الفصل الرابع

الفروض الإختبارية

أهداف الفصل:

في نهاية هذا الفصل يكون الباحث قادراً على:

- أن يتعرف على معنى الفرض الإحصائي.
- أن يتعرف على الطرق المختلفة لصياغة الفروض.
- أن يتعرف على مخاطر استخدام الفروض.
- أن يتعرف على كيفية معالجة الفروض الإحصائية.

أولاً مفهوم الفرض:

المقصود بالفروض هنا الفروض الإحصائية Statistical Hypotheses بمعنى الفروض التي تتعلق بالمجتمع الإحصائي المسحوبة منه العينة، أو توزيع هذا المجتمع أو معالمه كالمتوسط الحسابي أو النسبة في المجتمع، والفرض ما هو إلا تخمين أو استنتاج ذكي مبني على حيثيات معقولة أو منطقية ولكنه ليس مبنياً على حسابات دقيقة خاصة بالمجتمع لأننا نفترض أنه لا يمكن دراسة المجتمع بالكامل عن طريق الحصر الشامل بل نحاول استنتاج أو الاستدلال على مقاييس المجتمع باستخدام بيانات ونتائج العينة، ويُعرف (رجاء علام، ١٩٩٨،١٤٦) الفروض بأنها التفسيرات المبدئية التي يقوم بها الباحثون للمشكلة، كما أنها تعبر عن رأي الباحثين في النتائج المتوقعة للبحث، إذ تحدد الفروض النتائج المتوقعة من المتغيرات المذكورة في المشكلة، بينما يُعرِّف (أمين ساعاتي،١٩٩٣،٢٨) الفروض بأنها تفسيرات مقترحة للعلاقة بين متغيرين، أحدهما المتغير المستقل وهو السبب، والآخر المتغير التابع وهو النتيجة، ويُفرق (زكريا الشربيني،١٩٩٠،١٩) بين الفرضين الإحصائي والعلمي، حيث يُعرف الفرض العلمي بأنه حل مقترح لمشكلة أو قضية، وهذا الحل مصاغ بشكل استنتاجي للإجابة أو تخمين ذكي لحل القضية، ويتم التحقق منه في ضوء تحليل نظري لمعلومة سابقة وتتمتع بصفة العمومية، أما الفرض الإحصائي فهو إدعاء أو تصريح بخصوص مُعلم غير معروف، ويتم التحقق منه بأسلوب إحصائي، وقد يتعلق بأمور ليس لها صفة العمومية.

ويؤكد (عبد المنعم الدردير،٢٠٠٦ ،٤٥) أنه من الأخطاء الشائعة في البحوث العلمية أن يقوم الباحث بتغيير فروض بحثه، أو دراسته بعد معرفة نتائج التحليل الإحصائي، و ذلك ما أشارت إليه دراسة (شفاء عبد القادر،١٩٩٦، ٥) والتي هدفت إلى معرفة أنماط الأخطاء الأكثر شيوعاً في مضمون الفرضيات من حيث (الاشتقاق والصياغة، التحقيق الإحصائي) في رسائل الماجستير في كل من كليتي التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وجامعة الملك سعود بالرياض، كما هدفت الدراسة أيضاً إلى التعرف إلى ما إذا كانت نسبة شيوع الأخطاء بجوانبها الثلاثة، وقوة الاختبار تختلف باختلاف (الكلية، القسم، الجنس) أم لا، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن أكثر الأخطاء شيوعاً في رسائل الماجستير في كل من كليتي التربية بجامعة أم القرى بمكة المكرمة وجامعة الملك سعود بالرياض هو التحقيق الإحصائي وعدم التحقق بصورة دقيقة من الأساليب المستخدمة في معالجة الفرضيات، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (عزو إسماعيل،١٩٩٨، ٢٥) والتي هدفت إلى معرفة الأخطاء الشائعة في تصميم البحوث التربوية لدى عينة من طلبة الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية، وتوصل الباحث إلى وجود أربعة عشرة خطأ شائعاً لدى طلبة هذه المؤسسة وهي (العنوان، المقدمة، المشكلة، التساؤلات أو الفروض، الأهمية، الأهداف، الدراسات السابقة، منهجية البحث، حدود البحث، عينة البحث، الأدوات، خطوات البحث، المراجع، الأخطاء المطبعية) حيث كانت النسب المتوقعة لتلك الهياكل أعلى من الحد الأدنى للخطأ الشائع (٠ر٥٠)، بينما كان الهيكلان (حدود البحث، عينة البحث) لا يمثلان خطأين شائعين لدى طلبة جامعة الأزهر بغزة، حيث كانت النسبة المتوقعة لهذين الهيكلين أقل من الحد الأدنى للخطأ الشائع، في حين يدل المجموع العام للهياكل الأساسية إلى وجود خلل في تصميم البحوث التربوية لدى طلبة هذه المؤسسة، إذ أن النسبة المتوقعة الإجمالية تعادل ٠ر٦٠. وقد أوصى الباحث بعقد دورات تدريبية لصناعة البحث التربوي والنفسي خاصة لطلبة الدراسات العليا في الجامعات الثلاث، من أجل التمرن على كيفية عمل بحث تربوي أو نفسي قائم على أسس علمية وفيه المعايير المنهجية الأساسية، وكذلك تدريبهم على البرامج

الإحصائية المختلفة وكيفية استخدامها في معالجة البيانات إحصائيا، وذلك مثل البرنامج الجاهز Statistical Product and Service Solutions والبرنامج الجاهز The Statistical Analysis System

ثانياً أهمية استخدام الفروض:

إن أهمية استخدام الفروض في البحث تعتمد على هدف البحث، فإذا كان البحث يهدف إلى الوصول إلى حقائق ومعارف فلا قيمة للفروض إذاً، أما إذا كان البحث يهدف إلى تفسير الحقائق والكشف عن الأسباب والعوامل وتحليل الظاهرة المدروسة فلابد من وجود فروض، ومهما كان الأمر فإن وجود الفروض في الدراسة يحقق الفوائد التالية:

١. أنها توجه جهود الباحث في جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالفروض، وبذلك توفر الكثير من الجهود التي يبذلها الباحثون في الحصول على معلومات سرعان ما يكتشفون عدم حاجتهم إليها.
٢. أنها تحدد الإجراءات والأساليب البحثية المناسبة لاختيار الحلول المقترحة.
٣. تقدم الفروض تفسيراً للعلاقات بين المتغيرات، فهي تحدد العلاقة بين المتغير المستقل والتابع.
٤. تمدنا بفروض أخرى وتكشف لنا عن الحاجة إلى أبحاث جديدة (ذوقات عبيدات وعبد الرحمن عدس وكايد عبد الحق، ١٩٨٢، ٢٥).

ثالثاً صياغة الفروض:

يشير رجاء علام (٢٠١١، ١٣٣) إلى أن صياغة الفروض تكون بإحدى الطريقتين:

١- الطريقة الاستقرائية.
٢- الطريقة الاستنباطية.

١- الطريقة الاستقرائية:

وفي هذه الطريقة يقوم الباحث بصياغة الفروض كتعميم من العلاقات التي لاحظها، أي أن الباحث يلاحظ السلوك، ويحاول تحديد اتجاهاته أو العلاقات المحتملة، ثم يفترض تفسيراً لهذا السلوك الملاحظ، وفي هذه الطريقة يقوم الباحث بعمل ملاحظات، ثم يفكر في المشكلة، وينتقل بعد ذلك إلى البحوث السابقة للحصول على مؤشرات، ثم يقوم بعمل ملاحظات إضافية، وأخيراً يضع فرضاً يحاول فيه تفسير السلوك الملاحظ، ثم يختبر الفرض تحت شروط الضبط حتى يمكنه دراسة الفرض دراسة علمية ويتحقق من وجود العلاقة التي يفترضها بين المتغيرات (رجاء علام، ٢٠١١، ١٣٥).

٢- **الطريقة الاستنباطية:**

على العكس من الفروض التي تصاغ كتعميمات لما نلاحظه من علاقات، هناك فروض أخرى نستقيها من النظريات، ومثل هذه الفروض لها ميزة أنها تؤدي بنا إلى نظام عام من المعرفة، فالمعرفة تصبح تراكمية لأنها تبنى على الحقائق والنظريات القائمة، والفرض الذي نحصل عليه من النظريات هو فرض استنباطي (رجاء علام، ٢٠١١، ١٣٥).

رابعاً معايير صياغة الفروض:

بعد صياغة الفرض وقبل اختباره إمبيريقياً، يجب تقويم الفرض كأداة من أدوات البحث لنتأكد من أنه يستوفي مجموعة من المعايير حتى يكون قابلاً للاختبار، وهذه المعايير هي:

١- الإيجاز في صياغة الفرض.
٢- أن يحدد الفرض علاقة بين المتغيرات.

٣- أن يكون للفرض قوة تفسيرية.
٤- قابلية الفرض للاختبار.
٥- أن يبنى الفرض على أساس منطقي مستمد من نظرية أو بحوث سابقة أو خبرة شخصية (رجاء علام، ٢٠١١، ١٣٨).

خامساً أنواع الفروض:

يميز (رجاء علام، ٢٠١١، ١٤٣) بين نوعين من الفروض هما: فرض البحث، الفرض الصفري، بينما يشير (عبد المنعم الدردير،٢٠٠٦، ٤٤) إلى أنه يمكن صياغة الفروض بطريقتين: توضح العلاقة بين المتغيرين، أو وجود فروق بين المجموعتين فتسمى فروضاً مباشرة (فروض بحثية) ، أو تصاغ بشكل ينفي وجود العلاقة، أو الفروق فتسمى فروضاً صفرية، ومن خصائص الفرض الجيد كما أشار إليها عماد أحمد وآخرون (٣١،١٩٩٩) والتي تتمثل في:

- ✓ أن يتمثل في إجابة واحدة على مشكلة واحدة.
- ✓ إمكانية القبول أو الرفض في ضوء صياغته.
- ✓ يجب أن يكون الفرض أبسط إجابة للمشكلة.
- ✓ إمكانية الإجابة على الفرض في ضوء الواقع.

١- فروض مباشرة:

وهي عبارة عن جمل تقريرية أو إجرائية تُنبأ بنتائج البحث، وتسمى بالفروض العلمية أو فروض البحث، وهي مستقاة من النظريات والبحوث السابقة، وتنقسم إلى:

أ- فروض موجهة:

هي الفروض التي تحدد اتجاه الفرق، أو طبيعة العلاقة المتوقعة، فهي تشير إلى فروق متوقعه أو علاقة متوقعه بين متغيرات البحث مثل: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط ،لصالح الطلبة ".

ويستخدم الباحث اختبار دلالة الطرف الواحد(الذيل الواحد) One Tailed Test، في الكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق الناتجة.

ويمكن صياغة الفرض السابق على النحو الآتي: " توجد علاقة موجبة بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط، لصالح الطلبة" وهذا فرضا موجهاً.

وصياغة الفرض الموجه تختلف عن صياغة الفرض الصفري في أمرين هما: وجود علاقة، أو فروق وتحديد اتجاه العلاقة أو الفروق، ويعتمد توجيه الفرض على نتائج البحوث والدراسات السابقة، أو خبرة الباحث العلمية، أو وجود أدلة لدى الباحث تدعم صياغة هذه الفروض.

ب- فروض غير موجهة:

وهي تلك الفروض التي لا يذكر فيها اتجاه الفرق، أو نوع العلاقة، ويذكر فقط أن هناك فرقاً أو هناك علاقة وهي فروض محايدة، مثل: " يوجد اختلاف بين متوسطي درجات ذكاء الذكور ودرجات ذكاء الإناث ". أو " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط ".

٢- فروض صفرية:

الفرض الصفري ينفي ما يتوقعه الباحث، أي يشير إلى عدم وجود علاقة بين المتغيرات مثل: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط ".

وهنا ينفي الباحث وجود فروقا بين اتجاهات الطلبة والطالبات لذا يستخدم الباحث اختبار دلالة الطرفين في الكشف عن الدلالة الإحصائية (رجاء علام، ٢٠١١، ١٤٨).

الفرض الصفري ينفي ما يتوقعه الباحث ، أي يشير إلى عدم وجود علاقة بين

المتغيرات مثل: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط ".

وهنا ينفي الباحث وجود فروقا بين اتجاهات الطلبة والطالبات لذا يستخدم الباحث اختبار دلالة الطرفين في الكشف عن الدلالة الإحصائية.

ولكن سؤال يفرض نفسه الآن لماذا يلجأ الباحثون إلى استخدام الفروض الصفرية بكثرة في بحوثهم؟

لكي نتعرف على الجواب فهناك عدة أسباب أدت إلى استخدام الباحثون الفروض الصفرية بكثرة منها:

☒ الفرض الصفري أكثر سهولة وأكثر تحديداً، وبالتالي يمكن قياسه بموضوعيه والتحقق من صحته.

☒ بسبب تعارض نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوعات بحوثهم.

☒ عدم وجود دراسات سابقة مرتبطة بهذا الموضوع.

وبالرغم من ذلك فهناك عيوب للفرض الصفري منها:

☒ يمكن رفضه إذا كان حجم العينة كبير جداً، وهذا يجعل الباحث في حيرة ، هل الدلالة الإحصائية راجعة لكبر حجم العينة أم أنها ترجع إلى تأثير المعالجة، أو المتغيرات المستقلة؟ وبالتالي فإنه من الأفضل للباحث هنا إذا ما أراد مستوى دقة عالٍ لنتائج التحليل الإحصائي أن يلتزم بالفرض الإحصائي الموجه، نظراً لأنه يمكن البرهنة رياضياً وإمبريقياً على أن مستوى قوة الاختبار الإحصائي يزداد إذا كان الفرض البديل موجهاً لمستوى دلالة وحجم تأثير معين Effect Size للمعالجة أو متغيرات البحث.

ومن أنواع الفروض الصفرية والتقريرية (المباشرة أو العلمية) يمكن صياغة الأنواع الفرعية الآتية:

١- فروض فارقة:

وهي خاصة بالكشف عن الفروق بين متوسطات درجات المجموعات موضع المقارنة مثل:

☒ توجد فروق داله إحصائية بين متوسطي درجات ذكاء البنين ودرجات ذكاء البنات، لصالح البنين(فرض موجه).

☒ لا توجد فروق داله إحصائية بين متوسطي درجات ذكاء البنين ودرجات ذكاء البنات(فرض صفري).

ويجب أن نلتفت إلى أن صياغة الفروض الفارقة في حالة استخدام الاختبارات الإحصائية اللابارامترية تكون الفروق بين رتب الدرجات وليست بين متوسطات الدرجات مثل: " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين رتب درجات ذكاء البنين ورتب درجات ذكاء البنات ".

٢ . فروض ارتباطيه (علاقة):

وهي خاصة بإيجاد العلاقات بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة موضوع الدراسة مثل:

☒ لا توجد علاقة دالة إحصائياً بين الذكاء ووجهة الضبط لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (فرض صفري).

☒ توجد علاقة دالة إحصائياً بين الذكاء ووجهة الضبط لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (فرض غير موجه).

☒ توجد علاقة موجبة دالة إحصائياً بين الذكاء ووجهة الضبط الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية(فرض موجه).

٣ . فروض تفاعلية :

وهي خاصة بالكشف عن أثر تفاعل المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة موضوع الدراسة مثل:

☒ لا يوجد تفاعل دال إحصائياً بين نوع الطلاب (ذكور وإناث) وتخصصهم الأكاديمي (علمي، أدبي) يؤثر في تحصيلهم الدراسي.

☒ يوجد تفاعل دال إحصائياً بين نوع الطلاب (ذكور وإناث) وتخصصهم الأكاديمي (علمي، أدبي) يؤثر في تحصيلهم الدراسي.

٤ . فروض تنبؤية:

وهي خاصة بالتنبؤ بدرجات المتغيرات المستقلة من خلال معرفة درجات المتغيرات التابعة، أو التنبؤ بدرجات المتغيرات التابعة من خلال معرفة درجات المتغيرات المستقلة مثل:

☒ يمكن التنبؤ بدرجات التلاميذ في الجبر (متغير تابع) من خلال درجاتهم في الهندسة (متغير مستقل).

☒ يمكن التنبؤ بدرجات التلاميذ في الهندسة (متغير تابع) من خلال درجاتهم في الجبر (متغير مستقل).

٥. فروض إكلينيكية:

وهي خاصة بالكشف عن الأسباب المؤدية إلى حدوث ظاهرة نفسية معينة أو التنبؤ بسلوك الفرد في المستقبل ، وتقييم حالة المريض بعد العلاج ، وتحديد وتوجيه التدخل العلاجي عن طريق تطبيق الاختبارات الإسقاطية، أو المقابلات مع أفراد عينة البحث، وبالتالي فهي فروض غير إحصائية يتم صياغتها غالباً في صورة تقريرية، أو صيغة خبرية.

ولكي يستطيع الباحث أن يختبر الفرض المباشر، أو الفرض الصفري لابد أن يقرر في البداية هل يختبره كيفياً أم كمياً، ففي حالة البحوث التاريخية يكون اختبار الفرض كيفياً وذلك بالكشف عن أدلة وبراهين تنطوي على حقائق تثبت قبول الفرض، أو عدم قبوله، أما في حالة البحوث التجريبية والوصفية فإن اختبار الفرض يصبح كمياً وفي حالة الاختبار الكمي للفرض لابد من استخدام بعض المعالجات الإحصائية.

سادساً اختبار الفروض:

يتضمن اختبار الفرض الخطوات التالية:

١- أن يحدد الباحث في عبارات إجرائية العلاقات التي يمكن ملاحظتها عندما يكون الفرض صحيحاً.

٢- صياغة الفرض الصفري.

٣- اختيار المنهج الذي سوف يسمح بالملاحظة أو التجربة أو كلاهما، لبيان ما إذا كانت توجد علاقة بين المتغيرات أم لا.

٤- جمع وتحليل البيانات الإمبيريقية.

٥- أن يحدد الباحث إذا كان ما لديه من أدله كاف لرفض الفرض الصفري (رجاء علام، ٢٠١١، ١٤٩).

سابعاً أهمية استخدام الفروض:

إن أهمية استخدام الفروض في البحث يعتمد على هدف البحث، فإذا كان البحث يهدف إلى الوصول إلى حقائق ومعارف فلا قيمة للفروض إذاً، أما إذا كان البحث يهدف إلى تفسير الحقائق والكشف عن الأسباب والعوامل وتحليل الظاهرة المدروسة فلابد من وجود فروض، ومهما كان الأمر فإن وجود الفروض في الدراسة يحقق الفوائد التالية:

- ✓ أنها توجه جهود الباحث في جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالفروض. وبذلك توفر الكثير من الجهود التي يبذلها الباحثون في الحصول على معلومات سرعان ما يكتشفون عدم حاجتهم إليها.
- ✓ أنها تحدد الإجراءات والأساليب البحثية المناسبة لاختيار الحلول المقترحة.
- ✓ تقدم الفروض تفسيراً للعلاقات بين المتغيرات، فهي تحدد العلاقة بين المتغير المستقل والتابع.
- ✓ تمدنا بفروض أخرى وتكشف لنا عن الحاجة إلى أبحاث أخرى جديدة.(ذوقات عبيدات وآخرون، ١٩٨٢).

سابعاُ مخاطر اختبار الفروض:

يستخدم أغلب الباحثين في التربية وعلم النفس اختبار الفرض الصفري، إلا أن هذا الأسلوب رغم قوته ليس خالياً من العيوب، فهو لايضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وصادقة بالنسبة للعلاقات بين المتغيرات، وتحدث كثير من الأخطاء الشائعة بين الباحثين مثلاً في الدراسات التي تتم على عينات كبيرة، وبالتالي يكون لها قوة كبيرة، كثيراً ما تعطينا نتائج دالة رغم أن هذه النتيجة قد تكون أقل من أن يعتد بها، لنفرض بالمثال أنه أُجري اختباراً في الميول واختباراً في الذكاء على عينة مكونة من ٢٠٠٠ طالب في الصف الأول الثانوي، وحصلنا على معامل ارتباط قدره ٠,٤٤ هذه النتيجة دالة عند مستوى ٠,٠٥ ويمكن على أساسها رفض الفرض الصفري وبالتالي توجد علاقة إرتباطية دالة إحصائياً بين درجات الطلاب في اختباري الميول والذكاء. ولكن ما قيمة ارتباط يكاد يكون صفراً فبحساب معامل التحديد وهو مربع معامل الارتباط يكون الناتج ٠,٠٠٠٢ أي مقدار التباين المشترك بين المتغيرين (الميول والذكاء) ٠,٠٠٠٢أي لا يوجد ارتباط بين المتغيرين، وبالمثل إذا حصلنا على قيمة لاختبار"ت" = ١,٦٤٥ فإننا نجد أن هذه القيمة دالة عند مستوى ٠,٠٥ ويمكن على أساسها قبول الفرض البديل بوجود فروق دالة بين المتوسطات، ولكن إذا كان الفرق الفعلي بين المتوسطين يقل عن ٠,٥ فلا يمكن اعتبار هذا فرقاً يعتد به، لأن دلالته ترجع إلى كبر حجم العينة التي أجري عليها الاختبار (رجاء علام، ٢٠١١، ١٥١).