الفصل الثانى

الفـــــروض

الفصل الثانى
الفـــــروض

١ـ مفهوم الفرض :

يضـــع الباحث عقب الانتهاء من عرض البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمشكلة بحثه الفروض *Hypotheses* الخاصة بحل مشكلة بحثه ، فالفرض عبارة عن تخميـــن ، أو استنتاج ذكى يتوصل إليه الباحث ويتمسك به بشكل مؤقت ، فهو أشبه بـــرأى الباحـــث المبدئى فى حل المشكلة ، فالفروض هى التفسير المبدئى للمشكلة ، نظـــراً لأنها تحدد النتائج المتوقعة من المتغيرات المتضمنة فى مشكلة البحث ، وهذه الـــتوقعات قد تؤيدها نظريات ، أو بحوث سابقة ، أو خبرة الباحث العلمية ، فالباحث بعد أن يحدد مشكلته يصوغها بعدد من الأسئلة ويحاول وضع فروض مبدئية للإجابة عن هذه الأسئلة .

فالفـــروض المبدئـــية هـــى توقعات ، أو احتمالات ، أو تخمينات ذكية حول الحلـــول الممكنة ، أو الإجابات المتوقعة لحل مشكلة البحث ، فالفرض قد يكون علاقة محتملة بين متغيرين أو أكثر من متغيرات الدراسة .

ولـــيس مـــن الضـــرورى أن يشتمل كل بحث على فروض ، فهناك بحوث لا يحـــتاج فـــيها الباحـــث إلى فروض ، وفى هذه الحالة يستبدل بالفرض مجموعة من الأســـئلة كمـــا هو الحال فى البحوث والدراسات المسحية ، والبحوث والدراسات غير التجريبية (البحوث الكمية) ، بينما يتم استخدام الفروض فى البحوث التجريبية التى لابـــد للباحـــث فـــيها مـــن التنبؤ بما سوف يحدث فى التجربة ، وعلى الرغم من أن الفـــروض تفـــيد فى عدة أغراض فى البحث (سيأتى توضيح ذلك) ، إلا أنها ليست ضـــرورية فـــى جمـــيع البحوث ، فهى ليست إلا أدوات للبحث ، وليست أغراضاً فى حد ذاتها .

ويخـــتلف الســـؤال عـــن الفرض فى أن السؤال يتميز بأنه محايد ، ولا يلزم الباحـــث بالتنـــبؤ بنتيجة معينة ، أى أن السؤال استفسار محايد عن طبيعة المشكلة ، بيـــنما الفـــرض هو التزام من الباحث بتحديد النتائج التى يتوقعها قبل جمع البيانات ، ويمكـــن اختـــباره بشكل مباشر ، بينما يتم اختبار السؤال بشكل غير مباشر . وسواء

كتب الباحث أسئلة ، أو فروضاً فلابد أن يحتوى أياً منهما على مصطلحات محددة موضوعية توضح العلاقات بين المتغيرات بشكل مختصر .

٢- صياغة الفروض :

الفروض هى حلول مؤقتة ، أو تفسيرات مؤقتة يضعها الباحث لحل مشكلة البحث ، فالفرض جملة علمية تعبر عن إجابة محتملة لأسئلة البحث ، وتصاغ الفروض بطريقتين هما :

أ – الطريقة الاستقرائية : يقوم الباحث فيها بصياغة الفرض كتعميم من العلاقات التى لاحظها ، أى أن الباحث يلاحظ السلوك ، ويحاول تحديد اتجاهاته ، أو العلاقات المحتملة ، ثم يفترض تفسيراً لهذا السلوك المُلاحظ ، كما يقوم الباحث بمراجعة البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع بحثه ، وتحديد النتائج التى توصلت إليها للاستفادة منها فى صياغة الفروض .

ب- الطريقة الاستنباطية : يقوم الباحث فى هذه الطريقة بصياغة فروض مستقاه من نظريات ، أى يقوم الباحث بصياغة فروض مستنبطة من نظرية معينة فى مجال بحثه ، ويجب أن يراعى الباحث أن الفرض نتيجة منطقية من نتائج النظرية التى يستند عليها بحثه حتى يتمكن من الوصول إلى نتائج صادقة حول صلاحية النظرية ، وإذا لم يكن الفرض نتيجة طبيعية من نتائج النظرية ، فلا يستطيع الباحث من خلاله التوصل إلى مثل هذه النتائج الصادقة .

وتمثل الفروض علاقة بين متغيرين : متغير مستقل ومتغير تابع ، أو فروق متوقعة بين المجموعات فى المتغيرات التابعة مثل : " توجد علاقة بين عدد ساعات الدراسة وبين التحصيل الدراسى لدى طلاب المدارس " ، إن هذا الفرض يصور علاقة بين متغيرين هما : عدد ساعات الدراسة (متغير مستقل) ، والتحصيل الدراسى (متغير تابع) .

وهذه العلاقة إما أن تكون طردية بمعنى أن كل زيادة فى عدد ساعات الدراسة تكون مصحوبة بزيادة فى مستوى التحصيل ، أو تكون علاقة عكسية بمعنى

أن الـــزيادة فى متغير ما تكون مصحوبة بنقص فى المتغير الآخر ، أو لا يكون هناك ارتباط بين المتغير المستقل والمتغير التابع .

ومـــن الأخطـــاء الشائعة فى البحوث العلمية أن الباحث يقوم بتغيير فروض بحثه ، أو دراسته بعد معرفة النتائج بالتحليل الإحصائى .

٣ـ أنواع الفروض :

يمكـــن أن تصـــاغ الفروض بطريقتين : توضح الطريقة الأولى وجود علاقة بيـــن المتغيرين ، أو وجود فروق بين المجموعات فتسمى فروضاً مباشرة (فروض بحثـــية) *Directional* ، أو تصـــاغ بشـــكل ينفى وجود العلاقة ، أو الفروق فتسمى فروضاً صفرية *Null Hypotheses* .

أ – *فروض مباشرة* :

هى عبارة عن جمل تقريرية ، أو إجرائية مثبتة (جمل خبرية) تتنـــبأ بنتائج البحث ، وتسمى بالفروض العلمية ، أو فروض البحث ، وهى مستقاة من النظريات والبحوث السابقة ، وتنقسم إلى :

(١) فروض موجهة :

هـــى الفـــروض الـــتى تحـــدد اتجـــاه الفرق ، أو طبيعة العلاقة المـــتوقعة ، فهـــى تشـــير إلـــى فـــروق مـــتوقعة ، أو علاقـــة متوقعة بيـــن متغـــيرات البحـــث مـــثل : " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهـــات الطلـــبة واتجاهـــات الطالـــبات نحو التعليم المختلط ، لصالح الطلبة " .

إن مـــثل هذا الفرض يؤيد وجود الفروق ويكون متحيزاً ، ولعل الباحـــث مـــن خـــلال خـــبرته الواسعة ، واطلاعه وتفاعله مع الطلاب والطالبات صار أكثر ميلاً للتفكير بوجود مثل هذه الفروق ، ولذلك وضع فرضـــاً موجهاً يؤيد وجود الفرق . ويستخدم الباحث اختبار دلالة الطرف الواحـــد (الذيـــل الواحـــد) *One-Tailed test* ، فى الكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق الناتجة .

ويمكـــن صياغة الفرض السابق على النحو الآتى : " توجد علاقة موجـــبة بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط " ،

فهـذا فـرض موجـه لأنـه يـتوقع علاقة موجبة بين اتجاهات الطلبة واتجاهـات الطالـبات نحـو التعليم المختلط ، وصياغة الفرض الموجه تخـتلف عن صياغة الفرض الصفرى فى أمرين هما : وجود علاقة ، أو فـروق ، وتحديد اتجاه العلاقة أو الفروق ، ويعتمد توجيه الفرض على نـتائج البحوث والدراسات السابقة ، أو خبرة الباحث العلمية ، أو وجود أدلة لدى الباحث تدعم صياغة هذه الفروض .

(٢) فروض غير موجهة :

هـى الفروض التى لا يُذكر فيها اتجاه الفرق ، أو نوع العلاقة ، ويذكـر فقط أن هناك فرقاً ، أو أن هناك علاقة ، وهى فروض محايدة ، مـثل : " يوجد اختلاف بين متوسطى درجات ذكاء الذكور ودرجات ذكاء الإناث " ، أو " توجد فروق بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعلـيم المخـتلط " ، أو " توجـد علاقة بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط " .

ب- *فروض صفرية* :

الفرض الصفرى ينفى ما يتوقعه ، أو يتنبأ به الباحث ، أى يُشير إلى عـدم وجود علاقة بين المتغيرات ، أو عدم وجود فروق بين المجموعات ، مثل : " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحـو التعليم المختلط " ، أو " لا توجد علاقة بين اتجاهات الطلبة واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط " .

إن الباحـث هنا ينفى وجود الفروق (افتراض عدم وجود فروق) ، فالفـرض الأول يـنفى وجـود الفـروق ، فليس لدى الباحث ما يدفعه إلى الاعـتراف بوجـود هذه الفروق ، والفرض الثانى ينفى وجود العلاقة ، إنه ينفـيها من البداية لأنه غير قادر على التحدث عنها منذ بداية بحثه ، ولكنه يعطى نفسه الحق فى متابعة البحث . ويستخدم الباحث اختبار دلالة الطرفين *Two-Tailed test* فـى الكشـف عن الدلالة الإحصائية لنتائج الفروض غير الموجهة والفروض الصفرية .

ويعتقد بعض الباحثين أن الفرض الصفرى عكس الفرض البحثى (الفرض المباشر) ، لكن هذا غير صحيح ، فالفرض الصفرى يعبر عن قضية إذا أمكن رفض صحته فإن ذلك يؤدى إلى الإبقاء على فرض بحثى معين .

ويلجأ بعض الباحثين إلى استخدام الفروض الصفرية فى بحوثهم ، أو دراساتهم ، نظراً لأن الفرض الصفرى أكثر سهولة وأكثر تحديداً ، وبالتالى يمكن قياسه بموضوعية والتحقق من صحته ، وأيضاً بسبب تعارض نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوعات بحوثهم ، أو عدم وجود دراسات سابقة مرتبطة بهذه الموضوعات ، كما أنه من المستحيل من الناحية المنطقية البرهنة على صحة شئ ما ، بينما من الممكن البرهنة على عدم صحته ، أو صدقه ، ولكى يمكن البرهنة على صحة الفرض لابد من اختباره فى جميع المواقف والحالات ، وهذا مستحيل من الناحية العملية ، أى أن التحقق من خطأ قضية يصوغها الفرد يكون أيسر من التحقق من صحة هذه القضية . كما أن استخدام الفرض الصفرى يُمكّن الباحثين من مقارنة نتائجهم بالصدفة المتوقعة عند القيام بالاختبار الإحصائى ، فالفرض الصفرى يُسلّم بأن الفروق الطفيفة التى تظهر فى السلوك فروق غير حقيقية ، وقد ترجع إلى الصدفة ، أو إلى أخطاء القياس . وفى مثل هذه الحالات نقبل الفرض الصفرى ونرفض الفرض البديل *Alternative Hypothesis* . أما إذا أشارت النتائج إلى وجود فروق جوهرية (دالة إحصائياً) ، فإننا نرفض الفرض الصفرى ونقبل الفرض البديل الذى ينص على وجود فروق .

ومن عيوب الفرض الصفرى أنه يمكن رفضه إذا كان حجم العينة كبيراً جداً ، وهذا يجعل الباحث فى حيرة ، هل الدلالة الإحصائية راجعة لكبر حجم العينة أم أنها راجعة لتأثير المعالجة ، أو المتغيرات المستقلة ؟ وبالتالى فإنه من الأفضل للباحث هنا إذا ما أراد مستوى دقة عالٍ لنتائج التحليل الإحصائى أن يلتزم بالفرض الإحصائى الموجه ، نظراً لأنه يمكن البرهنة رياضياً وإمبريقياً على أن مستوى قوة الاختبار الإحصائى يزداد إذا كان

الفـرض الـبديل موجهـاً لمسـتوى دلالة وحجم تأثير معين *Effect Size* للمعالجة أو متغيرات البحث .

ويصـاحب الفـرض الصـفرى دائمـاً فرضاً بديلاً ، والفرض البديل نوعان : فرض بديل غير محدد الاتجاه *Non Directional* (عكس الفرض الصـفرى تمامـاً) ، وفـرض بديـل محدد الاتجاه *Directional* ، وفيهما يفـترض الباحـث أن الفروق المتوقعة ، أو العلاقة بين المتغيرات موضوع البحث لا تساوى صفراً ، وأنها لا تعود للصدفة .

ويرتـبط الفـرض الصفرى بطرق التحليل الإحصائى حول خصائص المجـتمع التى تهدف المشكلة إلى دراستها ، والتى تمت ملاحظتها فى العينة الـتى تـم اختـيارها من هذا المجتمع ، ويجب أن نعلم أن الفرض البديل لا يخضـع للاختبار إحصائياً ، فالذى يخضع للمعالجة الإحصائية والاختبار هو الفـرض الصفرى ، والذى يُقبل إذا ما تم رفض الفرض الصفرى ، ويُرفض إذا ما تم قبول الفرض الصفرى .

وعـندما نعـبر عـن الفـروض الصـفرية والفروض المباشرة ، أو البحثـية بصـيغ رمزية عددية ، فإنها تسمى عادة بالفروض الإحصائية *Statistical Hypotheses* .

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

أ -فـروض فارقـة : وهـى خاصة بالكشف عن الفروق بين متوسطات درجات المجموعات موضع المقارنة مثل :

(١) لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات ذكاء البنين ودرجات ذكاء البنات (فرض صفرى) .

(٢) توجـد فـروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات ذكاء البنين ودرجات ذكاء البنات ، لصالح البنين (فرض موجه) .

وهـنا نلفـت انتباه الباحث إلى أن صياغة الفروض الفارقة فى حالة اسـتخدام الاختبارات الإحصائية اللابارمترية تكون الفروق بين رتب الدرجات

وليست بين متوسطات الدرجات مثل : لا توجد فروق دالة إحصائياً بين رتب درجات ذكاء البنين ورتب درجات ذكاء البنات .

ب-فروض إرتباطية (علاقية) : وهى خاصة بإيجاد العلاقات بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة موضوع الدراسة مثل :

(١) لا توجد علاقة دالة إحصائياً بين الذكاء (متغير مستقل) ، ووجهة الضبط (متغير تابع) ، لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (فرض صفرى) .

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

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

جـ- فروض تفاعلية : وهى خاصة بالكشف عن أثر تفاعل المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة موضوع الدراسة مثل :

(١) لا يوجد تفاعل دال إحصائياً بين نوع الطلاب (ذكور ، إناث) وتخصصهم الأكاديمى (علمى ، أدبى) يؤثر فى تحصيلهم الدراسى .

(٢) يوجد تفاعل دال إحصائياً بين نوع الطلاب (ذكور ، إناث) وتخصصهم الأكاديمى (علمى ، أدبى) يؤثر فى تحصيلهم الدراسى .

د - فروض تنبؤية : وهى خاصة بالتنبؤ بدرجات المتغيرات المستقلة من خلال معرفة درجات المتغيرات التابعة ، أو التنبؤ بدرجات المتغيرات التابعة من خلال معرفة درجات المتغيرات المستقلة مثل :

(١) يمكن التنبؤ بدرجات التلاميذ فى الهندسة (متغير مستقل) ، من خلال درجاتهم فى الجبر (متغير تابع) .

(٢) يمكن التنبؤ بدرجات التلاميذ فى الجبر (متغير تابع) ، من خلال درجاتهم فى الهندسة (متغير مستقل) .

ويمكن أن تندرج الفروض التنبؤية ضمن الفروض الارتباطية ، نظراً لأنها تعطى علاقات اتحدارية بين المتغيرات المستقلة والتابعة ،

إلا أن طـريقة اختبارها إحصائياً قد تختلف عن طريقة اختبار الفروض الارتباطية (انظر الفصل السابع) .

هـ- فـروض كلينيكية : وهى خاصة بالكشف عن الأسباب المؤدية إلى حدوث ظاهـرة نفسـية معينة ، أو التنبؤ بسلوك الفرد فى المستقبل ، وتقييم حالة المـريض بعـد العلاج ، وتحديد وتوجيه التدخل العلاجى عن طريق تطبيق الاختـبارات الإسقاطية ، أو المقابلات مع أفراد عينة البحث ، وبالتالى فهى فـروض غـير إحصائية يتم صياغتها غالباً فى صورة تقريرية ، أو صيغة خبرية (فروض بحثية) .

ولكـى يستطيع الباحث أن يختبر الفرض المباشر ، أو الفرض الصفرى لابد أن يقـرر فـى الـبداية هـل يختـبره كيفـياً أم كمياً ، ففى حالة البحوث التاريخية يكون اختبار الفرض كيفياً وذلك بالكشف عن أدلة وبراهين تنطوى على حقائق تثبت قبول الفرض ، أو عدم قبوله (رفضه) ، وفى حالة البحوث التجريبية ، أو الوصفية فـإن اختبار الفرض يصبح كمياً ، وفى حالة الاختبار الكمى للفرض لابد من استخدام بعض المعالجات الإحصائية .

٤. الفروض وعلاقتها بالحقائق والنظريات والقوانين :

إن الخطـوة الأولـى للاتجـاه نحـو الحقيقة هى التخمينات ، أو الاقتراحات العشـوائية ، ولكن الفروض ليست تخمينات عشوائية بل تخمينات منطقية ، أو ذكية فهـى خطـوة أخـرى نحـو الحقيقة ، فإذا ما تم إثباتها وصلت إلى مرتبة الحقيقة ، فالفروض تتحول إلى حقائق بمجرد وجود أدلة كافية على صحتها .

وتتشـابه الفـروض مـع النظريات فى كونهما تصورات ، أو تخيلات ذهنية لتفسير علاقة ما ، ولكن مجال النظرية أكثر سعة من الفروض ، فالنظرية تشمل عدة فروض ، وبالتالى تتطلب جهوداً أكبر لإثباتها ، وتصبح النظرية بعد إثباتها أكثر قدرة مـن الفـرض على تفسير أكبر قدر من الظواهر ، كما أن النظريات أعم فى محتواها مـن الفروض ، فقد تعطينا النظرية الواحدة أساساً لمجموعة من الفروض لاختبارها فـى عدد من البحوث المنفصلة ، فالعبارات التى نستنبطها من النظرية تصبح فروضاً للبحـث . وعـندما تقـبل الفروض المستقاة من النظريات فإن هذا يؤدى بدوره إلى تدعيم النظريات .

والقـانون يمـثل علاقـة ثابتة بين متغيرين ، أو أكثر تحت ظروف معينة ، فالقانون أكثر ثقة من النظرية والفروض ، فالفروض أقل ثقة من القوانين ، فالمعنى الحـرفى للفرض *Hypo* معناه أقل من *Thesis* أطروحة أو مقولة ، فالفرض أقل ثقة من الحقيقة وأقل ثقة من القانون .

٥ـ بناء الفروض :

يسـتخدم الإنسـان العـادى الفروض فى حل بعض المشكلات اليومية التى تواجهـه ، فحيـن يفقـد شيئاً فإنه يبحث عنه ، ويفترض وجوده فى أكثر من مكان ويقـول قـد يكـون هـذا الشـئ موجـوداً فى مكان كذا أو مكان كذا ... ، إنه فى مثل هذه الحالة يقوم ببناء فروض تساعده فى البحث عن الشئ المفقود ، والفروض كمـا عرفـنا هـى تخميـنات ولكنها ليست تخمينات عشوائية ، أو محاولة وخطأ ، إنمـا تخميـنات ذكـية محسـوبة لا تعـتمد على المصادفة ، فلا يستطيع كل إنسان أن يضـع فروضـاً سـليمة ، فلابـد مـن ذكـاء دقيق ومعرفة واسعة حتى يتمكن الباحـث مـن وضـع الفـروض ، وتعـتمد عملية بناء الفروض على تمتع الباحث بالمزايا التالية :

أ - المعرفة الواسعة :

إن بـناء الفـروض عملية عقلية تتطلب جهداً عقلياً واضحاً ، فالباحث يفكـر فى مشكلة ويبدأ بدراسة واسعة فى موضوع المشكلة وفى موضوعات متصـلة بهـا أيضاً ، كما يطلع على الدراسات السابقة التى قام بها باحثون آخـرون ، إن مـثل هذه القراءات تعطى الباحث ميزة مهمة تمكنه من بناء فروض معقولة .

ومـن الطبيعى أن المعرفة وحدها لا تكفى لبناء الفروض فلابد من تمتع الباحث بعقلية متفتحة مرنة جريئة قادرة على تقليب الأمور والنظر إليها من زوايـا مـتعددة ، فالباحـث من خلال تخصصه فى موضوع ما ، ومن خلال ثقافـته واطلاعـه الواسع ، ومن خلال خبرته العملية يكون قادراً على بناء فروضه لتفسير مشكلة بحثه .

ب- التخـيّـــل :

إن المعرفة الواسعة والخبرة والاطلاع لا تكف فى مساعدة الباحث على بـناء فروضـــه ، فلابـــد أن يمتلك قدرة واسعة على التخيل ، وهذا يعنى أن تكـــون عقلـــية الباحـــث متحررة لا مغلقة ، قادرة على تصور الأمور وبناء علاقـــات غير موجودة ، أو التفكير فى قضايا غير مطروحة واستخدامها فى تفسير قضايا أخرى .

إن التخـــيل يعـــنى أن يحـــرر الباحث نفسه من أنماط التفكير التقليدية ويتجاوز حدود الواقع دون حذر أو خشية ، إنه عملية أشبه بالإلهام ، ولذلك لا بـــد للباحـــث أن يخصص وقتاً طويلاً فى بناء فروضه يفكر فيها دائماً فى أوقات العمل وفى أوقات الاسترخاء دون وجود عوائق .

فالباحـــث لا يتمكـــن مـــن وضـــع فروضه من خلال تعامله مع الواقع فلابد من أن يتجاوز هذا الواقع ويتخيل وجود علاقات ما يخضعها للتجريب ، ومع ذلك تبقى المعرفة الواسعة والتخيل مصادر مهمة لبناء الفروض ولكنها مصادر غير كافية ، ولا بد من استكمالها بمصدر ثالث هو الجهد والتعب .

جـــ- الجهد والتعب :

لابد للباحث المجد أن يخصص وقتاً طويلاً فى الدراسة ، ويفكر باستمرار فـــى بحثه ، يفكر فيه دائماً فى أوقات عمله ، وفى أوقات استرخائه ، ودائماً ما يطرح مشكلته للنقاش مع زملائه فى العمل ، ومع زملائه الباحثين ، ومع المتخصصـــين فـــى موضـــوع بحـــثه ، إنـــه يلاحظ دائماً ويجمع المعلومات ويســـجلها ، ويقـــوم بدراســـات وملاحظـــات علمية وقد يستخدم الاختبارات والقياس فى عملية بناء الفروض .

٦- اختبار الفروض :

إن بناء الفرض لا يعنى أن الباحث قد توصل إلى حقيقة ما فى حل مشكلته ، فالفرض هو مجرد تخمين ذكى ، لا يصل إلى مرتبة الحقيقة إلا إذا تم إثباته واكتشاف الأدلة الكافية التى تؤيده ، أى جمع بيانات إمبريقية لتحقيقه ، وعدم اكتشاف أى دليل يعارضـــه ، ولذلـــك لا بـــد أن يخطط الباحث فى خطوته التالية لإثبات الفروض التى

وضعها عن طريق اتخاذ سلسلة من الإجراءات العملية ، فبعض الفروض البسيطة يمكن اختبارها عن طريق الرؤية المباشرة ، فإذا سمعنا صوتا خارج النافذة ، فإنه من السهل علينا أن نفتح النافذة ونختبر ما يجرى فى الخارج ، ولكن هناك فروضاً لا يسهل إثباتها بالرؤية المباشرة ولا بد من المرور بسلسلة من الخطوات لإثباتها :

أ - استنباط المترتبات :

هناك مجموعة من القضايا المترتبة على فرض ما ، فإذا ادعى شخص ما بأنه كاتب فإننا نستطيع أن نتحقق من هذا الادعاء . لأننا إذا فرضنا أنه كاتب فلابد من وجود المترتبات التالية :

١- عضو مسجل فى رابطة الكتاب .

٢- قام بنشر عدداً من الموضوعات باسمه .

٣- يقتنى مكتبة مهمة فى بيته .

٤- يواظب عل حضور النشاطات الأدبية المهمة .

يترتب إذن على إدعاء الشخص أنه كاتب عدد من المترتبات وهذه المترتبات يمكن قياسها ، فنحن لا نمتلك وسيلة لفحص إدعاء الكاتب مباشرة ، ولذلك لجأنا إلى استنباط ما يترتب على هذا الادعاء أو الفرض ، فإذا استطاع الباحث أن يستنبط ما يترتب على فروضه فإنه يكون قادراً على إثباتها بسهولة ، لأن هذه المترتبات سهلة القياس :

١- نذهب إلى رابطة الكتاب ونفحص سجلاتها للتأكد من وجود اسم هذا الكاتب ، وبهذا نفحص المترتب الأول .

٢- نبحث فى المجلات لنعرف ما نشره هذا الكاتب من موضوعات باسمه ، وبهذا نفحص المترتب الثانى .

٣- سنزوره فى بيته للتأكد من وجود مكتبة ، وبهذا نفحص المترتب الثالث .

٤- نلاحظ مدى حضوره للنشاطات الأدبية الهامة ، وبهذا نفحص المترتب الرابع .

إن وسيلة الباحث فى إثبات فروضه هى أن يدرس ما يترتب على هذه الفروض من قضايا ، فإذا تمكن من إثباتها سيكون قادراً على الحكم على فروضه .

ب- اختبار إجراءات التحقق من صحة الفروض :

عرفنا سابقاً أن الباحث يستطيع التحقق من صحة فروضه عن طريق الاختبار المباشر إذا كانت فروضه بسيطة ، كما أنه يلجأ إلى استنباط ما يترتب على هذه الفروض ويفحصها أيضاً ، ولكن هناك فروضاً أكثر تعقيداً تحتاج فى إثباتها إلى استخدام أدوات واختبارات ومقاييس ، ولذلك لابد أن يعد الباحث الأدوات والاختبارات والمقاييس المناسبة لاختبار فروضه .

٧- متى يمكن قبول الفرض ؟

إن فحص الفروض واختبارها يهدف إلى إمكان قبول هذه الفروض ، أو رفضها ، فالفروض تعد مقبولة إذا استطاع الباحث أن يجد دليلاً واقعياً ملموساً يتفق مع جميع المترتبات على هذه الفروض ، فالفروض لا تثبت على أنها حقائق ولكن وجود الأدلة يشير إلى أن لهذه الفروض درجة عالية من الاحتمال ، وذلك لعدم وجود يقين مطلق ، وتزداد درجة الاحتمال إذا تمكن الباحث من إيجاد عدد من الأدلة التي تؤيد الفروض .

والتوصل إلى هذه الأدلة يعنى أن الباحث استطاع أن يقدم الأدلة التى تمكنه من قبول الفرض ، وبذلك يقدم الباحث حلاً لمشكلة البحث .

٨- متى يتخلى الباحث عن فرضه ؟

إن عدم قدرة الباحث على إيجاد الأدلة التى تؤيد صحة الفرض لا يعنى أن الفرض غير صحيح ، وأنه يجب أن يلغيه ويبحث عن فرض آخر غيره ، فالباحث قد لا يعثر على الأدلة المؤيدة ليس لعدم وجود هذه الأدلة المؤيدة ، ولكن لأن إمكانات الباحث لم تساعده فى إيجاد هذه الأدلة ، وفى مثل هذه الحالة يبقى الفرض قائماً ويبقى إمكان البحث عنه متوفراً .

أما إذا استطاع الباحث أن يجد أدلة تعارض هذا الفرض وتثبت عدم صحته فإنه مضطر لأن يعلن عن عدم صحة هذا الفرض ، وبالتالى يجب أن يتخلى عنه ،

ولا يستطيع الباحث أن يتمسك بفروض خاطئة حتى لو كانت هذه الفروض مغرية ، فكل الفروض التى يضعها الباحثون يمكن أن يحدث عليها بعض التعديل فى أثناء البحث ، وقبل أن يصل الباحث إلى إثبات فرض ما فإنه قد يمر بعشرات الفروض الخاطئة التى يتخلى عنها .

وعموماً يكون الفرض الصفرى إما صحيحاً أو خاطئاً ، وقبول الفرض لا يعنى بالضرورة أنه صحيح ، فمن المحتمل عدم توفر البيانات الكافية للرفض ، كما أن رفض الفرض لا يعنى بالضرورة أنه خاطئ .

وعندما يكون الفرض الصفرى صحيحاً وتثبت نتائج التحليل الإحصائى بأنه خاطئ ، فإننا بذلك نقع فى خطأ النوع الأول *Type I Error* ، وهو يساوى مستوى الدلالة (α) ، وعندما يكون الفرض الصفرى خاطئاً بناءً على نتائج التحليل الإحصائى وقررنا رفضه ، فإننا نقع فى خطأ النوع الثانى *Type II Error* ويرمز له بالرمز (β) الذى يعتمد جزئياً على مستوى الدلالة وحجم العينة ، ويمكن توضيح خطأ النوع الأول وخطأ النوع الثانى كما فى الجدول الآتى :

	الفرض الصفرى صحيح	الفرض الصفرى خاطئ
رفض الفرض الصفرى	خطأ النوع الأول (α)	لا يوجد خطأ
قبول الفرض الصفرى	لا يوجد خطأ	خطأ النوع الثانى (β)

٩- أنواع القرارات الإحصائية :

يتضح من الجدول السابق أنواع القرارات الإحصائية التى يمكن أن يتوصل إليها الباحث وهى :

أ - أن يكون معلم المجتمع الأصلى مساوياً لإحصاءة العينة ، وهذا يدل على أن العينة مشتقة من هذا الأصل (الفرض الصفرى صحيح) ، وعلى الرغم من ذلك فإن الباحث يرفض هذا الفرض الصفرى (خطأ النوع الأول α) .

ب- أن يكون معلم الأصل ليس مساوياً لإحصاءة العينة ، وهذا يدل على أن العينة مشتقة من أصل مختلف (الفرض الصفرى خاطئ) ، وعلى الرغم من ذلك فإن الباحث يقبل هذا الفرض الصفرى (خطأ النوع الثانى β) .

جـــ- أن يكـون معلـم الأصل ليس مساوياً لإحصاءة العينة (الفرض الصفرى خاطـئ) ، ويـرفض الباحـث هـذا الفـرض الصـفرى ، واحتمال رفض الفـرض الصـفرى الخاطـئ هـو قـرار صحيح ويسمى ذلك بقوة الاختبار الإحصائى $(1-\beta)$.

د – أن يكـون معلم الأصل مساوياً لإحصاءة العينة (الفرض الصفرى صحيح) ، ويقـبل الباحث هذا الفرض الصفرى بالفعل ، واحتمال قبول الفرض الصفرى هو قرار صحيح $(1-\alpha)$.

ويوجـد فـى الواقع عند إجراء أى اختبار إحصائى دائماً النوعان المحتملان مـن المخاطرة بالخطأ : الخطأ من النوع الأول وفيه يرفض الباحث الفرض الصفرى بينما هو صحيح ، أو الخطأ من النوع الثانى وفيه يقبل الباحث الفرض الصفرى بينما هو خاطئ .

وتعـتمد قوة الاختبار الإحصائى على مستوى الدلالة (α) وخطأ النوع الثانى (β) وحجـم العيـنة ، وبالتالى فإن قوة الاختبار الإحصائى = ١ – β ، وهى احتمال قـرار رفـض الفـرض الصـفرى عندما يكون الفرض البديل صحيحاً ، وتزداد قوة الاختـبار الإحصائى عن طريق زيادة مستوى الدلالة وتباين الدرجات وحجم العينة ، وتزداد قوة الاختبار الإحصائى أيضاً كلما انخفضت قيمة (β) ، وتتراوح قوة الاختبار الإحصـائى فـيما بيـن صـفر كحد أدنى ، وواحد كحد أقصى ، وتكون قوة الاختبار الإحصائى مقبولة حينما تكون فيما بين ٠,٤٠ ، ٠,٦٠ .

١٠- خصائص الفروض الجيدة :

إن الفـروض تخميـنات ذكـية وجريـئة تعتمد على معرفة الباحث وإلمامه بالموضـوع وسعة اطلاعه وقدرته على التخيل ، وليست تخمينات ارتجالية لا ترتبط بالمعـرفة الإنسـانية ، ولذلك يفترض أن يراعى الباحث فى أثناء صياغته للفروض الأمور التالية :

أ – معقولية الفروض :

يفـترض أن تكـون الفـروض منسجمة مع الحقائق العلمية المعروفة وليسـت خيالـية ، أو متناقضـة على الأقل ، أى وجود أساس منطقى يدعم

الفـــرض ويكـــون مستمداً من نظرية ، أو بحوث ودراسات سابقة ، أو خبرة الباحث العلمية ، ولا يجوز أن يضع الباحث فرضاً يؤدى إلى تناقض ، أو إلى اســـتحالة ، ومـــن هـــنا يحتاج الباحث إلى سعة اطلاع ومعرفة دقيقة أثناء صياغة فروضه .

ب- قابلية الفروض للاختبار :

تخضـــع الفـــروض للفحـــص ، والفـــروض الـــتى لا تخضـــع للفحص لا يمكـــن اختبارها لسبب بسيط وهو أن الباحث لا يتمكن من قياسها ، ولذلك يجب أن يصاغ الفرض بشكل محدد قابل للقياس ، وقابل للاختبار التجريبى ، بحيـــث يســـتطيع الباحث تصميم تجربة أو اتخاذ إجراءات للتحقق من صحة فروضه ، فالفرض الجيد فرض محدد يمكن فحصه تجريبياً .

جـ- قدرة الفروض على تفسير الظاهرة موضوع البحث :

إن الفـــروض الجزئـــية هى فروض غير اقتصادية وغالباً ما تفشل فى تفسير الموقف أو مجال الدراسة ، وتزداد قيمة الفروض بمقدار قدرتها على تقديم تفسير شامل للموقف أو تقديم تعميم شامل لحل الموقف .

د - اتساق الفروض كلياً أو جزئياً مع النظريات القائمة :

إن المعـــرفة الإنســـانية سلســـلة متصـــلة من الحلقات ، ويبنى الفرض العلمـــى علـــى النظريات والحقائق التى سبقته ، ولذلك يأتى منسجماً معها ، أو مكمـــلاً لهـــا ، ولكن هذه الميزة ليست ميزة نهائية ثابتة حيث يشك بعض الباحثيـــن فى صحة نظريات قائمة ، ويضعون فروضاً مخالفة لها ويحققون هـــذه الفـــروض بما يؤدى إلى إلغاء النظرية القائمة أو تعديلها ، وقد تكون الفـــروض جريـــئة تماماً فى بنائها ويتمكن الباحث من إثباتها وتحقيق تقدم علمى كبير .

ويجـــب أن يراعى الباحث أثناء صياغته للفروض ألا تتعارض مع نتائج فـــروض الـــبحوث والدراســـات السابقة والتى تحقق محتواها ، وألا تناقض الـــنظريات والقوانين المعروفة فى المجال الذى يبحث فيه الباحث ، ومن هنا

يجب على الباحث المبتدئ أن يراجع البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع بحثه حتى يتمكن من صياغة فروض بحثه فى ضوء نتائج هذه البحوث والدراسات .

هـ- أن تحدد الفروض العلاقات بين المتغيرات :

يجب أن يحدد الفرض العلاقات المحددة بين المتغيرات ، ويجب أن تكون العلاقة المحددة فى الفرض علاقة بين متغيرين فقط ، لذا يكون لدى الباحث أكثر من فرض إذا كانت مشكلة بحثه تتضمن أكثر من متغيرين ، ويجب أن تظهر الفروض متغيرات البحث المستقلة والتابعة .

و - بساطة الفروض :

إذا استطاع الباحث إيجاد أكثر من فرض لتفسير موقف ما فإنه يجب أن يأخذ الفرض السهل الأكثر بساطة ، فالفروض المعقدة التى تفسر الموقف استناداً إلى عدد من المفاهيم المعقدة ، ليست فروضاً اقتصادية ، فالفرض السهل هو الذى يفسر الظواهر المختلفة بأقل التعقيدات الممكنة ، أى يجب أن يكون الفرض مختصراً وواضحاً قدر الإمكان ، فيجب على الباحث عدم ذكر المجتمع فى الفرض (لأنه سبق تحديده فى مشكلة البحث) واستخدام أقل عدد ممكن من الكلمات ، وأن يتضمن الفرض فكرة واحدة ، نظراً لأن صياغة الفرض بطريقة بسيطة يجعل اختباره سهلاً ، ويُفضل تقسيم الفرض الواسع العام (الرئيسى) إلى عدد من الفروض الفرعية التى تساعد على التحقق من صحة الفرض العام ، وإذا كان لدينا فرضان لهما نفس القوة التفسيرية يُفضل استخدام الفرض الأسهل ، لأنه يعطينا التفسير الضرورى بأقل عدد من المسلمات والمتغيرات التى تتطلب تعريفاً .

ويمكن تلخيص معايير صياغة الفروض الجيدة فيما يأتى :

(١) صياغة الفرض فى اختصار ووضوح .

(٢) أن يحدد الفرض علاقة بين المتغيرات .

(٣) أن يكون للفرض قوة تفسيرية .

(٤) أن يكون الفرض قابلاً للاختبار .

(٥) أن يصـــاغ الفرض على أساس منطقى مستمداً من نظرية معينة ، أو بحوث ودراسات سابقة ، أو خبرة الباحث العلمية .

(٦) أن يصور الفرض ما يتوقعه الباحث بأنه حل مؤقت للمشكلة .

١١ـ أهمية استخدام الفروض :

تعتمد أهمية استخدام الفروض فى البحث على هدف البحث ، فإذا كان البحث يهدف إلى الوصول إلى حقائق ومعارف فلا قيمة للفروض ، أما إذا كان البحث يهدف إلـــى تفسير الحقائق والكشف عن الأسباب والعوامل وتحليل الظاهرة المدروسة فلابد مـــن وجـــود فروض ، ويميز بعض المهتمين فى شئون البحث العلمى بين الدراسات حســـب اســـتخدامها للفـــروض ، فالدراســـة ذات المستوى المتعمق هى التى تحوى فروضـــاً ، ولذلـــك يـــتوقعون مـــن طالـــب الدكتوراه أن يبنى فروضاً فى بحثه ، أما الدراسات المسحية البسيطة فلا داعى لاستخدام الفروض فيها ، ومهما كان الأمر فإن وجود الفروض فى الدراسة يحقق الفوائد التالية :

أ - توجـــه جهـــود الباحـــث فى جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالفروض ، وبذلـــك توفـــر الكثـــير مـــن الجهـــود الـــتى يـــبذلها الباحثون فى الحصول علـــى معلومـــات ســـرعان مـــا يكتشفون عدم حاجتهم إليها ، كما أنها توفر الوقت .

ب- تحـــدد الإجـــراءات وأســـاليب البحـــث المناسبة لاختبار الحلول المقترحة ، أى أنها توجه البحث .

جـــ- تقـــدم الفـــروض تفسيـــراً للعلاقـــات بيـــن المتغيرات ، فالفروض تحـــدد العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع ، وبذلك تمدنا بإطار لعرض نتائج البحث فى صورة جيدة وذات معنى .

د - تـــزود الباحثيـــن بفـــروض أخـــرى وتكشف عن الحاجة إلى بحوث أخرى جديدة .