- **المحاضرة الرابعة**: مفهوم المتغيرات وأنواعها.

الهدف من المحاضرة: في نهاية المحاضرة يكون الطالب قد ألم بما يلي:

- مفهوم المتغير.
- أنواع المتغيرات في فرضيات البحث التربوي.

عند الشروع في دراسة مشكلة بحثية يبدأ الطالب أو الباحث بطرح تساؤل فيه نوع من العمومية، وينبثق عن هذا التساؤل في بعض الدراسات أسئلة أكثر تحديدا تعمل على تناول المشكلات أو القضايا الفرعية للمشكلة. ويعبر عنها عادة بصيغ إجرائية بدلالة المصطلحات الاستدلال الاحصائي، ويكون هذا الأمر في الدراسات الوصفية.

وبمجرد طرح سؤال البحث كمرحلة أولى من تحديد المشكلة، يبقى الانتقال إلى عملياتية هذه المشكلة للانتهاء من المرحلة الأولى من البحث. ويتعلق الأمر هنا بالتعود على مختلف العمليات التي يجب القيام بها حتى يصبح سؤال البحث عبارة عن ظاهرة يمكن ملاحظتها في الواقع. وتتضمن مختلف هذه العمليات أولا تحويل سؤال البحث إلى فرضية أو هدف. حيث يتم غالبا إعادة صياغة السؤال البحثي في صورة فرض، والفرض هو تنبؤ من نوع ما يختص بالنتائج المحتملة للدراسة.

أو هو تصريح بتنبؤ العلاقة بين عنصرين أو أكثر ويتضمن تحقيق امبريقي (موريس انجرس، 2006، ص 150). يعد مفهوم المتغير أحد أهم المفاهيم الهامة في مجال البحث.فهناك العديد من المتغيرات والكثير من البحوث التربوية التي تقوم بدراسة العلاقات بين المتغيرات.

حيث أن العلاقة ما هي إلاّ عبارة للربط بين المتغيرات فمن المهم هنا أن نقدم فكرة لماهية المتغيرات، وهو ما سنعرج عليه قبل الخوض في الفرضيات التي تربط بين المتغيرات.

أولا:المتغيرات في فرضيات البحث التربوي:

يقسم بعض الباحثين المتغيرات إلى أربعة أقسام حسب مستوى القياس هي:

1- **المتغيرات الإسمية 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، فمثلا متغير الجنس يصنف أأفراد المجتمع إلى فئتين: ذكور وإناث، وفي معظم الأحيان تعطى هذه الفئات أرقاما، إلا أن هذه الأرقام لا تدل على كمية؛ ولذلك لا يمكن إجراء العمليات الحسابية من جمع وطرح أو ضرب أو قسمة على هذه المتغيرات.

2- **المتغيرات الترتيبية Ordinal Variables**: هي متغيرات ذات عدد محدد من الفئات يمكن ترتيبها تصاعديا أو تنازليا، ولكن لا يمكن تحديد الفروق بين قيم الأفراد المختلفة، فمثلا الفئات كبير ووسط وصغير هي ثلاث فئات محتملة تصف الحجم النسبي لشيء ما. فنقول الجسم س أكبر من الجسم ص ولكن لا نستطيع تحديد كم يكبر س عن ص ويمكن إسقاط المثال على متغير التحصيل الدراسي إلى: مرتفع التحصيل، ومتوسط التحصيل، ومتدني التحصيل.

3- **المتغيرات الفئوية Interval variables**: تلك المتغيرات الكمية التي يمكن إجراء العمليات الحسابية على قيمها، ويتميز هذا المتغير من خلال قيمة الصفر لا تعني انعدام الصفة. فإذا قلنا أن درجة الحرارة صفر فهذا لا يعني عدم وجود درجة حرارة.

وإذا قلنا أن علامة علي في امتحان الرياضيات أكبر من علامة مُحَمَّد وعلامة مُحَمَّد أكبر من علامة عمر فإننا نعرف ترتيب الأفراد فقط، أما إذا علمنا علامة كل واحد منهم فإننا نستطيع معرفة كم تزيد علامة الواحد منهم عن الآخر.

4- **المتغيرات النسبية Ratio Variables**: هي متغيرات كمية تشبه المتغيرات الفئوية والفرق بينهما ان الصفر في هذا النوع من المتغيرات هو صفر حقيقي يعبر عن عدم توفر الصفة كانعدام المسافة مثلا. فالمتغيرات النسبية هي تلك المتغيرات الكمية التي يعكس الصفر فيها عدم توافر الصفة (مُحَمَّد عباس وآخرون، 2014، ص 166).

❖ متغيرات المخطط التجريبي:

المتغيرات المستقلة: variables Independentيوصف المتغير المستقل بأنه المتغير المدخلي وهو المتغير الذي ينوي الباحث قياس أثره في متغير آخر، وهو متغير مستقل عما يحدث في التجربة (Heffner ،2004) لأنه ومذ أن يتم اختياره لا يطرأ عليه أي تغيير . وهو المتغيرالذي يستطيع الباحث أن يعالجه ويغيره وفقا لطبيعة البحث مثلما نجده في الدراسات التجريبية فعندما يقوم أحد الباحثين بدراسة تأثير طرق تدريس مختلفة على تحصيل الطلاب فإنه قد يعالج الطريقة (المتغير المستقل) وذلك باستخدام طرق مختلفة تقدم جملموعات متماثلة من الطلاب، أما في البحوث غير التجريبية حيث لا إمكانية للمعالجة فإن المتغير المستقل هو المتغير الذي يفترض فيه أنه قد عولج قبل أن نحصل عليه، فيمكن للباحث مثلا أن يدرس تأثير مواقف تدريسية جاهزة تستخدم فيها

بالفعل طرق مختلفة على تحصيل الطلاب، فطرق التدريس هنا هي المتغير المستقل، رغم أنهالاتخضعللمعالجةمن قبل الباحث وإنما كانت موجودة بالفعل. (حمدي عطية، 2012، ص 51) .

كما قد نجد المتغير المستقل في بعض الدراسات متغير تصنيفي إذ يتم تصنيف الأفراد الخاضعين للدراسة وفقا له مثال إذا كان الباحث مهتما بتأثر الطرق المختلفة في التعليم (المحاضرة والنقاش والتعليم المبرمج) في التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، فإن طريقة التعليم تعتبر متغيرا مستقلا والطرق الثلاث في التعليم تمثل مستويات المتغير المستقل أو الطريقة.

-**المتغيرات التابعة**: **Variables Dependent**المتغير التابع هو نتاج المتغير المستقل وأثره أو هو الاستجابة التي تترتب على المتغير المستقل، وكلما تغير المتغير المستقل أو عدل يلاحظ الباحث تغيرات تحدث على المتغير التابع، ولذلك فإن الباحث لا يتدخل فيهذا المتغير ولكنه يلاحظ أو يقيس الأثر الذي يحدثه المتغير المستقل، أي أن دور الباحث إزاء هذه المتغيرات المجردة أن يضعها في قالب إجرائي ويوضح السلوكيات التي يعكسها (مُحَمَّد خليل عباس وآخرون، 2014، ص 163)(**كمال زيتون، 2004، ص 191).**

– **المتغيرات المعدلة**: **variables Moderator**المتغير المعدل متغير مستقل ثانوي يتم اختياره من قبل الباحث لمعرفة أثره في العلاقة بين المتغير المستقل والتابع، ويعرف بأنه العامل الذي يتم قياسه ومعالجته أو اختياره من قبل المجرب أو الباحث لاكتشاف ما إذا كان هذا المتغير يعدل العلاقة بين المستقل والتابع**(الظاهرة القابلة للملاحظة)**، فمثلا إذا كان الباحث مهتما بدراسة العلاقة بين استراتيجيات التدريس ومستوى التحصيل الأكاديمي ولكنه يعتقد أن هذه العلاقة سوف تتغير عن طريق عامل آخر مثل درجة ذكاء الطالب فإن هذا الأخير يعتبر متغيرا معدلا.

-**المتغيرات الضابطة**: **Variables Control**المتغير الضابط هو ذلك المتغير الذي يحاول الباحث أن يلغي أثره على التجربة، لذلك يفضل تحييده وضبطهحتى يضمن الباحث أنه لن يؤثر في العلاقة بين المتغير المستقل والتابع؛ لأنه يشعر بأنه تحت سيطرته ولا يستطيع أن يبرر اعتباره متغيرا مستقلا ثانويا (معدل)،ولكنه بنفس الوقت يشعر

بأن ضبطه سيقلل من مصادر الأخطاء في التجربة، ويتم الضبط بطرق عدة كالعزل والتثبيت أو خلق التكافؤ بين المجموعات (العشوائية، فعندما نقارن بين أداء مجموعتين من الأفراد في الصف الاول ابتدائي وفقا لاستراتيجية تدريسية المستخدمة في القراءة فإن الصف يعتبر متغيرا ضابطا لأننا لا نريد أن ندرس أثر المستوى الصفي وبالتالي يتم أخذهم جميعا من المستوى الصفي نفسه (مُحَمَّد خليل عباس وآخرون، 2014، ص 165).

المتغيرات الوسيطيةmediating variables:تعد جميع المتغيرات التي تم التحدث عنها متغيرات مادية، إذ يمكن معالجتها وملاحظتها من قبل الباحث، وهيمتغيرات تنحصر بين المستقل والتابع، وهي متغيرات افتراضية يمكن تعريفها بانها عبارة عن عوامل التي تؤثر من الناحية النظرية في الظاهرة موضوع الدراسة، وتسمى في بعض البحوث بالمتغيرات الرقابية أو الاختياريةإذ كثيرا ما يحدث أن تصحح العلاقة بين المستقل والتابع بمجرد استدخال المتغير الوسيط تجريبيا، فتتغير النتيجة حيث تظهر أن العلاقة بين المتغيرين قبل استدخال المتغير الوسيط مجرد علاقة شكلية أكثر مما هي سببية. (العربي فرحاتي، 2012، ص 85)(مُحَمَّد خليل عباس وآخرون، 2014، ص 165).

المتغيرات الدخيلةvariables Extraneous:قوم بعض الباحثين بإدراج المتغيرات الدخيلة في صورة "المتغيرات الوسيطة"، كما يدرجها البعض كمتغيرات تتميزعنالمتغيراتالوسيطيةباعتبارها لاإرادية لا يمكن للباحث التحكم فيها، وهي الأخرى تتوسط المتغيرات المستقلة والتابعة في موقعها بالبحث، وهي صعبة القياس والملاحظة حتى أن البعض يسميها بالمتغيرات الخفية، وهي تصورية وليست إجرائية وتأثيرها على المتغير التابع يكون عادة غير مباشر (العربي فرحاتي، 2012، ص 101).