الاسم: ايثار منذر عبد الوهاب

المرحلة: الثانية – قسم علوم الحياة

اسم المادة: بحث علمي

اسم الكلية: كلية التربية للبنات - جامعة الانبار

المحاضرة الثامنة والتاسعة المنهج التجريبي:

سوف يتم تناول هذا المنهج بالتفصيل وعلى النحو الاتي:

١- التعرف بالمنهج التجريبي.

٢- التجريب.

٣- المنطلقات النظرية للمنهج التجريبي.

٤- خطوات المنهج التجريبي.

٥- أسس اجراء التجربة.

٦- امثلة اجراء التجربة.

٧- الطلب الرئيسي للتجربة.

٨- ضبط التجربة.

٩- أنواع العوامل التي يجب على الباحث ضبطها .

١٠- اهداف ضبط المتغيرات.

١١- طرق ضبط المتغيرات.

١٢- التصميم التجريبي.

١٣- أنواع التصميمات التجريبية:

أ- المجموعة الواحدة

ب- تصميم المجموعات المتكافئة.

١٤- تقويم المنهج التجريبي.

المنهج التجريبي Experimental Research Method

يعد المنهج التجريبي من اكثر أنواع المناهج انتشاراً في العالم اذ انه يستخدم كثيراً في الدراسات العلمية ومختلف العلوم ومنها علم الكيمياء فضلاً عن ذلك فان نتائجه تكون اكثر قبولاً من المناهج الأخرى وذلك لأنه يعتمد على تحديد المشكلة تحديداً دقيقاً ومن ثم فرض الفروض مروراً بالتجريب وتفسير النتائج وبعبارة أخرى فان هذا المنهج يعتمد على الطريقة العلمية في التفكير.

٢- التجريب : Experiment

وهو تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحدوث ظاهرة ما (المشكلة) وملاحظة التغيرات الناتجة في الحدث وتفسيرها.

٣- المنطلقات النظرية للمنهج التجريبي.

يعتمد هذا المنهج على مجموعة من المنطلقات النظرية منها:

١- الظواهر الطبيعية والبايولوجية والإنسانية لا توجد مجردة ومعزولة كما انها لا توجد في الصدفة ولكنها نتاج لشبكة من المتغيرات التي تتفاعل مع بعضها معاً فتبرز الظاهرة.

٢- هذه الظاهر لا توجد في صورة فئات ولكنها توجد بشكل مسافات وعليه لا يتم فهمها الا باتباع المنهج التجريبي الذي يبنى على أساس المساقات وليس على أساس الفئات وهذا معروف من زمن ارسطو.

٣- يمكن فهم أي ظاهرة والتنبؤ بها والتحكم بها اذا اتبعنا المنهج العلمي في التفكير اذ يتيح المنهج العلمي للباحث اكتشاف القوانين العلمية التي تتحكم في هذه الظاهر.

٤- إضافة متغيرات لظاهرة ما قد يعدل في الظاهرة وقد تتغير تماماً كما ان حذف متغيرات قد يؤدي الى تغير الظاهرة وقد تتبدل تماماً.

٥- يمكن ضبط بعض المتغيرات التي تتحكم في الظواهر ويمكن تحديد بعض المتغيرات وعزل البعض الاخر للوصول الى اهداف التجربة.

٤- خطوات البحث التجريبي:

عند استخدام المنهج التجريبي لابد من استعمال الخطوات التالية:

١- التعرف على مشكلة البحث وتحديدها.

٢- صياغة الفروض واستنباط ما يترتب عليها.

٣- وضع خطة تصميم تجريبي تتضمن جميع الإجراءات التي يقوم بها الباحث وكما يأتي:

أ- اختبار عينة البحث وبحسب الطرق التي درسناها سابقاً.

ب- تقسيم العينة لبى مجموعتين مجموعة تجريبية Experimental Group وأخرى ضابطة Control Group مع اجراء التكافؤ بين المجموعتين في جميع الظروف مثل درجة الحرارة والرطوبة والحامضية ما عدا المتغير المستقل فندخله على المجموعة التجريبية ولا ندخله على المجموعة الضابطة.

ج- التعرف على العوامل او المتغيرات الدخيلة وضبطها.

د- اختيار أداة او وسيلة لجمع البيانات والتأكد من صدقها وثباتها.

ه- اجراء استخبارات استطلاعية لاستكمال نواحي القصور في الوسائل والتصميم التجريبي.

و- يجب تحديد مكان وزمان اجراء التجربة.

٤- اجراء التجربة: ويتم اجراء التجربة بعد الانتهاء من وضع الخطة او التصميم التجريبي.

٥- تنظيم البيانات الخام وضبطها بطريقة تؤدي الى افضل تقدير للأثر الذي يفترض وجوده.

٦- اختيار الوسائل الإحصائية لتفسير النتائج يجب اختيار وسيلة إحصائية مناسبة مع تحديد مستوى الدلالة والذي يكون اما (٠.٠٥ او ٠.٠١)

٥- أسس اجراء التجربة

لكي يمكن تصور الفروض والنتائج المستنبطة منها تصوراً جيداً يجب ان نحدد عاملان تحديداً دقيقاً وهما:

١- المتغير المستقل حالة تؤدي الى سبب.

٢- المتغير التابع حالة تنتج عن النتيجة.

والفرض هنا يقترح ان حالةٌ ما (متغيراً مستقلاً يؤدي الى حدوث حالة أخرى (المتغير التابع) ولاختبار صحة الفروض يصمم الباحث تجربة يحاول فيها ضبط جميع الشروط فيما عدا المتغير المستقل الذي يتناوله بالتغير (زيادة او نقصان) ثم يلاحظ ما يحدث للمتغير التابع نتيجةً لتعرضه الى المتغير المستقل.

٦- امثلة على التجارب: ومن الأمثلة على التجارب:

١- اثر اليورانيوم المنظم في انتشار مرض السرطان.

٢- اثر ضوء الشمس على نمو النباتات.

٣- اثر الامطار الحامضية على خصوبة التربة.

٧- المطلب الرئيسي للتجربة

هنالك بعض المتطلبات التي نحتاجها عند اجراء التجربة وهي:

١- الملاحظة المضبوطة: التي يمكن من خلالها ضبط جميع العوامل التي تؤثر على المتغير التابع والتي اذا لم يتم التعرف عليها وضبطها لا يمكن ان نعزي الأثر في المتغير التابع هو نتيجةً الى المتغير المستقل لأنه هنالك عوامل أخرى دخيلة يتطلب ضبطها بصورة صارمة.

٢- توفير تصميماً تجريبياً محكماً يوفر اكبر قدر من ضبط المتغيرات.

٨- الضبط التجريبي:

ان الضبط التجريبي يتحقق عن طريق تحقق الشروط الاتية:

أ- ابراز المتغير المستقل وضبط طريقة ظهوره.

ب- تحديد المتغيرات التي قد تؤثر على المتغير التابع.

وهنالك سؤال يطرح نفسه هو: كيف يستطيع الباحث تحديد المتغيرات التي تؤثر على المتغير التابع؟

الجواب: من خلال النقاط الاتية:

١- الخبرة السابقة في الظواهر.

٢- التحليل الدقيق للمشكلة.

٣- الاطلاع على الادبيات السابقة.

أنواع العوامل التي يجب على الباحث ضبطها (المتغيرات):-

هنالك بعض العوامل التي يجب على الباحث ضبطها منها:

١- العوامل التي تنشأ من المجتمع الاصلي للعينة وتشمل المتغيرات الاتية:

أ- المستوى الثقافي للأسرة.

ب- الذكاء.

ج- الجنس.

د- العمر

ه- الحالة الجسمية والانفعالية

٢- العوامل التي تنشأ من الإجراءات التجريبية وتشمل المتغيرات الاتية:

أ- الممارسة (اذا لم تعطى بصورة متساوية للمجموعتين)

ب- عدم تقديم دروس متساوية.

ج- عدم إعطاء المجموعتين نفس الوقت اللازم للاختبار.

د- استخدام التخمين من قبل المفحوصين.

ه- تحيز الباحث للطريقة التي يطبقها.

و- تطبيق أدوات الاختبار في أوقات متفاوتة.

ز- تأثير نتائج الاختبار القبلي على الاختبار البعدي.

٣- العوامل التي تنشأ الى المؤثرات الخارجية (العوامل الخارجية):

وتشمل بعض المتغيرات مثل الإضاءة، درجة الحرارة والتهوية وتنظيم المقاعد الدراسية.

اهداف ضبط المتغيرات

هنالك العديد من الأهداف التي تتحقق عند ضبط المتغيرات منها:

١- عزل المحددات بصورة فردية او بصورة جماعية.

٢- التغير فيها أي تغير كم المتغيرات بصورة منفردة او بصورة مجتمعة مثل/ التغير في درجة الحرارة والضغط.

٣- الوصف الكمي لمقدار ظهور اثارها المتفاعلة مثل استخدام العوامل المساعدة.

طرق ضبط المتغيرات والتحكم بها

يقترح (براون وجينرلي) ثلاثة طرق لضبط المتغيرات والتحكم بها وهي:

اولاً- التحكم الفيزيقي (أي الطبيعي او الفيزيائي)

وفيه تستخدم عدة طرق للتحكم منها:

١- الطرق الميكانيكية: حيث يستخدم الباحث الى استخدام غرف عازلة للصوت.

٢- طرق فارفاكولوجية (أي علاجية)

مثال/ التغير في تغذية المفحوصين واعطائهم عقاقير او افرازات غدية معينة.

٣- طرق كهربائية: مثل استخدام الرجات الكهربائية لعلاج بعض الامراض النفسية وكذلك استخدام التيار الكهربائي في عملية تخطيط كل من القلب والدماغ.

٤- طرق جراحية: مثل/ إزالة بعض الأورام السرطانية والزائدة الدودية وبعض التشوهات الخلقية.

ثانياً: التحكم الانتقائي:

يستخدم هذا التحكم في المتغيرات عندما لا يمكن ضبطها بالطرق الفيزيقية المباشرة وذلك عن طريق اختيار المفحوصين بواسطة الطرق العشوائية او المزاجية.

ثالثاً: التحكم الاحصائي:

يستخدم هذا النوع من التحكم في حالة عدم استخدام التحكم الفيزيقي والانتقائي وفيه يصار الى ضبط المتغيرات باستخدام وسائل إحصائية معينة مثل الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، التباين اختبار t تيست، z تيست، معامل ارتباط بيرسن.

التجربة:

ويقصد بها تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي تقوم بدراستها ثم ملاحظة ما يحدث.

التصميم التجريبي:

هو عبارة عن مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة. والتصميم التجريبي يتأثر بعاملين هما:

١- السلامة الداخلية للبحث.

٢- السلامة الخارجية للبحث.

أنواع التصميمات التجريبية

هنالك أربعة أنواع من التصميمات التجريبية هي:

١- تصميم المجموعة الواحدة.

٢- تصميم المجموعات المتكافئة.

٣- تصميم تدوير المجموعات.

٤- التصميم العاملي او التحليل العاملي.

١- تصميم المجموعة الواحدة:

يطبق هذا التصميم على مجموعة واحدة فعلى سبيل المثال عندما نريد نطبق عقار معين على المرضى المصابين بمرض السكر ففي البداية نأخذ عينة من المصابين ونجري عليهم الاختبار ثم نقوم بإعطائهم العلاج أي اجراء التجربة ثم نقوم باختبارهم مرة أخرى وبناءً على ما تقدم فهنالك بعض الخطوات الواجب اتباعها عند استخدام هذا النوع من التصميم وكما يأتي:

١- اختيار عينة من المفحوصين.

٢- نقوم باختبارهم (أي اجراء الاختبار القبلي).

٣- نقوم بإجراء التجربة.

٤- نقوم باختبارهم مرة أخرى (أي اجراء الاختبار البعدي).

٥- التحسن او النتيجة النهائية هي طرح الاختبار الأول من الاختبار الثاني.

٢- تصميم المجموعات المتكافئة:

في هذا التصميم نقوم بتقسيم العينة بالطرق المعروفة ثم نقوم بتقسيم هذه العينة الى مجموعتين مجموعة تسمى بالمجموعة الضابطة والأخرى بالمجموعة التجريبية ثم نقوم بعملية التكافؤ بين المجموعتين في كل المتغيرات ما عدى المتغير المستقل حيث نقوم بتسليطه على المجموعة التجريبية وحذفه عن المجموعة الضابطة ثم نستخرج الوسط الحسابي للمجموعتين ونقوم بالمقارنة من خلاله.

مثال/ عندما نريد ان نختبر علاج معين على مرض الزحار الاميبي الذي تسببه البكتريا (A.h) نقوم بأخذ عينة من براز المصاب ثم نقوم بتقسيمها الى مجموعتين احداهما ضابطة وأخرى تجريبية ثم نقوم بإجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض التغيرات مثل الحرارة، الحموضة، الوسط الغذائي، ثم بعد ذلك نقوم بتسليط المتغير المستقل وهو العلاج المقرح

(الفلاجين) على المجموعة التجريبية ونحجبه على المجموعة الضابطة ثم نستخرج الوسط الحسابي للمجموعتين للقيام بالمقارنة الإحصائية.

٣- تصميم تدوير المجموعات:

يستخدم هذا التصميم في حالة وجود اكثر من متغير مستقل حيث نقوم بأخذ عينة ونقوم بتقسيمها الى مجموعتين تجريبيتين ثم نقوم بتسليط المتغير المستقل (أ) على المجموعة الأولى والمتغير المستقل (ب) على المجموعة الثانية وبعد انتهاء التجربة نقوم بعكسها أي نسلط المتغير المستقل (ب) على المجموعة التجريبية الأولى والمتغير المستقل (أ) على المجموعة التجريبية الثانية ثم نستخرج متوسط الفروق للمجموعتين ونقوم بالمقارنة من خلاله.

٤- التصميم العاملي:

وفي هذا التصميم يتم استخدام بعض الوسائل الإحصائية مثل الوسط الحسابي، التباين، معامل الاختلاف، اختبار (T.test)، اختبار (z.test) ، اختبار (X2) ، معامل الارتباط بيزيون، واختبار (f.test).

طرق اجراء التكافئ

عند اجراء التكافئ ما بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية تستخدم مجموعة من الطرق لتحقيق ذلك وكما يأتي:

١- الاختبار العشوائي: يرجى الرجوع الى المحاضرة السابقة

٢- التوائم المتماثلة: تستخدم هذه الطريقة في بعض التجارب النفسية والطبية حيث نأخذ توأمين متماثلين ونضع كل واحد منهم في مجموعة ولكن يصعب الحصول على هذه الحالة لقلة التوائم المتماثلة.

٣- الأزواج المتناظرة: يتم الحصول على الأزواج المتناظرة من خلال اجراء الاختبار التحصيلي واختبار الذكاء ثم نقوم بوضع احد الأشخاص المتساويين في الدرجة في مجموعة والأخر في مجموعة ثانية.

٤- طريقة استخدام التحليل العاملي او طريقة الوسائل الإحصائية (التي تم التطرق اليها في النقطة السابقة).

تقويم المنهج التجريبي

يعد المنهج التجريبي من ادق أنواع المناهج واكفئها في التوصل الى النتائج وذلك يرجع للأسباب الاتية:

١- يسمح بتكرار التجربة تحت شروط واحدة.

٢- يسمح للباحث بإدخال متغيرات وحذف متغيرات أخرى.

٣- يساعد الباحث على دراسة العلاقات العلية او السببية

صعوبات اجراء المنهج التجريبي

على الرغم من وجود العديد من المحاسن للمنهج التجريبي فان له بعض العيوب او الصعوبات منها:

١- صعوبات إدارية وتنظيمية تحول دون استخدام المنهج التجريبي.

٢- صعوبة ضبط المتغيرات في بعض التجارب النفسية والتربوية لأنه تتدخل بها المشاعر والاحاسيس.

٣- صعوبة ارجاع الظاهرة الى سبب واحد فقط.

٤- ان النتائج التي يتوصل اليها الباحث لا تخص افراد التجربة وانما تتعداهم الى المجتمع الذي سحبت منه العينة .

٥- تتطلب الكثير من التجارب العديد من المتطلبات مثل الجداول، الرسوم البيانية، المخططات، ال