أساسيات البحث العلمي

إعـــداد:

فريـق تقديـم الخدمـات

إدارة تنميـة الموارد البشريـة

وزارة العمل والتدريب - ليبيا

تمت طباعة هذه الأوراق بجهد شخصي من الدكتور:

إبراهيم عبدالغفار الطاهري الهوتكي الأفغاني

لا تنسوه من صالح دعواتكم.

إعـداد خطـة لكتابـة البحـث العلمـي

علىٰ الباحث عند اختياره للمشكلة العلمية القيام بإعداد خطة أولية للبحث، وكلما تَقدَّم في دراسته وقراءته للمصادر والمراجع قام بإجراء تغييرٍ جذريٍّ أو طفيفٍ في تفاصيل خطته للبحث.

لذلك فإن على الباحث: عدم الإسراع في وضع خطةِ بَحْثه بل عليه أولًا الانصراف التام والكلي إلىٰ قراءة المصادر والمراجع المتعلقة بمشكلة بحثه، وسيتضح له -بعد مرور فترةٍ قد لا تطول- أن مشاريعَ خُططٍ تتراءىٰ أمامه، ولكن النصيحة الجوهرية التي يمكن أن تُقدَّم للباحث هي ألا يكون مُقلِّدًا لخُططِ بحوثٍ ودراساتٍ أخرىٰ وتقسيماتها، بل علىٰ الباحث: أن يَجِدَّ بدأبٍ ليبتكر ويبتدع خطةَ بحثٍ خاصة به.

صحيحٌ أن وَضْع خطةِ بحثٍ مبتكرة من الصعوبة بمكانٍ بحيث يبقىٰ الباحث أيامًا وليالي يفكر ويفكر في سبيل إعدادِ خطةِ بَحْثِه، وكلما أَتْعب وأَجْهد نفسه وعَصَر فكره، أتقن وأجاد في وضعِ خطةِ البحث.

ولا شك أنَّ وضعِ الخطة في ذاته عملٌ أصيلٌ وخَلَّاقٌ، ويدل علىٰ مدىٰ قابلية وقدرة الباحث وتمكُّنه من معالجة الموضوع الذي يبحثه، وكلما كانت الخطة واضحةً ومنطقيةً ومرتبةً كان عملُ الباحث مفيدًا وناجحًا ومُوَفّقًا، وقد صَدَق مَن قال: «العمل بلا نظامٍ كالسير في الظلام».

وعلىٰ الباحث أن يُوَطِّد نفسه بأن الخطة التي يضعها في بداية عمله إنما هي مشروعُ خطةٍ، وهي قابلة للتحوير والتبديل والتطوير كلما تَقدَّم في دراساته ومطالعاته في مختلف المراجع والمصادر.

ومن أبرز شروط الخطة الناجحة ما يلي:

(١) أن تشتمل على جميع القضايا والمسائل التي تثيرها مشكلة البحث العلمي، فالخطة الموفقة تغطي جميع تلك القضايا والمسائل، ولا تترك كل ما يتعلق بها إلا وأدخلتها ضمن أجزاء وتفاصيل الخطة.

(٢) ينبغي أن تكون الخطة مبتكرةً وحديثةً وغير مُقلِّدة لخُطَطِ المُؤلِّفين الآخرين.

(٣) ينبغي أن تكون الخطة متوازنةً؛ إذ على الباحث عند إعداد خطة البحث محاولة إيجاد نوع من التوازن والتناسق بين أجزاء الخطة.

هذا التوازن يكون على نوعين هما: التوازن الكمي والتوازن الكيفي.

والمقصود بالتوازن الكمي هو أن ما يُخصَّص من الصفحات للباب الأول يُفضَّل أن يكون مقاربًا للصفحات المخصصة للباب الثاني، وهكذا الحال مع بقية أقسام البحث أو الأطروحة.

أما التوازن الكيفي فالمقصود به أن يكون هناك توازن في محتويات أجزاء ومكونات البحث، أي توازن في الأبواب والفصول والمباحث من الناحية العلمية، فإنَّ ما يحتويه الباب الأول -مثلًا- من المعلومات يكون موازيًا للمعلومات التي يحتوي عليها الباب الثاني، وهكذا الحال بالنسبة للفصول والمباحث والمطالب؛ إذ ليس من المقبول تخصيص الباب الأول لموضوعٍ خطير وتخصيص الباب الثاني لموضوعٍ غير مهمٍّ وجانبي.

تعريف خطة البحث:

يمكن تعريف خطة البحث بأنها وصفٌ تفصيلي لدراسةٍ مقترحة، تُصمَّم لاستقصاء مشكلةٍ مُعيَّنة، وتتضمن خطة البحث تبريرًا للفروض التي سوف تُختبر ووصفًا تفصيليًّا لخطوات البحث سيتبعها الباحث في جمع وتحليل البيانات اللازمة. كما قد تشتمل على الزمن المقترح لإنهاء كل خطوة من خطوات البحث.

وخطة البحث شبيهة بالتصميم الذي يَعُدّه المهندس قبل البدء في تنفيذ بناء عمارةٍ ما، وعادة ما يخضع مشروع خطة البحث لمراجعات كثيرة قبل أن تصبح الخطة مقبولةً وصالحةً للبحث؛ لأن البحث الجيد يجب إعداده بعنايةٍ وتنفيذه بشكلٍ مُنظَّم.

ولا يجب تركُ أمرِ خطوات البحث لاجتهادات الباحث أثناء قيامه بالبحث، فإن ذلك غالبًا ما يؤدي إلىٰ تعثُّر الباحث أو وقوعه في الخطأ.

وتشبه خطة البحث تقرير البحث، إلا أن الخطة تُعَدّ قبل القيام بالبحث وليس بعده، فالخطة تصف مشكلة البحث وأهميتها، وتعطي تفصيلات عن المنهج الذي سيُستخدم، ولماذا يُعتبر هذا المنهج هو الأنسب للمشكلة موضوع الدراسة.

وتحتوي خطة البحث في البحوث الكمية علىٰ معظم أجزاء تقرير البحث: العنوان، ملخص، وصياغة المشكلة، ومراجعة البحوث السابقة، وقائمة بالمراجع.

وتختلف خطة البحث عن التقرير في أنها لا تتضمن النتائج ومناقشتها، ولا عرضًا لخلاصة البحث. ويحتوي التقرير بدلًا من ذلك علىٰ خطةٍ لجمع البيانات وتحليلها (الأساليب الإحصائية المقترحة).

وقد تحتوي خطة البحث علىٰ جدولٍ زمني بخطوات البحث، والزمن المقترح لكل خطوة، وإن كان هذا ضروريًّا فقط في كل الخطط المدعومة ماليًّا.

هذا، ويُعَدُّ إعداد الخطة في البحوث الكيفية أمرًا صعبًا؛ لأن عملية البحث في حد ذاتها ليست في مستوىٰ إعداد وبناء البحث الكمي، فالباحث يُعِدُّ صياغةً لمشكلة البحث، ومراجعة البحوث السابقة، وقائمة بالمراجع.

ويظهر الباحث قدرته على استكمال البحث الكيفي بطريقتين:

الأولى: أن تكون خطة البحث مُعدَّةً إعدادًا جيدًا، مع مناقشة مفصلة للبحوث السابقة وأهمية المشكلة والمراجع. وهذا يبين مدىٰ أُلفة الباحث بالبحث ومناسبة منهج الدراسة.

والثانية: أن تعرض الخطة بحثًا استطلاعيًّا للمشكلة، ويبين هذا دافعية الباحث للقيام بالمشكلة ومدىٰ أُلفته بأساليب البحث وقدرته علىٰ إعداد تقريرِ بحثٍ غير كميٍّ.

وتفيد خطة البحث في تحقيق عدة أغراض:

١. تدعو الباحث إلىٰ التفكير في كل مظهر من مظاهر البحث.

٢. تساعد الخطة المكتوبة علىٰ تسهيل عملية تقويم مشروع الدراسة (كثيرًا ما تبدو الأفكار العظيمة أقل قيمة عندما نضعها علىٰ الورق).

٣. توفر الخطة المكتوبة للباحث مرجعًا ومُرشدًا له أثناء القيام بالبحث.

ويتضمن البحث العلمي عادة ثلاثة أقسام رئيسة، هي: المقدمة، والمتن، والخاتمة، أي أن كل خطة يضعها الباحث يُفضَّل أن تحتوي علىٰ هذه الأقسام الثلاثة. وفيما يلي إيضاح بسيط لكلٍّ منها:

(١) المقدمة:

يبدأ البحث بمقدمةٍ أو تمهيد، يقوم الباحث فيها بتحديد المشكلة العلمية التي سيعالجها في البحث وإعطاء بعض الأفكار العامة حولها، ثم يعلن الباحث عن خطته في البحث موضحًا أسباب اتباع هذه الخطة والدوافع التي دفعته للتركيز علىٰ بعض المسائل، محددًا المواضيع التي تدخل بالذات داخل إطار موضوعه.

وإذا تَرَك الباحث دراسة بعض المسائل التي قد تبدو أنها قريبة من موضوع بحثه، فعليه توضيح ذلك بشكلٍ مقنعٍ ومُبرر للقارئ.

(٢) المتـــن:

يُقسَّم متن البحث إلىٰ أقسامٍ وفروعٍ مختلفة اعتمادًا علىٰ طبيعة البحث والغرض منه، فهو قد يُقسَّم إلىٰ أبواب أو فصول أو مباحث، ويتوجب اختيارُ عنوانٍ مناسب لكل باب أو فصل أو مبحث مُعبِّر عما يحتويه، وعدم نسيان هيمنة وسيطرة الفكرة الرئيسة للمشكلة العلمية علىٰ جميع أقسام الأطروحة أو البحث أو أجزائه.

(٣) الخاتمـــة:

ينتهي البحث بخاتمة تُخصَّص لإعطاء فكرةٍ جوهرية بشكلٍ مُركَّزٍ عن المشكلة العلمية التي عالجها الباحث، مع إبراز أهم الملاحظات التي أبداها ضمن البحث والنتائج التي انتهىٰ إليها، ويُفضَّل تثبيت الاقتراحات التي تَقدَّم بها الباحث في ثنايا البحث وخاصةً التي تحتوي علىٰ اقتراحاتٍ أو أفكار ومبادئ جديدة يطرحها الباحث.

محتويـــات خطـــة البحـــث:

تحتوي خطة البحث على الآتي:

١. عنوان البحث.
٢. مقدمة.
٣. مشكلة البحث.
٤. حدود مشكلة البحث.
٥. مُسلَّمات البحث.
٦. فرضيات البحث.
٧. إجراءات البحث.

١ - العـنوان:

يُؤدِّي العنوان وظيفةً إعلامية عن موضوع البحث ومجاله، ولـذلك يُفـترض أن يكـون واضحًا ومكتوبًا بعبارةٍ سهلةٍ ومختصرةٍ ولغةٍ مفهومة.

فالعنوان يرشـد القـارئ إلـىٰ أن البحـث يقـع في مجـالٍ مُعيَّن، ويُصـنَّف الموضـوع في المكتبات بناءً علىٰ العنوان .

ويختلف العنوان في صياغته ووظيفته عن تحديد المشكلة، فـالعنوان هـو مؤشـر علـىٰ مشكلة البحث (يوضح مجالها فقـط)، أمـا تحديـد المشـكلة فيجـب أن يكـون دقيقًـا يبلـور المشكلة ويحدد أبعادها وجوانبها.

٢ - المقدمـة:

ويمكن تحديد محتويات المقدمة فيما يلي:

(أ) **توضيح مجال المشكلة:** فإذا كنا نريد أن نكتب بحثًا عن كفايات مُعلِّم المرحلة الأساسية، فإننـا نتحـدث عـن موضـوع إعـداد المعلمـين وتـأهيلهم، والاتجاهـات الحديثـة فيـه، ونتحدث عن الكفايات كأبرز هذه الاتجاهات.

(ب) **توضيح أهمية الموضوع:** تُحـدِّد المقدمـة أهميـة الموضـوع وأهميـة التوصـل إلـىٰ حلـولٍ جديـدة فيـه، ففـي موضـوع الكفايـات نبـين أهميـة تبنـي الاتجـاه الحـديث في إعـداد المعلمين، وانعكاسات هذا الاتجاه علىٰ تطوير العملية التعليمية- التعلمية.

(ج) **توضيح مدى النقص الناتج عن القيام بهذا البحث:** يُوضِّـح الباحـث أن عـدم القيـام بهـذه الدراسة يعني استمرار بعض جوانـب الضـعف والـنقص، ويُحـدِّد هـذه الجوانـب، ثـم يُوضِّـح كيـف سـيتمكن هـذا البحـث مـن معالجـة الـنقص الموجـود. ففـي موضـوع الكفايات الذي سبق ذِكره يُحـدِّد الباحـث مثلًا أن اسـتمرار إعـداد المعلمـين بـالطرق التقليدية يمكن أن يؤدي إلىٰ إعدادِ مُعلِّمٍ غير قادر علىٰ أداء دوره بالطريقة المطلوبة.

(د) استعراض الجهود السابقة التي قام بها الآخرون في هذا المجال: فلو رجعنا إلىٰ موضوعنا المقترح -وهو كفايات معلم المرحلة الأساسية- فإن الباحث يستعرض الجهود التي قامت بها وزارة التربية والتعليم لتطوير إعداد المعلم أو الجهود التي قامت بها الجامعة أو الباحثون الآخرون في هذا المجال.

(هـ) توضيح أسباب اختيار الباحث لهذه المشكلة:

يُوضِّح الباحث في مقدمة بحثه الأسباب التي دفعته لاختيار مشكلته وطريقة إحساسه بها؛ هل شَعَر بوجودها مباشرةً من خلال خبرته وعمله، أَم من خلال ملاحظاته غير المباشرة.

(و) توضيح الجهات المستفيدة من هذا البحث:

تشتمل المقدمة في نهايتها علىٰ تحديد الجهات التي ستنتفع بنتائج هذا البحث، ففي بحث الكفايات يشير الباحث إلىٰ أن هذا البحث سيكون مفيدًا لكل المعلمين الذين سيتلقون تدريبًا أفضل، وللطلاب الذين سيتعلمون علىٰ أيدي معلمين أُعدوا بطريقة جيدة، كما سيكون مفيدًا لوزارة التربية التي ستطور برامج وأساليب تدريبها في ضوء نتائج هذا البحث.

٣ - تحديد المشكلة:

يمكن صياغة المشكلة في عبارةٍ خبريةٍ، وغالبًا ما يميل المهتمون بشؤون البحث العلمي إلىٰ صياغة المشكلة في صورةِ سُؤالٍ، ففي البحث الذي تحدثنا عنه في كتابة المقدمة يمكن أن نُحدِّد مشكلته بالسؤال التالي: «ما الكفايات الأساسية اللازمة لمعلم المرحلة الأساسية في ليبيا؟».

٤ - حـدود المشكلـة:

يحتاج الباحث إلىٰ وضع بعض الحدود الإضافية المتعلقة ببعض جوانب المشكلة ومجالاتها؛ وذلك بهدف المزيد من التحديد والتوجه نحو الهدف الرئيس للمشكلة، بحيث تكون كل اهتمامات الباحث مركزةً علىٰ محور المشكلة بعد وضع حدودها.

ففي مثالنا السابق عن الكفايات يمكن للباحث أن يضع الحدود التالية:

- سوف تقتصر الدراسة علىٰ معلمي المرحلة الأساسية داخل المدارس الحكومية.
- سوف تقتصر الدراسة علىٰ المعلمين الذين يحملون مؤهلات تربوية.
- سوف تقتصر الدراسة علىٰ المعلمين الذين لا تزيد خبراتهم عن ثلاث سنوات.
- سوف تقتصر الدراسة علىٰ الكفايات الأساسية دون الخوض في الكفايات الخاصة بمعلمي كل مادة.

ويُلاحظ مما سبق أن هذه الحدود هي حدود طوعية، يفرضها الباحث علىٰ نفسه. وهذا يمكنه من توجيه اهتمامه لنقاطٍ أساسية مُحدَّدة، وهو في ذلك حُرٌّ، فله أن يضع ما يشاء من حدودٍ يرىٰ أنها تساعده في تركيز جهده وتوفير وقته، ولكن عليه أن يبرر هذه الحدود وأسباب وضعها.

٥ - وضـع المسلمـات:

المُسلَّمات أو الافتراضات هي مجموعة من العبارات يضعها الباحث أساسًا لبحثه، ويُسلِّم بصحتها دون أن يحتاج إلىٰ إثباتها وإقامة الدليل عليها. فهي عبارة عن حقائق واضحة بذاتها أو بديهيات لا تحتاج إلىٰ أن يُقدِّم دليلًا عليها.

ففي البحث المقترح عن الكفايات فإن هذا البحث يستند إلى المسلمات التالية:

- بالإمكان تحسين أداء المعلمين عن طريق التدريب.
- إنَّ رفع كفاءة المعلمين يؤدي إلىٰ تحسين تعلُّم التلاميذ.

- المعلمون الذين يمتلكون الكفايات اللازمة لممارسة التعلم يؤدون أدوارهم بطريقةٍ أَفضل من أولئك الذين لا يمتلكون الكفايات.

كما نرى فإنَّ هذه الأمثلة للمُسلَّمات واضحة بذاتها، ولا تحتاج إلىٰ برهانٍ، فقد تكون هذه المسلمات بديهيات يعترف بصحتها الجميع، مثل: «الكل أكبر من الجزء»، أو قد تكون حقائق أخذها الباحث من نتائج دراسات علمية سابقة، مثل: «الأرض كروية الشكل»، و«الخط المستقيم هو أقصر طريق بين نقطتين»، و«يزداد الحجم إذا نقص الضغط»، و«ينقص الحجم إذا ازداد الضغط...» إلخ.

إن مثل هذه الحقائق قد أَثْبتها الآخرون؛ فلا نحتاج إلىٰ إعادة إثباتها، إنما نأخذ هذه الحقائق التي تعبوا في إثباتها كمُسلَّمات نبني عليها استنتاجاتنا ودراساتنا.

ولا نستطيع أن نقول بأن المُسلَّمات تقتصر علىٰ البديهيات أو الحقائق المثبتة، بل قد يضع الباحث مُسلَّماتٍ أخرىٰ ليست بديهيةً أو مثبتةً، مُسلَّمات يفترض الباحث صحتها، ويبني عليها نظريته كما فَعَل إقليدس في الهندسة التي عُرفت باسم الهندسة الإقليدية، **فمِن أَشْهر مُسلَّماته:**

الأرض مستويــة: وقد تَرتَّب علىٰ هذه المُسلَّمات بناء هندسة مسطحة أو مستوية، أَعْطت الكثير من النتائج، من مثل: مجموع زوايا المثلث = ١٨٠ درجة.

وهذه النتيجة صادقة في حالة واحدة، هي إذا افترضنا أن الأرض مستوية، ولكن إذا كانت الأرض محدبة فإن زوايا المثلث تزيد عن ١٨٠ درجة، وإذا كانت الأرض مقعرة فإن زوايا المثلث تقل عن ١٨٠ درجة.

فالباحث يستطيع افتراض ما يشاء من مُسلَّماتٍ؛ بشرط ألا يخالف حقائقَ علميةً معروفةً، وفي حالة افتراضه لأيةِ مُسلَّمةٍ فإن نتائجه تكون صحيحةً بناءً علىٰ مُسلَّمته فقط، ولذلك يلجأ الباحث إلىٰ وضع عَددٍ من الافتراضات أو المُسلَّمات يبني عليها استنتاجاته

ونظريته، وتكون هذه الاستنتاجات أو النظرية صحيحةً بحدود مُسلَّمات الباحث.

٦ - وضع الفروض :

اتضح سابقًا أن المشكلة تُصاغ بشكلِ سؤالٍ أو أكثرِ من سؤالٍ، وما دامت هذه هي المشكلة فإنَّ حَلَّ هذه المشكلة هو الإجابة عن أسئلة الدراسة؛ ذلك أن الباحث يضع نفسه أمام الأسئلة، وعليه أن يجيب عليها.

وهنا يلجأ الباحث إلىٰ تقدير الإجابة عن هذه الأسئلة، فيحاول وضع إجابات أولية عن أسئلة الدراسة، وهذه الإجابات المبدئية قد لا تكون صحيحةً، إنما يتصور الباحث أنها تجيب عن الأسئلة.

فقد تكون إجاباتنا صحيحةً أو غير صحيحة فهي إجابات محتملة، وهذه الإجابات المحتملة نسميها فروضًا، فالفرض إذن هو الإجابة المحتملة عن سؤال الدراسة، نعم، إنه استنتاجٌ من الباحث ولكنه ليس استنتاجًا عشوائيًّا، بل استنتاجٌ مبنيٌّ علىٰ معلومات أو نظرية أو خبرة علمية محددة.

إن أبرز خصائص البحث الجيد هو إمكان اختباره إحصائيًّا، وبما أن الفرض يُعبِّر عن علاقة بين متغيرين فإنه يُصاغ بشكلٍ يُوضِّح هذه العلاقة.

مثال:

- تُوجَد فروق ذات دلالة إحصائية بين الكفايات التي يتقنها المعلمون من مختلف المؤهلات.
- تُوجَد فروق ذات دلالة إحصائية بين معرفة المعلمين للكفايات وبين ممارستهم لها.
- تُوجَد فروق ذات دلالة إحصائية بين ممارسة المعلمين لكفايات تخطيط الدروس وكفايات تقويم التلاميذ.

هذه الفروض تُعبِّر عن وجود الفروق؛ ولذلك تُسمَّىٰ فروضًا مباشرةً أو بديلة.

وهناك صياغة أخرى ننفي فيها وجود الفروق، وفي هذه الحالة تُسمَّىٰ بالفروض الصفرية.

ويُصاغ الفرض الصفري علىٰ النحو التالي: لا تُوجَد فروق ذات دلالة إحصائية بين...،... والفرض الصفري أكثر دقة من الفرض البديل؛ لأنه من الصعب علىٰ الباحث أن يضع فرضًا بديلًا في بداية بحثه لعدم قدرته علىٰ جمع معلوماتٍ وبياناتٍ تُؤهِّله إلىٰ إصدارِ حُكْمٍ أَوَّليٍّ علىٰ وجود هذه الفروق.

٧ - إجراءات الدراسة:

إن الإجابة عن أسئلة الدراسة وإثبات فرضياتها، يتطلب أن يقوم الباحث بسلسلةٍ من الإجراءات، منها:

(أ) تحديد مجتمع الدراسة أو المجموعة التي ستُجرىٰ عليها الدراسة، وتحديد طريقة اختيار هذه المجموعة.

(ب) تحديد الأدوات والمقاييس التي سيستخدمها أو سيصممها الباحث لتحقيق أهداف الدراسة.

(ج) توضيح الأساليب الإحصائية التي سيستخدمها في تحليل النتائج.

(د) الطرق والأساليب التي سيستخدمها والتصميمات التي يضعها لإثبات صحة فروض الدراسة.

٨ - تحديد المصطلحات:

يُعرِّف الباحثُ بعض المفاهيم المرتبطة بالدراسة، ويُحدِّد لها معنىٰ اصطلاحيًّا، كأن يقول:

- يُقصَد بالكفاية: وصول المعلم إلىٰ مستوىٰ معين من الإتقان في مجالٍ ما.
- ويُقصَد بالمُعلِّم: مُعلِّم المرحلة الأساسية.

والمصطلحات يُحدِّدها الباحث، وله الحرية في اختيار المعاني التي يضعها لمصطلحاته تمامًا كالمُسلَّمات. وبذلك يكون للكلمة المعنىٰ الاصطلاحي الذي حَدَّده الباحث.

ثالثًا: فـروض البحـث:

ذَكرنا أن الفرض عبارةٌ عن تخمينٍ أو استنتاجٍ ذكيٍّ يَتوصل إليه الباحث ويتمسك به بشكلٍ مُؤقَّتٍ، فهو أشبه برأي الباحث المبدئي في حل المشكلة.

وذَكرنا أيضًا في خطة البحث أن الباحث يُحدِّد مشكلته ويَسُوغها بعَددٍ من الأسئلة، ويحاول وَضْعَ فروضٍ مبدئيةٍ للإجابة عن هذه الأسئلة ولحل مشكلة الدراسة.

١ - طبيعة الفروض:

الفروض هي حلول مُؤَقَّتة أو تفسيرات مبدئية يضعها الباحث لحل مشكلة البحث، وهذا يعني أن الفرض إجابة محتملة لأسئلة البحث.

وتُمثِّل الفروضُ علاقةً بين مُتغيِّرين (مُتغيِّر تابع - ومُتغيِّر مستقل)، ومثال ذلك: وجود علاقة بين عَدَد ساعات الدراسة وبين التحصيل الدراسي لطلاب المدارس.

يُصوِّر هذا الفرضُ العلاقةَ بين المُتغيِّرين: عدد ساعات الدراسة (المتغير المستقل)، والتحصيل الدراسي (المتغير التابع)، وأنها يُمكِن أن تكون علاقةً طردية، بمعنىٰ أن الزيادة في عَدَد ساعات الدراسة تكون مصحوبةً بزيادة في مستوىٰ التحصيل، أو يمكن أن تكون العلاقة عكسيةً، بمعنىٰ أن الزيادة في متغير تكون مصحوبةً بنقصٍ في المتغير الآخر، أو ألا يكون هناك ارتباط بين المتغير التابع والمتغير المستقل.

٢ - أنواع الفروض:

يمكن أن تُصاغ الفروض بطريقتين:

الأولى: توضِّح وجود علاقة بين المتغيرين، فتُسمَّىٰ فروضًا مباشرةً (بديلة).

والأخيرة: بأن تُصاغ بطريقةٍ تنفي وجود العلاقة، وتُسمَّىٰ فروضًا صفريةً.

مثال ذلك: يريد باحثٌ أن يصوغ فرضًا حول العلاقة بين اتجاهات الطلاب والطالبات نحو التعليم المختلط:

أ - **فرض مباشر:** تُوجَد فروقٌ دالّةٌ إحصائيًّا بين اتجاهات الطلاب واتجاهات الطالبات نحو التعليم المختلط.

وهذا الفرض يؤيد وجود الفروق.

ب - **فرض صفري:** لا تُوجَد فروقٌ دالة إحصائيًّا بين اتجاهات الطلاب والطالبات نحو التعليم المختلط.

والباحث هنا ينفي وجود العلاقة منذ البداية.

هذا، ولا شك أن الفرض الصفري أكثر سهولة من غيره؛ لأنه أكثر تحديدًا، وبالتالي يمكن قياسه والتحقق من صِدْقه.

٣ - الفروض وعلاقتها بالحقائق والنظريات والقوانين :

إن الخطوة الأولىٰ للاتجاه نحو الحقيقة هي التخمينات أو الاقتراحات العشوائية، إلا أن الفروض ليست مجرد تخمينات عشوائية بل هي تخمينات منطقية أو ذكية باعتبارها خطوة أخرىٰ نحو الحقيقة -إذا ما تم إثباتها وصلت إلىٰ مرتبة الحقيقة-.

كما أنها تتشابه مع النظريات كونها تصورات أو تخيلات ذهنية لتفسير علاقةٍ ما. إلا أن مجال النظرية أكثر سَعة من الفروض؛ ذلك أن النظرية تشمل عِدَّة فروضٍ، وبالتالي تتطلب جهودًا أكبر لإثباتها، وبذلك تكون النظرية -بعد إثباتها- أكثر قدرة من الفرض علىٰ تفسير أكبر قدرٍ من الظواهر.

والقانون يمثل علاقة ثابتة بين متغيرين أو أكثر تحت ظروف معينة، فالقانون أكثر دقة من النظرية والفروض، فالفروض أقل ثقة من القوانين، ولعل المعنىٰ الحرفي للفرض يعني أنه أقل من أطروحة أو مقولة. فالفرض أقل ثقة من الحقيقة وأقل ثقة من القانون.

٤ - بناء الفروض:

الفروض تخمينات ذكية محسوبة لا تعتمد علىٰ المصادفة، وليس بمقدور كل إنسان أن يضع فروضًا سليمة؛ إذ لا بد من ذكاءٍ دقيقٍ ومعرفة واسعة ليتمكن الباحث من وضع الفرض.

وتعتمد عملية بناء الفروض على تمتع الباحث بالمزايا التالية:

(أ) **المعرفة الواسعة:** بناء الفروض عملية عقلية تتطلب جهدًا عقليًّا واضحًا، فالباحث يفكر في مشكلة، ويبدأ بدراسة واسعة في موضوع المشكلة وموضوعات أخرىٰ متصلة بها. كما يَطَّلع علىٰ الدراسات السابقة التي قام بها باحثون آخرون، فمِثْل هذه القراءات تعطي الباحث ميزةً مهمةً تُمكِّنه من بناءِ فروضٍ مقبولة.

وبالإضافة إلىٰ المعرفة الواسعة يحتاج الباحث إلىٰ عقليةٍ متفتحةٍ مرنةٍ جريئةٍ قادرةٍ علىٰ تقليب الأمور والنظر إليها من زوايا متعددة.

(ب) **التخيُّل:** التخيل يعني أن يُحرِّر الباحث نفسه من أنماط التفكير التقليدية، ويتجاوز حدود الواقع دون حذرٍ أو خشية -إنها عملية أشبه بالإلهام- ولذلك لا بد وأن يُخصِّص الباحث وقتًا طويلًا في بناء فروضه، وأن يُفكِّر في البحث دائما أثناء العمل والراحة.

(ج) **الجهد والتعب:** لا بد للباحث المُجِد أن يُخصِّص وقتًا طويلًا في الدراسة، ويُفكِّر باستمرار في بحثه، وأن يطرح المشكلة دائمًا للنقاش مع زملائه في العمل ومع زملائه البُحَّاث.

٥ - اختبار الفروض:

إن بناء الفرض لا يعني أن الباحث قد تَوصَّل إلىٰ حقيقةٍ ما في حل مشكلته، فالفرض مجردُ تخمينٍ ذكيٍّ، لا يصل إلىٰ مرتبة الحقيقة إلا إذا تم إثباته واكتشاف الأدلة الكافية التي تؤيده، وعدم اكتشاف أي أدلة تعارضه.

ولذلك لا بد أن يُخطِّط الباحث في خطوته التالية لإثبات الفروض التي وضعها عن طريق اتخاذِ سلسلةٍ من الإجراءات العملية التي لا بد من المرور بسلسلةٍ من الخطوات لإثباتها:

(أ) **استنباط المترتبات:** هناك مجموعة من القضايا المترتبة علىٰ فرضٍ ما، فإذا ادَّعىٰ شخصٌ ما بأنه كاتبٌ فإننا نستطيع أن نتحقق من هذا الادعاء. لأننا إذا افترضنا أنه كاتبٌ فلا بد من وجود المترتبات التالية:

- أنه عضوٌ مُسجَّل في رابطة الكتاب.
- أنه نَشَر عَددًا من الموضوعات باسمه.
- أنه يقتني مكتبةً مهمةٍ داخل بيته.
- أنه يواظب علىٰ حضور النشاطات الأدبية المهمة.

إذن يترتب علىٰ ادعاء الشخص بأنه كاتبٌ عَددٌ من المترتبات، وهذه المترتبات يمكن قياسها. فنحن لا نمتلك وسيلة لفحص ادعاء الكاتب مباشرة، ولذلك لجأنا إلىٰ استنباط ما يترتب علىٰ هذا الادعاء أو الفرض؛ ذلك أنه إذا استطاع الباحث أن يستنبط ما يترتب علىٰ فروضه فإنه يكون قادرًا علىٰ إثباتها بسهولةٍ؛ لأن هذه المترتبات سهلة القياس.

ففي مثالنا السابق يمكن الذهاب إلىٰ رابطة الكتاب وتفحُّص السجلات للتأكد من وجود اسم هذا الكاتب، وبهذا نفحص المترتب الأول، وأيضًا يُمكِن أن نفحص في

المجلات لنعرف ما نَشَره هذا الكاتب من موضوعاتٍ باسمه، وبذلك نفحص المترتب الثاني، كما أننا سنزور بيته للتأكد من وجود المكتبة المهمة، لفحص المترتب الثالث، كذلك ملاحظة مدىٰ حضوره للنشاطات الأدبية المهمة لتفحص المترتب الرابع... وهكذا دَوالَيك.

فوسيلة الباحث في إثبات فروضه هو أن يدرس ما سيترتب علىٰ هذه الفروض من قضايا، فإذا تَمكَّن من إثباتها فسيكون باستطاعته الحُكْم علىٰ فروضه.

(ب) **اختيار إجراءات التحقيق من صحة الفروض:** بالإضافة إلىٰ الاختبار المباشر -إذا كانت الفروض سهلةً-، واللجوء إلىٰ الاستنباط، فإنَّ بعض الفروض المُعقَّدة تحتاج في إثباتها إلىٰ استخدام أدواتٍ واختبارات ومقاييس. وعلىٰ الباحث أن يُعِدّ الأدوات والاختبارات والمقاييس المناسبة لاختبار الفروض.

٦ - متى يمكن قبول الفرض :

الفروض لا تثبت علىٰ أنها حقائق ولكن وجود الأدلة يشير إلىٰ أن لهذه الفروض درجة عالية من الاحتمال؛ وذلك لعدم وجودِ يقينٍ مطلق، وتزداد درجة الاحتمال إذا تَمكَّن الباحث من إيجاد عَددٍ من الأدلة التي تُؤيِّد الفرض.

إن التوصل إلىٰ هذه الأدلة يعني أن الباحث استطاع أن يحضر الأدلة التي تُمكِّنه من قبول الفرض. وبذلك يُقدِّم الباحث حلًّا لمشكلة البحث.

ولا يُعتبَر الفرض فرضًا علميًّا إلا إذا تَوفَّر على الشروط التالية:

١. ألا يتعارض الفرض مع القوانين العلمية الثابتة.

٢. أن يكون الفرض قضيةً قابلةً للبرهنة علىٰ صحتها أو فسادها.

٣. أن يكون الفرض قضيةً قابلةً للتطبيق علىٰ جميع الجزئيات المشاهدة.

٧ - متى يتخلى الباحث عن فرضه:

إن عدم قدرة الباحث على إيجاد الأدلة التي تُؤيِّد صحة الفرض، لا يعني أن الفرض غيرُ صحيح، وأنه يجب أن يُلغَى ويبحث عن فرضٍ آخرٍ غيره؛ لأن الباحث قد لا يعثر على الأدلة المؤيدة ليس لعدمِ وجودِ أدلةٍ مُؤيِّدةٍ ولكن لأن إمكانات الباحث لم تساعده في إيجادها. وفي مثل هذه الحالة يبقى الفرض قائمًا، ويبقى إمكان البحث عنه متوفرًا.

أما إذا استطاع الباحث أن يجد أدلةَ تعارُضِ هذا الفرض، وتَثْبُت عدم صحته، فإنه مضطر لأنْ يُعْلِن عن عدم صحة هذا الفرض؛ وبالتالي يتخلى عنه.

وقبل أن يصل الباحث إلى إثباتِ فرضٍ ما، فإنه قد يَمُرّ بعشرات الفروض الخاطئة التي يتخلى عنها.

٨ - خصائص الفروض الجيدة:

على الباحث أثناء بناء الفروض أن يراعي الآتي:

١. **معقولية الفروض:** يُفتَرض انسجام الفروض مع الحقائق العلمية المعروفة، وألا تكون خياليةً، أو متناقضةً على الأقل، أو تؤدي إلى الاستحالة.

٢. **إمكان التحقق منها:** يجب أن يُصاغَ الفرض بشكلٍ مُحدَّدٍ قابلٍ للقياس. وقابلٍ للاختبار التجريبي، فالفرض الجيد فرضٌ مُحدَّدٌ يُمكِن فَحْصه تجريبيًّا.

٣. **قدرته على تفسير الظاهرة المدروسة:** إن الفروض الجزئية هي فروض غير اقتصادية، وغالبًا ما تفشل في تفسير الموقف أو مجال الدراسة؛ إذ تزداد قيمة الفروض بمقدار قدرتها على تقديمِ تفسيرٍ شاملٍ للموقف، أو تقديمِ تعميمٍ شاملٍ لحل الموقف.

٤. **اتساق الفرض كليًّا أو جزئيًّا مع النظريات القائمة:** إن المعرفة الإنسانية سلسلة متصلة من الحلقات، حيث يُبنى الفرض العلمي على النظريات والحقائق التي سبقته، ولذلك

يأتي منسجمًا أو مُكمِّلًا لها

٥. **بساطة الفروض:** إذا استطاع الباحث إيجاد أكثر من فرضٍ لتفسيرِ موقفٍ ما، فإنه يُفتَرض أن يأخذ الفرض الأكثر بساطة؛ ذلك أن الفروض المُعقَّدة التي تُفسِّر الموقف استنادًا إلىٰ عَددٍ من المفاهيم المعقدة ليست فروضًا اقتصاديةً، فالفرض السهل هو الذي يُفسِّر الظواهر المختلفة بأقل التعقيدات الممكنة.

٩ - أهمية استخدام الفروض:

وجود الفروض في الدراسة يحقق الفوائد الآتية:

١. أنها تُوجِّه جهود الباحث في جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالفروض؛ الأمر الذي يُوفِّر الكثير من الجهود المبذولة في الحصول علىٰ معلومات لا تُوجَد حاجةٌ إليها.

٢. أنها تُحدِّد الإجراءات وأساليب البحث المناسبة لاختبار الحلول المقترحة.

٣. تُقدِّم الفروض تفسيرًا للعلاقات بين المتغيرات. فالفروض تُحدِّد العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع؛ ما يُمِدّنا بإطارٍ لنتائج البحث.

٤. تُزوِّدنا الفروض بفروضٍ أخرىٰ، وتكشف لنا عن الحاجة إلىٰ أبحاثٍ أخرىٰ جديدة.

ويبقىٰ (الفرض) هو الرأي الذي يضعه الباحث لتفسير أسباب الظاهرة المشاهدة، أو آثارها علىٰ سبيل التخمين والظن.

فالفرض -في واقعه- تفسيرٌ مُوقَّت يفترضه الباحث؛ بُغيةَ التوصل عن طريق التأكد من صحته إلىٰ القانون، أو القاعدة العامة المطلوبة.