أنواع المتغيرات في البحث العلمي :-

تعد المتغيرات من الأساسيات المهمة في تصميم البحث العلمي، فهي تمثل العناصر التي يتم قياسها أو مراقبتها أو دراستها خلال البحث. يعتمد الباحث على فهم أنواع المتغيرات بدقة لضمان جودة التصميم البحثي ونجاح الدراسة. في هذه المحاضرة، سنعمد الى توضيح أنواع المتغيرات المستخدمة في البحث العلمي، وأهميتها، وكيفية استخدامها بشكل صحيح.

أولاً: تعريف المتغيرات في البحث العلمي:-

المتغير هو أي عنصر أو خاصية أو كمية يمكن أن تأخذ قيمًا مختلفة. يمكن أن يكون المتغير قابلًا للقياس أو الملاحظة ويعتمد عليه الباحث لتحديد العلاقات أو التأثيرات.

ثانيًا: أنواع المتغيرات في البحث العلمي:

- **المتغير المستقل:**
  - المتغير المستقل هو المتغير الذي يتم التحكم به من قبل الباحث أو يتم التلاعب به بهدف معرفة تأثيره على المتغيرات الأخرى.
  - يتم استخدامه لتحديد السبب أو المحرك الأساس لظاهرة ما.
  - مثال: في دراسة تأثير عدد ساعات التدريب في اللياقة البدنية، يكون عدد ساعات التدريب هو المتغير المستقل.
- **المتغير التابع:**
  - المتغير التابع هو المتغير الذي يتم قياسه أو مراقبته لتحديد تأثير المتغير المستقل عليه.
  - هو النتيجة أو التأثير الذي يحدث نتيجة لتغيرات المتغير المستقل.
  - مثال: في نفس الدراسة السابقة، مستوى اللياقة البدنية هو المتغير التابع.

❖ **المتغيرات الضابطة (المتغيرات الثابتة):**

- هذه المتغيرات هي التي يحتفظ الباحث بها دون تغيير خلال التجربة لتجنب تأثيرها على النتائج.
- يتم التحكم في المتغيرات الضابطة للتأكد من أن التغيرات التي تحدث في المتغير التابع ناتجة فقط عن التلاعب بالمتغير المستقل.
  - مثال: في دراسة تأثير ساعات التدريب في اللياقة البدنية، قد تكون التغذية أو الظروف البيئية متغيرات ضابطة يجب التحكم فيها.

❖ **المتغيرات الدخيلة (المتغيرات المتداخلة):**

- المتغيرات الدخيلة هي متغيرات قد تؤثر على العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع بطريقة غير مقصودة.
- عدم التحكم في هذه المتغيرات قد يؤدي إلى نتائج مضللة.
  - مثال: في دراسة تأثير التدريب في اللياقة البدنية، قد يكون للعمر أو الجينات تأثيرات دخيلة غير محسوبة.

❖ **المتغيرات الكمية:**

هي المتغيرات التي يمكن قياسها بالأرقام وتكون ذات قيم عددية.

- تنقسم على نوعين:

- المتغيرات المتصلة:- وهي المتغيرات التي يمكن أن تأخذ أي قيمة على المدى، مثل كتلة الجسم أو الطول.
- المتغيرات المنفصلة:- وهي المتغيرات التي تأخذ قيمًا محددة، مثل عدد الطلاب في صف.

❖ **المتغيرات النوعية (النوعية):**

هي المتغيرات التي تصف الفئات أو الأنواع ولا تعتمد على القيم العددية.

- مثال: الجنس (ذكر/أنثى)، الحالة الاجتماعية (متزوج/أعزب).

ثالثًا: أهمية التحكم في المتغيرات في البحث العلمي:-

التحكم في المتغيرات يضمن دقة النتائج ويقلل من احتمالية حدوث التحيز أو الخطأ في الدراسة. يؤدي عدم التحكم في المتغيرات بشكل جيد إلى نتائج غير موثوقة، مما يقلل من مصداقية البحث.

رابعًا: طرائق التعامل مع المتغيرات في البحث العلمي:

❖ التصميم التجريبي:- يتم التحكم في المتغيرات المستقلة والضابطة لضمان أن التغيرات في المتغير التابع تعود فقط للتغيرات التي تم إحداثها في المتغير المستقل.

❖ التحليل الإحصائي:- يمكن استخدام تقنيات إحصائية مثل تحليل التباين أو الانحدار الخطي لفحص تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة مع التحكم في المتغيرات الدخيلة.

الخاتمة:-

يعد فهم أنواع المتغيرات والتحكم فيها جزءًا أساسيًا من عملية البحث العلمي. إن الالتزام بتصميم بحثي صارم يأخذ في الحسبان جميع المتغيرات يساعد في الحصول على نتائج دقيقة وقابلة للتعميم. يجب على الباحثين التفكير بعناية في كيفية اختيار وتحديد المتغيرات المستخدمة في دراساتهم لتحقيق أفضل نتائج ممكنة.