خدمات أكاديمية
كفاءات وطنية
معايير عالمية
دراسة
للاستشارات والدراسات والترجمة
UNIVERSITY
drasah1
www.drasah.com
00966555026526
00966560972772
info@drasah.com

خدماتنا

شركة دراسة
للاستشارات و الدراسات والترجمة

- توفير المراجع العربية والأجنبية
- التحليل الاحصائي وتفسير النتائج
- الاستشارات الأكاديمية
- جمع المادة العلمية
- الترجمة المعتمدة

drasah1
info@drasah.com
00966555026526
00966560972772
drasah.com

دراسة
للاستشارات والدراسات والترجمة
تواصل معنا
00966555026526
00966560972772
متواجدون على مدار الســـاعة

مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس

الدكتور
محمد خليل عباس
رئيس برنامج التعليم في الأردن

الدكتور
محمد بكر نوفل
كلية العلوم التربوية الجامعية - الأونروا

الدكتور
محمد مصطفى العبسي
كلية العلوم التربوية الجامعية - الأونروا

الدكتورة
فريال محمد أبو عواد
كلية العلوم التربوية الجامعية - الأونروا

الفصل السادس
المتغيرات في البحث التربوي
وأساليب ضبطها

- العلاقات في البحث.
- تصنيف متغيرات البحث إلى:
  - المتصلة والمنفصلة
  - المستقلة والتابعة والضابطة والمعدلة والدخيلة
  - الكمية والتصنيفية
  - الاسمية والترتيبية والفئوية والنسبية
- ضبط المتغيرات
- أهداف ضبط المتغيرات
- طرق ضبط المتغيرات
- الصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحث
- العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي للبحث
- العوامل المؤثرة في الصدق الخارجي للبحث
- تقليل أثر العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي

الفصل السادس
المتغيرات في البحث التربوي وأساليب ضبطها

مقدمة

يتناول هذا الفصل مفهوم المتغير في البحث التربوي وأنواعه، والتعريف بكل من مفهوم ضبط المتغيرات وأهداف عملية ضبط المتغيرات وطرق تحقيق ذلك، إضافة إلى تعرف المقصود بكل من الصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحث وطرائق التحقق منهما والعوامل المؤثرة في كل منهما.

العلاقات في البحث

تتميز أسئلة البحث عادة بأنها تقترح وجود علاقات من نوع ما يجب على الباحث دراستها، فأحياناً يهتم الباحث بالحصول على المعلومات الوصفية للكشف عن طريقة تفكير الناس أو وصف سلوكهم في موقف معين، وفي أحيان أخرى يكون الهدف وصف النشاط أو البرنامج، فقد يسأل الباحث أسئلة مثل:

- ما رأي أولياء أمور طلاب الصف السادس في أنشطة الواجبات البيتية التي يكلف أبناؤهم بتنفيذها ؟
- هل تغيرت نسبة الطلبة الملتحقين بكليات الإعداد المهني مقارنة مع نسبة الطلبة الذين لا يلتحقون بمثل هذه الكليات خلال السنوات العشر الأخيرة؟

من الملاحظ أن هذه الأسئلة لا تقترح وجود أية علاقات، ولكن الباحث يريد أن يحدد الأفكار أو السلوكات أو المشاعر، ومشكلة الأسئلة البحثية الوصفية أنها لا تساعد على فهم السبب الذي يجعل الناس يفكرون بطريقة ما أو يتصرفون بشكل معين. لذا نجد أن العلماء يعدون المتغيرات وأساليب ضبطها من الأمور التي تساعد على فهم الظواهر وتفسيرها واكتشاف العلاقات الكامنة بين تلك المتغيرات (مراد، وهادي، 2002).

المتغيرات Variables

يعتبر مفهوم المتغير من المفاهيم المهمة في مجال البحث، فهناك العديد من المتغيرات والكثير من البحوث التربوية التي تقوم بدراسة العلاقات بين المتغيرات. وفي هذا الفصل سيتم مناقشة مفهوم المتغير وأنواع المتغيرات وأساليب ضبطها.

المتغير ببساطة هو عكس الثابت، فهو أي شيء يمكن أن يتغير، وهو مفهوم أو اسم يرمز للاختلاف بين عناصر فئة أو سمة معينة مثل: الجنس أو الدافعية أو المستوى التعليمي. فالأفراد الذين يمثلون الفئة أو السمة يجب أن يكونوا مختلفين أو متباينين حتى يمكن وصف السمة أو الفئة بأنها متغير. أما إذا كان أفراد الفئة كلهم متماثلين فليس ممكناً وصف تلك الفئة أو السمة بالمتغير.

وتسمى المعلومات التي تجمع من الأفراد والمتعلقة بخاصية أو سمة معينة بالبيانات، وهي تمثل خصائص مجموعة من الأفراد قد تأخذ قيماً مختلفة بالنسبة للأفراد المختلفين، فعلى سبيل المثال إذا اراد الباحث دراسة أثر خبرة العمل في الأداء الأكاديمي لطلبة الكلية فإنه يلجأ إلى مقارنة درجات الطلبة الذين يعملون والطلبة الذين لا يعملون، ويلاحظ هنا أن الطالب يشير إلى "ثابت" فهو لم يتغير بين المجموعتين، أما خبرة العمل فهي ليست واحدة بين المجموعتين لذا فهي "متغير"، وإذا اختار الباحث الطلبة في كل مجموعة من العمر نفسه أو من المستوى الاقتصادي نفسه فإن مثل هذه الخصائص تشير إلى ثوابت. وفي دراسة أخرى إذا كان الباحث معنياً بتشخيص مواطن الضعف في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، فإنه يختار مجموعة من طلبة الصف الثالث الأساسي الذين يمكن أن يختلفوا من حيث الجنس، والطول، والذكاء، والاتجاهات؛ ومثل هذه الخصائص تدعى بالمتغيرات Variables وفي الجانب الآخر إذا كانت هذه الخصائص هي نفسها بالنسبة لكل فرد من أفراد المجموعة، فإن كل خاصية من هذه الخصائص تدعى بالثابت Constant، وفي المثال السابق بما أن جميع الطلبة هم من الصف الثالث الأساسي فإن المستوى الصفي يعتبر ثابتاً.

إذن يمكن تعريف المتغير بأنه الخاصية التي تأخذ قيماً مختلفة للأفراد المختلفين في المجموعة قيد الدراسة، أما بالنسبة للثابت فهو الخاصية التي تفترض القيمة نفسها لجميع أفراد المجموعة قيد الدراسة.

والمتغيرات في العلوم السلوكية والتربوية يمكن تصنيفها بعدة طرائق، ومن هذه التصنيفات التصنيف الذي يشير إلى (المنيزل، 2000) :

1 - المتغيرات المتصلة أو المستمرة أو السيارة **Continuous Variables** وهي عبارة عن المتغيرات التي تأخذ أي قيمة على المقياس، ومثال ذلك: الوزن، والارتفاع، ودرجة الحرارة، وغير ذلك. وفي مثل هذا النوع من المتغيرات توجد قيم لا حصر لها بين أي قيمتين رقميتين.

2 - المتغيرات المنفصلة أو الوثابة أو القفازة **Discrete Variables** وهي عبارة عن المتغيرات التي تأخذ قيماً محددة بحيث لا يوجد قيم كسرية أو عشرية، ومثال ذلك عدد الطلاب في الصف إذ يأخذ قيمة كاملة، فنقول على سبيل المثال عدد طلاب الصف (50) أو (51) ولكن لا توجد قيم بينهما.

وهناك تصنيف آخر يقسم المتغيرات في مجال البحوث إلى ما يلي (المنيزل، 2000)

1 - المتغير التجريبي أو المستقل Independent Variable

ينظر إلى المتغير المستقل أو التجريبي بأنه متغير مدخلي (Input Variable) فهو مستقل عن كل ما يحدث خلال التجربة، (Heffner, 2004) لأنه منذ أن يتم اختياره لا يطرأ عليه أي تغيير، وهو المتغير الذي يستطيع الباحث أن يعالجه ويغيره وفقاً لطبيعة البحث ؛ فعلى سبيل المثال إذا كان الباحث مهتماً بدراسة الأداء الأكاديمي لطلبة الكلية الذين يعملون والذين لا يعملون فإنه يتم اختيار مجموعتين من الطلبة: مجموعة الطلبة العاملين ومجموعة الطلبة غير العاملين. فمتغير العمل هو الذي يقسم الطلبة إلى مجموعتين مستقلتين.

والمتغير المستقل في بعض الدراسات متغير تصنيفي، إذ يتم تصنيف الأفراد الخاضعين للدراسة وفقاً له، فعلى سبيل المثال إذا كان الباحث مهتماً بتأثير الطرق المختلفة في التعليم (المحاضرة، والنقاش، والتعليم المبرمج) في التحصيل في الرياضيات لدى عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي، فإن طريقة التعليم تعتبر متغيراً مستقلاً والطرق الثلاث في التعليم تمثل مستويات المتغير المستقل أو الطريقة.

2 - المتغير التابع Dependent Variable

هذا المتغير نتاج للمتغير المستقل فهو الذي يتأثر بالمتغير المستقل، وكلما تغير المتغير

المستقل أو عدل فإن الباحث يلاحظ التغيرات التي تحدث للمتغير التابع، وذلك للتأكيد على مدى ارتباطهما مع بعضهما بعضاً، أو ملاحظة ارتباطه بالمتغير المستقل (Heffner, 2004)، ففي المثال السابق: دراسة أثر خبرة العمل على الأداء الأكاديمي لطلبة الكلية تعد درجات الطلبة في الكلية متغيراً تابعاً لأنها تعتمد على خبرة العمل. وإذا نظرنا إلى علامات الطلبة حسب الجنس: ذكور وإناث، أو حسب المستوى الدراسي: سنة أولى، وسنة ثانية، وسنة ثالثة، وسنة رابعة فإن هذه المتغيرات جميعاً تصبح متغيرات مستقلة والدرجات التي تعبر عن التحصيل الأكاديمي هي المتغير التابع . ويبين الجدول رقم (6-1) طبيعة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

جدول رقم (6 - 1)

العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع

المتغير المستقل	المتغير التابع
السبب Cause	النتيجة Effect
المثير Stimulus	الاستجابة Response
المتنبئ Predictor	المتنبأ به Predicted

وفي بعض التجارب قد يكون هنالك أكثر من متغير مستقل واحد وأكثر من متغير تابع، والمتغير المستقل في بعض التجارب يمكن أن يكون على شكل مجموعات Categories أو منفصلاً Discrete، ويأخذ شكل وجود أو عدم وجود معالجة معينة أو على شكل الفروق بين معالجتين. وفي تجارب أخرى يمكن أن يكون المتغير المستقل مستمراً، وملاحظة الباحث له يمكن أن يعبر عنها على شكل قيمة رقمية تشير إلى الدرجة.

وفي الدراسات الارتباطية عندما نقوم بالمقارنة أو إيجاد درجة الارتباط بين متغيرين مستمرين، فإن عملية تقرير أي منهما المتغير التابع مسألة اعتباطية (اعتبارية). وفي بعض الحالات لا تتم الإشارة إلى أي منهما المتغير المستقل أو المتغير التابع.

وتدعى المتغيرات المستقلة بالعوامل وتدعى تبايناتها بالمستويات؛ ففي دراسة أثر

الطرق المختلفة في التعليم (المحاضرة، والنقاش، والتعليم المبرمج) على التحصيل في الرياضيات لدى عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي تعد طريقة التعليم هي العامل، والتصنيفات الواقعة ضمن هذه الطريقة (المحاضرة، والنقاش، والتعليم المبرمج) هي مستويات هذا العامل.

ومن الجدير بالذكر أن هنالك متغيرات كثيرة تحيط بالتجربة خارج المتغير المستقل ويمكن أن تؤثر في نتائجها، فمثلاً في الأمثلة السابقة قد يؤثر مستوى دافعية الطلبة للتعلم على أدائهم في الرياضيات إضافة إلى تأثير طريقة التعليم. وكذلك في دراسة أثر خبرة العمل على الأداء الأكاديمي للطلبة إذا لم يكن الباحث واعياً لمتغير العمر مثلاً فإن درجات الطلبة العاملين وغير العاملين قد تتأثر بهذا العامل دون أن يكون هو محور اهتمام الباحث.

3 - المتغير المعدل Moderator Variable

هو متغير مستقل ثانوي يتم اختياره من قبل الباحث لمعرفة أثره في العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، ويعرف بأنه العامل الذي يتم قياسه ومعالجته أو اختياره من قبل المجرب أو الباحث لاكتشاف ما إذا كان هذا المتغير يعدل العلاقة القائمة بين المتغير المستقل والمتغير التابع (الظاهرة القابلة للملاحظة). فمثلا إذا كان الباحث مهتماً بدراسة العلاقة بين طرق التدريس ومستوى التحصيل ولكنه يعتقد أن هذه العلاقة سوف تتغير عن طريق عامل آخر مثل مستوى قدرة الطالب، فإن مستوى قدرة الطالب يعتبر متغيراً معدلاً.

4 - المتغير الضابط Control Variable

يصعب دراسة جميع المتغيرات المحيطة بظاهرة ما في الوقت نفسه، ولذلك فإن بعض المتغيرات يفضل تحييدها أو ضبطها حتى نضمن أنها لن تؤثر في العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع. وهذه المتغيرات التي يجب تحييدها تسمى بالمتغيرات الضابطة، والضبط يمكن أن يتم بعدة طرق، منها: العزل أو التثبيت أو خلق التكافؤ بين المجموعات من خلال التعيين العشوائي للأفراد إلى المجموعات، فعندما نقارن بين أداء مجموعتين من الأفراد في الصف الأول الأساسي وفقاً لطريقة التدريس المستخدمة في القراءة فإن الصف يعتبر متغيراً ضابطاً لأننا لا نريد أن ندرس أثر المستوى الصفي وبالتالي يتم أخذهم جميعاً من المستوى الصفي نفسه.

5 - المتغير الدخيل (الوسيط) Intervening Variable

تعد جميع المتغيرات التي تم الحديث عنها (المستقلة والتابعة والمعدلة والضابطة) متغيرات مادية، إذ يمكن معالجتها وملاحظتها من قبل الباحث، إلا أن هنالك متغيرات افتراضية يمكن تعريفها بأنها عبارة عن العوامل الذي تؤثر من ناحية نظرية في الظاهرة موضوع الدراسة، ولكن لا يمكن رؤيتها أو قياسها مباشرة، ولكن يستدل عليها من خلال التأثيرات التي يحدثها المتغير المستقل على المتغير التابع. فإذا قلنا أن الأطفال الذين منعوا من تحقيق أهدافهم أظهروا سلوكاً عدوانياً أكثر من أولئك الأطفال الذين لم يتم منعهم. فالمتغير الدخيل في هذا المثال هو الإحباط الذي يؤدي إلى زيادة السلوك العدواني.

تفكير ناقد:

استخرج المتغيرات في الأسئلة البحثية التالية واعمل على تصنيفها إلى أشكالها:

- هل يختلف تحصيل طلبة السابع الذين يدرسون العلوم بطريقة التعلم بالاستقصاء عن تحصيل الطلبة الذين يدرسون العلوم بطريقة التعلم المستند إلى المشكلات؟
- هل تزداد الأخطاء الإملائية التي يقع فيها الطلبة بزيادة المستوى الصفي لهم؟

وبالإضافة إلى التصنيفات السابقة هناك تصنيف يقسم المتغيرات من ناحية رياضية إلى (مراد، وهادي، 2002):

1 - المتغيرات الكمية Quantitative Variables

وهي المتغيرات التي تتعامل مع قيم رقمية مثل التحصيل (العلامات) والذكاء وغير ذلك، حيث يمكن إعطاء قيمة رقمية لمختلف الأفراد أو الأشياء لنحدد كمية ما تحتوي عليه من المتغير. فنقول مثلاً أن طول محمد (175) سم في حين أن طول أخيه أحمد (165) سم، كما يمكن استخدام القيم الرقمية للتعبير عن ميول الأفراد أو اتجاهاتهم

نحو موضوع محدد، فنعطي العلامة (5) مثلاً للأفراد الذين يتفقون بشدة مع الموضوع، والعلامة (4) للأفراد الذين يتفقون معه، والعلامة (3) للأفراد المحايدين تجاه هذا الموضوع، والعلامة (2) للأفراد الذين لا يتفقون مع الموضوع، والعلامة (1) للأفراد الذين لا يتفقون بشدة مع ذلك الموضوع. وتتميز المتغيرات الكمية بأنها قابلة للتقسيم إلى وحدات صغيرة ومتدرجة.

2 - المتغيرات التصنيفية Categorized Variables

ويشار إلى هذه المتغيرات بالمتغيرات الفئوية لأنها تصنف قيم المتغير إلى فئات متعددة، فهي لا تختلف في الدرجة أو الكم، ولا تتضمن قيماً كمية، ولكنها تتباين نوعياً، ومن أمثلتها: الجنس (ذكور، وإناث)، والعلامات بالرموز (أ و ب و ج و د و هـ)، والطبقة الاقتصادية (عليا، ومتوسطة، ودنيا)، فهذه المتغيرات تصنيفية فإما أن يكون الفرد ذا مستوى اقتصادي عال أو متوسط أو متدن. وجميع الأفراد الذين ينتمون إلى الفئة نفسها يعدون متساوين في السمة أو الخاصية. وفي الواقع فإن معظم البحوث في مجال التربية تدرس العلاقة بين متغيرين أو أكثر سواء كانت المتغيرات كمية أو تصنيفية أو خليطاً منها، ومن أمثلة ذلك:

أ - العلاقة بين متغيرين كميين:

- التحصيل في العلوم والتحصيل في الرياضيات.
- مستوى التحصيل الدراسي والدافع للإنجاز.

ب - العلاقة بين متغيرين أحدهما تصنيفي والآخر كمي:

- طريقة التدريس والدافعية للتعلم.
- جنس الطالب ومستوى التحصيل في الرياضيات.

ج - العلاقة بين متغيرين تصنيفيين:

- جنس الطالب وتخصصه في الجامعة.
- مستوى ثقافة الوالد وتخصص الطالب.

تفكير ناقد:

فيما يلي عدداً من المتغيرات، فأي منها كمي وأيها تصنيفي:

اللغة

القدرة الرياضية

الطلاقة في اللغة العربية

طريقة التعزيز

الديانة

كما ويقسم بعض الباحثين المتغيرات إلى أربعة أقسام حسب مستوى القياس هي (الزعبي، والطلافحة، 2000):

أ - **المتغيرات الاسمية Nominal Variables** : هي تلك المتغيرات التي تضم عدة فئات محددة دون أي وزن لهذه الفئات، إذ يمكن تصنيف أفراد المجتمع إلى هذه الفئات دون أفضلية لإحداها على الأخرى، فمثلاً متغير الجنس يصنف أفراد المجتمع إلى فئتين: ذكور، وإناث. وكذلك متغير السلطة المشرفة على المدرسة يصنف أفراد المجتمع إلى ثلاث فئات هي: طلبة مدارس وزارة التربية والتعليم، وطلبة مدارس وكالة الغوث، وطلبة المدارس الخاصة. وفي معظم الأحيان تعطى هذه الفئات أرقاماً، إلا أن هذه الأرقام لا تدل على كمية، فمثلاً إذا رمزنا للذكور بالرمز (1) وللإناث بالرمز (2) فإن الرقمين (1) و(2) لا يعطيان المعنى الحقيقي لهذه الأرقام، وبذلك فلا يمكن إجراء العمليات الحسابية من جمع أو طرح او ضرب أو قسمة على هذه المتغيرات.

ب - **المتغيرات الترتيبية Ordinal Variables** : هي متغيرات ذات عدد محدد من الفئات يمكن ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، ولكن لا يمكن تحديد الفروق بين قيم الأفراد المختلفة، فمثلاً: الفئات كبير ووسط وصغير هي ثلاث فئات محتملة تصف الحجم النسبي لشيء ما. فنقول أن الجسم (س) أكبر من الجسم (ص) ولكننا لا نستطيع تحديد كم يكبر (س) عن (ص)، وكذلك الحال عندما نصنف الأفراد حسب متغير مستوى التحصيل الدراسي إلى: مرتفع التحصيل، ومتوسط التحصيل، ومتدني التحصيل.

ج - **المتغيرات الفئوية Interval Variables** : إذا عرفت أن علامة الطالب أحمد في مادة الرياضيات أكبر من علامة الطالب سعيد، وأن علامة الطالب سعيد أكبر من علامة الطالب سمير فإننا هنا نعرف ترتيب الأفراد فقط. أما إذا علمنا أن علامة أحمد هي 50، وعلامة سعيد 40 وعلامة سمير 10؛ فإننا نستطيع معرفة كم تزيد علامة أحمد عن علامة سعيد، وكم تزيد علامة سعيد عن علامة سمير. فالمتغيرات الفئوية هي تلك المتغيرات الكمية التي يمكن إجراء العمليات الحسابية على قيمها، فيمكن جمعها وطرحها وضربها وقسمتها دون أن تتأثر المسافة النسبية بين قيمها. ويتميز هذا المتغير من خلال قيمة الصفر التي لا تعني انعدام الصفة. فإذا حصل علي على علامة صفر في امتحان الرياضيات فهذا لا يعني أن علياً لا يعرف شيئاً في الرياضيات، وإذا قلنا أن درجة الحرارة تساوي صفراً فهذا لا يعني عدم وجود درجة حرارة.

د - **المتغيرات النسبية Ratio Variables** : هي متغيرات كمية تشبه المتغيرات الفئوية والفرق بينهما أن الصفر في هذا النوع من المتغيرات هو صفر حقيقي يعبر عن عدم توفر الصفة، ومن أمثله هذا النوع من المتغيرات: المتغيرات الزمنية، فإذا قلنا أن الزمن يساوي صفراً أو أن المسافة تساوي صفراً فإن هذا يعني عدم وجود زمن أو عدم وجود مسافة. فالمتغيرات النسبية هي تلك المتغيرات الكمية التي يعكس الصفر فيها عدم توافر الصفة.

ضبط المتغيرات:

يتأثر العامل أو المتغير التابع بعوامل متعددة غير العامل التجريبي ولذلك لا بد من ضبط هذه العوامل وإتاحة المجال للمتغير التجريبي أو المستقل وحده بالتأثير على المتغير التابع. والمتغير التابع يتأثر بخصائص الأفراد الذين تجرى عليهم التجارب، ولذلك يفترض أن يجري الباحث تجربته على مجموعتين متكافئتين بحيث لا يكون هنالك أية فروق بين أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة إلا دخول المتغير التجريبي على المجموعة التجريبية. ويتأثر المتغير التابع أيضاً بإجراءات التجربة أو الدراسة، ولذلك يفترض أن يميل الباحث إلى ضبط هذه الإجراءات بحيث لا تؤدي إلى أي تأثير سلبي أو إيجابي على النتيجة، فالباحث يقدم التعليمات إلى المفحوصين وحين

يدربهم يثير دافعيتهم للاستجابة للدراسة، حيث يفترض أن يكون حريصاً على أن لا تؤثر هذه التعليمات على نتائج الدراسة. ويتأثر المتغير التابع بالظروف الخارجية المتمثلة بدرجة الحرارة والتهوية والإضاءة والضوضاء، واختلاط أفراد المجموعة الضابطة والتجريبية؛ لذلك لا بد من ضبط هذه المتغيرات.

والمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع في التجربة أو الدراسة كثيرة ومتنوعة ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع من المتغيرات هي:

1 - المتغيرات المرتبطة بخصائص أفراد العينة: ويتطلب ضبط هذه المتغيرات اختيار مجموعتين من الأفراد متكافئتين في هذه المتغيرات بأن يكون لهما مثلاً نفس المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتغيرات المؤثرة في المتغير التابع.

2 - المتغيرات المرتبطة بالعامل التجريبي: الغرض الأساسي للتجريب هو معرفة أثر متغير تجريبي معين على بعض أنواع من السلوك تمثل المتغير التابع، وهناك بعض العوامل التي ترتبط بالمتغير المستقل (العامل التجريبي) والتي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع.

ففي حالة استخدام عامل تجريبي معين (التعلم التعاوني) مثلاً مع أكثر من مجموعة تجريبية، ينبغي أن يتحكم الباحث في طبيعة الظروف والخصائص والإجراءات المتعلقة بتناول التعلم التعاوني وتنفيذه على نحو موحد مع جميع المجموعات.

3 - المتغيرات الخارجية المؤثرة في التجربة: من أمثلة هذه المتغيرات الخارجية تأثير الاختلاط بين أفراد المجموعة التجريبية وأفراد المجموعة الضابطة، الذي ينشأ عنه عادة استفادة التلاميذ في المجموعة الضابطة من خبرات تلاميذ المجموعة التجريبية مما يؤثر بطبيعة الحال على أدائهم في القياس البعدي.

ومن المتغيرات الخارجية أيضاً المتغيرات المرتبطة بعامل الوقت والظروف الطبيعية التي يتم فيها إجراء التجربة لكل من المجموعة التجريبية والضابطة.

أهداف ضبط المتغيرات :

يعني ضبط المتغيرات تثبيت بعض الخصائص المتعلقة بالموقف التجريبي والتي قد تظهر أثناء دراسة العلاقة بين المتغير التجريبي والمتغير الضابط. ففي دراسة لأثر طريقتين: الكلية والجزئية في تدريس القراءة للصف الأول الأساسي، حصل الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الكلية على علامات أعلى في اختبار القراءة من الطلبة الذين تعلموا بالطريقة الجزئية؛ فهل يعني ذلك أن الطريقة الكلية في تدريس القراءة أفضل من الطريقة الجزئية؟ في الواقع أننا لا يمكن أن ندعي أن سبب ارتفاع درجات الطلبة في المجموعة الأولى يعود إلى طريقة التدريس المستخدمة، لماذا؟ ربما يكون أداء الطلبة في المجموعة الاولى أفضل لأن الخبرات الأسرية أو الثقافية أو الحالة الجسمية او الانفعالية قد أثرت بصورة إيجابية في هذا الأداء. من هنا كان لا بد للباحث من أن يحدد خصائص المفحوصين التي تؤثر في المتغير التابع، ويبحث عن وسائل مناسبة لضبط مثل هذه العوامل والمتغيرات. وعندما يضبط الباحث المتغيرات في تجربته فإنه يرمي إلى تحقيق الأهداف التالية (فان دالين، 1977؛ عبيدات، وأبو السميد، 2002):

أ - عزل المتغيرات : يقوم الباحث أحياناً بدراسة أثر متغير ما على سلوك الإنسان، ولكن هذا السلوك يتأثر أيضاً بمتغيرات وعوامل أخرى. وفي هذه الحالة لا بد من عزل العوامل الأخرى وإبعادها عن التجربة؛ حيث يحاول الباحث الحيلولة دون تأثير عامل آخر غير المتغير المستقل في المتغير التابع، من خلال إبعاد أية تأثيرات خارجية؛ فمثلاً في تجربة تتضمن تمييز الأشياء باللمس قد يلجأ الباحث إلى تغطية عيون المفحوصين حتى لا تتدخل حاسة البصر في تقرير ما يلمسونه، وإذا اراد الباحث مثلاً دراسة أثر الإضاءة على انتباه الطلبة فيفترض أن يصمم تجربته على أساس أن يعزل الضوضاء الخارجية التي تؤثر في الطلبة، وبذلك ينفذ تجربته في مكان بعيد عن الضوضاء، فالباحث هنا عزل الضوضاء لأنها لو بقيت لأثرت على انتباه الطلبة (فان دالين، 1977؛ عبيدات وآخرون، 1985).

ب - تثبيت المتغيرات : في الواقع أنه من غير الممكن في كثير من الأحيان إبعاد المتغيرات غير المطلوبة قبل تطبيق المتغير المستقل وعزلها، فالعمر مثلاً متغير يؤثر في كثير من المتغيرات التابعة، ونظراً لأن العمر خاصية لجميع المفحوصين فإن الباحث لا يستطيع عزل تأثيره عن الظاهرة أو المتغير المستقل. لذا فإنه يستطيع ضبطه

بطرق أخرى. ويلجأ الباحث في هذه الحالة إلى تثبيت المتغيرات المؤثرة في الظاهرة، من خلال اختيار المفحوصين الذين يتمتعون بنفس السمة أو الخاصية التي يراد ضبطها، فاستخدام المجموعات المتكافئة يساعد على تثبيت جميع المتغيرات المؤثرة، لأن المجموعة التجريبية تماثل المجموعة الضابطة وما يؤثر على إحدى المجموعتين يؤثر على الأخرى، فإذا أضاف الباحث المتغير التجريبي فإن المجموعة التجريبية تتميز به فقط. ففي المثال الذي ورد سابقاً يمكن للباحث أن يضبط متغير العمر من خلال اختيار المفحوصين من عمر زمني واحد، وبذلك رغم أن العمر له تأثير على المتغير التابع إلا أن تأثيره يكون متماثلاً بالنسبة لدرجات المفحوصين، وبذلك يمكن استنتاج أن الفروق في أداء الأفراد تعود إلى المتغير المستقل وليس إلى العمر. كما أن الباحث الذي يريد أن يدرس أثر التدريب الموزع على حفظ الطلاب لحقائق الضرب، فإنه يستخدم مجموعتين متكافئتين من الطلبة، أي أن متوسط الذكاء والعمر في المجموعة التجريبية هو نفس متوسط الذكاء والعمر في المجموعة الضابطة، وبذلك يثبت الباحث أثر العمر والذكاء ويقيس العلاقة بين التدريب الموزع ودرجة حفظ حقائق الضرب (عبيدات وآخرون، 1985).

ج - **التحكم في مقدار المتغير المستقل:** تساعد عملية ضبط المتغيرات على التحكم في كمية أو مقدار المتغير المستقل، ففي بعض الدراسات قد يجمع الباحث ملاحظات عند كل درجة من درجات المتغير المستقل لكي يحدد تأثيره على المتغير التابع، مثل دراسة أثر شدة مثير سمعي أو طبقته على انتباه المفحوص. فالباحث هنا يقوم بعملية ضبط للعامل أو المتغير التجريبي فيزيد و يقلل من مقداره ويسجل ما يحصل عليه من نتائج.

طرق ضبط المتغيرات :

حدد براون وجيزيلي (Brown & Ghiselli) المشار إليهما في فان دالين (1977) ثلاث طرق لضبط المتغيرات، وهي:

1 - **الطرق الفيزيقية (المادية أو الطبيعية):** قد تستخدم عدة طرق من التحكم الفيزيقي لإخضاع جميع أفراد عينة الدراسة إلى نفس الدرجة من التعرض للمتغير المستقل،

أو لضبط المتغيرات الخارجية التي تؤثر في المتغير التابع. ولتحقيق ذلك تستخدم الوسائل التالية:

أ - وسائل ميكانيكية: قد يستخدم الباحث متاهة للتعلم أو نافذة للرؤيا من جانب واحد للملاحظة المفحوصين حتى لا يغير وجوده من سلوكهم أو يؤثر فيه، أو قد يستخدم حجرة عازلة للصوت أو الضوء لعزل المتغيرات غير المطلوبة.

ب - وسائل كهربائية: مثل استخدام تيارات كهربائية متفاوتة في الشدة في تجارب التعلم الشرطي.

ج - وسائل جراحية: قد يعمد الباحث إلى نزع غدد معينة من الجسم أو إتلاف نسيج من أجزاء معينة من الدماغ ليحدد آثارها في السلوك.

د - وسائل دوائية : مثل إعطاء المفحوصين عقاقير أو إفرازات غدد معينة.

2 - **الطرق الانتقائية** : بعض المتغيرات لا يمكن ضبطها بالتحكم الفيزيقي المباشر، ويتم ذلك بطرق غير مباشرة للتحكم، فقد يضبط الباحث متغيراته عن طريق العشوائية (Randomization) في اختيار المفحوصين: ويعني ذلك تعيين أفراد عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة بصورة عشوائية. فالمجموعة التجريبية هي المجموعة التي يتم تغيير العامل التجريبي / المستقل فيها لملاحظة أثره على المتغير التابع، أما المجموعة الضابطة فهي مجموعة مكافئة للمجموعة التجريبية لا يتم تعريضها للعامل المستقل موضوع الدراسة، أو اختيار المواد المستخدمة في التجربة أو انتقاء البيانات. فمثلاً في تجربة لدراسة مقدار الوقت اللازم لتذكر قوائم ذات أطوال مختلفة، مثل قوائم من المقاطع عديمة المعنى، فقد يؤثر شيء آخر غير طول المقطع في الوقت اللازم للتعلم: فإذا كانت الوحدات القصيرة من هذه المقاطع أكثر صعوبة من المقاطع الطويلة مثلاً فإن هذا الشرط قد يؤثر في كمية الوقت اللازم لإتقانها. لذا فإن الباحث يقوم بضبط عامل الصعوبة غير المطلوب، وذلك باختيار المقاطع القصيرة والطويلة بحيث تكون متساوية في صعوبتها. وهذه الطرق تستخدم في التجارب التربوية والنفسية التي تتطلب استخدام أكثر من مجموعة ضابطة وتجريبية.

3 - **الطرق الإحصائية**: وتستخدم في الحالات التي يصعب على الباحث أن يضبط فيها المتغيرات بالطرق الأخرى. وتفيد هذه الطرق بصفة خاصة في المواقف التي قد

تساهم فيها متغيرات متعددة في إحداث أثر معين كما هو الحال في العلوم الاجتماعية والنفسية، ففي مثل هذه الحالات يمكن للباحث أن يدرس عدداً من المتغيرات معاً، ثم يطبق الأساليب الإحصائية كي يعزل ويقدر أثر كل من هذه المتغيرات. ولتوضيح ذلك نفرض أن هناك ثلاثة متغيرات تؤثر على المتغير التابع (س) هي: (أ) و (ب) و (ج) فإذا توصلنا إلى معرفة العلاقة بين (أ) و (س) فقط فإن النتائج تكون مضللة، لأن جزءاً من هذه العلاقة هو نتاج لتفاعل المتغير (أ) مع (ب) و (ج). لذلك لا بد من إيجاد طرق أخرى لتثبيت المتغيرين (ب) و(ج) من أجل تحديد العلاقة الدقيقة بين (أ) و(س) (فان دالين، 1977)، ويلجأ الباحث في مثل هذه الحالات إلى طرق إحصائية، مثل: تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)

الصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحث Internal and External Validity

يكون البحث صادقاً بالدرجة التي يمكن أن يعزى فيها الفرق (إن وجد) بين المجموعة التجريبية (التي تعرضت للمعالجة أو المتغير المستقل/ التجريبي) والمجموعة الضابطة (التي لم تتعرض للمعالجة أو المتغير التجريبي) إلى المتغير المستقل (المعالجة)، وليس إلى متغيرات أخرى أو عوامل دخيلة يمكن أن تكون قد أثرت قبل المعالجة أو في أثنائها. وهذا ما يسمى بالصدق الداخلي للبحث.

ويكون البحث صادقاً بالدرجة التي يمكن من خلالها تعميم نتائج البحث إلى عينات أخرى خارج عينة البحث، وفي مواقف تجريبية مشابهة. وهذا ما يسمى بالصدق الخارجي للبحث. وانطلاقاً مما سبق يعتبر الصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحث من الخصائص المهمة الواجب توافرها في أي بحث. وفيما يلي توضيحاً لكل منهما:

أولا : الصدق الداخلي Internal Validity

يتعلق الصدق الداخلي للتصميم بدقة النتائج، وبكلمات أخرى: هل النتائج أو الفروق في المتغيرات التابعة تعزى للظروف التجريبية أو للمتغير التجريبي (المستقل) التي شملتها الدراسة أم تعود لعوامل أخرى ؟ وهل كل النتائج التي تم التوصل إليها تعزى إلى متغيرات الدراسة أم إلى غيرها ؟ وكم من الفروق في المتغيرات التابعة تعزى للمتغير التجريبي ؟

ثانيا : الصدق الخارجي External Validity

يمكن تمييز ثلاثة أنماط من الصدق الخارجي :

1 - الصدق المرتبط بالعينة : إلى أي درجة يمكن أن تعمم النتائج الحالية التي تم التوصل إليها من خلال عينة الدراسة على المجتمع الذي اختيرت منه العينة ؟

2 - الصدق المرتبط بالمتغيرات : إلى أي درجة يمكن أن تعمم النتائج التي تم التوصل إليها باستخدام عدد من مستويات المعالجة أو المتغير المستقل على المستويات الأخرى للمتغير غير المشمولة بالدراسة ؟

3 - الصدق المرتبط بأدوات القياس : إلى أي درجة يمكن أن تعمم النتائج التي تم التوصل إليها باستخدام أداة قياس معينة إلى أدوات قياس أخرى لم تستخدم شريطة أن تكون كلها تقيس نفس المتغير ؟

العلاقة بين الصدق الداخلي والخارجي

يعتبر كل من الصدق الداخلي والصدق الخارجي متلازمين وغير مستقلين عن بعضهما بعضاً، ويشبهان بكفتي ميزان، بمعنى أن انخفاض إحداهما يكون على حساب ارتفاع الأخرى، وارتفاع إحداهما يكون على حساب انخفاض الأخرى، ولا يمكن زيادة إحداهما إلا بتقليل الأخرى. فكلما زاد الصدق الخارجي قلّ الصدق الداخلي، والعكس صحيح. والباحث الجيد هو الذي يعمل على تحقيق نوع من التوازن بين الصدق الداخلي والخارجي .

العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي :

هنالك عدد من العوامل التي تهدد الصدق الداخلي للنتائج التي تتمخض عن الدراسة أو البحث. وتتمثل في (الخطيب، 2002؛ مراد، وهادي، 2002؛ البطش، 2006):

1 - التاريخ History : فالفترة الزمنية التي تحدث التجربة خلالها قد تتيح المجال لعوامل أخرى بالتدخل والتأثير على المتغير التابع إلى جانب المتغير المستقل. فمثلا لو أراد الباحث دراسة أثر برنامج لتعديل السلوك لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وأثناء تطبيق البرنامج المقترح تم تعيين معلمة مرشدة في المدرسة، فإنه من المتوقع أن يكون لهذا الحدث تأثير على طبيعة النتائج التي سوف يتم التوصل

إليها. من هنا وحتى نضبط تأثير هذا العامل يجب أن نعمل على أخذ مجموعة ضابطة إلى جانب المجموعة التجريبية .

2 - **الإهدار (تسرب المفحوصين) Mortality** : ويعني تسرب عدد من المفحوصين وبالتالي اختلاف النتائج ، بمعنى أنه قد يخسر الباحث بعضاً من أفراد عينة الدراسة لسبب أو لآخر (مثل المرض، وتغير مكان السكن، والانشغال في أعمال أخرى)؛ حيث نجد أن بعض الأفراد لا يشاركون في الدراسة، وخاصة إذا كانت فترة الدراسة طويلة نسبياً. فقد يتغيب الأفراد خلال عملية جمع المعلومات أو لا يكملون أحد الاختبارات أو أدوات الدراسة الأخرى. لذا فإن النتائج التي يتم التوصل إليها باستخدام عينة مؤلفة من 100 مفحوص تختلف عن تلك التي يتم التوصل إليها إذا تبقى من العينة 60 مفحوصاً مثلاً. ويزداد الأثر الناتج عن هذا العامل إذا كان الإهدار متحيزاً؛ وخاصة إذا كان معظم الأفراد الذين انسحبوا من الدراسة هم الأشخاص المتميزون. لذلك حتى يضبط هذا العامل لا بد من زيادة حجم العينة بحيث يتم مراعاة نسبة الإهدار المتوقعة.

3 - **النضج Mutation** : يشمل هذا العامل كل التغيرات البيولوجية أو النفسية أو العقلية التي تطرأ على الفرد الذي يخضع للمعالجة أثناء تنفيذ الدراسة أو البحث؛ مما يؤثر على دقة نتائج الدراسة، حيث أن النتائج التي تنتج عن الدراسة يمكن أن تعزى إلى المتغير المستقل وإلى هذا العامل؛ ومن هذه المتغيرات زيادة العمر، والجوع أو التعب، وتقلص الاهتمام. ويتم ضبط هذا العامل بأخذ عينة ضابطة إلى جانب العينة التجريبية .

4 - **الاختبار Test** : من المتوقع أن يؤثر الاختبار القبلي الذي يطبق على عينة الدراسة في بعض الدراسات على النتائج؛ فأي دراسة تتطلب أكثر من عملية قياس على نفس المفحوصين يترتب عليها أن المفحوصين يصبحون أكثر خبرة وألفة بأداة القياس وخاصة إذا كان هنالك تشابه بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي، ويزداد تأثير الاختبار القبلي على الاختبار البعدي بنقصان الفترة الزمنية الفاصلة بين مرتي تطبيق الاختبارين. ولو حاول الباحث زيادة الفترة الزمنية بين تطبيق الاختبارين فإنه لن يضمن تدخل عوامل أخرى في نتائج دراسته. ويتم ضبط هذا العامل بأخذ مجموعة ضابطة إلى جانب العينة التجريبية.

5 - أدوات القياس **Instrumentation** : تقتضي بعض الدراسات استخدام أدوات قياس مختلفة للاختبار القبلي والبعدي، كأن يكون هنالك عدة مجموعات في الدراسة تستخدم مع كل منها أداة قياس مختلفة ، وهذا الاختلاف في أدوات القياس يؤثر على أداء أفراد عينة الدراسة على أداتي القياس، فتكون النتائج غير مرتبطة فقط بالعامل المستقل أو التجريبي بل أيضاً باختلاف أداة القياس المستخدمة، لذلك ينصح لضبط هذا العامل باستخدام أداة قياس موحدة مع المجموعتين أو استخدام صور متكافئة من هذه الأداة، بحيث تتميز بالصدق والثبات والموضوعية.

6 - الاختيار **Selection** : تعد طريقة اختيار العينات في الدراسات التي تحتاج إلى أكثر من عينة سبباً في اختلاط الفروق القائمة بينها مع تأثير المعالجة التجريبية أو المتغير المستقل، بحيث لا يستطيع الباحث أن يقرر فيما إذا كانت الفروق في النتائج التي حصل عليها ناتجة عن الفروق الأصلية بين أفراد العينات أم لكونها تعرضت إلى معالجات تجريبية (مستويات المتغير المستقل موضع الاهتمام). ومن أمثلة ذلك أن يكون توزيع الأفراد على المجموعتين التجريبية والضابطة غير متكافئ، بحيث يتم اختيار إحدى المجموعتين بطريقة متحيزة، أو أن الباحث قام بتقسيم العينة التي اختارها عشوائياً إلى مجموعتين بطريقة متحيزة. وأفضل طريقة لضبط هذا العامل هي العمل على التخصيص العشوائي لأفراد عينة الدراسة للمتغير المستقل.

7 - الانحدار الإحصائي **Statistical Regression** : تأتي فكرة الانحدار الإحصائي من ميل الخصائص عند الأفراد نحو الوسط، فلو كان أداء الأفراد على الاختبار القبلي منخفضاً جداً أو مرتفعاً جداً فمن الطبيعي أن ينحدر أداؤهم إلى الوسط في الحالتين، ولضبط الانحدار الإحصائي نأخذ عينة تتضمن السمة المقاسة بدرجات متفاوتة ، أي تتوزع بصورة عشوائية وليست متحيزة أو متطرفة .

8 - التفاعل **Interaction** : إن أي تفاعل بين أي عاملين من العوامل السابقة يؤثر على الصدق الداخلي، ويضبط التفاعل بنفس طريقة ضبط العوامل بشكلها المنفرد .

9 - عامل جون هنري **John Henry Effect** : ويظهر تأثير هذا العامل عندما تشعر المجموعة الضابطة أنها في موقع منافسة مع المجموعة التجريبية، فالاجتهاد

الزائد يعتبر عاملا مؤثراً . ويضبط هذا العامل بعدم إشعار أفراد المجموعة الضابطة أنهم في موضع منافسة وأنهم سيتلقون نفس التجربة ، وجعل الأمور تبدو طبيعية دون مغالاة .

10 - **تسرب المعالجة التجريبية إلى الضابطة Experimental Treatment Diffusion** : أي تفشي المعالجات التجريبية من المجموعة التجريبية إلى المجموعة الضابطة، ويحدث هذا عندما تكون المعالجة التجريبية تمثل أحد الأساليب المرغوب بها مما يقود أفراد المجموعة الضابطة إلى البحث عن منافذ للوصول إلى المعالجة التجريبية مما يؤثر على دقة النتائج. ويضبط هذا العامل بإشعار الأفراد في المجموعة الضابطة بأنهم سيتلقون نفس التجربة بعد الانتهاء منها، وهذا يجعل الأمور طبيعية .

تفكير ناقد:

حاول تحديد المتغيرات والعوامل التي تهدد الصدق الداخلي للدراسات في الحالات التالية :

- أثر خبرة الروضة في اكتساب مفاهيم أساسية لدى طلبة الصف الأول الأساسي في منطقة عمان الكبرى.
- قياس مدى تحقيق طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي للأهداف التدريسية لمنهاج علم الأحياء في المرحلة الثانوية.
- أثر طريقة التدريس المعرفية وفوق المعرفية في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي للمعرفة الرياضية.
- أثر برنامج تدريبي في أنماط المزو السببي التحصيلي في مادة اللغة الإنجليزية لدى أطفال الصف السادس الأساسي في منطقة صويلح.
- أثر برنامج مقترح في تعديل التفكير الخرافي عند طلبة الصفين الخامس والثامن في محافظة الزرقاء واختلاف ذلك باختلاف جنسهم ومستوى تحصيلهم ومستوى التعليم عند الوالدين.
- أثر استخدام البرنامج المتعدد الوسائط في التحصيل الفوري والمؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في قواعد اللغة العربية.

العوامل التي تؤثر على الصدق الخارجي

هنالك عدد من العوامل التي تهدد الصدق الخارجي لنتائج البحث، وتتمثل فيما يلي (Gall, etal., 1996) :

1 - تفاعل الاختبار مع المعالجة Interaction of Testing with Treatment

إذا قام الباحث بإخضاع مجموعات الدراسة لاختبار قبلي فقد تتمكن هذه المجموعات من التعرف إلى طبيعة المعالجة أو التجربة قبل تطبيقها ، ويصبح الأفراد أكثر حساسية خلال المعالجة للنقاط الواردة في الاختبار القبلي ، وهذا يعتمد على خصائص أفراد المجموعة كالعمر ومستوى الذكاء. وربما يقوم الباحث بتوضيح إجراءات المعالجة التجريبية وتفسير التعليمات الخاصة بها، وهذا يعني إمكانية تأثير ذلك على مجموعات الدراسة، وبالتالي يقلل ذلك من صدق البحث، مما يجعل من الصعب تعميم النتائج على مواقف ليست مشابهة .

2 - تفاعل الاختيار مع المعالجة Interaction of Selection with Treatment

إذا كانت العينة لا تمثل المجتمع الذي أخذت منه تمثيلاً صادقاً، أو أنها تمثل فئة من فئاته فربما كانت هذه العينة أكثر قدرة أو أقل قدرة على التفاعل مع الموقف التجريبي، من التفاعل المتوقع للعينة فيما لو اختيرت بطريقة تمثل مجتمع الدراسة تمثيلاً صادقاً، وينطبق ذلك أيضاً على الكيفية التي يتم بها تعيين أفراد العينة إلى المجموعتين الضابطة والتجريبية، فمن الصعب تعميم النتائج إذا لم يتم التعيين عشوائيا بالإضافة إلى الاختيار العشوائي .

3 - تفاعل الظروف التجريبية مع المعالجة

Interaction of Experiment with Treatment

قد تؤثر مجموعة الإجراءات التجريبية التي يقوم بها الباحث في مشاعر الأفراد واتجاهاتهم بشكل يجعل الموقف شبه مصطنع، وخاصة إذا حاول الباحث زيادة درجة الضبط التجريبي حرصاً منه على زيادة الصدق الداخلي للبحث على حساب الصدق الخارجي . ويزداد أثر هذا العامل وضوحاً إذا شعر الأفراد بأنهم مراقبون أثناء التجربة، أو ما يشار إليه بأثر هوثورن Howthorn Effect كما قد يترتب على الظروف التجريبية شعور المجموعة التجريبية بالأهمية مما قد يؤدي إلى زيادة مستوى أدائهم

فوق المتوقع، وهذا ما أشير إليه بأثر جون هنري John Henry Effect ومن الآثار الأخرى التي قد تظهر في الموقف التجريبي هو اهتمام الأفراد واندفاعهم غير الطبيعي نحو الاشتراك في موقف يشعرون أنه جديد بالنسبة لهم. ولكن تكرار الموقف قد يخفف من درجة الاهتمام فيترتب عليه تغيير النتائج مع مرور الزمن مما يؤدي إلى ضعف إمكانية تعميم النتائج . ويشار إلى الأثر الناتج عن موقف غير مألوف بأثر الجدة Nov-elty Effect .

وقد يكون اهتمام المفحوصين في الموقف التجريبي ناتجاً عن شحنة نفسية سببها انتباه الملاحظ لأفراد المجموعة التجريبية، أو شعور أفراد المجموعة التجريبية بأن اشتراكهم في التجربة ربما يترتب عليه مردود مادي أو معنوي ، أو نتيجة لتهيئة ظروف معينة لصالح المجموعة التجريبية .

4 - تفاعل المواقف التجريبية المتعددة Multiple-Treatment Interaction

إذا تعرض الأفراد أنفسهم لأكثر من معالجة خلال فترة زمنية محددة ، فإن أثر المعالجة السابقة قد يؤثر إيجاباً أو سلباً في نتائج المعالجات اللاحقة ، فقد يكون تأثير أحد المتغيرات مرتبطاً بوجود متغير آخر. ولذلك فإن تعميم نتائج التجربة لا يكون صادقاً إلا إذا توافرت المتغيرات نفسها التي أثرت في الموقف التجريبي، ولذلك فإنه من الأفضل أن يتم اختيار موقف تجريبي لا يشترك فيه الفرد في أكثر من معالجة في الوقت نفسه .

ونتيجة لتعدد وتداخل العوامل التي تؤثر في دقة النتائج وإمكان تعميمها ، فإن مسؤولية الباحث هي تحديد هذه العوامل ومحاول ضبطها بالقدر الذي يسمح بعزو النتائج إلى المعالجة التي يحددها الباحث، وتعميم هذه النتائج على الواقع، وذلك باختيار التصميم التجريبي المناسب .

تقليل أثر العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي :

هنالك عدد من الإجراءات أو الطرائق التي يمكن أن يستخدمها الباحث لضبط احتمالات الأثر الناتج عن المتغير المستقل في الدراسة أو تقليلها. ويمكن تلخيص هذه الطرائق في أربعة بدائل (مراد، وهادي، 2002):

- ضبط الظروف التي تجرى فيها الدراسة أو التجربة، مثل طرائق تنفيذ التجربة أو الدراسة، وطرائق جمع البيانات وغير ذلك. وهذا يساعد في ضبط الأدوات وإجراءات الدراسة والاتجاهات.
- الحصول على معلومات أكثر عن أفراد الدراسة. وهذا يساعد في ضبط أثر خصائص الأفراد.
- الحصول على معلومات عن تفاصيل الدراسة (متى وأين؟) والأحداث التي تتم. ويساعد هذا في ضبط أثر الموقع وعملية جمع المعلومات والتاريخ وأثر الباحث واتجاهات الأفراد.
- اختيار التصميم البحثي الملائم، فهو يتناسب مع ضبط الآثار الناتجة عن المتغير المستقل وعملية جمع البيانات في البحث.

المراجـــع :

المراجع العربية:

البطش، محمد وليد (2006). **مناهج البحث وتصميماته الإحصائية**. عمان: جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

الخطيب، أحمد (2002). **البحث العلمي والتعليم العالي**. الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الزعبي، محمد والطلافحة، عباس (2000). **النظام الإحصائي SPSS** . (ط1)، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (2002). **البحث العلمي**. الطبعة الأولى، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

عبيدات، ذوقان، وعدس، عبد الرحمن، وعبد الحق، كايد، (1982). **البحث العلمي مفهومه، أدواته، أساليبه**. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

فان دالين، ديوبولد (1977). **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**. ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرين، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

مراد، صلاح وهادي، فوزية (2002). **طرائق البحث العلمي، تصميماتها وإجراءاتها**. الكويت: دار الكتاب الحديث.

المنيزل، عبد الله فلاح (2000). **الإحصاء الاستدلالي وتطبيقاته في الحاسوب باستخدام الرزم الإحصائية SPSS** (ط1)، عمان: دار وائل للنشر.

المراجع الأجنبية:

1. Gall, M., Borg, W., & Gall, J. (1996). **Educational research: An introduction**. White Plains, NY: Longman.

2. Heffner, C. (2004). Research Methods. Retrieved April 2006 From: **http://allpsych.com/researchmethods/experimentalvalidity.html**