المحاضرة السادسة

عنوانها

المتغيرات في البحث العلمي

محاور المحاضرة

تعريف المتغير variable definition

انواع المتغيرات types of variables

ضبط المتغيرات الضابطة

❖ تعريف المتغير variable definition

يُعَرَّف متغير البحث العلمي بحسب التعريف الإحصائي للمتغير : بأنه كل شيء يقبل القياس الكمي، النوعي، الكيفي، وكل شيء يقبل التغيير، ولتحديد المتغيرات بشكل صحيح دوراً كبيراً في الوصول إلى النتائج الصحيحة للبحث العلمي.

س : ماهو القياس الكمي والنوعي والكيفي؟

- **القياس الكمي (العددي) (Quantitative numerical)** : يمكن أن تكون أي بيانات تَستَخدم القياسات بأجهزة خاصة، بما في ذلك الكتلة والأبعاد أو الحجم، على وفق جامعة ميدوسترن في تكساس.
- **القياس النوعي (qualitative measuring) : مثل** : الجنس، لون العين ....
- **القياس الكيفي (qualitative)** : يقوم الباحث ببناء صورة معقدة وشمولية ويُحلّلُ الكلمات، ويضع تقريراً يفصّل فيه وجهات نظر الخبراء ثم يقوم بإجراء الدراسة في الموقف الطبيعي.

❖ انواع المتغيرات types of variables

١. **المتغير المستقل** **Independent variables**

٢. **المتغير التابع** **Dependent variables**

٣. **المتغير الوسيط (الخارجي أو الثابت أو الدخيل)** **intermediate Variable**

٤. **المتغيرات الضابطة** **Control Variable**

وفيما يلي شرح مفصل عن كل نوع من انواع المتغيرات

١. المتغير المستقل (متغيرات تصنيفية) أو (السبب): Independent variables

المتغير المستقل : هو ذلك المتغير الذي يُثَبتهُ (يُحَدده) يَضَعهُ الباحث لقياس التأثير في المتغير التابع، أي بتعبير آخر هو المتغير الذي يُحركه الباحث، وهو السبب الذي يؤدي إلى تَبَدل وتغيير المتغير التابع دون ان يتأثر به.

٢. المتغير التابع (النتيجة): Dependent variables

المتغير التابع : هو المتغير الذي يجرى عليه الفعل من أجل قياس التغيرات، يمكننا تسميه كذلك بالمتغير الناتج عن فعل المتغير المستقل، إذاً فالمتغير التابع: متغير يؤثر فيه المتغير المستقل.

٣. المتغير الوسيط (الخارجي أو الثابت أو الدخيل) Extraneous variable

هي المتغيرات التي تؤثر على النتيجة، لكنها غير مقصودة في الدراسة والتي لها تأثير واضح على المتغير التابع، إلى جانب تأثير المتغير المستقل، وقد يكون تأثيرها سلبي او ايجابي، وبالتالي تتأثر النتيجة بصورة واضحة مما يؤدي الى عدم المصداقية وضعف النتائج التي تعتمد، لذلك يجب على الباحث السيطرة على هذه المتغيرات الدخيلة (الوسيطة).

س: لماذا يتوجب على الباحث السيطرة على المتغيرات الدخيلة (الوسيطة) ؟

الجواب : السيطرة عليها من طرائق عدة حسب مصادر هذه المتغيرات الدخيلة، أن السيطرة على هذه المتغيرات تعد من الإجراءات المهمة البحوث التجريبية بصورة عامة لأنها تمكن الباحث من التأكد من أن التغيرات التي حصلت هي بفعل تأثير المتغير المستقل وليس بشيء آخر أو متغير آخر مما يؤدي إلى تقليل مستويات الأخطاء.

س: ماهي مصادر المتغير الوسيط (الخارجي أو الثابت أو الدخيل) وطرائق ضبطها؟

الجواب : تكون مصادر المتغير الوسيط (الخارجي أو الثابت أو الدخيل) وطرائق ضبطها كما يلي:-

أ. متغيرات دخيلة ترجع إلى خصائص الأفراد.

ب. متغيرات دخيلة ترجع الى الظروف الخارجية.

أ. متغيرات دخيلة ترجع الى خصائص الأفراد:

مثل : العمر– الجنس– الخبرة السابقة – مستوى الذكاء – الواقعية.

س: كيف يتمكن الباحث من ضبط تأثير المتغيرات الدخيلة؟

الجواب : على الباحث ضبط تأثيرها بحيث يحقق التكافؤ بين المجموعات فيما يتعلق بخصائص الأفراد من خلال واحدة من الطرائق التالية :-

أولاً : طريقة القياسات المتكررة (تصميم داخل الأفراد):

تكون هذه الطريقة باستخدام نفس الأفراد في جميع الظروف التجريبية المختلفة، بحيث يتعرض كل فرد من العينة لكل الظروف التجريبية ويتم قياس ادائه، اي ان الفرد نفسه مره يكون ضمن المجموعة التجريبية ومرة أخرى ضمن المجموعة الضابطة ويتم قياس ادائه في كلتا الحالتين ومن ثم تعرف الفرق في الأداء في هذين الحالتين.

ثانياً : طريقة التجانس (طريقة الاستبعاد, الحذف او الازالة):

المقصود بهذه الطريقة هو حذف او ازالة او استبعاد هذه المتغيرات من خلال اختبار الأفراد الذين يكونون أكثر تطابقا في نفس المتغير.

ويتحقق ذلك من خلال اختيار مجموعات متجانسة ومن مستوى واحد للمتغير الدخيل المطلوب ضبطه.

مثال

- الجنس : (وذلك باختبار العينة أو المجموعة كلها من الذكور فقط او الاناث فقط).

- العمر: (يكون من فئة عمرية واحدة).
- الذكاء: (مستوى ذكاء متقارب)

ثالثاً : طريقة التناظر (أسلوب المزاوجة) أو (الأزواج المتناظرة):

هي طريقة مناسبة لجمع المعلومات المطلوبة عن المتغير المستقل والتابع، ثم تحديد ما هي المتغيرات الدخيلة التي من الممكن أن تؤثر في البحث، ومن ثم يتم توزيع الافراد على مجموعات على وفق مستوياتهم في المتغير الدخيل، بحيث يتوفر في كل مجموعة نفس المستويات تقريبا من الخاصية.

اي أن نجد فردين متشابهين في الخاصية او المتغير الدخيل المراد ضبطه ويتم وضع أحدهم ضمن المجموعة التجريبية والاخر ضمن المجموعة الضابطة، ويتم توزيعهم على المجموعات عشوائياً.

مثال: ضبط متغير الذكاء بطريقة زواج المتناظرة بين المجموعتين التجريبية والضابطة:-

وذلك من خلال قياس مستوى ذكاء الافراد ومن ثم وضع الفرد الذي ذكاء (١٢٠) في المجموعة التجريبية ويقابله فرداً آخر ذكائه ايضاً (١٢٠) يوضع في المجموعة الضابطة. وهكذا الى ان يكتمل عدد الأفراد المطلوب في المجموعتين.

رابعاً : طريقة التوزيع العشوائي لأفراد على المجموعات:

وذلك بتوزيع أفراد العينة على المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي، إذ ان الاسلوب العشوائية يقلل من الاخطاء ويعطي فرصة أفضل لضبط المتغيرات، اذ انها تساعد في توزيع خصائص الأفراد بطريقة متكافئة على مجموعات البحث.

❖ أمثلة عن المتغير الوسيط (الخارجي أو الثابت أو الدخيل)

- مثال : عنوان [علاقة ضعف الروح الرياضية بزيادة حالات الإصابات البدنية].

المتغير المستقل : ضعف الروح الرياضية.

التابع : الإصابات الرياضية، **الوسيط** : زيادة حالات الإصابات الرياضية.

- مثال: عنوان [إقبال تلاميذ وتلميذات المرحلة الثانوية على ممارسة النشاط الرياضي]

المتغير الوسيط هنا هو العمر والجنس : أي إن الإقبال على ممارسة النشاط الرياضي يختلف تبعا لعمر وجنس التلميذ.

- مثال : عنوان [زيادة تكرار التمرين على تنمية القوة العضلية].

هنا المتغير الوسيط : هو زيادة المقطع العرضي للعضلة، لأن التأثير المباشر للمتغير المستقل يكون بشكل مباشر على المتغير الوسيط وهو الألياف العضلية الذي أثر على المتغير التابع القوة العضلية.

- مثال : [العلاقة بين التحصيل العلمي وساعات الدراسة للطالب]

المتغيرات الدخيلة: يمكن أن يتأثر بالعديد من المتغيرات الدخيلة كالقلق أو المرض لدى الطلاب، أو قدرة الطلاب على الحفظ والاستيعاب، أو على طموح الطالب وغيرها من المتغيرات الدخيلة.

٤. المتغيرات الضابطة Control Variable

في هذا النوع من المتغيرات يكون المتغير مرتبط بالإطار (التصميم) 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.

س: ما هو الهدف من المتغيرات الضابطة؟

الجواب : والهدف الأساسي من هذه المتغيرات هو تقليل الخطأ الذي ينتج عن تأثير هذه المتغيرات.

س: أعطِ مثالاً عن المتغير الضابط؟

الجواب : مثال على المتغير الضابط: [بحث علمي يدرس فيه الباحث العلمي أثر أسلوب التدريس والطريقة المعتمدة فيه على استيعاب الطلاب وتحصيلهم]، ولاحظ الباحث أن الطلاب الذين يشكّلون عينة الدراسة غير متجانسين للاختلاف الكبير في مستوى الذكاء، مما سيؤثر على النتيجة النهائية للبحث، ما هو الحل ؟

س: متى يتم اعتماد المتغير الضابط؟

الجواب : هنا يمكن اعتماد المتغير الضابط من خلال :-

يمكن اعتماد المتغير الضابط من خلال اختيار مجموعات عشوائية، أو من خلال تقسيم الطلاب الى مجموعات بحسب نسب ذكائهم، ثمّ القيام بالتجربة على هذا الأساس (على وفق نسبة الذكاء).

- **ضبط المتغيرات الضابطة**

س: كيف يكون الباحث قادراً على ضبط المتغيرات الضابطة؟

الجواب : حتى يكون الباحث قادراً على ضبط هذه المتغيرات يجب عليه أن يقوم باتباع إحدى الطرائق التالية:-

١. **أن يكون المتغير الضابط جزءاً من التصميم التجريبي للبحث:** يتم في هذه الطريقة تقليل أثر المتغير الضابط عن طريق جعله جزءاً من متغيرات الدراسة، ويصبح في هذه الحالة متغيراً مستقلاً (أو تصنيفاً) إضافياً.

٢. **دراسة مستوى واحد من المتغير الضابط :** فمثلاً إذا علم الباحث من خلال الدراسات السابقة أن الجنس يؤثر في النتائج فندرس الذكور فقط أو الإناث فقط، وفي هذه الحالة لا بد من تضمين الجنس في حدود الدراسة.

❖ **الفارق بين متغيرات (variables) البحث العلمي**

جدول (٧) يبين الفارق بين متغيرات (variables) البحث العلمي

المقارنة	المتغير المستقل Independent	المتغير التابع Dependent	المتغير الوسيط(الدخيل) intermediate	المتغير الضابطة Control Variable
المعنى	المتغير المستقل هو المتغير الذي يثبته (يحدده) أو يضعه الباحث لقياس التأثير في المتغير التابع.	هو المتغير الناتج عن فعل المتغير المستقل. ويكون في البحوث التجريبية.	هو متغير شبيه بالمتغير المستقل، لكنه يتوسط العلاقة بين المتغيرات المستقلة من طرف والتابع من طرف آخر.	يشكل جزءاً من أهم أجزاء الهيكل التجريبي للدراسة لكنه ليس متغير مستقل، يستخدم للحاجة لضبط تجربة البحوث التجريبية.
الحاجة	يحركه الباحث وهو السبب الذي يؤدي إلى (السبب في) تبدل وتغيير المتغير التابع.	يجرى عليه الفعل من أجل قياس التغيرات التي حصلت (نتيجة).	من خلاله يقوم الباحث بتمرير التأثيرات التي يريد إيصالها من المتغير المستقل إلى المتغير التابع (واسطة للتأثير).	الهدف الأساسي من هذه المتغيرات هو تقليل الخطأ الذي ينتج عن تأثير متغيرات البحث (ضبط التأثير).
مثال	تطبيق منهج ، أو تمارين ، أو جهاز ، أو أدوات...	تعلم مهارة ، تنمية صفة أو قدرة تأهيل إصابة...	عنوان [زيادة تكرار التمرين على تنمية القوة العضلية] المتغير الوسيط هو زيادة قطر الألياف العضلية الذي أثر على المتغير التابع وهو القوة العضلية.	إذا علم الباحث من الدراسات السابقة أن الجنس يؤثر في النتائج يقوم بدراسة الذكور فقط أو الإناث فقط، أو ان الباحث يدرس اثر اسلوب تدريسي على الاستيعاب لكن يظهر له إن مستوى الذكاء كمتغير غير مبحوث لكنه سوف يؤثر على النتائج.
القياس	لا تقاس لكن يقوم الباحث بإعدادها.	القياس القبلي والبعدي والحصول على النتائج	لا تقاس لكن واسطة لنقل تأثير المتغير المستقل.	تضع الباحث امام الاختيارات المناسبة
الضبط	الاعتماد على المراجع والمصادر والخبراء في اختيار المتغيرات.	القياسات والاختبارات.	عن طريق التجانس داخل المجموعة والتكافؤ بين المجموعات (التباين) لتعديل درجات المتغير التابع ويلغي أثر المتغير الضابط. لتقليل الأخطاء.	عن طريق الحذف أو العزل أو العشوائية.

واجب الاسبوع المقبل

أكتب المتغيرات (المستقلة والتابعة والدخيلة والضابطة) تحت كل عنوان التي وردت في العناوين العشرة التي أخترتها ودونتها في دفتر البحث العلمي الخاص بك صفحة بصفحة؟

انتهت المحاضرة السادسة عنوانها (المتغيرات في البحث العلمي)

المحاضرة القادمة (السابعة) عنوانها (خطة البحث (الإطار المنهجي للبحث)