناك مشكلة أخرى تتعلق بالدواء الوهمي و هو أنه ليس من السهل دائمًا تركيب دواء وهمي خاليا حقا من المكونات النشطة. على سبيل المثال ، إذا تم إعطاء حبة سكر كعلاج وهمي ، فهناك فرصة في أن يؤثر السكر على نتيجة التجربة

# متغير البحث العلمي

- تعريف متغير البحث العلمي بأنه كل شيء يقبل القياس الكمي أو الكيفي، وكل شيء يقبل التغيير يعرف باسم المتغير، وذلك بحسب التعريف الإحصائي للمتغير.
- ومن أبرز سمات المتغيرات الكمية والكيفية التأثير والتاثر، ويجب أن يقوم الباحث بتحديد تلك العلاقات ومن ثم يقوم بضبطها.
- ويلعب تحديد المتغيرات بشكل صحيح دورا كبيرا في الوصول إلى النتائج الصحيحة للبحث العلمي.
- ويوجد هناك عدة أنواع من المتغيرات في البحث العلمي، ونظرا لأهمية تلك المتغيرات سنقوم في رحاب هذا المقال بجولة نتعرف من خلالها على أنواع المتغيرات في البحث العلمي

# أنواع المتغيرات في البحث العلمي

- المتغيرات المستقلة ( المتغير المستقل )
- يعرف المتغير المستقل بأنه المتغير الذي يقوم بكافة المتغيرات الأخرى ولكنه لا يتأثر بأي متغير منها.
- والمتغير المستقل هو المتغير الذي يقوم الباحث من مجموعة صفات من الممكن أن تقاس بالمقياس الكمي أو الكيفي، وذلك لكي تقوم بالتأثير على كافة المتغيرات الأخرى الموجودة في الدراسة العلمية والتي ترتبط بعلاقة ما مع الموضوع الذي يقوم الباحث بدراسته.
- ويقوم الباحث بمعالجة المتغير المستقل من خلال مجموعة من الضوابط والخطوات البحثية الممنهجة.
- ويوجد هناك مجموعة من الفروق بين المتغيرات وبين المتغير المستقل، حيث يقوم الباحث باستغلال وجود المتغير أو عدم وجوده، أو الفروق الكمية أو الكيفية التي توجد بين المتغيرات.
- ويعد الهدف الأساسي من هذا الأمر قدرة الباحث على ضبط المتغيرات المستقلة في البحث الذي يقوم بكتابته.

# يقوم الباحث بمعالجة المتغير المستقل من خلال اتباع عدة طرق

- ويقوم الباحث بمعالجة المتغير المستقل من خلال اتباع عدة طرق، ومن أبرز هذه الطرق:
- وجود أو غياب المتغير: وفي هذه الطريقة تتعرض إحدى المجموعتين للمعالجة بالمتغير المستقل، أما بالنسبة للمجموعة الثانية فإنها لا تتعرض للمعالجة بالمتغير المستقل، ومن ثم يقوم الباحث بعقد مقارنة بين المجموعتين لمعرفة الفروق التي توجد بينهما، وفي حال اكتشف الباحث فروقا بينهما فهذا يعني أن الفرق يعود إلى ظروف المعالجة.
- الاختلاف في كمية المتغير: وفي هذه الطريقة يحدث الاختلاف بين مستويات المتغير المستقل، ويتم هذا الأمر من خلال تقديم كميات من المتغير المستقل لعدد من المجموعات.
- نوع المتغير المستقل: وفي هذه الطريقة يقوم الباحث بتقديم أنواع مختلفة من المتغير كأن يقوم بتقديم طريقتين أو أكثر من طرق التدريس المعروفة وذلك لكي يعرف أي هذه الطرق تفيد المستوى التحصيلي. المتغير التابع

- وهو المتغير الذي يكون تابعا للمتغير المستقل، حيث أن التغيرات التي يقوم بها المتغير المستقل تنعكس بشكل رئيسي على المتغير التابع.
- وتعد مسألة قياس التأثيرات على المتغيرات التابعة أمرا بسيطا للغاية وسهلا جدا.
- وتساهم المتغيرات التابعة في إظهار المتغير المستقل في الدراسة العلمية التي يقوم بها الباحث.
- وإن العلاقة ما بين المتغيرات في الأبحاث العلمية التجريبية أو الأبحاث التربوية هي التي تميز أنواع المتغيرات، وتقوم بتحديد المتغير التابع، وأي متغير منهم هو المتغير المستقل

# المتغيرات الداخلية ( المتغيرات الوسيطة )

يتم تعريف المتغيرات الداخلية أو المتغيرات الوسيطة بأنها أحد أهم أنواع المتغيرات والتي تلعب دورا ثانويا في البحث العلمي الذي يقوم به الباحث.

- والأمر الذي جعل هذه المتغيرات متغيرات داخلية هو علاقتها وحجمها بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة.
- والدور الأساسي للمتغيرات الداخلية هو الوساطة بين المتغير المستقل وبين المتغير التابع، ونظرا لدور الواسطة الذي تلعبه أطلق عليه المتغيرات الوسيطة.
- ومن خلال المتغيرات الداخلية يقوم الباحث بتمرير التأثيرات التي يريد إيصالها من المتغير المستقل إلى المتغير التابع، أو قد يشارك من خلال هذه المتغيرات في رصد التأثيرات والعلاقات بين المتغيرات التابعة والمتغيرات الداخلية.
- ويعد وجود المتغيرات الداخلية في الأبحاث التربوية والتجريبية أمرا ضروريا للغاية، وذلك لأنها تكون السبب الأساسي للتأثير وليست الفاعلة به.

# المتغيرات الضابطة

- وفي هذا النوع من المتغيرات يكون المتغير مرتبط بالإطار التجريبي، حيث أنه يشكل جزءا من أهم أجزاء الهيكل التجريبي للدراسة وليس متغير مستقل.
- ويتم هذا الأمر من خلال الحاجة إلى ضبط التجربة في الأبحاث العلمية التجريبية.
- وفي الحقيقة إن المتغيرات الضابطة لا تدخل ضمن المعالجة التجريبية، والهدف الأساسي من هذه المتغيرات هو تقليل الخطأ الذي ينتج عن تأثير هذه المتغيرات.
- ولكي يكون الباحث قادرا على ضبط هذه المتغيرات يجب عليه أن يقوم باتباع إحدى الطرق التالية:
- يجب أن يكون المتغير التابع جزء من المتغير التصميم التجريبي للبحث الذي يقوم به الباحث، حيث يقوم الباحث في هذه الطريقة بتقليل أثر المتغير الضابط وذلك عن طريق جعل هذا المتغير جزءا من متغيرات الدراسة، وفي هذه الحالة فإنه يصبح متغيرا مستقلا أو متغيرا إضافيا.
- دراسة محتوي واحد من المتغير الضابط، فعلى سبيل إن علم من الدراسات السابقة أن الجنس يؤثر في النتائج فإننا ندرس الذكر أو الأنثى فقط ولا ندرس النوعين معا، وفي هذه الحالة يجب أن يتم تضمين الجنس ضمن حدود الدراسة

# المتغيرات الضابطة

وفي هذا النوع من المتغيرات يكون المتغير مرتبط بالإطار التجريبي، حيث أنه يشكل جزءاً من أهم أجزاء الهيكل التجريبي للدراسة وليس متغير مستقل.

- ويتم هذا الأمر من خلال الحاجة إلى ضبط التجربة في الأبحاث العلمية التجريبية.
- وفي الحقيقة إن المتغيرات الضابطة لا تدخل ضمن المعالجة التجريبية، والهدف الأساسي من هذه المتغيرات هو تقليل الخطأ الذي ينتج عن تأثير هذه المتغيرات.
- ولكي يكون الباحث قادراً على ضبط هذه المتغيرات يجب عليه أن يقوم باتباع إحدى الطرق التالية:
- يجب أن يكون المتغير التابع جزءاً من المتغير التصميم التجريبي للبحث الذي يقوم به الباحث، حيث يقوم الباحث في هذه الطريقة بتقليل أثر المتغير الضابط وذلك عن طريق جعل هذا المتغير جزءاً من متغيرات الدراسة، وفي هذه الحالة فإنه يصبح متغيراً مستقلاً أو متغيراً إضافياً.
- دراسة محتوي واحد من المتغير الضابط، فعلى سبيل إن علم من الدراسات السابقة أن الجنس يؤثر في النتائج فإننا ندرس الذكر أو الأنثى فقط ولا ندرس النوعين معاً، وفي هذه الحالة يجب أن يتم تضمين الجنس ضمن حدود الدراسة.



# الفرق بين أنواع المتغيرات في البحث العلمي

إن إيجاد الفرق بين أنواع المتغيرات في البحث ليس أمرا معقدا أو صعبا، بل أنه أمر يمكن أن يتم استنتاجه بكل سهولة وبساطة، حيث يتم عرض وتوضيح أنواع المتغيرات ومن خلال هذه الأنواع يتم استنتاج الفرق بين المتغيرات في البحث العلمي.

- ويعد الفارق الأساسي بين المتغيرات والمميز لها هو نوع العلاقة بين تلك المتغيرات، حيث أن المتغيرات المستقلة هل التي تلعب دور المؤثر في المتغيرات التابعة والتي تخضع لهذا التأثير، أما بالنسبة للمتغير الوسيط فلا يحدث عليه أن تأثير من المتغير المستقل، وذلك نظرا لأن مهمته الأساسية هي نقل التأثير للمتغير التابع.
- ويوجد هناك نوع من المتغيرات التي قد تؤثر في المتغير التابع وهذه المتغيرات هي المتغيرات الوصفية، وهذا النوع من المتغيرات لا يقوم بأي تأثير على المتغير المستقل، لذلك يجب على الباحث العلمي أن يقوم بتحديد هذه المتغيرات وضبطها وذلك أثناء قيامه بدراسة وإجراء التجربة العلمية.

ا.م هناء ابراهيم

محمد

- منهج البحث العلمي

