المحاضرة السادسة

المتغيرات في البحث العلمي

تعريف المتغير Variable:

يكاد لا يخلو بحث من البحوث التربوية مهما كان نوعه من استخدام مصطلح المتغير، وكما يوحي هذا المصطلح فانه **يتضمن شيئاً يتغير ويأخذ قيماً مختلفة او صفات متعددة**، والمتغير مصطلح يدل على **صفة محددة سلوكية أو طبيعية أو جسمية او بيئية، توجد بصورة متباينة بين الافراد تأخذ عدداً من الحالات او القيم.**

طرق تصنيف المتغيرات :

يمكن تصنيف المتغيرات بأكثر من طريقة، وذلك حسب غرض التصنيف وكما يأتي:

اولاً: تصنيف المتغيرات بحسب مستويات القياس:

يتحدد مستوى القياس بالقاعدة التي تحدد الارقام المعبرة عن المتغير ويتحدد بالتالي ما اذا كان للأرقام معنى كمي أم لا، كما تتحدد بعض الخصائص الرياضية التي ستتضح عن طريق توضيح كل مستوى من مستويات القياس الاربعة وكالآتي:

١ـ المتغيرات الاسمية:

ليس للأرقام هنا معنى كمي، وانما تكون ذات غرض تصنيفي، أي خاصية اعطيها رقم مستفيد من شكل الرقم فقط. فمتغيرات الجنس والكلية مثلا متغيرات بمستوى القياس التصنيفي او ما يشار اليه بالقياس الاسمي فنعطي مثلا الذكر رقم (١) والانثى رقم (٠).

٢ـ المتغيرات الترتيبية:

يمكن للباحث هنا أن يرتب الافراد أو الاشياء ترتيباً تصاعدياً او تنازلياً لان الارقام التي تعبر عن المتغير هنا تعطي معنى اكبر او اصغر الا انها لا تدل على مقدار الفرق بين رتبة والرتبة التالية لها، فالرقم له قيمة وليس شكل فقط ومن أمثلة قياس الرتبة: المرحلة الدراسية، الرتبة الوظيفية، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة في التعليم، تسلسل الطفل بين اخوته فالطفل الاول له رقم (١)، الطفل الثاني (٢) فنقول الذي يحمل الرقم (١) أكبر ورقم (٢) أصغر. فالأرقام تفيد الترتيب ولا يتغير المعنى اذا عبرنا عن الرتب برمز (أ ، ب ، ج) او بكلمة (ممتاز، جيد، ضعيف) او برقم (٧، ٦ ،٥ ....) لان الارقام لا تقترن بوحدة للقياس.

٣ـ متغيرات الفئة (الفاصل):

الارقام في قياس الفئة تقترن بوحدة محددة، إذ ان المسافات متساوية بين الارقام (أي أن المقياس الاساسي متساوي) والنسبة ليس لها قيمة أي ان **الصفر غير مطلق (النسبة ليست جائزة)** أي الصفر في هذا المستوى من القياس **صفر افتراضي اي ان الصفر لا يعني انعدام المتغير** عند تلك القيمة مثل: الذكاء، درجة الحرارة، التاريخ الهجري والميلادي، الاختبارات النفسية، الاختبارات التحصيلية.

٤ـ متغيرات النسبة:

صفر القياس هنا صفر مطلق ويعني انعدام الصفة، وهنا النسبة جائزة ومن الامثلة عليه: العمر، الارتفاع، عدد الاطفال في الاسرة، عدد دقات القلب، عدد الطلاب في الصف. اذ يمكن بهذا المستوى من القياس ان نقول ان ٧٠×٢ = ١٤٠ اذا كان المتغير هو المسافة بين الاجسام مقاسة بالسنتمتر ولكن لا نستطيع ان نقول ذلك اذا كان المتغير المقصود هو نسبة الذكاء مثلا، فذكاء شخص متفوق في الذكاء IQ =١٤٠ لا يكافئ ذكاء شخصين متخلفين عقليا IQ =٧٠ مثلا لكل منهما.

ثانياً: التصنيف بحسب المتغيرات المجردة والملاحظة:

١. **المتغيرات المجردة:** هي عبارة عن مجموعة من المتغيرات نستدل عليها عن طريق السلوك أو عن طريق مجموعة من الأدوات والطرق والإجراءات التي يتم تحديدها في البحث. ومن الامثلة على المتغيرات المجردة: القلق، مفهوم الذات، الذكاء، الابتكار فالمتغير المجرد خاصية غير قابلة للملاحظة.

٢. **المتغيرات الملاحظة:** هي عبارة عن مجموعة من المتغيرات يتم التعبير عنها بشكل مباشر، وذلك بدون أن يحتاج الباحث إلى الاستدلال عنها باستخدام الأدوات أو الإجراءات المستخدمة لذلك. ومن أهم الأمثلة على المتغيرات الملاحظة الجنس، المهنة، الدخل، وكذلك الدرجة الوظيفية وغيرها من الأمثلة، وجميع هذه المتغيرات متغيرات ملاحظة على الرغم من كونها تختلف باختلاف القياس الخاص بها.

ثالثاً: تصنيف المتغيرات بحسب (الناحية الرياضية) كونها كمية أو نوعية:

١. **المتغيرات النوعية:** هي المتغيرات التي لا يمكن على الإطلاق أن يتم تقديرها لا كميًا ولا عدديًا، أي هي متغيرات فئوية لأنها تصنف قيم المتغير الى فئات متعددة فهي لا تختلف في الدرجة أو الكم, **مثال:** المهنة، التخصص الاكاديمي، الجنس.

٢. **المتغيرات الكمية:** يمكن تقدير هذا النوع من المتغيرات كميًا، ويتم التعبير عنها عن طريق إعطاء الأعداد الخاصة بها قيمة كمية. **مثال:** الدخل، التاريخ، المعدل التراكمي وغيرها، إذ يمكن اعطاء الأفراد او الاشياء كمية عددية.

رابعا: المتغيرات المتصلة والمنفصلة:

١. المتغيرات المتصلة (المستمرة): هي متغيرات تأخذ أي قيمة على المقياس منها: الوزن والارتفاع ودرجة الحرارة في هذا النوع توجد قيم لا حصر لها بين اي قيمتين.

٢. المتغيرات المنفصلة: هي متغيرات تأخذ قيم محددة بحيث لا توجد قيم كسرية او عشرية مثال: عدد طالب الصف اذ يأخذون قيم كاملة أي لا توجد قيم بينهما.

خامسا: تصنيف المتغيرات بحسب العلاقة السببية:

المتغيرات المستقلة والتابعة والدخيلة:

١. **المتغير المستقل:** ذلك المتغير الذي يُبحث أثرهُ في متغير آخر. وللباحث القدرة على التحكم فيه للكشف عن اختلاف هذا الاثر باختلاف قيمته او فئاته او مستوياته.

٢. **المتغير التابع:** هو ذلك المتغير الذي يسعى الباحث للكشف عن تأثير المتغير المستقل فيه. فالباحث لا يتدخل في هذا المتغير ولكنه يلاحظ او يقيس ما يمكن ان يترتب على الاثر الذي يحدثه المتغير المستقل.

أمثلة: أثر الاتجاهات الوالدية في جنوح الاحداث.

فهنا الاتجاهات الوالدية هي المتغير المستقل وجنوح الاحداث هو المتغير التابع.

أثر القلق على التحصيل

م. مستقل م. تابع

أثر اسلوب الكف المتبادل في خفض التبول اللاإرادي

م. مستقل م. تابع

٣. **المتغير الدخيل** فيعرف بانه نوع من المتغير المستقل الذي لا يدخل في تصميم الدراسة ولا يخضع لسيطرة الباحث ولكنه يؤثر في نتائج الدراسة أو في المتغير التابع تأثيراً غير مرغوب فيه ولا يستطيع الباحث ملاحظة المتغير الدخيل او قياسه لكنه يفترض وجود عدد من المتغيرات الدخيلة ويأخذها بعين الاعتبار عند مناقشة النتائج وتفسيرها.

مثال: اذا كان غرض باحث هو الكشف عن العلاقة بين التحصيل وساعات الدراسة، فقد يتساءل الباحث عن وجود بعض المتغيرات التي تؤثر في هذه العلاقة مثل مستوى القلق، الطموح، قوة الذاكرة وغيرها مما يعد متغيرات دخيلة.

ضبط المتغيرات الدخيلة :

يعد ضبط المتغيرات الدخيلة واحداً من الاجراءات المهمة في البحث التجريبي لتوفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي ولتمكين الباحث من عزو معظم التباين في المتغير التابع الى المتغير المستقل في الدراسة وليس الى متغيرات اخرى، وبالتالي تقليل تباين الخطأ. تتعدد الطرائق لضبط المتغيرات لكنها تتفاوت في درجة توفيرها لهذا الضبط، وفيما يأتي موجز للطرق المهمة التي يمكن للباحث ان يتبعها:

ـ **العشوائية:** وهي أفضل طريقة لضبط أكبر عدد من المتغيرات ويقصد بالعشوائية هنا عشوائية الاختيار للعينة من المجتمع، وعشوائية التعيين لعناصر العينة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

ـ **المزاوجة:** تتطلب هذه الطريقة تحديد أهم المتغيرات الدخيلة التي يمكن ان تؤثر على نتائج البحث الى جانب المتغير المستقل، ثم جمع المعلومات عن الافراد بالنسبة لهذا المتغير وذلك لتقسيمهم الى ازواج مماثلة او متشابهة وكأنهم توائم أو أشبه بالتوائم بالنسبة لذلك المتغير، ثم يعين أحد الزوجين عشوائيا في المجموعة التجريبية والزوج الآخر في المجموعة الضابطة.

ـ **الحذف أو العزل:** ويقصد به هنا حذف المتغير الدخيل بانتقاء الافراد المتماثلين أو الاكثر تجانساً بالنسبة لذلك المتغير كأن يتم اختيارهم جميعاً من الذكور أو من الاناث اذا كان الغرض هو ضبط متغير الجنس، أو ان يتم اختيار الافراد من فئة معينة من نسبة الذكاء اذا كان الغرض هو ضبط متغير نسبة الذكاء.

ـ **الضبط الاحصائي:** ويقصد به هنا ضبط اثر المتغير الدخيل بنوع خاص من التحليلات الاحصائية، تتطلب هذه الطريقة جمع المعلومات عن المتغير التابع قبل ادخال المتغير المستقل

أو قبل التأثر بالمعالجة التجريبية عن طريق اجراء اختبار قبلي ويمكن ضبط عدد كبير من المتغيرات الدخيلة اذا توافرت بيانات احصائية عن كل متغير قبل تأثير المتغير المستقل، تستخدم هذه الطريقة إذا وجدت فروق ذات دلالة بين المجموعتين التجريبية والضابطة على المتغير التابع، حتى لو تم اختيار افرادهما بالطريقة العشوائية لان العشوائية لا تضمن عدم وجود هذه الفروق.