أكاديمية الدراسات العالمية

Universal Studies Academy

مهارات البحث العلمي

Scientific Research Skills

مصطفي فؤاد عبيد

فلسطين – غزة

2003

المقدمة

واجه الإنسان، وسيبقي يواجه، مشكلات متعددة في شتي مجالات الحياة، الأمر الذي يدفعه للحصول على المعرفة بمختلف الأساليب لمواجهة وحل تلك المشكلات من جهة، والاستفادة في استغلال الظواهر والأحداث المحيطة له من جهة أخرى.

وقد تعددت وسائل حصول الإنسان على المعرفة، إلا أن الأسلوب العلمي بما يتضمنه من بحث واستقصاء وفق خطة منظمة، أصبح الوسيلة الأساسية التي يعول عليها الإنسان في حل مشكلاته القائمة، ومواجهة التحديات المتجددة، وتتضاعف بالتالي حاجة المسؤولين إلى الاعتماد على نتائج البحث العلمي كأساس لاتخاذ قراراتهم في مختلف أوجه النشاط الإنساني ومجالاته.

ولعل الحاجة إلى البحث العلمي في مجالات الطب وعلم النفس والتربية والرياضيات، أو حتى في البحوث المهنية التي تلزم الحصول على المعرفة اللازمة لحل المشكلات والتطوير، لا تختلف باختلاف هذه المجالات وإنما تتنوع بتنوع المشكلات وبدرجة تعقدها، بالإضافة إلى ما تفرضه الطبيعة المتميزة لهذه المشكلات من تنوع في أفراد الدراسة، وإجراءات جمع البيانات، أو طرق تحليلها.

وقد أعد هذا الكتاب ليعالج أساسيات البحث العلمي في مجالات العلوم الإنسانية والاجتماعية بشكل خاص، والتدريب على مهارة البحث العلمي بشكل عام، سواءً كان البحث أكاديمياً يسعى فيه الباحث للحصول على درجة البكالوريوس أو الماجستير أو الدكتوراه، أو كان بحثاً مهنياً يسعى فيه الباحث بالفعل للحصول على المعرفة اللازمة لحل المشكلات أو لتطوير الممارسات. وتتضمن أساسيات البحث التي يعالجها الكتاب مختلف مراحل البحث وعناصره، ابتداءً من صياغة المشكلة، ومروراً بإجراءات جمع البيانات وتحليلها، وانتهاءً بكتابة تقرير البحث وتقديمه لصانعي القرار، أو إعداده للنشر.

ويقتضي الإنصاف أن أشير إلى أن إعداد هذا الكتاب قد تطلب مراجعة العديد من الكتب العربية والأجنبية حول البحث العلمي في المجالات المعرفية المختلفة، وقد روعي عند إعداد هذا الكتاب الاستفادة من الجوانب العلمية للبحث العلمي التي تميزت بها المراجع العربية من جهة، وكذلك الاستفادة من الجوانب العلمية للبحث العلمي التي تميزت بها المراجع الأجنبية من جهة أخرى، هذا بالإضافة إلى حصيلة خبرة عملية في ممارسة وتدريب مهارة البحث العلمي في المجالات المتنوعة.

أرجو من الله العزيز القدير أن يكون قد وفقت في تحقيق الغرض المنشود من هذا الكتاب، كخطوة في طريق مليء بالخطوات المماثلة نحو تعزيز قدرتنا في مهارة البحث العلمي كأحد أساليب الحصول على المعرفة لوضع الحلول المناسبة والتجديد والتطوير.

والله ولي التوفيق ..

مصطفي فؤاد عبيد
فلسطين، غزة
2003

الفصل الأول
التفكير العلمي والبحث العلمي

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

1. توضيح مفهوم العلم، المعرفة العلمية والطريقة العلمية.
2. توضيح أهداف العلم، وطرق الحصول على المعرفة.
3. التمييز بين التفكير الاستنباطي والتفكير الاستقرائي.
4. تعريف منهج البحث العلمي ، وتحديد خصائص البحث العلمي.

الفصل الأول: التفكير العلمي والبحث العلمي

المعرفة العلمية والطريقة العلمية:

يمكن لمنجزات الجنس البشري في مختلف المجالات أن تعطي فكرة عن التقدم العلمي الذي وصل إليه الإنسان، ولكن تحديد مفهوم العلم بكلمات موجزة ليس أمراً يسيراً، إذ يمكن النظر إلى مفهوم العلم من خلال طبيعة العمل الذي يقوم به العالم في مختبره وأدوات تجاربه المعقدة، أو من خلال صفات هذا العلم الفكرية وقدراته الإبداعية، أو من خلال التطبيقات التقنية ومظاهر التقدم الصناعي التي تتخذ من مبادئ العلم ونظرياته أساساً لها. وهي بالطبع نظرات ضيقة، تحد وتعيق الفهم الصحيح للعلم وللتفكير العلمي وللبحث العلمي بشكل عام.

ومع أن العلم يعد واحداً من الفعاليات البشرية التي خدمت أغراضاً مختلفة عبر مراحل تطورها، فقد اعتبر من وجهة النظر التقليدية مجموعة من المعارف الإنسانية، التي تتضمن المبادئ والفرضيات والحقائق والقوانين والنظريات التي كشفها العلم ونظمها بهدف تفسير غوامض الكون، وهناك وجهة نظر أخرى تقول بأن العلم شيئاً متحركاً دينامياً، ونشاطاً إنسانياً متصلاً، لا يعرف الثبات أو الجمود. وهي نظرة موجهة أو مشجعة على الاكتشاف الذاتي أو حل المشكلات. والنظرة الثابتة هي نظرة العلماء المتخصصين، الذين يعملون في مختبراتهم للكشف والاستقصاء وحل المشكلات، وذلك لخدمة الإنسان وتحسين ظروفه. وهي أيضاً نظرة الباحثين في تاريخ العلم وفلسفته يهدف تحليل الطريقة التي تطور فيها العلم عبر العصور، وهي نظرة ليس من السهل على الفرد العادي فهمها.

ويصعب على المرء تبني إحدى النظريتين، فكلتاهما في رأي كونانت Conant ، نظرتان متطرفتان. ويقدم كونانت بدلاً منهما تعريفاً للعلم يتضمن النظريتين معاً، فهو يرى أن العلم سلسلة من تصورات ذهنية ومشروعات تصورية مترابطة متواصلة، هي جميعاً نتائج لعمليتي الملاحظة والتجريب.

فالتصور الذهني هو المفهوم المجرد الذي يدركه العقل الإنساني نتيجة لما يتبقى في الذهن من أفكار أو من معان أو من خصائص مشتركة لصنف من الأشياء الحسية.

أما المشروع التصوري فهو نظام يربط مجموعة من المفهومات والحقائق التجريبية، في نسق واحد، ويقدم لها تفسيراً نظرياً. بمعنى أن النظرية (المشروع التصوري) مجموعة من المفاهيم (التصورات الذهنية) المترابطة التي بواسطتها تحدد العلاقات بين المتغيرات بغرض تفسير الظاهرة أو التنبؤ بها.

وكما هو ملاحظ من خلال المعطيات المختلفة للمعرفة والطريقة العلمية أن العلم: جهد عقلي منظم ومستمر مادته خامات فكرية ومادية ونتائجه اكتشافات جديدة وحلول لمشكلات الأفراد والجماعات.

أهداف العلم:

تعمل المعرفة العلمية بأشكالها المختلفة على تمكين الإنسان من فهم العالم الذي يعيش فيه، أي فهم الأشياء والأحداث والظواهر في هذا العالم في جوانبه الطبيعية والاجتماعية. والفهم يقتضي بطبيعة الحال القدرة على تحديد الصفات والخصائص وقياسها بالوصف الكمي والكيفي من جهة، وتفسير حدوث الأحداث ووقوع الظواهر بتحديد الأسباب والعوامل المؤدية إليها من جهة ثانية و وتحديد علاقة الظواهر والأحداث ببعضها من جهة ثالثة.

وفي الوقت الذي يحقق فيه الفرد هذا الفهم، فإنه يستطيع أن يستخدمه في توقع حدوث نتائج معينة، بناء على تحقيق بعض الأمور، أي انه يتنبأ بما سيحدث في المستقبل، كنتيجة طبيعية تترتب على تحقق مقدمات معينة. ولا شك أن العلماء يسعون في نشاطهم العلمي إلى التحقق من صدق تنبؤاتهم بالتجربة والتحقق العلمي.

وإذا استطاع العالم أن يفهم الظاهرة ويتنبأ بها، فإنه يستطيع بتحكمه بالعوامل التي تؤدي إلى حدوث الظاهرة أن يمنع حدوثها أو يوقع حدوثها في ظروف وشروط جديدة، تتوقف في تفصيلاتها على قدرة الإنسان على الفهم السليم والتنبؤ الصحيح. هذا التحكم أو الضبط هو هدف آخر من أهداف النشاط العلمي، فاستغلال البيئة الطبيعية واستعمارها، وتوجيه النشاط الاجتماعي لخدمة الإنسان، وتسهيل أسباب حياته وحل مشكلاته، هي أهداف لم يزل الإنسان يسعى إلى تحقيقها منذ بدء حياته.

التفكير الاستنباطي والتفكير الاستقرائي:

استخدم الإنسان منهج التفكير القياسي أو الاستنباطي Deductive Thinking للتحقق من صدق المعرفة الجديدة، بقياسها على معرفة أخرى سابقة من خلال افتراض صحة المعرفة السابقة، وإيجاد صلة علاقة بينها وبين المعرفة الجديدة، تستخدم قنطرة في عملية القياس، فالمعرفة السابقة تسمى مقدمة ، والمعرفة اللاحقة تسمى نتيجة، وهكذا فإن صحة المقدمات تستلزم بالضرورة صحة النتائج، ويعرف ذلك بالاستدلال الكلي على الجزئي، أو استنباط المعرفة الجزئية من الكلية.

أما التفكير الاستقرائي Inductive Thinking، فهو المنهج الذي يستخدمه الإنسان للتحقق من صدق المعرفة الجزئية، بالاعتماد على الملاحظة والتجربة الحسية. ونتيجة لتكرار حصول الإنسان على نفس النتائج، فإنه يعمد إلى تكوين تعميمات ونتائج عامة. وإذا استطاع الإنسان أن يحصر كل الحالات الفردية في فئة معينة ، ويتحقق من صحتها ، بالخبرة المباشرة ، عن طريق الحواس ، فإنه يكون قد قام بعملية استقراء تام وحصل على معرفة يقينية يستطيع تعميمها دون أي شك.إلا أن الإنسان في العادة لا يستطيع ذلك ، بل يكتفي بملاحظة عدد من الحالات على شكل عينة ممثلة، ويستخلص منها نتيجة عامة، يفترض انطباقها على بقية الحالات المشابهة، وهذا هو الاستقراء الناقص الذي يؤدي إلى الحصول على معرفة احتمالية، يقبل بها الباحث كتقريب للواقع.

منهج البحث العلمي:

يستطيع الإنسان أن يحصل على المعرفة بطرق شتي ، وقد تكون هذه المعرفة علمية ذات قيمة كبيرة ، وقد جاءت بعض الاكتشافات العلمية المهمة بمحض الصدفة ، كما في اكتشاف نيوتن للجاذبية ، إلا أن معظم العلماء في مختلف العصور تميزوا عن سائر الناس بأسلوب عمل منظم ودقيق ، يطلق عليه منهج البحث العلمي ، ولكن مناهج البحث العلمي تختلف باختلاف التخصصات ، ومع ذلك يمكن تمييز بعض العمليات الرئيسية التي يقوم بها كل عالم خلال أبحاثه. وتمثل هذه العمليات عناصر مشتركة في منهج البحث العلمي. ومن هذه العناصر:

الشعور بالمشكلة ، وتحديد المشكلة ، جمع البيانات المتعلقة بالحقائق المتوفرة عنها والعوامل المؤثرة فيها ، وضع الفرضيات ، تصميم التجارب اللازمة لاختبارها واستخلاص النتائج وتفسيرها. وإذا عرضت هذه العناصر على شكل خطوات لتوضيح المنهج العلمي فهي من أجل توضيح عمليات المنهج ، وليس بالضرورة أن تسير في تتابع ثابت ، كما أنها ليست خطوات منفصلة ، بل متداخلة . بالرغم من أن جميع العلماء والباحثين ، بمختلف تخصصاتهم ، يتفقون في تعريف العلم وأهدافه وفي اعتمادهم الطريقة العلمية في البحث ، إلا أن اختلاف الموضوعات البحثية ربما يتطلب اختلافاً في أساليب البحث أو منهجيته Methodology.

خصائص البحث العلمي:

يتميز البحث العلمي بعدة خصائص:

1-يسير البحث وفق طريقة منظمة تتلخص فيما يلي:

أ- يبدأ البحث بسؤال في عقل الباحث ، ويظهر السؤال أو الأسئلة لدى أي فرد لأن الإنسان بطبيعته فضولي ، وهناك الكثير من المظاهر والقضايا الحياتية التي تثير التساؤلات.

ب- يتطلب البحث تحديداً للمشكلة، وذلك بصياغتها صياغة محددة، وبمصطلحات واضحة.

ت- يتطلب البحث وضع خطة توجه الباحث للوصول إلى الحل، فالبحث إذن نشاط موجه.

2- يتعامل البحث مع المشكلة الأساسية من خلال مشكلات فرعية. إذ يتوقع أن تكون مشكلة البحث، والتي تستحق الجهد البحثي، نتاج تفاعل لمشكلات فرعية، وإن الحلول للمشكلات الفرعية تشكل بمجموعها حلاً للمشكلة الأساسية.

3- يحدد اتجاه البحث بفرضيات مبينة على مسلمات واضحة. فقد يستطيع الباحث صياغة فرضيات بعدد المشكلات الفرعية، لأن الفرضية تخمين ذكي يوجه تفكير الباحث في الوصول إلى الحل. وقد تبنى الفرضيات على مسلمات Assumptions حيث تعرف المسلمة بأنها: شرط أو ظرف ليس من السهل على الباحث، في غيابه، أن يصل إلى حل للمشكلة في ضوء التصميم الذي حدده، أو لا يستطيع أن يفسر النتائج في ضوء المتغيرات البحثية التي حددها.

4- يتعامل البحث مع الحقائق ومعانيها. فقد يقوم الباحث بجمع معلومات عن واقع المشكلة بطرق مختلفة. ولا نسمي البحث بحثاً بجمع هذه المعلومات التي تعتبر حقائق واضحة ومعروفة، ولكن اشتقاق الباحث لمعان جديدة وتفسيرات (قد تختلف باختلاف الباحثين) هو الذي يجعل من هذا الجهد جهداً بحثياً.

5- للبحث صفة دورية، بمعنى أن الوصول إلى حل لمشكلة البحث ، قد يكون بداية لظهور مشكلات بحثية جديدة وهكذا.

6- البحث العلمي عمل دقيق يتطلب صفات في الباحث نفسه أهمها:

أ- الصبر والمثابرة، إذ تتطلب إجراءات البحث الترتيب الهادف، ومواجهة الإحباط والانتقادات، فقد تتطلب بعض أنواع البحوث الشجاعة للاستمرار في إجرائها.

ب- حب الاستطلاع والتقصي، أي أن يتوفر لديه الفضول العلمي.

ت- عدم التشهير العلمي بالآخرين أو السخرية من منجزات الآخرين.

ث- الموضوعية والأمانة والابتعاد عن الذاتية، فلا يخفي معلومات أو يحرفها أو يرفضها، لأنها تتعرض مع رأيه. ولا يتحيز، ولا يسمح لعاداته وتقاليده وعاطفته وأهوائه أن تتدخل في البحث، فيجب أن يكون همه هو تحري الحقيقة.

7- البحث العلمي عمل هادف، وللنتيجة التي يتوصل إليها خاصيتان أساسيتان:

أ- أمكانية التحقق: بمعنى أن النتيجة التي نتوصل إليها بالبحث العلمي قابلة للملاحظة ويمكن إثباتها تجريبياً.

ب- قابلية التعميم Generalization: يسعى البحث العلمي إلى تعميم النتائج على نطاق أوسع من المجال الذي يتم فيه البحث، سواءً كان ذلك في العلوم الطبيعية أو العلوم الإنسانية فالباحث يكتفي عادة باختيار عينة من المجتمع لكنه يعمم نتائج العينة على المجتمع.

الفصل الثاني
إعداد مخطط البحث

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

1- توضيح المقصود بمخطط البحث.

2- تقدير طبيعة الجهد والوقت اللازمين لإعداد مخطط البحث.

3- تقدير أهمية إعداد مخطط البحث بصورة ملائمة ودور المخطط الجيد في تسهيل إجراءات البحث.

4- التعرف على عناصر نخطط البحث والترتيب المناسب لها.

5- كتابة عنوان مناسب للبحث وتقويم ونقد عناوين البحوث.

6- تعريف وتحديد مشكلة البحث وتميز المصادر التي يستمد منها الباحث مشكلته.

7- كتابة فرضيات البحث.

8- تصنيف الدراسة السابقة بطريقة تلائم موضوع البحث.

9- كتابة افتراضات البحث ومحدداته بطريقة ملائمة.

10- تحديد الإجراءات والخطوات العملية اللازمة لتنفيذ البحث.

الفصل الثاني: إعداد مخطط البحث

مقدمة:

يعد مخطط البحث متطلباً أساسياً ومرحلة مهمة قبل البدء في التنفيذ العملي لخطوات البحث، سواءً كان الباحث أحد طلبة الجامعة يعد بحثه كمتطلب للحصول على درجة علمية أو كان عضو هيئة تدريس يسعى للحصول على الدعم اللازم لأجراء البحث ، أو كان أحد المشتغلين في أحد المجالات العملية أو التعليمية أو الخدمات العامة يسعى لحل مشكلة تواجه العاملين في هذا المجال. ويجري إعداد مخطط البحث وتقديمه للجهة التي سوف تراجعه للنظر في إمكانية الموافقة على القيام به أو تقديم الدعم اللازم له. ومخطط البحث هو مشروع عمل، أو خطة منظمة تجمع عناصر التفكير المسبق اللازم لتحقيق الغرض من الدراسة. ويهدف المخطط إلى تحقيق ثلاثة أغراض هي:

1) يصف إجراءات القيام بالدراسة ومتطلباتها.
2) يوجه خطوات الدراسة ومراحل تنفيذها.
3) يشكل إطاراً لتقويم الدراسة بعد انتهائها.

والحقيقة إن نخطط البحث يتطلب وقتاً وجهداً أكثر مما يظن بعض المبتدئين بالبحث. ويمكن أن يعزى كثير من جوانب الضعف والقصور في البحث إلى هذه النظرة المتسرعة التي يرى أن مرحلة الإعداد والتخطيط للبحث مرحلة سهلة يتم تجاوزها والانتقال منها بسرعة إلى مرحلة جمع المعلومات التي يعتبرها المبتدئون أطول وأعقد.

ولا يتم في مرحلة التخطيط هذه مجرد اختيار المشكلة وصياغتها، بل يتم أيضاً التحديد الأولي لإجراءات جمع البيانات. وعندنا يتم ذلك فإن بقية مراحل البحث هي سلسلة سهلة من الأعمال والإجراءات التي لا تتطلب كثيراً من المهارة بقدر ما تتطلبه من الصبر والدأب.

وكما يجري اتخاذ كثير من القرارات المهمة حول إجراءات البحث في مرحلة التخطيط، كذلك يتحدد في هذه المرحلة قيمة وفائدة النتائج النهائية المتوقعة لعملية البحث، الأمر الذي يبرر القيام بهذا البحث.

تبدأ عملية إعداد مخطط البحث بصورة أولية، تتعرض عادة لإبداء ملاحظات واقتراحات ونقد من قبل الأطراف المعينة، التي قد تكون لجنة الإشراف على الدراسة في الجامعة،أو إدارة المؤسسة،أو مجموعة من الباحثين أو المحكمين، الذين يطلب إليهم مراجعة مخطط البحث هي نتيجة سلسلة من عمليات التحسين والتنقيح والتطوير.

عناصر البحث

تختلف عناصر البحث باختلاف المؤسسة التي تشرف على البحث، ولكن القاسم المشترك هو توافر العناصر الأساسية التالية بالمواصفات المبينة في كل عنصر:

1- العنوان:

يكون عنوان البحث المقترح في مخطط البحث في الغالب هو نفس عنوان البحث، ولذلك لا بد من أخذ عدد من الملاحظان بعين الاعتبار بخصوص كتابة عنوان البحث، ومن هذه الملاحظات:

أ- يجب أن يكون عنوان البحث محدداً بدلالة البحث ومتضمناً أهم عناصره، إلا أن العنوان لا يمكن أن يتضمن جميع عناصر نخطط البحث وإلا يصبح العنوان طويلاً أكثر من اللازم.

مثلاً:

" يقوم برنامج إعداد معلمي المرحلة الابتدائية في الجامعة الإسلامية من قبل طلبة البرنامج الحاليين والسابقين الذين يصنفون في ثلاثة مستويات على أساس المعدل التراكمي"

يعد هذا العنوان طويلاً ويفضل اختصاره، بحيث يبقي محتوياً على معلومات كافية لتحديد البحث،إلى الشكل التالي:

"تقويم برنامج إعداد معلمي المرحلة الابتدائية في الجامعة الأردنية"

ب- يجب أن يشير العنوان إلى موضوع الدراسة بشكل محدد، فلا يشار إلى الموضوع بطريقة عامة غامضة، فالعنوان السابق يمكن جعله أكثر اختصاراً ليصبح كما يلي:

" تقويم برنامج دراسي في الجامعة الإسلامية"

إلا أن العنوان في هذه الحالة لا يحدد نوع البرنامج ولا يشير إلى الكلية التي تعطي هذا البرنامج.

ج- ينبغي أن تكون اللغة المستعملة في العنوان لغة مهنية عادية، وليست لغة صحفية استعراضية ولا لغة مفرطة فيس الرطانة المتخصصة.

فالعنوان التالي مثلاً يمثل الاستعمال الزائد في المفردات:

" أثر كل من التعليم المبرمج الخطي المطور والتعليم المبرمج المتفرع في تطوير القدرة العقلية عند الأطفال في مرحلة العمليات المجردة " ، في حين يمكن أن يكون العنوان أكثر ملاءمة إذا تحول إلى:

" مقارنة أثر نوعين من التعليم المبرمج في تحصيل الطلبة في المرحلة الابتدائية"

د- وعلي العموم، لا يفضل أن يزيد عدد كلمات العنوان عن خمس عشرة كلمة.

2- مشكلة البحث:

هناك العديد من المشكلات الملحة التي تنتظر الدراسة في كل مجال من مجالات العلوم، ويمكن لأي فرد متخصص في أحد العلوم أن يضع قائمة بالكثير من الموضوعات التي تحتاج إلى تعميق معرفتها.

وتكون الأفكار الأولى في ذهن الباحث عن مشكلة البحث في معظم الحالات عامة يصعب معالجتها من خلال دراسة واحدة. ومع تقدم تفكير الباحث في موضوع بحثه والاستعانة بغيره من الزملاء أو بالمشرف على البحث وبمحاول التعبير عن المشكلة بعبارة مكتوبة يطور الباحث قدرته على صياغة المشكلة بطريقة أكثر تحديداً وأضيق مجالاً، وبدلاً من سؤال واحد عام وواسع المجال ويحتمل العديد من الإجابات ، يبدأ الباحث في تجزئة السؤال الواحد إلى عدد من الأسئلة المتفرعة التي يحتمل كل منها إجابة محددة، وتتناول جانباً محدداً من المشكلة.

ويتزايد عدد الأسئلة مع مسيرة البحث ويتحدد معها أيضاً مجال كل سؤال، ثم تتجمع إجابات الأسئلة المحددة من جديد لتكوين إجابات أكثر تعميماً وأوسع مجالاً.

ويعتمد اختيار الباحث لمشكلة البحث على المستوى الذي يتم فيه البحث ، فالبحث المهني الذي يقوم به الباحثون مثلاً يتطلب درجة من الدقة والمهارة أعلى مما قد يتوفر في البحث الأكاديمي الذي يقوم طلبة الدراسات العليا للحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه. لذلك فإن المشكلة التي يجري اختيارها في النوع الثاني لا بد أن تخدم تحقيق هدف التدريب والتعليم للباحث المبتدئ.

وهناك مجموعة من الأسئلة التي ينبغي على الباحث أن يجيب عنها عند اختيار مشكلة البحث. ولعل أول هذه الأسئلة يتعلق بمدي كون المشكلة التي جرى اختيارها قابلة للبحث، فما لم تكن كذلك فلن يكون هناك مبرر لمواصلة السير في إجراءات هذا البحث.

وتتنوع المصادر التي يأخذ منها الباحث مشكلته، فقد يتطوع الباحث للبحث في مشكلة جرى تحديدها من قبل أستاذه، أو من قبل المؤسسة التي يعمل فيها، أو من قبل إحدى المؤسسات المهنية الأخرى، وقد يقوم أكثر من باحث بدراسة مشكلة معينة يتناول كل منهم جانباً محدداً من جوانبها مما يسهم في تطوير المعرفة العلمية المتعلقة بهذه المشكلة.

وتمثل الأبحاث السابقة مصدراً آخر لمشكلة البحث. فقد يطلع الباحث على طرق وإجراءات استخدمت في دراسة مشكلة معينة، فيجدها صالحة للتعامل مع مشكلة يحاول البحث فيها، وتتضمن مثير من البحوث توصيات بإجراء المزيد من البحث في جوانب لم يتمكن الباحث من استكمالها، لسبب يتعلق بتصميم البحث أو بالعينة أو بالأدوات ، مما يفتح مجالاً لإجراء بحوث أخرى. ومن المهم التأكيد على أن المعرفة الكافية بالبحوث السابقة متطلب ضروري يسبق قرار مواصلة العمل في بحث مشكلة معينة.

ويلزم في بعض الأحيان إعادة إجراء بعض البحوث التي سبق أن أجريت وخاصة عندما تظهر نتائج إحدى الدراسات حاجة إلى إحداث تغيير في الممارسات، فقبل تنفيذ هذه التغييرات يلزم التأكد من صدق هذه النتائج بإعادة إجراء الدراسة في سياق جديد وظروف أخرى، مع التصحيح اللازم لجوانب الضعف التي ربما أمكن تمييزها في الدراسة الأولي.

وتبقى الخبرة الشخصية للباحث في المجال الذي يعمل فيه مصدراً مهماً لاختيار مشكلة بحثه، فالنظرة الناقدة تزود الباحثين بمصدر غني لكثير من الأسئلة التي تحتاج لإجابات مبنية على أساس قوي وموثوق من المعرفة. والواقع أن كثيراً من القرارات التي تتخذ تعتمد على الخبرة الشخصية والانطباع الخاص لصانعي القرار أكثر ما تعتمد على معرفة عملية موثوقة مستمدة من البحوث والدراسات مما يجعل هذه القرارات أمثلة على موضوعات لبحوث ودراسات ربما تدعم هذه القرارات أو تظهر عدم الحكمة في استمرار العمل بمقتضاها.

تصلح المعايير السابقة في كتابة عنوان البحث لكتابة مشكلة البحث أيضاً فلابد من الكتابة بلغة واضحة وبسيطة ومحددة. قد يكون من المناسب في بعض الأحيان أن تصاغ المشكلة على سؤال لتركيز الاهتمام على موضوعها وتعرض المشكلة في كثير من الأحيان من خلال غرضها الأساسي ثم تجزأ إلى مشكلات فرعية على شكل أسئلة.

فمثلاً: في الدراسة التي عنوانها" تقويم الطلبة السابقين لبرنامج بكالوريوس التربية وعلم النفس في الجامعة الإسلامية" يكون الغرض الأساسي هو تحديد كيفية تقويم الطلبة السابقين للجوانب المهنية في برنامج بكالوريوس التربية وعلم النفس في الجامعة الإسلامية، وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

1- ما الخصائص التي تميز المساقات التي يعتبرها الخريجون في البرنامج أكثر المساقات فائدة بالنسبة للعمل في التعليم.
2- ما الخصائص التي تميز المساقات التي يعتبرها الخريجون في البرنامج أقل المساقات فائدة بالنسبة للعمل في التعليم.
3- ما جوانب القوة في البرنامج المذكور.
4- ما جوانب الضعف في البرنامج المذكور.

3- الفرضيات:

تجري صياغة الفرضيات Hypotheses لتفسير الحقائق أو الظروف أو أنواع السلوك التي تجري مشاهدتها ، وتستخدم كدليل في عملية البحث. وقد لا تكون العبارات التي تمثل الفرضيات دقيقة ومحددة بالقدر الذي يمكن الباحث من اختبارها. ولذلك لابد من صياغة الفرضيات بالاستعانة بالإرشادات التالي:

1- تصاغ الفرضيات بدلالة البحث الحالي وليس على شكل تعميمات لا ترتبط بالإطار الزماني والمكاني للبحث.
2- تعتمد في البحث الفرضيات التي يمكن لتصميم البحث الحالي أن يختبرها.
3-تصاغ الفرضيات على شكل علاقات بين المتغيرات حيث أمكن.
4-تصاغ الفرضيات بلغة واضحة ومحددة ومفهومة.

وتعد الفرضية إجابة محتملة أو مؤقتة لأحد أسئلة البحث ويتم وضعها موضوع الاختبار، وتوفر عملية جمع البيانات وتحليلها طريقة لقبول الفرضية أو رفضها. ومن المهم أن تصاغ الفرضية قبل البدء بجمع البيانات لضمان عدم التحيز في إجراءات البحث.

ويجب أن تتوفر في أدوات جمع البيانات خصائص الصدق والثبات والموضوعية التي توفر الثقة اللازمة بقدرتها على اختبار الفرضية.

وهناك ثلاث طرق في صياغة الفرضيات، فقد تصاغ الفرضية بطريقة متجهة Directional Hypothesis فعندما يملك الباحث أسبابا محددة يتوقع من خلالها أن يكون مستوى القلق عند الطلبة من ذوي درجات الذكاء العالية أعلى منه عند ذوي الدرجات المنخفضة في الذكاء ، تصاغ الفرضية على الوجه التالي:

"يكون مستوى القلق عند الطلبة الذين يملكون درجات ذكاء عالية أعلى من مستوى القلق عند الطلبة الذين يملكون درجات ذكاء منخفضة"

أما عندما يملك الباحث أسباباً تجعله يتوقع وجود اختلاف في مستوى القلق بين فئتي الطلبة ذوي الدرجات المرتفعة من الذكاء وذوي الدرجات المنخفضة دون أن يكون قادراً على توقع اتجاه هذا الاختلاف فإنه يستطيع صياغة الفرضية بطريقة غير متجهة Nondirectional Hypothesis على الوجه التالي:" يوجد فرق في مستوى القلق بين الطلبة الذين يملكون درجات ذكاء عالية والطلبة الذين يملكون درجات ذكاء منخفضة"

أما الطريقة الثالثة فتصاغ فيها الفرضية بالطريقة الصفرية Null Hypothesis وهي تنص على" عدم وجود فرق ذي دلالة في مستوى القلق بين مجموعات الطلبة يعزي إلى درجات الذكاء" . ويعني ذلك أنه لا يوجد فرق بين مستوى القلق عند الطلبة الذين يملكون درجات ذكاء مرتفعة وبين مستوى القلق عند الطلبة الذين يملكون درجات ذكاء منخفضة، والفرق الظاهري القليل الذي قد يلاحظ يعزي ببساطة إلى أخطاء في اختيار العينة. أما إذا كانت الفروق كبيرة إلى درجة لا يمكن أن تعزى إلى التذبذب الناتج عن اختيار العينة فإن الباحث يرفض الفرضية الصفرية ويستنتج أنه " قد لا يكون صحيحاً أن الفرق هو مجرد فرق ناتج عن الاختبار في العينة بل هناك أثر يعزى إلى مستوى الذكاء"

وبالرغم من النقد الذي يوجهه البعض للصياغة الصفرية للفرضيات إلا أن منطق التحليل الإحصائي يجعل الصياغة الصفرية مفضلة على غيرها كما سيرد فيما بعد.

وهناك بعض المشكلات التي لا يسهل صياغة فرضياتها عبر شكل علاقة بين المتغيرات ، فمثلاً قد تصاغ مشكلة البحث في صياغة السؤال التالي: ما أسباب عزوف الطلبة عن دراسة الكيمياء؟ وعندها يمكن صياغة الفرضية على الوجه التالي: هناك سببان لعزوف الطلبة عن دراسة الكيمياء:

1- عدم تقدير الطلبة لهذه المادة.
2- شعور الطلبة بأنهم يحصلون على علامات أعلى في المواد الأخرى.

4- خلفية الدراسة وأهميتها:

يعرض هذا البحث الجزء من مخطط البحث فهم الباحث للإطار النظري لدراسته بحيث يبرر الحاجة إليها ويبرز قيمتها، ويتم ذلك بتوثيق مواقف الباحثين الآخرين في ما عرضوه عن قيمة المشكلة في البحوث المنشورة. أو بإبراز عدم توفر المعلومات ذات العلاقة بالمشكلة بالرغم من ارتباطها بالواقع العلمي،أو بالإشارة لطول الفترة الزمنية التي انقضت بين الدراسات السابقة وبين هذه الدراسة،بالرغم من تغير الظروف وتطور المعرفة والتقنيات، الأمر الذي يقضي تحديث الدراسات السابقة والتأكد من ارتباط نتائجها بالظروف والمعلومات الجديدة. وقد يتم تبرير إجراء هذه الدراسة أيضاً من خلال الكشف عن جوانب التناقض أو عدم الثبات في نتائج الدراسات السابقة مما لا يسمح بالثقة في اعتماد بعض هذه النتائج قبل إجراء الحالية كمحاولة لحسم هذا التناقض.

وتمثل مراجعة الأدب المتعلق بمشكلة الدراسة عنصراً مهماً في خلفية الدراسة. ويكتفي بعض الباحثين باختيار بعض عناصر هذه المراجعة لتضمينها في خلفية الدراسة، في حين يقوم بعض الباحثين بمراجعة الأدب السابق مراجعة شاملة ويفردون لها فصلاً في مخطط البحث.

وحين يختار الباحث مشكلة من مجال نشر فيه الكثير من البحوث فإنه يواجه بمهمة اختيار الدراسات ذات العلاقة الوثيقة بمشروع بحثه، أما حين يختار الباحث مشكلة من مجال لم يكتب فيه إلا القليل فإنه يواجه بمهمة تحديد الدراسات التي تربط بمشروع بحثه بطريقة غير مشروعة.

وبعد الانتهاء من استعراض المراجع التي تم تحديدها ، يقوم الباحث بتنظيم المادة في تقرير يوضح العلاقة بين البحوث والدراسات والأدب المنشور حول موضوع دراسته وبين طبيعة الدراسة التي يقوم بإجرائها، بحيث يبرر مقدار المساهمة وجوانبها التي ستقدمها دراسته المقترحة في ميدانها، وليس المقصود هنا أن يلخص الباحث أكبر عدد ممكن من هذا الأدب السابق، بقدر ما يلزمه أن يحلل هذا الأدب ويصفه في إطار يتناسب مع طبيعة المشكلة الرئيسية للبحث والأسئلة المتفرعة عنها.

وإذا استطاع الباحث أن يقوم بعمل جيد في مراجعة الأدب السابق فإنه سيكون قد اكتسب ألفة كافية في موضوع البحث الذي يقوم بإجرائه ووقف على حالة المعرفة فيه. ويستطيع عندها أن يستفيد من خبرة غيره من الباحثين فيما يتعلق بسائر عناصر البحث، من صياغة عنوان بحثه إلى تحديد المتغيرات الرئيسية وتميز المتغيرات المتداخلة، ومحاولة وضع التصميم الملائم، واختيار عينة الدراسة وأدواتها وأساليب تحليل بياناتها واستخلاص النتائج وتفسيرها، فيسلك في كل ذلك ما أثبتت التجربة نجاحه ويتجنب العثرات والصعوبات التي واجهت الآخرين.

5- تعريف المصطلحات:

من المهم توضيح المقصود بالمصطلحات المستعملة في البحث حتى لا يساء فهمها أو تفهم بدلالة الواردة في الدراسة. فلا بد من تحديد المعاني المستخدمة في هذه الدراسة وقد يتم تحديد هذه المعاني بطريقة إجرائية Operational أي بدلالة الإجراءات والبيانات والأدوات الخاصة بهذه الدراسة.

فالتحصيل الأكاديمي مثلاً، هو مصطلح يشير إلى المعارف التي يكتسبها الفرد أثناء تعلمه لمبحث معين أو لمجموعة المباحث التعليمية التي يتعلمها الفرد، في فصل دراسي أو سنة دراسية أو مرحلة دراسية. وفي البحوث يعرف التحصيل الأكاديمي تعريفاً إجرائياً بدلالة أداء الأفراد على اختبار صمم لأغراض الدراسة أو بدلالة متوسط علامات الأفراد في جميع المباحث في نهاية الفصل الدراسي، أو بدلالة المعدل التراكمي000 الخ.

ويساعد تعريف المصطلحات في وضع إطار مرجعي يستخدمه الباحث في التعامل مع المشكلة الخاصة بالبحث.

وقد يتبنى الباحث أحياناً تعريفاً لبعض المصطلحات، يستعيره من قاموس معين، أو من دراسة سابقة وفي هذه الحالة ينبغي على الباحث أن يشير إلى ذلك القاموس أو تلك الدراسة بطريقة واضحة.

6- افتراضات البحث:

يقصد بالافتراض Assumption تلك العبارة التي تمثل فكرة اعتبرت صحيحة ، وبني على أساسها الخاص بالدراسة. وتكتب هذه الافتراضات للكشف عن الأفكار التي يعتبرها الباحث في هذه الدراسة صحيحة وغير قابلة للتغيير ولا تعتبر هذه الافتراضات مقبولة إلا إذا توفرت بيانات موضوعية خاصة تدعمها، ومعرفة منطقية أو تجريبية أو مصادر موثوقة، يمكن الاطمئنان إليها.

ففي دراسة بعنوان" تقويم الطلبة الخريجين لبرنامج الماجستير في التربية في جامعة الأزهر"، يمكن وضع عدد من الافتراضات منها:

- عن تقويم الطلبة الخرجين لبرنامج الماجستير في التربية أحد الأبعاد المهمة التي تكمل التقويم الذي يقوم بـــه أعـــضاء هيئـــة التدريس للبرنامج.
- وقد بني هذا الافتراض على المنطق القائل بأن التقويم الكامل للبرنامج لا يتحقق بدون مشاركة جميع من لهم علاقة به. وعليه فإن وجهات نظر الطلبة الخريجين تلزم لاستكمال صورة هذا التقويم.
- يستطيع الطلبة الخريجون أن يقوموا البرنامج التربوي الذي درسوه.

وقد بني هذا الافتراض على البينات التجريبية الخاصة بالرغبة التي أبداها الطلبة الخريجون لعرض وجهات نظرهم فـــي البرنـــامج أثناء الدراسة الاستطلاعية وفي الدراسات السابقة التي تمت مراجعتها.

ومن المؤكد أن قيمة أية دراسة سوف تكون عرضة للشكل إذا كانت افتراضاتها الأساسية موضع تساؤل. ولذلك فإن الباحث يختـــار هذه الافتراضات بعناية.

ومن الملاحظات التي يلزم تذكير الباحث بها ضرورة تضمينه مخطط البحث جميع الافتراضات ذات العلاقة بالدراسة، فلا يكفي أن يكون الافتراض مفهوماً ضمنياً، فالدراسات التي تتضمن جمع البيانات من أفراد العينة بواسطة استبيان، نفترض أن بالـــضرورة أن إجابات الأفراد على فقرات الاستبيان تمثل مشاعرهم الحقيقية والصحيحة ، حتى لو كان من غير الممكن إثبات ذلك.

ومن الأخطاء التي يقع فيها الباحثون تضمين مخطط البحث لافتراضات ليست ذات علاقة بالبحث. فإذا كان العمر الزمنـــي لأفـــراد الدراسة عاملاً غير مهم في تصميم الدراسة، فمن العبث تضمين مخطط البحث افتراضاً يشير مثلاً إلى أن عمر الأفراد يـــؤثر فـــي سلوكهم.

كذلك لا ينبغي للباحث أن يعتمد على افتراض لا يمكنه الدفاع عنه، بالاعتماد على واحد من المعايير التي سبقت الإشارة إليها. فـــإذا أعد الباحث بنفسه اختباراً لجمع البيانات دون أن يختبر صدقه وثباته، فإنه لا يستطيع الافتراض بأن هذا الاختبار صـــادق وثابـــت ويمكن الاعتماد عليه. أما إذا قام بتطوير الاختبار بطريقة أظهرت صدقه وثباته، أو اختار اختباراً صادقاً وثابتاً طوره غيـــره مـــن الباحثين ، فإنه يستطيع عندها أن يفترض أن الاختبار المستعمل في هذه الدراسة يتصف بمستوى من الصدق والثبات موثوقـــاً بـــه ومقبولاً لأغراض البحث والدراسة.

7- محددات الدراسة:

يتوقع أن تعيق العوامل إمكانية تعميم نتائج الدراسة، وتسمي هذه العوامل محددات الدراسةLimitations . ولا تخلو أية دراسة من مثل هذه المحددات، لأن الدراسة التي تتمثل فيها خصائص الصدق والثبات الكاملين لا يتوقع أن تحقق عمليـــاً. ويمكـــن تـــصنيف محددات الدراسة في فئتين: تتعلق الفئة الأولى بمفاهيم الدراسة ومصطلحاتها، فكثير من المفاهيم العامة يمكـــن اســـتعمالها بطـــرق مختلفة، ولذلك يلزم أن يقوم الباحث بتعريفها بطريقة محددة تشير إلى الدلالات التي أعطيت لها في هذه الدراسة، وهـــذا التعريـــف يمثل تحديداً لنتائج الدراسة بحيث لا تصلح لتعميمها خارج حدود هذا التعريف.

وتتعلق الفئة الثانية من المحددات بإجراءات الدراسة، فطريقة اختيار أفراد الدراسة وأساليب جمع البيانـــات وتحليلهـــا وإجـــراءات تطوير الأدوات وغيرها أمثلة على هذه الفئة من المحددات، فعندما يقوم الباحث بجمع بياناته من خلال استبيان فإن صـــدق النتـــائج يعتمد على عوامل عديدة مثل نوعية فقرات الاستبيان، وأسئلته، وعلى عدد ونوعية الاستبيانات التي يملؤها أفراد الدراســـة وتـــصل إلى الباحث، وعلى الوضع النفسي لهؤلاء الأفراد عندما يملئون الاستبيانات.

وحين يشعر الباحث أن بعض إجراءات الدراسة غير ملائمة تماماً، لكنه لا يستطيع أن يجعلها أكثر ملاءمة فـــلا حـــرج عليـــه إذا أفصح عن ذلك واعتبره أحد محددات الدراسة التي استطاع أن يميزها ، كذلك إذا شعر بأن أحد المـــصطلحات اســـتخدم بطريقـــة محددة تقتصر على معنى دون غيره، فإن على الباحث أن يشير إلى ذلك ويقصر تعميم نتائج دراسته ضمن حدود ذلك المعنى.

8- طريقة الدراسة وإجراءاتها:

يوضح هذا الجزء من المخطط الطريقة التي سوف يجيب فيها الباحث عن أسئلة الدراسة، أو يختبر فيها فرضياتها. ويلزم عـــرض هذه الطريقة بشكل تفصيلي بحيث يستطيع باحث آخر أن يستخدم هذه الطريقة نفسها في إجراء الدراسة بالكيفية التي كـــان الباحـــث الأصلي يزمع أن يستخدمها. وتمثل طريقة الدراسة في تفصيلاتها عقداً بين الباحث وبين اللجنة التـــي تـــشرف علـــى البحـــث أو المؤسسة التي تموله.

وتتضمن طريقة الدراسة وإجراءاتها تحديداً لمجتمع الدراسة الذي يقوم تعميم نتائج الدراسة عليه ووصفاً لعملية اختيار العينة وتوزيع لأفرادها في مجموعات الدراسة. وتستخدم طريقة أو أكثر في ضمان العشوائية في الاختيار والتوزيع في معظم الدراسات التي تستهدف تعميم النتائج على المجتمع الأصلي. وإذا لم تتحقق هذه العشوائية فيلزم تعريف العينة جيداً حتى يكون بالإمكان تعميم النتائج على مجتمعات لها نفس خصائص تلم العينة.

ويمثل تصميم الدراسة عنصراً مهماً في الطريقة والإجراء. ويتحدد تصميم الدراسة بالمتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة والمستويات الخاصة بكل متغير والترتيبات التي يلزم توفيرها للحصول على البيانات اللازمة دون تلوثها بمتغيرات وعوامل ليست ذات صلة بالدراسة. كذلك يتضمن البرنامج الزمني لتطبيق الطرق وجمع البيانات وأسلوب تحليلها، ومستوى الدلالة المستعمل لاختبار الفرضيات.

وتصف طريقة الدراسة أيضاً إجراءات جمع البيانات باستعمال أدوات ومقاييس واختبارات معينة. ويلزم هنا وصف الأدوات المستعملة وكيفية تطويرها ومعايير الصدق والثبات التي تتصف بها وكيفية تحديد هذه المعايير وعدد فقرات الأداة، والأجزاء التي تتألف منها، وطريقة تفريغ البيانات الناتجة عن استعمالها. وربما يلزم الباحث في تحديد هذه الإجراءات الاستعانة ببعض المراجع الخاصة بأدوات جمع البيانات . وأخيراً فإن هذا الجزء من المخطط يجب أن يتضمن الطريقة التي يخطط الباحث لاستعمالها في تنظيم البيانات التي جمعها من أجل تحليل هذه البيانات، ويذكر في هذا المجال الاختبارات الإحصائية المستعملة، ومستوى الدلالة المستعمل في هذه الاختبارات الإحصائية ومستوى الدلالة المقترح.

9-المراجع:

تعد قائمة المراجع عنصراً ضرورياً في مخطط البحث. وإذا تضمن المخطط مراجعة وافية للدراسات السابقة فسيكون قائمة المراجع طويلة وإلا فستكون قصيرة. ويلزم أن تتضمن هذه القائمة على الأقل المراجع التي قادت الباحث إلى اختيار مشكلته والمراجع الضرورية لفهم هذه المشكلة والمراجع ذات العلاقة المباشرة بها.

وأخيراً فإن هذا الجزء من المخطط يجب أن يتضمن الطريقة التي يخطط الباحث لاستعمالها في تنظيم البيانات التي جمعها من أجل تحليل هذه البيانات، ويذكر في هذا المجال الاختبارات الإحصائية المستعملة ، ومستوى الدلالة المستعمل في هذه الاختبارات الإحصائية ومستوى الدلالة المقترح.

10-ملاحق مخطط البحث:

يمكن أن يتضمن المخطط بعض المواد التي لا يكون من المناسب أن ترد في صلب المخطط تحت أي من العناصر السابقة. لكن وجودها يعرض مزيداً من التوضيح والتفصيل في بعض العناصر.

فإذا أعد الباحث مسودة الأداة التي سيستعملها في جمع البيانات أو توفر له أداة معينة سبق استعمالها في دراسات أخرى فيمكن أن يضمنها في ملحق خاص في نهاية المخطط .

وفي الحالات التي يقدم فيها الباحث مشروع بحثه لهيئة معينة للحصول على دعم لإجراء البحث يمكن الباحث أن يضيف إلى الملحق أيضاً صورة عن الموازنة المالية اللازمة لإجراء البحث والتي تحدد المبالغ المتوقع أن تصرف في الوجوه والمراحل المختلفة للدراسة.

وفي هذه الحالة يلزم إرفاق البرنامج التفصيلي الذي ستستغرقه الدراسة وأسماء الأشخاص الذين سيشتركون في إجراء الدراسة، مع سيرة الحياة الأكاديمية الخاصة بكل منهم.

الفصل الثالث
طرق وأنواع البحث

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على :

1. التعرف على المعايير المختلفة في تصنيف البحوث.
2. تصنيف نوعية من البحوث ضمن فئة البحوث التي تنتمي إليها.
3. مقارنة البحث الأساسي بالبحث التطبيقي.
4. تمييز البحث الأكاديمي عن البحث المهني.
5. التعرف إلى مزايا كل من البحث الكمي والبحث الكيفي.
6. التعرف على خصائص البحث التاريخي.
7. التعرف على خصائص البحث الوصفي وأنواعه.
8. التعرف على خصائص البحث التجريبي وأهدافه.

الفصل الثالث: طرق وأنواع البحث

مقدمة:

تثير محاولة تصنيف البحوث مشكلة لا يوجد اتفاق حولها، حيث تستخدم أسس مختلفة كمعايير للتصنيف، ينتج عنها أنظمة تصنيفية متعددة. ويضع أي نظام للتصنيف إطاراً لفهم المبادئ الأساسية في عملية البحث. ولذلك فإن نظام التصنيف ليس مهماً في حد ذاته ، إلا بقدر ما يخدم تحليل عمليات البحث وخطواته، بطريقة واضحة ومفهومة.

وعند استخدام معيار كإطار للتصنيف، فإننا في الواقع نستخدم منهجاً خاصاً في التفكير، وننظر إلى البحث من زاوية معينة. وعندما نستخدم معياراً آخر، فإننا ننظر إلى البحث من زاوية أخرى، ولذلك فليس هناك تناقض بين الطرق المختلفة في تصنيف البحوث، كما أنه ليس هناك تفضيلاً لطريقة ما على غيرها، بل تتداخل هذه الطرق وتتكامل فيما بينها، لتعطي مزيداً من الوصف التفصيلي للبحث، ويمكن للبحث الواحد أن يوصف بأكثر من صفة ويندرج تحت أكثر من نوع من أنواع البحوث.

التفكير القياسي والتفكير الاستقرائي:

لما كان مفهوم البحث الذي نتحدث عن يشير إلى الخطوات العملية المرتبة والمنظمة التي يقوم بها الباحث لحل مشكلة معينة ضمن إطار فكري أو طريقة في التفكير، فقد يكون من المناسب أن نشير إلى أقدم أشكال التصنيف لمناهج البحث أو مناهج التفكير، ونعني بذلك منهج التفكير القياسي أو الاستنباطي ومنهج التفكير الاستقرائي. وقد سبقت الإشارة إليها في الفصل الأول.

البحث الأساسي والبحث التطبيقي:

جرى تقسيم العلوم تقسيماً تقليدياً على أساس صلتها بالتفكير النظري أو الواقع العملي إلى فئتين هما:

أ- البحوث الأساسية أو البحتة Basic Research

وتتضمن البحوث الموجهة نحو تطوير النظريات من خلال اكتشاف المبادئ أو التعميمات. وقد استعارت هذه البحوث منهجاً من العلوم الطبيعية بالتأكيد على التحليل المنظم والدقيق للظاهرة موضوع البحث بهدف اكتشاف الحقائق والعلاقات الأساسية والمهمة، وذلك لتوسيع حدود المعرفة الإنسانية في هذا المجال، دون أن يكون من الضروري أن تنعكس نتيجة هذا الاكتشاف مباشرة على الواقع العلمي لفرد أو جماعة. ويتم إجراء هذه البحوث عادة في المختبرات والمواقف المضبوطة. ويتم الضبط والدقة في التحكم غالباً على حساب الواقعية والصلة بالمواقف الطبيعية.

وقد كان هذا النوع من البحث مجال النشاط الأساسي لعلماء النفس لفترة طويلة من الزمن، جرى خلالها تطوير النظريات التقليدية للتعلم. وقد استعملت هذه البحوث في كثير من الأحيان الحيوانات كأفراد للدراسة، لأنها تهتم بالمبادئ الأساسية للسلوك أكثر من اهتمامها بتطبيق نتائج البحث على المشكلات الإنسانية. ولذلك لم يكن غريباً أن تواجه نظريات التعلم مثلاً بكثير من الأسئلة والتحديات على أساس أن الدراسات التي أنتجتها كانت تتعلق بسلوك الحيوانات في مواقف مخبرية مضبوطة مما يشكك في إمكانية تطبيقها على الإنسان في المواقف الطبيعية.

ب- البحوث التطبيقية Applied Research

ويتعلق هذا النوع أساساً بتطبيق المعرفة الجديدة في حل المشكلات اليومية والفعلية. ولا بد من التأكيد على أن البحث التطبيقي يشترك مع البحث الأساسي في تطبيق المنهج العلمي في البحث، إلا أن هدفه الأساسي هو تحسين الواقع العملي من خلال اختيار النظريات في مواقف حقيقية. وحل المشكلات الفعلية تحت نفس الظروف التي توجد فيها هذه المشاكل في الواقع. كذلك فإن البحوث الأساسية ربما تعتمد في إجرائها على نتائج البحوث التطبيقية من أجل استكمال الصياغات النظرية وبلورة المفاهيم. فنحن نطبق مصلاً نظريات التعلم في غرفة الصف للاستفادة منها عملياً، وفي الوقت نفسه فإن نفسه فإن مشاهدة الموقف العملي في غرفة الصف ربما تقود إلى تطوير نظريات جديدة. ويصعب في الحقيقة وضع خط دقيق يفصل بشكل قاطع بين البحوث النظرية الأساسية والبحوث العملية التطبيقية.

ولعل من المفيد هنا أن نميز بين البحث التطبيقي وبين البحث الإجرائي أو البحث الموجه للعمل Action Research. فالبحث التطبيقي يستخدم المنهج العلمي ليقوم ببناء العلاقات واختيار النظريات بدقة، سواءً في تطبيق خطوات البحث أو تحديد ظروف وشروط هذا التطبيق. ولذلك ربما يلزم في هذا البحث دراسة عدد كبير من الحالات، وممارسة درجة عالية من الضبط للمتغيرات، واستخدام الدقة في إجراءات اختيار العينات، واهتمام زائد في تعميم النتائج على المواقف الممكنة. أما

البحث الموجه للعمل في المقابل فإنه يفهم المنهج العلمي بطريقة أكثر تحرراً، لأن اهتمامه ينصب على مشكلة معينة في موقف محدد، ولا يؤكد على ضرورة الحصول على معرفة علمية يمكن تعميمها، بل على معرفة محددة لتناسب غرضاً وموقفاً محدداً، ولذلك لا يستلزم البحث الموجه للعمل نفس الشروط المفروضة على البحث التطبيقي.

ففي الوقت الذي يقوم بالبحث التطبيقي والأساسي في ميادينه المختلفة باحثون متخصصون أو مراكز بحوث وجامعات ومؤسسات حكومية أو جمعيات مهنية متخصصة، يقوم بالبحث الإجرائي أو البحث الموجه للعمل معلمون في صفوفهم المدرسية، أو مديرون في مدارسهم، أو مشرفون بالتعاون مع المعلمين المرتبطين بهم، كل ذلك من أجل تحسين ممارساتهم في ميادين عملهم، أو لزيادة فهم هذه الميادين وتطويرها، في حدود الإمكانات المتاحة، وقد لا يتوافر بالضرورة لهؤلاء الأفراد الوقت والخبرة الفنية والإمكانات العملية اللازمة للباحثين المتخصصين. لكن ذلك لن يمنع معلم العلوم مثلاً من أن يدرس أثر بعض العوامل التي سببت اختلاف التحصيل في العلوم، لدى شعبتين في الصف الأول الثانوي، باستقصاء أثر موقع الحصص في البرنامج اليومي، أو أثر المعرفة السابقة في العلوم، أو أثر الخلفية العائلية للطلاب أو غير ذلك.

البحث الأكاديمي والبحث المهني:

عند النظر إلى نوعية الأشخاص الذين يقومون بإجراء البحوث نجد الجزء الأكبر من البحوث يقوم به أشخاص من إحدى الفئتين التاليتين :

أ- طلبة الدراسات العليا:

إذ تشترط برامج الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه) في كثير من الجامعات على الطالب أن يقوم ببحث علمي وفق شروط محددة، وتسمى هذه البحوث عادة بالبحوث الأكاديمية Academic Research والتقرير الذي يعده الباحث، والذي يسمى برسالة أو أطروحة الماجستير Thesis أو الدكتوراه Dissertation هو تقرير مفصل كبير الحجم يصل إلى مئات الصفحات أحياناً.

وتقسم الرسالة عادة إلى فصول محددة، ويتم إخراجها ضمن مواصفات تتعلق بحجم الورق وطريقة الطباعة وترتيب المحتويات واستعمال الهوامش والتوثيق00 إلخ.

ويتم إجراء البحوث الأكاديمية تحت إشراف مباشر من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، ويخضع الطالب إلى امتحان شفوي Oral Exam في محتوي الرسالة في جلسة خاصة تسمى جلسة مناقشة الرسالة أو جلسة الدفاع عن الرسالة Defense، يتقرر فيها عادة الإعلان عن نجاح الطالب، بعد إجرائه للتعديلات المطلوبة أو استكمال بعض الإجراءات، في الحصول على درجة الأكاديمية المطلوبة، الماجستير أو الدكتوراه.

وفي كثير من الأحيان تكون الرسالة هي أول بحث علمي يقوم به طالب الدراسات العليا. ويعد هذا البحث تدريباً عملياً للطالب على إجراء البحوث العلمية يستفيد منه فيما بعد في حياته المهنية في إجراء المزيد من البحوث.

ب-أعضاء هيئة التدريس في الجامعات والباحثون المتخصصون

ويقوم هؤلاء بإجراء البحوث العلمية كجزء من عملهم وممارستهم المهنية مقابل رواتب أو أجور يتقاضونها، أو كجزء من متطلبات الترفيع والترقية في مراتب المهنة. ويشترط في كثير من الأحيان أن يتم نشر هذه البحوث في دوريات البحث المتخصصة التي تقوم بدورها بتحديد شروط خاصة وصارمة لقبول البحث من قبل لجنة من المحكمين الذين يفحصون البحث فحصاً دقيقاً من حيث طريقة تصميمه، وفعالية أدواته، وتحليل بياناته، وصدق نتائجه، وفق معايير علمية وفنية خاصة، ويسمى هذا النوع من البحوث بالبحوث المهنية Professional Research.

البحث الكمي والبحث الكيفي:

يقصد بالبحث الكمي ذلك البحث الذي يعني بجمع البيانات من خلال استعمال أدوات قياس كمية، كما يجري تطويرها بحيث يتوافر فيها الصدق والثبات، ويجري تطبيقها على عينة من الأفراد تمثل المجتمع الأصلي. وتتم معالجة البيانات الكمية بأساليب إحصائية في النهاية إلى نتائج يمكن تعميمها على المجتمع الأصلي ضمن مدىً معين من الثقة.

وقد سيطر منهج البحث الكمي على ميدان التربية فترة طويلة ، واكتسب خلالها منزلة مرموقة، لدرجة أن قيمة البحث كانت تقدر في ضوء حجم عينة الدراسة، ودرجة التعقيد في تصميمها، وتطور الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل بياناتها الكمية، وخاصة بعد دخول الحاسب الإلكتروني كأداة لتحليل هذه البيانات.

وتستهدف البحوث الكمية غالباً اختيار بعض الفرضيات التي تتعلق بوصف واقع معين، من خلال بعض المتغيرات واستخدام البيانات المتوفرة لإيجاد علاقات ارتباطية أو سببية.

أما البحث الكيفي فيتميز بعدد من الخصائص منها:

- يعتمد البحث الكيفي على دراسة الظاهرة في ظروفها الطبيعية كمصدر مباشر للبيانات، وعلي الباحث نفسه كأداة أساسية في جمع هذه البيانات.
- بيانات البحث الكيفي وصفية تستخدم الكلمات والصور وليس الأرقام، ويجري دعم نتائج البحث بمقتطفات من أقوال ومذكرات الأشخاص أو صور عن نشاطاتهم. ويتم جمع البيانات بالملاحظة المباشرة والمقابلة المتعمقة والفحص الدقيق للوثائق. وتستخدم أحياناً المسجلات وآلات التصوير التلفاز لمزيد من التحليل التالي للمواقف والأصوات.
- يهتم البحث الكيفي بالعمليات أكثر من مجرد النتائج. فإذا استطاع البحث الكمي مثلاً أن يظهر حدوث التغير في الاتجاهات ، من مقارنة النتائج على الاختبار القبلي والاختبار البعدي، فإن البحث الكيفي يظهر كيف ترجمت هذه الاتجاهات إلى نشاطات يومية وإجراءات عملية وتفاعلات اجتماعية.
- يعتمد البحث الكمي على تحليل البيانات بطريقة استقرائية، فلا يبحث عن البيانات لإثبات أو نقض فرضية معينة صيغت قبل البدء بالدراسة، بل يبني البحث الكيفي مبادئ ونظريات علمية بواسطة جمع المعلومات الجزئية وربطها مع بعضها البعض. ويجري اختبار وتطوير هذه المبادئ والنظريات أولاً بأول من خلال مواصلة جمع البيانات، وملاحظة مدى ارتباطها بالمبادئ العامة، التي جرى تطويرها أثناء مراحل البحث.
- يهتم البحث الكيفي اهتماماً أساسياً بالمعنى Meaning، فالباحث هنا حريص على دراسة الطرق المختلفة التي يفهم فيها الأفراد معني الحياة عندهم. وينصب اهتمامه على وجهات نظر أفراد الدراسة والافتراضات التي يكونونها عن حياتهم والأشياء التي تعد عندهم من المسلّمات. ويحاول الباحث أيضاً أن يشارك أفراد الدراسة معانيهم وثقافتهم الخاصة، من خلال الاشتراك معهم في نفس الظروف لفترة طويلة نسبياً.

وليس من السهل المفاضلة بين منهج البحث الكمي ونهج البحث الكيفي. فكثير من مشكلات البحث تحدد بطبيعتها المنهج الأكثر ملاءمة لبحثها. وهناك في النهاية بحث كمي متقن، وبحث كمي غير متقن. وكذلك الأمر في المنهج الكيفي، فالبحث الجيد والمتقن من أي من المنهجين يمكن أن يلقي ضوءاً على الواقع ويحل بعض مشكلاته.

وهناك على أية حال، مجالات في البحوث يلزم فيها اللجوء إلى توفير البيانات الكمية والبيانات الكيفية التي يثري بعضها بعضاً، ويدعم بعضها بعضاً في فهم الظاهرة المدروسة، بحيث تكون قاعدة صلبة في اتخاذ قرارات حكيمة لتحسين الممارسات وإجراء التغيرات، وفي مثل هذه الحالات يحسن أن يشارك في القيام بالبحث فريق من الباحثين، درب بعضهم على استخدام الأساليب الكمية ودرب لبعض الآخر على استخدام الأساليب الكيفية.

تصنيف البحوث على أساس المعيار الزمني:

دأبت معظم المراجع والمؤلفات المتخصصة بالبحث في ميادين التربية والعلوم الاجتماعية والنفسية، على تصنيف البحوث في ثلاث فئات هي: البحوث التاريخية، البحوث الوصفية والبحوث التجريبية. ويمكن تحديد التصنيف من خلال طرح الأسئلة التالية:

1- هل يتعلق البحث بما كان؟ وعندها يكون البحث متعلقاً بالماضي فهو بحث تاريخي. ويمكن للمؤرخ أن يسعى للتوصل إلى وصف دقيق للأحداث الفريدة التي حدثت في الماضي،أو للتوصل إلى تعميمات مفيدة نتيجة لمسح تلك الأحداث الماضية يمكنها أن تفيد في فهم السلوك القائم حالياً، ويمكن الاعتماد عليها في حل المشكلات الراهنة.

2- هل يتعلق البحث بما هو كائن حالياً؟ أي بتمييز معالم الأشياء أو المواقف أو الممارسات الحالية ، بشكل يسمح للباحث بتحديد وتطوير إرشادات للمستقبل؟ وعندها يكون البحث وصفياً.

3- هل يتعلق البحث بما يمكن أن يكون عند ضبط عوامل معينة؟ وعندها يكون البحث تجريبياً. ويتم من خلال محاولة ضبط جميع العوامل لمؤثرة في الموقف، باستثناء عدد قليل من العوامل، التي تعد متغيرات مستقلة في الدراسة يجري معالجتها وبيان أثرها وبناء علاقة سببية بينها وبين متغيرات أخرى تسمي المتغيرات التابعة.

ويعزى تقدم الإنسان ورقي حضارته عبر السنين إلى محاولات الإنسان المستمرة لاكتشاف العوامل التي تؤثر في وجوده. وقد أخذت هذه المحاولات في بداية الأمر شكل التساؤلات التالية: كيف وجد هذا الشيء؟ وما قيمة وجوده؟ وكيف يمكن استعمال المعرفة المتوفرة عند ضبط الأحداث المتعلقة به؟ ومع تطور عمليات التفكير الإنساني وتعقدها استطاع أن يصوغ فلسفات ومبادئ نظرية مبنية على مشاهدات حسية وخبرات عملية.

ويمكن اعتبار أنواع البحث الثلاثة في هذا التصنيف امتداداً لنظام الفكر الإنساني. فهي تمكن الإنسان من استمرار الكشف والإبداع. فالبحث التاريخي مثلاً يمكننا من تحديد البدايات التي قادت إلى الظروف الراهنة. وهي تهيئ الطريق للبحث الوصفي الذي يحدد ما هو قائم حالياً بالفعل. وهذه المعرفة تهيئ بدورها للبحث التجريبي المبني على التنبؤ وضبط وجودنا المستقبلي.

وفيما يلي وصف موجز لكل من هذه الأنواع من البحوث:

أ- **البحث التاريخي:**

يعد التاريخ نظاماً لتصنيف وتنظيم الدلائل والآثار المسجلة للأحداث الماضية. ويكون هذا النظام عادة مصحوباً بتفسير هذه الأحداث وعلاقتها بالظروف الحاضرة. وعلى فرض أن البيانات الواقعية للتاريخ يمكن تدوينها بطريقة تضمن صدقها فإن البحث التاريخي يعتبر بحثاً علمياً. وقد تكون النتائج التي نتوصل إليها من البحث التاريخي صادقة إلى حد يماثل صدق النتائج التي نتوصل إليها من أنواع البحوث الأخرى. ومع ذلك فإن مسألة تحديد الأحداث الماضية هي أمر صعب وغالباً لا تكون المعلومات المطلوبة متوفرة. ومن الصعب جداً فوق ذلك إثبات تفسيرات البيانات التاريخية بمجرد جمعها.

ومن الناحية الإيجابية يمكن تحديد بعض الحقائق التاريخية بوضوح، بمجرد أن تصاغ بطريقة كمية وتعالج بطريقة إحصائية. فمثلاً يمكن أن تخضع للتحليل الإحصائي تلك البيانات التي نحصل عليها من السجلات الأصلية لمؤسسة أو لمدرسة معينة أو من سجلات الإحصاءات العامة أو من نسخ مصورة عن وثائق أصلية.ويمكن أن تستعمل هذه البيانات لتفسير الأحداث الجارية وتحديد أسبابها وشرح اتجاهات التغيير وعمل مقارنات متعددة.

وعلي الباحث في المجال التاريخي أن يعطي عناية فائقة لاختيار المشكلة التاريخية وتحديد موضوعها بدقة، فمجال المشكلة Scope يجب أن يبقى ضمن حدود معقولة بحيث يمكن الحصول على البيانات المتعلقة به بسهولة.

ويتم جمع البيانات في البحث التاريخي بطريقة منظمة تكون عادة مملة وتستهلك وقتاً. ويسعى الباحث للحصول على مصادر أولية Primary Sourcesقد تكون موجودة ولكنه كلما أضطر للعودة إلى تاريخ أبعد أثناء بحثه يكون مضطراً إلى الاعتماد على مصادر ثانوية Secondary Sources.

والمصدر الأولي قد يكون وثيقة أصلية أو شاهد عيان. أما المصدر الثانوي فهو نسخة عن الوثيقة الأصلية أو تقرير مكتوب لشخص أجرى مقابلة مع شاهد عيان.

وتتعرض بيانات البحث التاريخي عادة إلى نوعين من النقد للحكم على ملاءمتها ، الأول هو نقد خارجي يتعلق بموثوقية Authenticity الوثيقة أو المصدر الذي أخذت منه البيانات وسلامتها Integrity. والثاني هو النقد الداخلي ويتعلق بدرجة الثقة والسلامة والمصداقية الخاصة بمحتوى المصدر حتى لو كان مصدراً أولياً.

والإجراءات المستعملة في البحث التاريخي هي أساساً نفس الإجراءات المستعملة في أنواع البحوث الأخرى، فالباحث يحدد المشكلة ويصوغ الفرضيات ويجمع البيانات ثم يستخلص النتائج ويحاول تفسيرها. إلا أن هناك ثلاثة عوامل –على الأقل– يصعب تحقيقها في البحث التاريخي وهي:

1- وجوب تفسير الأحداث التاريخية بدلالة المواقف والأفراد والثقافات الأصلية للفترة التاريخية موضوع الدراسة.

2- وجوب الحكم على الحقائق التاريخية وتفسيرها في ضوء افتراضات مركزية.

3- بناء العلاقات السببية، فإثبات هذه العلاقات دائماً أمر صعب ويكون غالباً أمراً مستحيلاً.

ب- البحث الوصفي Descriptive Research:

في الوقت الذي يخبرنا فيه البحث التاريخي عما جرى في الماضي، يخبرنا البحث الوصفي عما هو موجود حالياً، ويصمم البحث الوصفي لتحديد ووصف الحقائق المتعلقة بالموقف الراهن، ولتوضيح جوانب الأمر الواقع بمسحها ووصفها وصفاً تفسيرياً بدلالة الحقائق المتوفرة. لكن البحث الوصفي لا يحكم على الوقع حكماً قيمياً من حيث كونه واقع جيد أو رديء. ولا تتبع الدراسات الوصفية في كثير من الأحيان المجال لإصدار مثل هذه الأحكام.

فإذا استطاع البحث مثلاً أن يخبرنا عن اتجاهات الطلبة وأولياء أمورهم نحو الرياضيات المعاصرة، فهذا لا يكون بالضرورة حكماً على أفضلية الرياضيات المعاصرة على التقليدية.

ويلعب الوقت التي تجري فيه الدراسة دوراً مهماً في تفسير البيانات، كما يلعب حجم العينة دوراً مهماً أيضاً ولذلك يلزم أن تكون العينة ممثلة لمجتمع الدراسة حتى تكون نتائج البحث صادقة.

والبحث الوصفي أكثر من مجرد بيانات، ولا تعد الدراسة دراسة بحق ما لم تناقش البيانات إلى درجة تمتد إلى مستوى التفسير الملائم. وقد يشعر الباحث المبتدئ أنه بمجرد جمع البيانات وكتابة تقرير بالحقائق قد استكمل بحثه. والواقع أن هذا العمل يقوم به أي شخص لا يملك مهارات البحث. إلا أن عمل الباحث الحقيقي، يبتدأ بمتابعة هذه البيانات وتفسيرها واكتشاف المعاني والعلاقات الخاصة بها.

ويتفاوت عدد الأفراد الذين تتناولهم الدراسات الوصية من فرد واحد أو عدد قليل من الأفراد في دراسة الحالة، إلى الدراسات المسحية التي تشمل عدد كبيراً من الأفراد. إلى جميع أفراد المجتمع الأصلي في المسح الشامل. وتتفاوت بالتالي طرق جمع البيانات من المقابلة الفردية والملاحظة المباشرة، التي يستطيع الباحث التأكد من صدقها وتعديلها عند الحاجة أثناء استعمالها، إلى الاختبارات والمقاييس والاستبيانات الجمعية. التي تعتمد في بياناتها على عوامل كثيرة ترتبط بأفراد الدراسة وأهوائهم وجديتهم في تقديم البيانات.

وفيما يلي وصف موجز لبعض أنواع الدراسات الوصفية:

1-البحث المسحي:

من أنواع البحث الوصفي المشهورة والكثيرة الاستعمال في البحث التربوي البحث المسحي Survey Research. والمسح هو محاولة لتحليل وتفسير وعرض واقع الحال للأفراد في مؤسسة كبيرة أو لمجموعة كبيرة نسبياً من الأفراد في منطقة معينة، من أجل توجيه العمل في الوقت الحاضر وفي المستقبل القريب.

ويصعب الحصول على معلومات خاصة بجميع أفراد مجتمع الدراسة في البحث المسحي، لذلك لابد من العناية الكافية في اختيار عينة ممثلة لهذا المجتمع. فأخذ عينة من خلال دليل الهاتف في منطقة معينة مثلاً لن يعطي بيانات صادقة عن المجتمع لأن الذين لديهم تليفونات عن فئة معينة من المجتمع غير ممثلة لسائر المجتمع.

2- تحليل المضمون:

مما يرتبط بالدراسات المسحية جمع البيانات التي تتعلق بمجموعة من الأشياء وخاصة الوثائق الرسمية المدونة أو المكتوبة والتي تصف بطبيعتها ظاهرة معينة. وفي هذا المجال يلزم تحليل المحتوي أو المضمون Content Analysis. ففي وصف واقع الكتاب المدرسي من حيث مدى تقيد المؤلف ببعض المعايير يمكن أن يلجأ الباحث إلى اختيار مجموعة من الكتب من بين جميع كتب مستوى تعليمي معين، ومن ثم اختيار عدد من فصول كل كتاب بين جميع فصول الكتاب، وربما اختيار عدد من الصفحات أو من الفقرات في كل فصل..ألخ ، ثم يقوم الباحث بتطبيق نظام معين أو أسلوب معين لتحليل المحتوي، وتتجمع لديه بهذه الطريقة بيانات كثيرة ينظمها ويحللها ويتوصل من خلالها إلى نتائج تتعلق بالأسئلة المطروحة أو الفرضيات الموضوعة للدراسة.

ويمكن تطبيق هذا النوع من التحليل بالإضافة إلى المثال السابق على السجلات الرسمية لتحليل المجالات التي تتخذ بخصوصها القرارات والتشريعات التربوية، القوانين والأنظمة والتعليمات، لمعرفة مدى شمولها أو إهمالها لجوانب معينة. والجرائد اليومية لمعرفة نوعية التغطية الإعلامية لمسائل تربوية معينة وهكذا.

3-تحليل العمل Job Analysis:

وهو نوع من الدراسات الوصفية التي تهدف إلى وصف المهام والمسئوليات المرتبطة بعمل أو وظيفة تعليمية. قد أورد فان دالين (1969) وصفاً لهذا النوع من الدراسات. فهو يري أن هذه البحوث قد تجمع المعلومات عن واجبات العاملين ومسؤولياتهم العامة والأنشطة التي يزاولونها في عمل من الأعمال ووضعهم وعلاقاتهم في التنظيم الإداري وظروف عملهم وطبيعة ونوع التسهيلات المتاحة لهم. وقد تبحث أيضاً أوصاف التعليم والتدريب المتخصص للعاملين وخبرتهم ومرتباتهم وما لديهم من معارف ومهارات وعادات ومستويات صحية وسمات سلوكية، وتساعد البيانات المتجمعة الباحثين على وصف ممارسات العمل وظروفه الجارية والكفايات والحقائق السلوكية التي يتصف بها الأفراد، أو ينبغي أن يتصفوا بها لكي يقوموا بعملهم بفاعلية وكفاية.

ويمكن أن يستعين الإداريون في المؤسسات بهذه الدراسات في تحديد جوانب الضعف أو الازدواجية في العمل، وفي اتخاذ قرارات النقل والترقية وإعادة التدريب، وفي بناء إطار أو نموذج نظري للعمل الوظيفي والتنظيم الإداري.

4-دراسة العلاقات Studies of Relationships:

من أهم الو صفية دراسات العلاقات، ويمك أن نجد من بينها الدراسات الإرتباطية والدراسات السببية المقارنة. وتهدف الدراسات الإرتباطية Co relational Studies إلى اكتشاف العلاقة بين متغيرين أو أكثر من حيث نوع الارتباط الموجود والسالب، وقوة الارتباط، من الحد الأدنى-1 إلى الحد الأقصى+1، مثل دراسة العلاقة الارتباطية بين التفكير المجرد والمحسوس ومقدار التحصيل في المباحث الدراسية. أما الدراسات السببية المقارنة Cause-Effect Relationship فتتعدي مجرد الكشف عن الارتباط بين متغيرين مثلاً إلى الكشف عن مدى تأثير أحد المتغيرين في الآخر، بحيث يكون أحدهما سبباً والآخر نتيجة له. بالرغم من أن هذا الهدف لا يتحقق في صورته المثلي إلا بواسطة الدراسات التجريبية حيث يمكن التحكم في بعض لظروف وضبط بعض المتغيرات ، إلا أن هناك حالات يلزم فيها التوصل إلى بعض التعميمات المتعلقة بالأسباب من خلال الدراسات السببية المقارنة، وذلك لصعوبة إجراء التجارب في موضوعها، ولضرورة ربط التعميمات بالظروف الطبيعية للظاهرة، وليس بالظروف التجريبية المخبرية، وفي هذه الحالة يتم تحليل جوانب التشابه والاختلاف بين الظاهرات من أجل التوصل إلى العوامل التي يظهر أنها تكون مرافقة لظروف أو حالات معينة. ومثال ذلك دراسة أثر المؤهل التربوي للمعلم في زيادة تحصيل التلاميذ أو دراسة العلاقة بين الميل الفني عند الفرد وقدرته على الأداء الفني.

وتسمي هذه الدراسات أحياناً بالدراسات الاسترجاعية Retrospective التي تدرس أثر المتغير المستقل بعد أن يكون هذا الأثر قد حصل فعلاً Ex Post Facto وذلك من خلال استرجاع علاقتها أو أثرها في المتغير التابع الذي يقوم الباحثون بتتبعه،وتأتي صعوبة بناء العلاقة السببية هنا منن صعوبة الحكم على أي المتغيرين ويؤثر في الآخر، فالميل العالي للفن عند الفرد قد يكون المسؤول فعلاً عن التحصيل الإبداعي للفن، لكن النجاح السابق في النشاط الفني قد يؤثر ميلاً لهذا العمل، وقد ينتج المتغيران عن عامل ثالث غير معروف يؤثر فيها في نفس الوقت.

5-الدراسات التطورية:

يتناول هذا النوع من الدراسات الوصفية التغيرات التي تحدث في بعض المتغيرات نتيجة لمرور الزمن، وهي إما تتم من خلال قياس الصفة أو المتغير الذي يكون موضوع الدراسة مرة بعد مرة في نفس المجموع من الأفراد أثناء مرور فترات زمنية محددة، كل ستة أشهر أو كل سنة مثلاً، كدراسة نمو بعض المفاهيم عند الأطفال خلال السنوات الست الأولي من المرحلة الابتدائية، وتسمي هذه الدراسة بالدراسة الطولية Longitudinal، أو تقيس مقدار الصفة عند أطفال مختلفين من كل صف من صفوف المرحلة الابتدائية في وقت واحد، وتسمي هذه الدراسة بالدراسة المستعرضة Cross-Sectional.

ويجري التعامل مع عدد قليل نسبياً من الأفراد في الدراسة الطولية، لكننا نقيس متغيرات أكثر. أما في الدراسات المستعرضة فيمكن اختيار عدد أكبر من الأفراد، لكن عدد المتغيرات التي يجري قياسها أقل. ومن الصفات التي يمكن أن تكون موضوعاً للدراسات التطورية: سن الدول في مرحلة المراهقة ودرجة استجابة الطفل للمدرس ونمو الحس الجماعي عند الأطفال والقدرات الحركية والقدرات العقلية ونمو الميول والاتجاهات وتقدير الذات ..الخ.

ومن الدراسات التطورية أيضاً دراسات التوجهات Trends، وهي دراسات تبعية تعتمد على تكرار دراسة مسحية تتعلق بطبيعة العرض والطلب في بعض الوظائف، لتحديد الاتجاه الغالب والتنبؤ بما سيحدث في المستقبل. ومنها أيضاً تحليل البيانات المدونة في الوثائق والسجلات، التي تصف الظروف التي كانت قائمة في موعد من السنة، وتتبع هذه الظروف خلال عدد من السنوات ، حتى الوقت الحاضر، ومن ملاحظة اتجاه التغيير ومعدله، يمكن التنبؤ بما سيحصل في المستقبل. وتتم عمليات التخطيط بالاعتماد على دراسات من هذا النوع ، بالإضافة إلى نتائج الدراسات الأخرى.

6-دراسة الحالة:

في الأنواع السابقة من الدراسات الوصفية جرى التعامل مع عدد من الأفراد، غالباً ما يكون كبيراً إلى الحد الذي يمثل المجتمع الأصلي الذي نقوم بوصفه. لكن الناس ليسوا نماذج متشابهة، فالأفراد يوجدون في بيئات محددة يمتلكون قدرات وخصائص فريدة، والأنظمة المدرسية هي أيضاً متفردة في خصائصها ومشكلاتها، ودراسة الحالة هي نوع من الدراسات الوصفية، تزودنا ببيانات كمية وكيفية عن عوامل عديدة تتعلق بفرد أو مؤسسة أو عدد قليل من الأفراد وحالات محددة. وتتضمن هذه البيانات جوانب شخصية وبيئية ونفسية وغيرها، مما يمكن الباحث من إجراء وصف تفصيلي متعمق للحالة موضوع الدراسة.

وتذهب دراسة الحالة إلى ما هو أبعد من الملاحظة العابرة أو الوصف السطحي ، لكنها تتطلب نفس العناية بالتفصيل والتخطيط والتنفيذ المتعلق بأي نوع آخر من الدراسات، وبالإضافة إلى الوصف الطبيعي للحالة، يلزم أحياناً تصميم موقف تجريبي لتحديد

مستوى القدرة والنضج عند الفرد موضوع الدراسة. ويستخدم لهذا الغرض العديد من الأدوات والاختبارات المقننة. وتمتد هذه الأدوات لتتناول بيانات عن الفرد في البيت والمدرسة والمجتمع، بالإضافة إلى جوانب التفاعل مع أفراد العائلة ومجموعات الرفاق وغيرها.

ويلزم في كثير من الأحيان أن يشترك في دراسة الحالة فريق من تخصصات مختلفة، ولكل عضو في الفريق دور يؤديه في الدراسة، إلا أنه يلزم عقد مؤتمر الحالة مرة أو أكثر لمناقشة البيانات المتوفرة وتقديم توصيات لمزيد من الاستقصاء والبحث.

ولا تستهدف دراسة الحالة عادة الوصول إلى تعميمات حول المجتمع الكبير، وإنما تفيد نتائجها في فهم الواقع فهماً مفصلاً ثم الاستفادة منه في فهم الحالات المماثلة.

ج- البحث التجريبي Experimental Research:

يعد البحث التجريبي أفضل طريقة لبحث بعض المشكلات التربوية، وفي هذا النوع من البحث يجري تغيير عامل أو أكثر من العوامل ذات العلاقة بموضوع الدراسة بشكل منتظم، من أجل تحديد الأثر الناتج عن هذا التغيير. فالباحث هنا لا يتحدد بحدود الواقع،وإنما يحاول إعادة بنائه في موقف تجريبي، يدخل عليه تغييراً أساسياً بشكل معتمد، ويتضمن التغيير في هذا الواقع عادة ضبط جميع المتغيرات التي تؤثر في موضوع الدراسة باستثناء متغير واحد محدد يجري دراسة أثره في هذه الظروف الجديدة. هذا التغيير والضبط في ظروف الواقع يسمى عادة بالتجربة Experiment.

فإذا رغب باحث في تحديد أثر ظرف تعليمي جديد، مثل استعمال طريقة تعليمية جديدة في تعليم الحساب في نتائج الطلبة المتعلمين، فيما يتعلق باكتساب مهارات حل المسائل الحسابية، فإن الطريقة الجديدة التي يجري تقويمها وهي الطريقة التعليمية تسمى بالمتغير المستقل Independent Variable، والمحك الذي يستعمل لتقويمه، وهو نتائج الطلبة على اختبار أو مقياس لمهارات حل المسألة يسمي بالمتغير التابع Dependent Variable. وتوجد في أي تصميم تجريبي علاقة مباشرة بين المتغيرات المستقلة والتابعة، بحيث يسمح التصميم للباحث الافتراضي بأن أي تغيير يحصل في المتغير التابع أثناء التجربة يعزي إلى تغيير في المتغير المستقل . ومن المستحيل الوصول إلى التصميم التجريبي المثالي في البحث، إذ يوجد باستمرار العديد من المتغيرات العرضية المتدخلة Extraneous Variable، التي يمكن أن تمارس دورها في التجربة، بحيث تؤثر في نتائجها. فالقدرة العقلية والجنس والدافعية عند الطلبة يمكن أن تنتج أثراً ملموساً وغير مرغوب فيه في المتغير التابع، وبدون ضبط كاف لأثر المتغيرات المتداخلة لا يستطيع أن يؤكد ما إذا كان المتغير المستقل أم المتغيرات المتدخلة هي المسؤولة عن التغير في المتغير التابع.

والطريقة الوحيدة لإبقاء جميع العوامل ثابتة، ما عدا المتغير التابع الذي يسمح له بالتغير استجابة لتأثير المتغير المستقل، هي استعمال مجموعتين متماثلتين في التجربة. تخضع أحداهما (المجموعة التجريبية) لتأثير المتغير المستقل أو العامل التجريبي موضوع الدراسة، بينما لا تخضع الثانية (المجموع الضابطة) لمثل هذا التأثير. وتكون المجموعتان متماثلتين في بداية التجربة وتخضعان لنفس الظروف تماماً، ما عدا تأثير المتغير المستقل.

الفصل الرابع
المتغيرات وتصنيفها

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

1. التمييز بين المتغير والثابت في البحوث.
2. تصنيف المتغيرات حسب مستوى القياس.
3. التمييز بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
4. التمييز بين المتغير المعدل والمضبوط والدخيل.
5. التعرف على الطرق المتبعة في ضبط المتغيرات الدخيلة في البحوث.

الفصل الرابع: المتغيرات وتصنيفها

مقدمة:

يكاد لا يخلو بحث من البحوث ، خاصة التربوية، مهما كان نوعه من استخدام مصطلح المتغيرVariable. وكما يوحي المعنى اللغوي لهذا المصطلح، فإنه يتضمن شيئاً يتغير، ويأخذ قيماً مختلفة أو صفات متعددة ويتصف بعدم الثبات Inconstant.

وعندما يأخذ الإنسان بعين الاعتبار التعقيد والتنوع في الإنسان وظروفه يكون من الواضح أن جميع خصائص الأفراد وخصائص المواقف المختلفة. تعد متغيرات. والواقع أن البحث يجري تصميمه بسبب الاختلاف والتنوع بين الأفراد وبين الظروف، وأن النشاط البحثي يهدف في مجمله إلى محاولة فهم كيفية تغير الأشياء وسبب تغيرها.

فالمتغير هو تجريد منطقي يعبر عن مجموعة من الصفات أو عدد من القيم والمفهوم أو التصور الذهني عندما نعرفه تعريفاً إجرائياً بدلالة إجراءات البحث، من حيث قياسه والتعبير عنه كمياً أو وصفه كيفياً، فإنه يصبح متغيراً.

وقد تكون المتغيرات معروفة لدى الباحث عند بداية سيره بالبحث، ويكون غرضه من البحث في هذه الحالة اختيار العلاقة الإرتباطية أو السببية بين هذه المتغيرات، كما قد تكون هذه المتغيرات غير معروفة سلفاً ويكون غرض الباحث اكتشافها وتحديدها.

طرق تصنيف المتغيرات:

يمكن تصنيف المتغيرات بأكثر من طريقة، وذلك حسب غرض التصنيف وقد سميت المتغيرات بأسماء مستويات القياس. ويمكن النظر إليها حسب كون المتغير ملحوظاً أو مجرداً. وربما ينظر إليها حسب إمكانية تأثير متغير آخر أو بإمكانية ضبط المتغير أو تعديل أثره. وفيما يلي موجز لبعض أشكال التصنيف:

1- تصنيف المتغيرات حسب مستويات القياس:

يتحدد مستوى القياس بالقاعدة التي تحدد الأرقام التي تعبر عن المتغير ويتحدد بالتالي ما إذا كان للأرقام معنى كمي أم لا. كما تتحدد بعض الخصائص الرياضية التي ستتضح من خلال الحديث التالي عن كل من المستويات الأربعة في القياس وهي:

أولاً: قياس التصنيف Cetegorical:

ليس للأرقام هنا معني كمي وإنما تكون ذات غرض تصنيفي، فمتغيرات الجنس والمنطقة مثلاً متغيرات بمستوي القياس التصنيفي أو ما يشار إليه أيضاً بالقياس الاسمي Nominal.

ثانياً: قياس الرتبة Ordinal:

يمكن للباحث هنا أن يرتب الأفراد أو الأشياء ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً لأن الأرقام التي تعبر عن المتغير هنا تعطي معني أكبر أو أصغر ، إلا أنها لا تدل على مقدار الفرق بين رتبة والرتبة التالية لها، ومن أمثلة قياس الرتبة: المرحلة الدراسية والرتبة الوظيفية والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة وغيرها. ومما تجدر الإشارة إليه هنا أن الباحث يستطيع أن يتعامل مع المتغير في هذا المستوى كما لو كان بمستوى القياس التصنيفي ولكن العكس ليس صحيحاً.

ثالثا: قياس الفئة Interval:

لاحظنا أن الأرقام في القياس الرتبي تفيد الترتيب، ولا يتغير المعنى إذا عبرنا عن الرتب برمز (أ، ب، ج، ..) أو بكلمة (ممتاز، جيد، ضعيف..) أو برقم (5,7,8 ..) . لأن الأرقام لا تقترن بوحدة للقياس إلا أن الأرقام في قياس الفئة تقترن بوحدة قياس محددة، فإذا عبرنا عن علامات الأفراد على اختبار تحصيلي أو مقياس اتجاه بالأرقام ،50، 55, 60،.. فهذا يعني أن الأفراد يختلفون في مقدار السمة (قياس تصنيفي) وأن رتبة الفرد ذي العلامة 55 أعلى من رتبة الفرد الذي علامته50 (قياس رتبي)، وأن الفرد الذي علامته 60 أعلي بخمس وحدات من الفرد الذي علامته50 (قياس فئوي) بمعنى أن القياس بالمستوي الفئوي يوفر إمكانية الترتيب والتصنيف.

وتجدر الإشارة هنا إلى ثلاث نقاط أساسية:

1- بعض المتغيرات التي يتعامل معها الباحث التربوي شبه مقدرة كمياً Semi quantifiable مثل الاتجاهات ، والسمات الشخصية بشكل عام. وهذا يعني أن فرق خمس نقاط مثلاً لا يعكس نفس المقدار من السمة في أي موقع على المقياس. بمعنى أنها لا تعكس فئات متساوية وبالتالي فإن بعض المتغيرات التربوية شبه فئوية.
2- صفر المتغير بهذا المستوي من القياس صفر افتراضي، أي أن الصفر لا يعني انعدام المتغير(السمة) عند تلك القيمة. وبذلك يمكن الاصطلاح على رأي رقم ليكون صفر المتغير.
3- يمكن للباحث أن يحول الأرقام من توزيع إلى آخر تحويلاً خطياً كما هي الحال في الدرجات المعيارية. كما أن القياس بهذا المستوى يوفر للباحث الرجوع إلى أساليب وطرق إحصائية كثيرة مبنية على بيانات إحصائية بهذا المستوى.

رابعاً: قياس النسب Ratio:

ذكرنا بأن صفر القياس بالمستوى الفئوي صفر افتراضي بينما صفر القياس هنا صفر مطلق Absolute ويعني انعدام السمة. ولكن لم يصل مستوى القياس التربوي إلى هذا المستوى من القياس بالشكل الذي يوفر دقة في نتائج البحوث التربوية بنفس المستوى الذي وصلت إليه في العلوم الطبيعية. إذ يمكن بهذا المستوي من القياس أن نقول 140=2X70 إذ كان المتغير هو درجة حرارة الأجسام بوحدة الكلفن. ولكن لا نستطيع ذلك إذا كان المتغير المقصود هو نسبة الذكاء مثلاً.
يتضح من الحديث عن مستويات القياس بأنها ذات صفة هرمية، بالإضافة إلى خاصيته التي تميزه عن غيره. كما يتضح أن نوع المقياس Scale أو مستوى القياس يتحدد بالغرض من القياس والذي يتلخص في تحديد مواقع الأفراد على المتغير، حسب نوع المتغير أو حسب درجة امتلاك الفرد للمتغير بالنسبة لأفراد مجتمعه.

2- المتغيرات المجردة والملاحظة:

أشرنا في الفصل الأول أن الكثير من المتغيرات التربوية عبارة عن كيانات مجردة نستدل عليها من خلال السلوك، حتى أن بعض السمات افتراضية يصعب قياسها وتبقي مجرد افتراض، وبالمقابل فإن الباحث يتعامل مع متغيرات محسوسة قابلة للملاحظة والقياس المباشر. ومما تجدر الإشارة إليه هنا أن التصنيف حسب هذين البعدين المجرد والملاحظ، لا يعني توفر البعد الأول بصورته الكاملة وغياب البعد الثاني بصورته الكاملة أو العكس ، بل إن هناك مستويات من التجريد والملاحظة كما في المتغيرات التالية: القلق، مفهوم الذات، التحصيل، القدرة اللفظية، سرعة الاستجابة، الوزن، حجم الأسرة.. ولذلك تختلف قدرة الباحث على توفير درجة مقبولة من الصدق والثبات في قياس هذه المتغيرات.

3- المتغيرات الكمية والنوعية:

تختلف المتغيرات التي يتعامل معها الباحث من حيث قابليتها للتقدير الكمي، فبعضها لا يقدر عددياً أو ليس للأعداد فيها معنى كمي وهي المتغيرات النوعية Qualitative مثل الجنس، المهنة، التخصص الأكاديمي، وبعضها الآخر يقبل التقدير الكمي ولكن بدرجة أقل منها في المتغيرات الطبيعية، ولذلك يمكن تسميتها بمتغيرات شبه كمية Semi quantitative مثل الاتجاه والميل ومفهوم الذات والقلق.

4- المتغيرات المستقلة والتابعة:

يعرف المتغير المستقل Independent بأنه ذلك المتغير الذي يبحث أثره في متغير آخر، وللباحث القدرة على التحكم فيه. للكشف عن اختلاف هذا الأثر باختلاف قيمته أو فئاته، أو مستوياته.
ويعرف المتغير التابع Dependent بأنه ذلك المتغير الذي يسعى الباحث للكشف عن تأثير المتغير المستقل فيه، فإذا جاز أن نسمي المتغير المستقل بالمثير أو المسبب أو المعالجة، فإن المتغير التابع يأخذ أسماء مقابلة هي الاستجابة أو الناتج (على الترتيب). ولذلك فإن الباحث لا يتدخل في هذا المتغير، ولكنه يلاحظ أو يقيس ما يمكن أن يترتب على الأثر الذي يحدثه المتغير المستقل.
مثلاً: إذا أراد الباحث أن يكشف عن أثر ساعات الدراسة على تحصيل الطالب فإن عدد ساعات الدراسة متغير مستقل وتحصيل الطالب متغير تابع.

5-المتغيرات المعدلة والمضبوطة والدخيلة:

يعرف المتغير المعدل Moderator بأنه: المتغير الذي قد يغير في الأثر الذي يتركه المتغير المستقل في المتغير التابع إذا اعتبره الباحث متغيراً مستقلاً ثانوياً إلى جانب المتغير المستقل الرئيسي في الدراسة. ولذلك فإن المتغير المعدل يقع تحت سيطرة الباحث وهو الذي يقرر فيما إذا كان من الضروري إدخاله في الدراسة كمتغير مستقل ثانوي أم لا. فإذا كان هناك متغير مستقل رئيسي (أ) يؤثر في متغير تابع (ب)، وأراد الباحث معرفة أثر متغير آخر (ج) بمفرده في المتغير التابع، فإن المتغير (ج) يعد في هذه الحالة متغيراً مستقلاً رئيسياً آخر.

أما إذا أراد الباحث معرفة إمكانية اختلاف أثر المتغير (ج) يعد متغيراً مستقلاً ثانوياً. ويجري أثره بدراسة الأثر المشترك أو أثر التفاعل بين أ Xب في ج.

مثلاً: إذا كان غرض باحث أن يتقصى أثر طريقة التدريس على تحصيل الطلبة، وكانت عينة الدراسة من الجنسين، فقد يشعر الباحث أن أثر طريقة التدريس على تحصيل الطالب ربما تعتمد على جنسه، فالجنس هنا متغير معدل أي متغير مستقل ثانوي. ويكشف تحليل التباين الثنائي أثر المتغير المعدل(الجنس) من خلال معرفة دلالة التباين الذي يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطلبة.

يعرف المتغير المضبوط Controlled بأنه ذلك المتغير الذي يحاول الباحث أن يلغي أثره على التجربة. لأنه يشعر بأنه تحت سيطرته ولا يستطيع أن يبرر إدخاله كمتغير مستقل ثانوي (معدل) ، ولكنه بنفس الوقت يشعر بأن ضبطه سيقلل من مصادر الأخطاء في التجربة. ويتم هذا الضبط بأكثر من طريقة مثل العشوائية والعزل أو الحذف.

مثلاً: إذا كان الغرض من دراسة معينة هو الكشف عن أثر طريقة التدريس على التحصيل فقد يرى الباحث أن عدم تجانس مجموعات الطلبة من حيث نسبة الذكاء يمكن أن يؤثر على نتائج التجربة ولذلك قد يتبع أكثر من طريقة لضبط أثر عامل الذكاء، مثل إعادة توزيع الطلبة وذلك بتقسيمهم عشوائياً في مجموعات، أو اختيار مجموعات متكافئة من حيث نسبة الذكاء كأن يكونوا جميعاً من ذوي نسبة ذكاء محددة (100-110 مثلاً).

أما المتغير الدخيل Intervening فيعرف بأنه نوع من المتغير المستقل الذي لا يدخل في تصميم الدراسة ، ولا يخضع لسيطرة الباحث، لكنه يؤثر في نتائج الدراسة عن طريق الأثر غير المرغوب فيه، الذي يحدثه في المتغير التابع. ولا يستطيع الباحث ملاحظة المتغير الدخيل أو قياسه، لكنه يفترض وجود عدد من المتغيرات الدخيلة، ويأخذها بعين الاعتبار عند مناقشة النتائج وتفسيرها وتستفيد الدراسات التالية من الإشارة إلى المتغيرات الدخيلة عن طريق قيام الباحث بتثبيت أثرها، أو تحديده وقياسه.

مثلاً: إذا كان غرض باحث هو الكشف عن العلاقة بين التحصيل وساعات الدراسة، فقد يتساءل الباحث عن وجود بعض المتغيرات التي تؤثر في هذه العلاقة، مثل: مستوى القلق، الطموح، قوة الذاكرة وغيرها، مما يعد متغيرات دخيلة. إلا انه يمكن ينظر إليها على أنها متغيرات من أنواع أخرى (معدلة أو مضبوط).

التعريف الإجرائي للمتغير:

عرفت المتغيرات السابقة بعبارات عامة، إلا البحث الذي تصاغ أسئلته أو فرضياته بشكل محدود لا بد أن تعرف المتغيرات فيه تعريفات إجرائية ، حسب معطيات وظروف البحث، فقد يحتوي على متغير رتبي للتحصيل حيث تقسيم العينة إلى ذوي التحصيل العالي، والمتوسط والمنخفض فإذا افترضنا أن ذوي التحصيل العالي هم الذين حصلوا على العلامة 85 فما فوق على تلك الأداة يمكن أن يعد تعريفاً إجرائياً للتحصيل العالي، وقد يري البحث غير ذلك ويعرف ذوي التحصيل العالي إجرائياً بأنهم أولئك الذين حصلوا على علامة معيارية 2.00 فما فوق.

تتعدد الصور التي تظهر فيها التعريفات الإجرائية للمتغيرات فقد تعرف بدلالة الإجراءات التي تؤدي إلى سلوك معين،كأن يعرف الباحث طريقة التدريس بالنشاطات التي يقوم بها المدرس والتعريف بهذه الصورة يناسب المتغيرات المستقلة أكثر من غيرها.

وقد تظهر التعريفات الإجرائية للمتغيرات بدلالة السلوك أو الخصائص الظاهرية ذات العلاقة بالمتغير، كأن يعرف الباحث ذوي الذكاء المرتفع بأنهم ذوو التحصيل العالي في نتائجهم على الاختبارات المدرسية، ولذلك فإن هذا التعريف بهذه الصورة يناسب المتغيرات التابعة أكثر من غيرها.

كما قد تظهر التعريفات الإجرائية للمتغيرات بدلالة الخصائص الكامنة للمتغير أو بدلالة السلوكيات البسيطة المنتظمة في أدوات القياس، كأن يعرف الذكاء بأنه خاصية يظهر الفرد فيها القوة على الاستدلال وقوة الذاكرة والطلاقة اللغوية..ألخ. تصلح هذه

الطريقة لجميع أنواع المتغيرات، ولذلك فإنها الطريقة الأكثر شيوعاً في التعريف الإجرائي للمتغيرات في الأبحاث والدراسات التربوية.

ضبط المتغيرات الدخيلة:

يعتبر ضبط المتغيرات الدخيلة واحداً من الإجراءات الهامة في البحث التجريبي لتوفير درجة مقبولة من الصدق الداخلي للتصميم التجريبي، ولتمكين الباحث من عزو معظم التباين في المتغير التابع إلى المتغير المستقل في الدراسة وليس إلى متغيرات أخرى وبالتالي تقليل تباين الخطأ، تتعدد الطرق لضبط هذه المتغيرات ولكنها تتفاوت في درجة توفيرها لهذا الضبط، وفيما يلي موجز للطرق الهامة التي يمكن للباحث أن يتبعها:

1-العشوائية:Randomness

وهي أفضل طريقة لضبط أكبر عدد من المتغيرات، ويقصد بالعشوائية هنا عشوائية الاختيار للعينة من المجتمع وعشوائية التعيين لعناصر العين في المجموعة الضابطة والمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.

2- المزاوجة:Matching

تتطلب هذه الطريقة تحديد أهم المتغيرات الدخيلة التي يمكن أن تؤثر على نتائج البحث إلى جانب المتغير المستقل، ثم جمع المعلومات عن الأفراد بالنسبة لهذا المتغير وذلك لتقسيمهم إلى أزواج متماثلة أو متشابهة، وكأنهم توائم أو أشبه بالتوائك بالنسبة لذلك المتغير، ثم يعين أحد الزوجين عشوائياً في المجموعة الضابطة والزوج الآخر في المجموعة التجريبية، وتكون المشكلة في هذه الطريقة هي صعوبة اختيار أزواج متشابهة عندما يكون عدد المتغيرات المرغوب ضبطها كبيراً. وتظهر المشكلة أيضاً في إهدار بعض أفراد العينة، لأن عدم توفر فرد مشابه لفرد آخر في الصفة المدروسة يعني أحياناً إسقاط الفردين من عينة الدراسة.

3-الحذف أو العزل:

ويقصد به هنا حذف المتغير الدخيل بانتقاء الأفراد المتماثلين أو الأكثر تجانساً بالنسبة لذلك المتغير، كأن يتم اختيارهم جميعاً من الذكور أو من الإناث إذا كان الغرض هم ضبط متغير الجنس، أو أن يتم اختيار الأفراد من فئة معينة من نسبة الذكاء إذا كان الغرض هو ضبط متغير بنسبة الذكاء.

4-الإدخال:

ويقصد به إدخال المتغير الدخيل في الدراسة كمتغير مستقل ثانوي(معدل) . لأن إدخاله في تصميم الدراسة يزيد من الصدق الداخلي للدراسة، بمعنى أن نتائج الدراسة تصبح بإدخاله أكثر واقعية وبالتالي أكثر قابلية للتعميم.

5-الضبط الإحصائي:

ويقصد به ضبط أثر المتغير الدخيل بنوع خاص من التحليلات الإحصائية هو التباين المصاحب Analysis of Covariance .تتطلب هذه الطريقة جمع معلومات عن المتغير التابع قبل إدخال المتغير المستقل أو قبل التأثر بالمعالجة التجريبيةTreatment عن طريق إجراء اختبار قبلي Pretest،ويمكن ضبط عدد كبير من المتغيرات الدخيلة،إذا توافرت بيانات إحصائية عن كل متغير، قبل تأثير المتغير المستقل، تستخدم هذه الطريقة إذا وجدت فروق ذات دلالة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على المتغير التابع حتى لو تم اختيار أفرادها بالطريقة العشوائية لأن العشوائية لا تضمن عدم وجود هذه الفرق.

تبنى فكرة تحليل التباين المصاحب على عدة افتراضات، وتعتمد هذه الطريقة على درجة انتهاك هذه الافتراضات، وربما أن الافتراضات لا تتحقق أي تنتهك Violated في أغلب الأحيان فذلك لا يفضل استخدام هذه الطريقة عندما تتوفر إمكانية استخدام الطرق الأخرى لضبط المتغيرات، تتلخص طريقة تحليل التباين المشترك في حذف الفروق القبلية على المتغير التابع المرتبطة بمتغيرات دخيلة، بخطوات إحصائية يمكن أن تتم يدوياً، أو بالحاسوب إذا كان عدد المتغيرات الدخيلة كبيراً نسبياً.

الفصل الخامس
العينات وأنواعها

أهداف الفصل:

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

1. التمييز بين أنواع العينات الاحتمالية عن طريق الاختيار.
2. التمييز بين العينات الاحتمالية والعينات غير الاحتمالية.
3. توظيف طرق اختيار العينات في مواقف تصورية أو عملية.
4. توضيح العلاقة بين الخطأ العيني وكل من نوع العينة وحجمها.
5. ذكر الطرق والأساليب المتبعة في اختيار أحجام العينات.

الفصل الخامس: العينات وأنواعها

مقدمة:

يحدد الباحث عادة المشكلة التي يسعى إلى دراستها ، وذلك لجمع المعلومات ذات العلاقة بهذه المشكلة، باستخدام الطرق والأدوات المناسبة، مثل الاختبارات والاستبيانات وسلالم التقدير والسجلات. كما انه يقوم بتحديد الإطار الذي تنحصر فيه المشكلة ، وذلك لتحديد العناصر التي يستقي منها المعلومات، ضمن هذا الإطار، ليكون بالتالي قادراً على أن يقدم النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة. وقد يجد الباحث أن عدد العناصر (الأفراد مثلاً) الواقعة ضمن إطار المشكلة، عدد كبير، إلى حد يري في أن إشراكه لجميع هذه العناصر، للمساهمة في تقديم المعلومات ذات علاقة بالمشكلة، خارج عن حدود قدرته وإمكاناته البحثية. وهو يعرف سلفاً بأن أي عنصر يشترك في الدراسة يمكنه أن يقدم معلومات تزيد من صدق وثبات النتائج. ولذلك فهو أمام موقف يحاول فيه التصرف ضمن إمكاناته البحثية، التي تقتضي اختيار نسبة من العناصر، بطريقة تقلل من ضياع المعلومات إلى الحد الأدنى، وبالتالي يكون قادراً على تحديد النتائج.

المجتمع والعينة:

يقصد بالمجتمع Population:المجموعة الكلية Universal Setمن العناصر التي يسعى الباحث إلى أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة.وبالطبع فإن الصعوبة التي يواجهها الباحث في تحديد المجتمع، تعتمد على نوع المشكلة والغرض من دراستها، حيث يختلف عدد العناصر ومساحة الرقعة الجغرافية التي تتواجد فيها هذه العناصر. ولتوضيح المقصود بذلك، دعنا نفكر في العناصر التالية:

- اتجاهات المعلمين نحو مهنة التعليم.
- اتجاهات المعلمين العرب نحو مهنة التعليم.
- اتجاهات المعلمين الفلسطينيين نحو مهنة التعليم.
- اتجاهات خريجي الكليات المتوسطة الحكومية في فلسطين نحو مهنة التعليم.
- اتجاهات المعلمين الفلسطينيين في المرحلة الابتدائية نحو مهنة التعليم.

يتضح من هذه المشكلات صعوبة حصر أو تسمية عناصر بعض المجتمعات الإحصائية ، كما يتضح صعوبة جمع المعلومات من جميع هذه العناصر.ولذلك يتجه الباحث إلى اختيار مجموعة جزئية، تمثل عناصر المجتمع أفضل تمثيل، بحيث يكون قادراً على تعميم نتائجها على مجتمع الدراسة.تسمي هذه المجموعة الجزئية Subsetبالعينة Sampleولذلك فإن إمكانية تعميم النتائج تعتمد على درجة تمثيل العينة للمجتمع.

الخطأ العيني:

العينة التي تمثل المجتمع هي تلك العينة التي تتوزع فيها خصائص المجتمع بنفس النسب الواردة في المجتمع. وإن اختلاف هذه النسب يعني أن الباحث وقع في خطأ عند اختياره للعينة، هو" الخطأ العين" Sampling Error. فقد يلجأ الباحث إلى اختيار العينة من المتطوعين، أو اختيار عينة يشعر بسهولة الوصول إليها(عينة متيسرة). وربما يختار عينة صغيرة الحجم لتقليل تكإليف البحث، وهو بذلك يحصل على نتائج غير قابلة للتعميم خارج حدود تلك العينة،لأن الإحصائي المحسوب من نتائج العينة،أو ما يشار إليه بإحصائي عينة Statistic، سيكون متحيزاً في تقدير الإحصائي نفسه في المجتمع Parameter. فإذا كان الوسط الحسابي للعينة س، وهو ما يسمي بالإحصائي، وكان الوسط الحسابي للمجتمع م، وهو ما يسمي بالمعلم،فإن دقة تقديرنا للمعلم م من الإحصائي س بالخطأ العيني في هذه الحالة، ويقال الكلام نفسه بالنسبة لأي معلم وإحصائي آخر مثل الانحراف المعياري(ع،@)، والتباين ($ع^2$ ،$@^2$).

أنواع العينات وطرق اختيارها:

يرتبط الحديث عن الخطأ العيني بالحديث عن طرق اختيار العينات،وذلك لاعتماد درجة التحيز في العينة على طريقة الاختيار. وسنشير هنا إلى نوعين من العينات حسب طريقة الاختيار ،هما:

1-العينات غير الاحتمالية:

وهي العينات التي تتدخل فيها رغبة الباحث وأحكامه الشخصية. فقد يختار الباحث عناصر العينة من الذين يقابلهم بشكل عرضي، أو بالصدفة، أو لأنه يعرف مسبقاً أنهم يرفضوا طلبه كأن يكونوا من معارفهAvailableالذين يتيسر الوصول إليهم، وقد يختارهم من المتطوعين Volunteers. قد يكون لأي من هذه الاختيارات بعض المكاسب الثانوي مثل تقليل الجهد والتكإلىف المادية.إلا أنه في المقابل قد يصل إلى درجة من التحيز في اختياره للعينة، سواء في حجمها أو خصائصها، مما لا يمكنه من تعميم نتائجه خارج حدود العينة. كما أنه قد ينتقي عناصر العينة لأنه يعرف مسبقاً بأنهم الأقدر على تقديم معلومات عن مشكلة معينة، أكثر من غيرهم، لأنهم عاشوا المشكلة أو عاصروها، بمعنى أن عينة من هذا النوع عينة مقصودة Purposive.وإذا استطاع الباحث أن يقسم المجتمع إلى مجموعات متميزة حسب فئات المتغير ولم يكن باستطاعته أن يختار عشوائياً من كل فئة، بل اختار ما هو متيسر أو ما صادفه، فإن العينة في هذه الحالة عينة حصصيةQuota.

2- العينات الاحتمالية:

وهي العينات التي يتم اختيارها بطرق علمية محددة مثل العينة العشوائية والبسيطة والعينة الطبقية والعينة المنتظمة والعينة العنقودية، حيث يفرض نوع المشكلة وخصائص المجتمع الطريقة المناسبة للاختيار، ويعزي الخطأ العيني الذي يمكن أن يقع فيه الباحث إلى الخطأ في تحديد المجتمع الإحصائي ودرجة الوعي بالخصائص الواجب تمثيلها في العينة أو إلى اختيار العينة بطريقة غير مناسبة، كأن يختار العنقودية من أن الأنسب اختيارها بالعشوائية البسيطة مثلاً. ولذلك فإن العينات الاحتمالية هي تلك العينات التي يكون لكل فرد في المجتمع فرصة محددة لاختياره، أو يكون له نفس الفرصة لاختياره ضمن الفئة الواحدة المتجانسة من الفئات المكونة للمجتمع الإحصائي.

تشترك الطرق الاحتمالية في اختيار العينات في خطوة أساسية، وهي تحديد مجتمع الدراسة، وإعداد قائمة بعناصره، ثم اختيار عينة بحجم يكفي لتمثيل خصائص المجتمع.

وفيما يلي تعريف بسيط بكل طريقة من هذه الطرق:

العينة العشوائية البسيطة:

هي العينة التي اختيرت بطريقة يكون لكل عنصر في المجتمع في فرصة الاختيار ، وأن اختيار أي عنصر لا يرتبط باختيار أي عنصر آخر.

تتلخص هذه الطريقة في إعداد قائمة بعناصر المجتمع، ويعطي كل عنصر رقماً يعرفه لتشكيل ما يسمي بالإطار العيني Sampling Frame، فإذا كان عدد العناصر في الإطار مثلاً يصل إلى 785، فإن الأرقام مثلاً تتسلسل كما يلي 001، 002، 003،784..... , 785. وبعد أن يحدد الباحث حجم العينة المطلوب يختار عناصرها باستخدام أي جدول من جداول الأرقام العشوائية التي يتم تكوينها عادة باستخدام الحاسب في سطور وأعمدة، ويمثل الجدول التالي مقطعاً من احد هذه الجداول:

سطر / عمود	1	2	3	4
1	23795	97005	43923	81292
2	57096	70158	36006	25106
3	52750	69765	45110	38252
4	90591	58216	04931	78274
5	20809	23068	84638	99566

يمكن للباحث أن يختار أي عدد كنقطة بداية ويتحرك أفقياً أو رأسياً أو قطرياً لاختيار الأعداد التي تشير إلى العناصر المشتركة في العينة. كما يمكن أن يكتفي بثلاثة أرقام في كل عدد، طالما أن حجم المجتمع في الإطار لا يتعدى ثلاثة أرقام. فإذا اختار العدد في تقاطع العمود الأول مع السطر الأول ليكون نقطة بدارية فإن الأعداد التي تشير إلى عناصر هي

591,750,96،...وهكذا، (لاحظ أن العدد 790قد أسقط لأنه غير موجود في الإطار) ويستمر الباحث هكذا إلى أن يختار حجم العينة الذي حدده. فإذا لم يكف عمود ينتقل إلى العمود الذي يليه وهكذا.

يمكن للباحث أن يتبع أسلوباً آخر يتلخص في أن يكتب الأعداد في الإطار على قصاصات من الورق، وتوضع في صندوق، ثم يتم سحب الأوراق عشوائياً إلى أن يتم اختيار العدد من الأوراق الذي يساوي حجم العينة مع إعادة الورقة في كل مرة إلى الصندوق وعدم احتسابها أكثر من مرة إذا تم حسابها مرة أخرى.

العينة المنتظمة Systematic Sample:

إذا كان ترتيب عناصر المجتمع في القائمة المشار إليها في العينة العشوائية البسيطة عشوائياً، فإنه يمكن اختيار عناصر العينة بشكل دوري،حيث يقوم الباحث بتحديد طول الدورة عن طريق قسمة حجم المجتمع على حجم العينة،فإذا كان حجم العينة=100مثلاً، وحجم المجتمع 785 فإن طول الدورة=8(مقرباً لأقرب عدد صحيح). يحدد الباحث أي عدد أقل من 8كنقطة بداية(6 مثلاً)ثم تحدد الأعداد التي تشير إلى عناصر العينة وهي هنا 14,6، 30,22،....وهكذا.

وتختلف هذه الطريقة عن العشوائية البسيطة في أن اختيار نقطة البداية يحدد رتب العناصر الباقية بمعنى أنها غير مستقلة. ولذلك لا ينصح باختيار هذه الطريقة، إذا شعر الباحث بأن هناك أية ملامح لترتيب دوري في قائمة عناصر المجتمع.

العينة الطبقية Stratified Sample:

قد لا يوفر الاختيار العشوائي عينة ممثلة لخصائص المجتمع،إذا لا يوجد ما يضمن أن تكون خصائص المجتمع ممثلة في العينة بنفس النسب الواردة في المجتمع، فإذا شعر الباحث بأن الخطأ العيني الناتج عن انتهاك تمثيل بعض الخصائص في المجتمع كبيراً نسبياً فمن الممكن أن يضمن هذا التمثيل بتقسيم المجتمع الأصلي إلى مجتمعات فرعية(فئات أو طبقات) حسب درجة أهمية تمثيل الخاصية.

افرض أن مجتمع دراسة يتكون من معلمي المرحلة الثانوية في منطقة جغرافية محددة بغرض التعرف على اتجاهاتهم نحو مهنة معينة التعليم،فقد يري الباحث أن بعض المتغيرات مثل الجنس وسنوات الخبرة لن تمثل في العينة بنفس النسب الواردة في المجتمع إلى فئات حسب عدد الفئات الممكنة لكل من المتغيرين،فإذا استطاع الباحث أن يقسم المعلمين حسب متغير الخبرة إلى ثلاث مستويات، وحسب الجنس إلى مستويين، فإن عدد المجتمعات الفرعية=3 ×2=6.وبعد تحديد المجتمعات الفرعية يقوم الباحث بتحديد عدد العناصر في كل مجتمع فرعي، ثم يختار العينات الفرعية،بحيث تكون نسبة حجم العينة الفرعية إلى حجم العينة، كنسبة حجم المجتمع الفرعي إلى حجم المجتمع الفرعي.

العينة العنقوديةCluster Sample:

تختلف هذه الطريقة عن سابقاتها في وحدة الاختيار Sampling Unit فهي هنا مجموعة من العناصر، بينما كان العنصر الواحد هو وحدة الاختيار في الطريقة السابقة، وقد تكون وحدة الاختيار هنا هي الصف مثلاً، فإذا كان المجتمع الإحصائي هم طلاب مرحلة دراسية في منطقة جغرافية معينة، فقد يكون من الصعب أن يتم اختيار عينة من 600 طالب من بين3000طالب موزعين في صفوف ومدارس مختلفة. ومن الأسهل عملياً اختيار عدة صفوف عشوائياً، بحيث يكون مجموع عدد الطلبة في الصفوف مساوياً لحجم العينة.

نقطة جديرة بالملاحظة في هذه الطريقة وهي أنه قد يترتب على تعيير وحدة الاختيار، تغير في وحدة التحليل،فمتوسط علامات العناصر في وحدة الاختيار يمكن أن يكون وحدة التحليل الإحصائي.

الميزة الرئيسية للاختيار بهذه الطريقة هي توفير الجهد والتكإليف، خاصة عندما يكون المجتمع كبيراً ومنشراً على منطقة جغرافية واسعة، إلا أنه يتوقع زيادة الخطأ العيني عن الاختيار بهذه الطريقة، كما أنها تضيف صعوبات في التحليلات الإحصائية.

حجم العينة Sample Size:

من المشاكل التي تواجه الباحث في الخطوات الأولي من إعداد البحث تحديد حجم العينة اللازمة لتحقيق أهداف البحث،والقاعدة العامة هي أنه كلما كان حجم العينة أكبر زاد تمثيلها لخصائص المجتمع المأخوذة منه، كما أنه يزيد فرص رفض الفرضية الصفرية عندما تكون خاطئة،أي تقلل الخطأ الإحصائي من النوع الأول. ولكن ليس من السهل على الباحث

أن يوفر عدداً كبيراً من الأفراد في العينة في ضوء إمكانات البحث المادية والفنية، ولذلك يحاول الباحث أحياناً أن يوفر الحد الأدنى إحصائياً أو منطقياً.

يسترشد الكثير من الباحثين بالدراسات السابقة إن وجدت في تحديد حجم العينة،خاصة تلك الدراسات التي تستخدم نفس التصميم التجريبي ونفس طريقة الاختيار للعينة، ولكن ذلك لا يعني أن الباحث يوفر بهذه الطريقة عينة ممثلة ويبقي السؤال قائماً عن كيفية تقدير حجم العينة، وهناك اقتراحات من بعض المتخصصين في البحث والقياس والتقويم أن يكون أقل عدد لأفراد العينة في بعض أنواع الدراسات كما يلي:

الدراسات الارتباطية=30 فرد/ متغير في الارتباط والانحدار المتعدد.

البحوث التجريبية=15 فرداً في كل مجموعة.

الدراسات المسحية=100 فرد بحيث لا يقل عدد الأفراد في المجموعة الجزئية عن 20فرد.

البحوث الو صفية=20%من أفراد مجتمع صغير نسبياً(بضع مئات).

=10%لمجتمع كبير(بضعة آلاف)

= 5% لمجتمع كبير جداً(عشرات الآلاف).

التحليل العاملي= من 5إلى 10أفراد لكل فقرة.

ولكن زيادة حجم العينة عن هذه الحدود مطلوب في الحالات التالية:

1-وجود متغيرات غير مضبوطة بأي من طرق ضبط المتغيرات (الدخيلة). إذ يتوقع أن يصبح أثر هذه المتغيرات أكثر عشوائية عند زيادة حجم العينة.

2-توقع فروق صغيرة أو معاملات ارتباط صغيرة لأن حجم العينة يقلل الخطأ المعياري.

3-توقع إعادة تقسيم المجموعة الكلية إلى مجموعات جزئية حسب عدد المتغيرات المستقلة ومستويات كل من هذه المتغيرات.

4-عندما لا يكون المجتمع متجانساً، فلو كان جميع الأفراد متماثلين تماماً لكفي أن يكون في العينة فرد واحد.

5-عندما يكون ثبات القياس Reliabilityللمتغير التابع منخفضاً. فمن المعروف أن الثبات المنخفض يعني وجود أخطاء كبيرة في القياس، وهذا يقلل من إحساس الأداة بالفروق الصغيرة، وبالتالي يصعب على الباحث أن يكشف هذه الفروق في العينات الصغيرة.

ومما هو جدير بالملاحظة أن استخدام عينات ذات حجوم صغيرة في بعض البحوث أفضل من استخدام حجوم كبيرة، مثل الدراسات التي تتطلب مقابلات فردية، أو الدراسات التي تتطلب مقاييس إسقاطية، فدراسة عدد قليل من الأفراد يوفر عمقاً وتحليلاً أفضل من زيادة العينة بتحليل سطحي لكل حالة.

يمكن للباحث أن يستخدم بعض الإجراءات الإحصائية حجم العينة ،إذا توافرت لديه معلومات محددة من خلال دراسات سابقة، أو من دراسة أولية استطلاعية Pilot يجربها الباحث بنفسه.

يلاحظ مما سبق أنه لا توجد وصفة علاجية لكل المواقف بخصوص اختيار حجم العينة، ولكن هناك الكثير من العوامل التي تحدد وتوجه الباحث لاختيار الحجم المناسب، ضمن إمكاناته البحثية،ولكن القاعدة العامة هي أن الزيادة في حجم العينة يمكن أن يوفر تمثلاً أعلى لخصائص المجتمع وبالتالي تعميماً أصدق لنتائج البحث.

الفصل السادس
طرق جمع المعلومات

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

- المقارنة بين أدوات جمع البيانات في البحوث التربوية من خلال مزايا وعيوبها.
- التعرف على خصائص الاختيار الجيد.
- نقد صياغة الفقرات في أدوات جمع البيانات مستفيداً من الإرشادات المتبعة في صياغتها.
- تطوير مهارة في بناء الاختبارات وانتقائها.
- اختيار طريقة جمع المعلومات التي تناسب أغراض البحث.

الفصل السادس: طرق جمع المعلومات

مقدمة:

يجمع الباحث المعلومات أو البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة أو فحص فرضياتها بطريقة أو أكثر من طرق جمع المعلومات، كما قد يستخدم أداة أو أكثر من أدوات البحث، ضمن الطريقة الواحدة، ولذلك فإن على الباحث أن يقرر مسبقاً الطريقة المناسبة للغرض من البحث، ويختار أو يطور الأداة المناسبة للغرض. وبمناسبة الحديث عن الطرق والأدوات فقد لا يجد القارئ تمييزاً واضحاً بينها، فقد يرد أحياناً ذكر بعض الأدوات الشائعة الاستخدام مثل الاختبارات، والاستبيانات كطرق لجمع المعلومات،كما قد تصاغ فقرات الاستبيان على شكل سلم تقدير أو قائمة شطب، ويشار إلى الاستبيان بهذه الصيغ كأدوات ملاحظة. كذلك تعتمد تسمية الأدوات حسب مضمون الفقرات وما قد تحمله من شحنات نفسية تتطلب التعبير عن المشاعر وعندها تسمي مقاييس اتجاه وقد تتطلب إبداء رأي الفرد حول موضوع كما في استطلاعات الرأي.

ومن الأسس البارزة المعتمدة في التصنيف أحياناً الدور الذي يقوم به الباحث في جمع المعلومات، فقد يصمم أداة يطلب فيها من الفرد في العينة أن يجيب عن الفقرات في غياب الباحث كما يحدث في التقارير الذاتية، كما قد يقوم بتسجيل المعلومات بنفسه أو من قبل ملاحظ مدرب بعد آن يحدد الوسيلة التي يجمع بواسطتها الملاحظات كالتصوير أو التسجيل الصوتي. وقد يقوم بتحليلها وتنظيمها بالطريقة المناسبة، أو بتسجيلها مباشرة حسب البرنامج الذي يعده للملاحظة، ولكن دون أن يوجه أسئلة مباشرة للفرد، فإذا تتطلب الموقف الحصول على إجابات مباشرة يوجهها الباحث أو مساعدوه فتسمي عندها بالمقابلة لتمييزها عن الملاحظة، ولذلك سيكون الحديث في هذا الفصل عن طرق وأدوات جمع المعلومات في أربعة عناوين هي:الملاحظة، المقابلة، الاستبيانات، الاختبارات.

الملاحظة:Observation

عندما يطلب الباحث من كل فرد في عينة البحث أن يقدم تقريراً ذاتياً Self Report عن ميوله أو مشاعره، أو آرائه أو اتجاهاته، أو أي سلوك يحدده الباحث، فإنه يفترض بأن الفرد يلاحظ نفسه، ولكن قد يخفي الفرد بعض ما يلاحظه، وقد يزيفه لسبب ما، كأن يبدي سلوكاً مرغوباً فيه، أو يظهر بمظهر اجتماعي معين، لذلك قد لا يكتفي الباحث، وقد لا يكون من المناسب أن يكتفي،بملاحظة الفرد لنفسه، خاصة في بعض المراحل العمرية للأفراد، أو في بعض السمات الشخصية، أو في بعض برامج التقويم، التي تحتاج إلى ملاحظ غير متحيز. وقد لا يستطيع الفرد ملاحظة سلوكه أحياناً، ولذلك تظهر الحاجة إلى ملاحظ خارجي، ولكن المهمة التي يقوم بها الملاحظ ليست سهلة فقد يتطلب منه الموقف أن يسجل ما يلاحظه لأغرض وصف السلوك، وقد يتعدى الوصف ليستدل على سمة خفية من خلال السلوك الملاحظ، أو ليقوم بإصدار أحكام واتخاذ قرارات، كما تختلف درجة تعقيد السلوك الملاحظ من موقف لآخر، ولربما تطلب الموقف تسجيل ملاحظات بوجود الملاحظ نفسه أو بغيابه نتيجة لتأثر الموقف بوجوده. ولذلك تختلف درجة تدخل الملاحظ في موقف الملاحظة. وعلي الباحث أن يكون على وعي بدرجة تأثير وجود الملاحظ ونوع التدريب وكفاءته في القيام بهذه المهمة، فقد يتطلب الموقف مشاركة كلية للملاحظ Complete Participation ويصبح فيها الملاحظ كأي فرد آخر في المجموعة ويخفي دوره كملاحظ، وبالمقابل فقد يتطلب الموقف أن يوضح دوره كملاحظ ولكن بعد بناء علاقة وئام وثقة مع الأفراد في المجموعة، وذلك ليتمكن من ملاحظة أي شئ وباستمرار، ويسمي عندها الملاحظ المشارك Participant Observer.

إرشادات للملاحظة:

مثلما يحصل في التقرير الذاتي حيث يلاحظ الفرد نفسه ويزيف الاستجابات الواردة في التقرير، فقد يزيف الفرد سلوكه بوجود الملاحظ. كما أن الملاحظ يقع في عدة أخطاء منها:

- قد يلاحظ سلوكاً لا علاقة له بالسمة المرغوب في ملاحظتها،أو قد يلاحظ سلوكاً هامشياً. ومن الجدير بالذكر هنا أن الباحث هو الذي يقرر فيما إذا كان السلوك هامشياً أو أساسياً خاصة في بعض أنواع البحوث التي لا يضع الباحث أي توقع مسبق للسلوك الملاحظ كما هي الحال في بحوث الميدان Ethnographic.
- قد يشعر الفرد أحياناً بأن الباحث يتدخل في خصوصياته.

– ملاحظة السلوك لفترة زمنية قصيرة نسبياً في وضع غير طبيعي وتأثر الملاحظ بالفكرة السابقة عن الشيء أو السلوك الملاحظ أو ما يشار إليه بأثر الهالة. أو تأثر الملاحظات التي يسجلها بالبنية الشخصية للملاحظ، مثل الليونة أو التشدد أو الميل نحو الوسط.

ولذلك يمكن للملاحظ أن يتبع الإرشادات الهامة التالية:

1- تحديد السمات أو الخصائص التي يتطلبها البحث.
2- ملاحظة السلوكيات ذات العلاقة بالسمة التي يحددها الباحث.
3- التركيز على ملاحظة عدد محدود من أنماط السلوك في وحدة الزمن التي يصطلح عليها الباحث، أو تفرضها ظروف البحث وخصائص العينة.
4- محاولة القيام بالملاحظة دون معرفة الفرد بأنه يلاحظ من القبل الباحث مثلاً في الحالات التي تتطلب ذلك.
5- ملاحظة أكبر ما يمكن من السلوكيات المرتبطة بالسمة الملاحظة وذلك بالقيام بالملاحظة على فترات لمدة طويلة نسبياً.
6- التسجيل الفوري للملاحظات، حتى لا تتعرض للنسيان وبالتالي حدوث التحذير والتلفيق.
7- محاولة اشتراك عدة ملاحظين،لأنه يوفر تكاملاً في الملاحظة ويحد من تحيز الملاحظ.
8- عدم محاولة تفسير الملاحظ للسلوك مباشرة بل عليه أن يسجل الملاحظات كما هي وليس ما تعنيه بالنسبة للباحث.
يتضح من خلال هذه الإرشادات أن الملاحظة كطريقة لجمع المعلومات تحتاج إلى ملاحظ مدرب، غير متحيز، يعرف ماذا يلاحظ، بأي وقت، وبأي وسيلة أو أداة يلاحظ كالأجهزة الإلكترونية أو الكاميرات الخفية مع مراعاة أخلاقيات البحث التي يتطلبها استخدام هذه الأدوات.

مزايا طريقة الملاحظة:

بالرغم من العيوب في الملاحة كطريقة لجمع المعلومات ، إلا أنها ذات مزايا عديدة أهمها:
1- توفر معلومات عن السلوك في أوضاع طبيعية (واقعية).
2- إمكانية استخدامها في مواقف مختلفة، فالسمات والخصائص الملاحظة كثيرة وفي مجالات مختلفة ولمراحل عمرية متباينة.
3- توفر الملاحظة قدرة تنبؤية علية نسبياً للتشابه النسبي لظروف السلوك الملاحظ مع السلوك المنتظر.
4- توفر الملاحظة معلومات (بيانات) كمية ونوعية.
5- تتفرد الملاحظة في الحصول على معلومات يمكن توفيرها بطريقة غيرها. كما هي الحال في بحوث الميدان(Ethnographic) Field Research. والتي تتطلب تسجيلاً مستمراً للملاحظات.

أدوات الملاحظة:

يمكن للباحث أن يستخدم أكثر من لجمع المعلومات بالملاحظة ولعل أهم هذه الأدوات:

1-قوائم الشطب(الرصد):

قائمة الشطب عبارة عن أداة مكونة من فقرات ذات صلة بالسمة أو الخاصية المقاسة. وكل فقرة من هذه الفقرات تتضمن سلوكاً بسيطاً يخضع لتقدير ثنائي مثل (نعم،لا)، (أوافق،أعارض)، (× ، √) قد تكون الفقرات في القائمة مرتبة منطقياً أو عشوائياً وذلك حسب القيمة المقاسة.

2-سلالم (مقاييس) التقدير:

تختلف قوائم الشطب عن سلالم التقدير في أن الأخيرة تحتاج إلى حكم أدق، لأن كل فقرة تخضع لتدريج من فئات أو مستويات مثل (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، مطلقاً)، وهو هنا تدرج من خمس فئات.

3-مقاييس العلاقات الاجتماعية(السوسيومتر Sosciometer):

تستخدم هذه المقاييس العلاقات الاجتماعية بين الأفراد. حيث يطلب من كل فرد في مجموعة معينة أن يختار عدداً من الرفاق للقيام بنشاط معين في تلك المجموعة، أو ملاحظة الأفراد الذين يتكرر التعامل أو الاشتراك معهم في نشاطات معينة، وفي ضوء تكرار اختيار كل فرد من قبل الآخرين، والتعرف على خصائصه يمكن رسم الخطط للبرامج المتعلقة بتلك المجموعة. ويمكن تبسيط التعامل مع الأرقام بتمثيلها بيانياً على شكل مخطط Sociogram يوضح عدد من يفضلون التعامل معه أو يرفضون ذلك.

الاستبيانات Questionnaires:

الاستبيان أداة تتضمن مجموعة من الأسئلة أو الجمل الخبرية تتطلب الإجابة عنها بطريقة يحددها الباحث حسب أغراض البحث. فقد تكون الإجابة مفتوحة، أو يتم اختيار الإجابة أو تحديد موقع الإجابة على مقياس متدرج .. ألخ. ويعتبر الاستبيان من أكثر طرق جمع المعلومات البحثية شيوعاً. إلا أن الانتقادات الموجهة للدراسات والبحوث التي تستخدم الاستبيان مردها تطوير الاستبيانات من قبل أفراد غير مؤهلين أو لقلة الاهتمام بتطوير هذه الأداة إذا ما قورنت بالاهتمام الذي تتطلبه من الباحث،خاصة عندما لا يكون تطوير الاستبيان هدفاً بحد ذاته بل مجرد أداة لجمع المعلومات.

ويميز بعض الباحثين بين الاستبيانات واستطلاعات الرأي Opinionnaiers من خلال مضمون الفقرات، حيث أن فقرات الاستبيان تتضمن حقائق ومعلومات محددة عن المشكلة مدار البحث، بينما تتضمن فقرات الاستطلاع مسحاً لآراء الأفراد والجماعات حول قضية أو مشكلة معينة.

مزايا الاستبيان:

يتمتع الاستبيان كأداة بحث بعدة مزايا إذا أحسن بناؤها وتطويرها من قبل باحثين مدربين وأعطيت ما تستحق من جهد وعناية. ولعل أهم هذه المزايا:

1- يمكن الباحث من جمع بيانات من عينة كبيرة في فترة زمنية قصيرة (طريقة اقتصادية).

2- يعرض أفراد العينة لنفس الفقرات بنفس الصورة.

3- لا يفسح المجال للباحث أو الفاحص أن يتدخل في إجابات المفحوص إذا ما قورن بالملاحظة أو المقابلة.

4- يعطي الحرية للمفحوص (المستجيب) في اختيار الوقت الذي يناسبه للإجابة وفي أي مكان يريد.

عيوب الاستبيان:

للاستبيانات كطريقة جمع المعلومات عيوب قد تطغي على المزايا إذا لم ينتبه الباحث إليها، ويحاول تقليلها ما أمكن. ولعل أهم هذه العيوب:

1- قلة طرق الكشف والثبات ولذلك تعتبر مؤشرات الصدق والثبات من محدداته.

2- تأثر صدق الاستبيان بمدي تقبل المستجيب للاستبيان، فقد يشعر بأنه مضطر للإجابة عنه في أي وقت راحته أو على حساب الزمن لأعمال أخرى تهمه أكثر من الاستبيان.

3- يصب تحديد من لم يرسل الاستبيان، لأنه لا يتذكر عادة معلومات تدل على صاحب الاستبيان لأسباب عدة.

4- تأثر صدق الإجابة بوعي الفرد المستجيب ودرجة اهتمامه بالظاهرة المدروسة.

5- قد يترك المستجيب عدداً من فقرات الاستبيان بلا إجابة، ودون معرفة الباحث للسبب.

6- يحتاج إلى متابعة للحصول على العدد المناسب، لأن نسبة المسترد عادة قليلة إذا لم يكن تسليمها واستلامها بإيد، فإذا قلت النسبة عن 50 بالمئة فلا بد من المتابعة لاسترداد جزء من المتبقي أو إعادة التوزيع على من فقد الاستبيان.

إرشادات لصياغة الفقرات في الاستبيان:

يقع بعض الباحثين في بعض الأخطاء التي تتمثل في عدم تحديد ما يريدون التعرف عليه من خلال الاستبيان. ولذلك تجدهم يكثرون من الفقرات ويجمعونها في الاستبيان لعلهم يجدون ما يريدون من كومة الإجابات. كما يمكن ظهور ضعف في صياغة الفقرات مما يسبب فهماً لدى المستجيب مختلفاً عن قصد الباحث من الفقرة. ولذلك ينصح بإتباع الإرشادات التالية:

1- التأكد من أن محتوي الفقرة ينطبق على جميع أفراد العينة.

2- التأكد من أن صياغة الفقرة تستجر إجابة وافية تحقق الغرض منها.

3- إبراز الكلمة التي تشكل مفتاح الفقرة بطريقة ما، كوضع خط أو الكتابة بخط عريض.

4- تجنب البدائل غير المناسبة أو العدد غير المناسب من البدائل.

5- تجنب ازدواجية المعني للفقرة ، أي وجود أكثر من فكرة.

6- استخدام الكلمات والمصطلحات التي يسهل تفسيرها.

7- تجنب الكلمات المرنة المعني مثل على الأغلب،أحياناً.

8- الانتباه إلى نفي النفي (السالب المركب) وإبرازه للمستجيب بطريقة ما إذا كان لا بد منه .

إرشادات عامة في تطوير وتطبيق الاستبيان :

أشرنا في البند السابق إلى بعض الإرشادات الخاصة بصياغة الفقرات ، إلا أن هناك بعض القضايا المتعلقة بإخراج الاستبيان وتطبيقه التي تضعف صدق النتائج إذا لم يهتم بها الباحث ولهذا ينصح الباحث مطور الاستبيان بإتباع الإرشادات التالية:

1- محاولة الاستفادة من خبرات المتخصصين في المجال ودراسة الاستبيانات المنشورة حول الموضوع نفسه وتحكيم الاستبيان من قبل من تثق بقدراتهم على التحكيم في مجال الدراسة .

2- اختيار الأفراد القادرين على الإجابة عن الاستبيان يهمهم نتائجه فبعض الحالات تتطلب أن تكون العينة مقصودة وربما كانت من المتطوعين.

3- أخذ موافقة بعض الجهات المعينة في مجتمع الدراسة قبل تطبيقه على أفراد العينة.

4- إذا كان من الضروري تعريف المستجيب بنفسه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة فيجب على الباحث أن يؤكد ويلتزم بأنه سيحافظ على سرية المعلومات وعدم استخدامها إلا لأغراض البحث.

5- على الباحث أن يوضح في الرسالة المرفقة بالاستبيان الغرض من الاستبيان ويفضل أن يذكر الجهة التي تدعم البحث إذا كان مدعوماً مادياً ، كما ينصح بإرسال التكلفة البريدية لإرجاع الاستبيان إلى العنوان الذي يحدده الباحث.

6- إذا شعر الباحث بقلة عدد الاستبيانات المسترجعة فيمكنه تعميم ملاحظة مكتوبة يرجو فيها من نسي، أو فقد الاستبيان أن يرسله أو يطلب نسخة جديدة ويحدد موعداً جديداً لإرسالها.

لا يوجد أي قاعدة محددة للمسترجع ولكن الواقع يشير إلى أن نسبة المسترجع تتراوح على الأغلب بين 40% إلى 70 % ولكن هذه ليست قاعدة وعلي الباحث أن يهتم بطريقة اختيار العينة، والتوقيت الزمني لتوزيع الاستبيان لأن هذا من شأنه أن يقلل الإهدار في عدد الاستبيانات ويزيد بالتالي من موثوقية النتائج. فقد يكتشف الباحث أن عدد الاستبيانات المستردة قليل نسبياً لا تفي بأغراض البحث. ولا يمكنه تعميم النتائج، كما قد يجد أن العينة المستردة عينة متحيزة كونهم تطوعوا لإعادتها، وهذا يعني عدم تمثيل هذه العينة للمجتمع، مما يفرض على الباحث الكشف عم مدى تأثر النتائج المرجوة من البحث بهذا التحيز. واتخاذ القرارات اللازمة التي توفر درجة أعلى من الصدق مثل إعادة توزيع عدد آخر من نسخ الاستبيان، أو ملاحقة استرداد النسخ الموزعة.

المقابلة Interview:

المقابلة حوار يدور بين الباحث (المقابل) والمستجيب. يبدأ هذا الحوار بخلق علاقة وئام بينهما ليضمن الباحث الحد الأدنى من تعاون المستجيب. ثم يشرح الباحث الغرض من المقابلة. وبعد أن يشعر الباحث أن المستجيب على استعداد للتعاون، يبدأ بطرح الأسئلة التي يحددها مسبقاً. وينتظر إجابة المستجيب عن كل سؤال، ملاحظاً أي سوء فهم للسؤال لتوضيحه أو إعادة صرحه بصورة أخرى، ثم يسجل الباحث الإجابة بكلمات المستجيب تاركاً التفسير إلى ما بعد المقابلة. وعلي الباحث أن يقرر مسبقاً طريقة تسجيل الإجابات يدوياً أو إلياً على شريط كاسيت أو فيديو. مع ملاحظة أثر الطريقة على الإجابة وقد يرغب الباحث أحياناً بالتسجيل للاحتفاظ بنغمة الصوت أو لحركات وملامح المستجيب التي قد تعطي دلالة ما. وهكذا يلاحظ أن المقابلة عبارة عن استبيان شفوي.

مزايا المقابلة:

المقابلة طريقة من الطرق الهامة في جمع المعلومات ، وتتمتع بمزايا عدة أهمها:

1-يمكن استخدامها في الحالات التي يصعب فيها استخدام الاستبيان كأن تكون العينة من الأميين أو صغار السن.

2-توفر عمقاً في الإجابات لإمكانية توضيح وإعادة طرح الأسئلة وحتى يتسنى ذلك فهي بحاجة إلى مقابل مدرب.

3-تستجر معلومات من المستجيب من الصعب الحصول عليها بأي طريقة أخرى لأن الناس بشكل عام يحبون الكلام أكثر من الكتابة.

4-توفر الحصول على إجابات من معظم من تتم مقابلتهم (95%وربما أكثر) وإذا ما قورنت بالاستبيان (40%بدون متابعة).

5-توفر مؤشرات غير لفظية تعزز الاستجابات وتوضح المشاعر، كنغمة الصوت وملامح الوجه، وحركة إلىدين والرأس 000 الخ.

عيوب المقابلة:

كما أن للمقابلة بعض المزايا فلها بعض العيوب أيضاً أهمها:

1- يصعب مقابلة عدد كبير نسبياً من الأفراد، لأن مقابلة الفرد الواحد تستغرق وقتاً طويلاً من الباحث.

2- تتطلب مقابلين مدربين على إجرائها، فإذا لم يكن المقابل ماهراً مدرباً لا يستطيع خلق الجو الملائم للمقابلة، وقد يزيف المستجيب إجابته، وقد يتحيز المقابل من حيث لا يدري بشكل يؤدي إلى تحريف الإجابة.

3- صعوبة التقدير الكمي للاستجابات ولإخضاعها إلى تحليلات كمية خاصة في المقابلة المفتوحة Unstructured.

4- صعوبة تسجيل الإجابات،أو في تجهيز أدوات التسجيل في مكان المقابلة الذي يحدده المستجيب (على الأغلب).

أنواع المقابلة:

تتفاوت المقابلة في درجة الحرية التي تعطي للمستجيب في إجابته، وعلي هذا الأساس يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع:

1-المقابلة المفتوحة:Unstructured

وفيها يعطي المستجيب الحرية في أن يتكلم دون محددات للزمن أو للأسلوب. وهذه عرضة للتحيز وتستجر كلاماً ليس ذا صلة بالموضوع.

2-المقابلة شبه المفتوحةSemi structured:

وهي تعطي الحرية للمقابل بطرح السؤال بصيغة أخرى والطلب من المستجيب مزيداً من التوضيح.

3-المقابلة المغلقةStructured:

وهي لا تفسح المجال للشرح المطول بل يطرح السؤال وتسجل الإجابة التي يقررها المستجيب.

ويمكن تقسيم المقابلات حسب الطريقة التي تتم فيها المقابلة إلى:

مقابلة وجهاً لوجه Face To Face والمقابلة الهاتفية أو عبر الإنترنت، ويزداد استخدام الطريقة الثانية مع التقدم في مجال الاتصالات الهاتفية والإنترنت(صوت أو صورة وصوت) وذلك لتوفيرها الوقت والجهد والتكاليف على الباحث، إلا أن لها محددات إذ ليس من السهل توفير علاقة مودة من خلال الهاتف كما هي في المقابلة وجهاً لوجه، كما أنه لا يتوفر الهاتف في كل بيت من بيوت أفراد العينة.

ويمكن تقسيم أنواع المقابلات حسب عدد من تتم مقابلتهم مع مقابل واحد بنفس الوقت إلى: مقابلة فردية تفسح المجال لحرية الفرد في التعبير نتيجة لجو المودة الذي يخلقه المقابل، ومقابلة جماعية توفر عمقاً وإثراء للإجابة من قبل مجموعة من الأفراد في نفس الجلسة حيث يفسح المجال للنقاش الحر المنظم حول السؤال المطروح من المقابل، إلى أنه يصعب هنا تسجيل الإجابات والملاحظات تسجيلاً يدوياً وعلي الأغلب تحتاج إلى تسجيل إلى.

الاختبارات Tests:

تلعب الاختبارات دوراً هاماً ومميزاً في الأبحاث باختلاف أنواعها. الو صفية، والارتباطية، والتجريبية مع عدم الإنقاص من دور الأدوات الأخرى(الملاحظة، المقابلة، الاستبيان)، حيث توفر هذه الاختبارات بيانات كمية عن السمات أو الخصائص المقاسة، بدرجة عالية نسبياً من الصدق والثبات والموضوعية.

وتصنف الاختبارات بطرق مختلفة تتفاوت في درجة شيوعها، وبالرجوع إلى هذه التصنيفات يلاحظ شيوع استخدام الاختبارات المعيارية والمحكية والاختبارات المقننة وغير المقننة.

يعرف الاختبار بشكل عام بأنه" طريقة منظمة لقياس السمة من خلال عينة من السلوك" ويتضمن هذا التعريف مصطلحين هما:

السمة وتعرف بأنها مجموعة من السلوكيات المرتبطة التي تميل للحدوث مع بعضها. والقياس ويعرف بأنه التحديد الكمي للسمة حسي قواعد محددة.

يتضح من التعريفين السابقين أن الاختبار هو: أداة قياس يتم إعدادها بخطوات منظمة للخروج بخصائص مرغوبة في هذا الاختيار بحيث يوفر بيانات كمية تخدم أغراض البحث.

خطوات إعداد الاختبار:

تتفق الاختبار فيما بينها بخطوات إعدادها ولكنها تتفاوت في درجة الاهتمام ببعض الخطوات، فالاختبارات المقننة التي تطور من قبل نوعين من المختصين في مراكز متخصصة ذات خصائص تختلف في جودتها عن تلك التي تطور من قبل فرد، وبصورة عامة يمكن تلخيص خطوات إعداد الاختبار بما يلي:

1- تحديد الغرض من الاختبار.

2- تحديد السمة المقاسة.

3- تحديد مجال(محتوي) الاختبار.

4- صياغة الفقرات التي تمثل محتواها مجال السمة بعد تحديد النوع المناسب من الفقرات.

5- إخراج الصورة الأولية للاختبار(التعليمات، الفقرات، ورقة الإجابة، الملاحق).

6- تطبيق الاختبار على عينة من أفراد مجتمع الدراسة بغرض تحليل الفقرات.

7- إخراج الاختبار بصورته النهائية.

8- اشتقاق دلالات صدق وثبات الاختبار.

9- اشتقاق معايير الاختبار(مثل المبينات، الدرجات المعيارية، معايير العمر، معايير المرحلة،...).

10- إعداد دليل الاختبار ويتضمن كل ما يتعلق بالاختبار من إطاره النظري مروراً بتطبيقه وتصحيحه وتفسير نتائجه،ويساعد هذا الدليل الباحث في الإجابة عن أسئلة هامة عند اختيار الاختبار الذي يناسب الغرض وأهمها:

أ- هل يحتاج الاختبار إلى تدريب خاص في تطبيقه وتفسير نتائجه؟

ب- ما الظروف اللازمة لتطبيق الاختبار؟

ج- ما خصائص الأفراد الذين يطبق عليهم الاختبار؟

د- ما مؤشرات الثبات المتوفرة، وهل هي كافية وتناسب الغرض؟

هـ- ما مؤشرات الصدق المتوفرة، وهل هي كافية وتناسب الغرض؟

و- هل الاختبار مناسب لعمر الأفراد في عينة البحث وقدراتهم؟

ز- هل يتأثر الاختبار بثقافة معينة أو بمرحلة معينة؟

ح- هل يمكن أن تغطي ميزانية البحث تكلفة الاختبار؟

ط- هل للاختبار صور متكافئة؟

ك- هل للاختبار معايير تناسب أفراد عينة البحث؟

عندما يحاول الباحث الإجابة عن هذه الأسئلة أو غيرها فهو بذلك يحكم على مدى صلاحية الاختبار أو مدى مناسبته للغرض. ولذلك يحرص مطورو الاختبارات وناشروها على توفير المعلومات اللازمة للإجابة عن أي سؤال محتمل قد يطرحه الباحث عند اختياره للاختبار الذي يحقق أغراض البحث.

خصائص الاختبار الجيد:

تتعدد الاختبارات التي تقيس السمة وتحقق نفس الغرض، ولذلك يقع الباحث في مشكلة اختيار الأنسب بدلاً من اختيار المناسب. وهذا يعني أن هناك عدة خصائص توفر في الاختبارات المعدة لنفس الغرض ولكن بدرجات متفاوتة. قد يكون هذا التفاوت في سهولة التطبيق، أو في التكإلىف، أو في إمكانية الحصول عليه. إلا أن الخصائص الأساسية والهامة بالنسبة للاختبارات هي خاصية الصدق وخاصية الثبات. وفيما يلي ملخصاً عن كل منهما:

صدق الاختبارValidity:

يعرف صدق الاختبار بأنه مدى تحقيق الاختبار للغرض الذي أعد لأجله ، هذا يعني أن الصدق موقفي ونسبي. فالاختبار الأنسب هو الذي يوفر درجة أعلى من الصدق حسب نوع الصدق المناسب للغرض .

ثبات الاختبارReliability:

يعرف الثبات بأنه الدقة في تقدير العلامة الحقيقية للفرد على السمة التي يقيسها الاختبار. أو مدى الاتساق في علامة الفرد إذا أخذ الاختبار نفسه لمرات أخرى في نفس الظروف.

الفصل السابع
وصف وتخليل البيانات

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

- تحويل البيانات الخام إلى صورة بيانية.
- حساب مقاييس النزعة المركزية.
- حساب مقاييس التشتت.
- التعرف على خصائص مقاييس النزعة ومقاييس التشتت.
- اختيار معمل الارتباط المناسب للبيانات الإحصائية.
- حساب معامل الارتباط بين متغيرين بمستويات مختلفة من

الفصل السابع: وصف وتحليل البيانات

مقدمة:

أشرنا في الفصل الرابع إلى تعدد المتغيرات التي يتعامل معها الباحثون في بحوثهم بسبب تعدد مجالات بحوثهم، نذكر منها الجنس، عدد الأفراد، مفهوم الذات. فقد يكون غرض الباحث التعرف على نسبة الذكور في مجتمع معين مقارنً بنسبة الإناث. أو قد يكون الغرض التعرف على توزيع أعداد الطلبة في المدراس ضمن منطقة جغرافية معينة، وربما كان الغرض إيجاد قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين وأغراض البحث. فقد يشير إلى أن المعالجة الإحصائية تعتمد على نوع المتغيرات وأغراض البحث. فقد لا تتطلب الإجابة عن أسئلة البحث أكثر من رسم لشكل التوزيع بطريقة تسهل التعامل مع البيانات وفهمها بسرعة. أو عرض البيانات في جدول يبين فئات المتغير وتكراراتها أو نسبها. وقد تتطلب الإجابة في بحوث أخرى وصف خصائص التوزيع بمقاييس معينة لعينة البحث مهما كان حجمها. وربما تتطلب الإجابة فحص فرضيات وإجراء تحليلات إحصائية معقدة.

أشرنا أيضاً في الفصل الثاني إلى أن الباحث يحدد أسئلة وفرضيات الدراسة في مخطط البحث، ويحدد أيضاً المعالجات الإحصائية المناسبة. وسيتم في هذا الفصل التعريف بالمعالجات الإحصائية الشائعة في وصف البيانات من متغيرات منفصلة ومتغيرات متصلة. ومما يستحق الإشارة إليه هنا أن معظم المعالجات الإحصائية والتوزيعات الاحتمالية مبنية على متغيرات متصلة، وأن الكثير من المتغيرات البحثية يناسبها التوزيع الاحتمإلى المتصل. ولعل أهم المعالجات الإحصائية هي: عرض البيانات فد جداول تكرارية، وعرض البيانات بالأشكال، ولا يتوقف الوصف في أغلب البحوث العرض بالجداول والأشكال بل يتعداها إلى التعبير الكمي للبيانات بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

تتم معالجة التحليلات الإحصائية في معظم البحوث بالكمبيوتر، وهناك العديد من الرزم الإحصائية منهاSPSS، والتي تتضمن برامج بتحليلات إحصائية محددة. كما يمكن للباحث أن يستعين بالمتخصصين في البرمجة لتطوير برامج تناسب التحليلات الإحصائية التي يحددها الباحث.

أولاً: التوزيع التكراري:

يبدأ الباحث عادة في مجموعة من الأرقام معروضة بصورة عشوائية لا تمكنه من وصفها بسهولة، وقد لا يستطيع تفسيرها بوضوح. ولهذا يلجأ إلى تبويبها في جداول تكرارية أو عرضها برسومات بيانية على شكل أعمدة أو مدرج أو مضلع تكراري حسب طبيعة البيانات الإحصائية . فإذا جاءت علامات مجموعة من الأفراد في اختبار تحصيلي، بعد أن تعلموا بطرية معينة بصورتها الأولية كما في التوزيع الافتراضي التالي:

21	19	20	21	26	19
23	20	18	20	22	20
20	19	20	22	20	21
	21	19	19	22	24

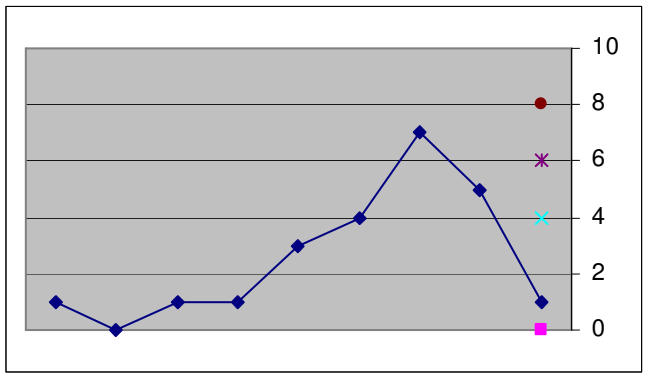
فإن جميع هذه القيم بالنسبة للمتغير مدار البحث مجموعة كلية أو فئة واحدة إلا انه يمكن تقسيم هذه الفئة إلى عدة فئات أو مجموعات جزئية بحيث:

- تنتمي كل قيمة لفئة واحدة.
- تبقي الفئات لتسهيل الإجراءات الإحصائية.
- تبقي الفئات متصلة أي لا يوجد إهمال للفئات التي تكرارها يساوي صفر.
- تستفيذ الفئات جميع القيم حتى لو كانت القيم متطرفة.
- يكون عدد الفئات مناسباً لمدي التوزيع، أي يكون هناك توازن بين سهولة عرض وتفسير البيانات من جهة، وخطأ التجميع في فئات من جهة أخرى.حيث يرجع خطأ التجميع إلى الافتراض بأن مركز الفئة هو الوسط الحسابي للعلامات فيها.

وبالطبع فإن طول الفئة يعتمد على مدى التوزيع وعدد الفئات التي يقترحها الباحث. في التوزيع الافتراضي السابق مثلاً لا يحتمل أن تقسم العلامات بطول فئة أكبر من واحد حيث يوفر هذا الطول عدداً مناسباً من الفئات كما في الجدول التالي، حيث يستحسن أن لا تقل عن خمس فئات ولا تزيد عن 15 فئة.

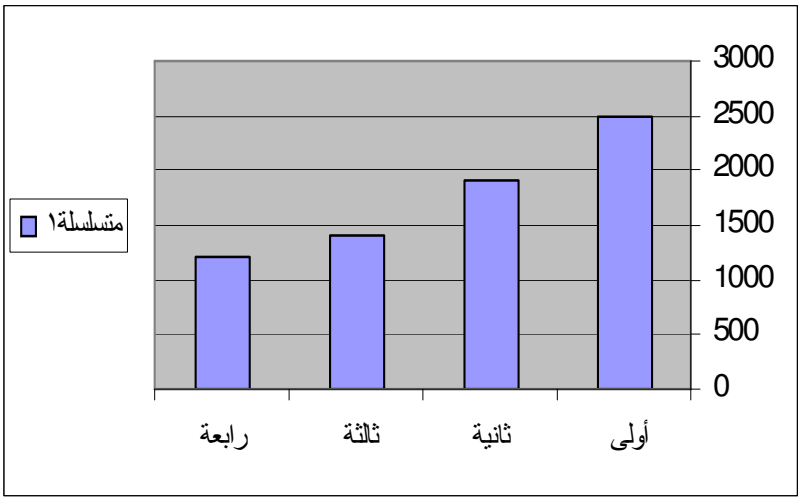
مركز الفئة (س)	التكرار (ت)
26	1
25	0
24	1
23	1
22	3
21	4
20	7
19	5
18	1

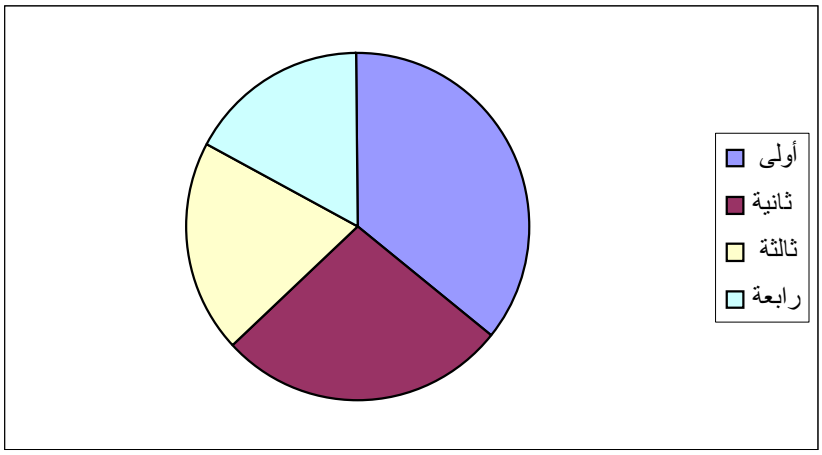
الخطوة التي يسهل فيها الباحث عرض البيانات الإحصائية بعد وضعها في جدول تكراري هي وضعها بصورة مضلع تكراري، ويوفر هذا المضلع إعطاء فكرة سريعة عن طبيعة التوزيع من حيث التفلطح Kurtusis والالتواء Skeweness. يبين الشكل التالي عرضاً بيانياً للتوزيع التكراري في الجدول السابق بصورة مضلع تكراري، حيث يفترض دائماً أن توزع العلامات في الفئة توزيعاً منتظماً وأن مركز الفئة هو الوسط الحسابي للعلامات في تلك الفئة.



ثانياُ: التمثيل بالأعمدة والقطاعات الدائرية:

إذا كانت البيانات واقعة على متغير اسمي (تصنيفي) فلا تمثل بمضلع تكراري وإنما تمثل التكرارات أو نسبة التكرارات الواقعة ضمن كل فئة من فئات المتغير إما بالأعمدة (حيث يمثل ارتفاع العمود التكراري أو النسبة) ويحدد موقع العمود بطريقته منطقية على الخط الأفقي أو الرأسي كما هو مبين في الشكل التالي، أو بالقطاعات الدائرية كما هو مبين في الشكل الذي يليه والذي يشير إلى نسبة الطلبة في السنوات الجامعية الأربع في جامعة ما (حيث تمثل النسبة بمساحة القطاع في الدائرة).





ثالثاً: مقاييس النزعة المركزية:

تصف مقاييس النزعة المركزية البيانات الإحصائية وصفاً كمياً، بمعنى أنها تختصر مجموعة كبيرة من الأرقام بطرق متفق عليها إحصائياً، ويشار إلى هذه المقاييس بالمتوسطات،وأهم هذه المتوسطات المنوال، الوسيط، والوسط الحسابي، وفيما يلي تفصيل لكل من هذه المقاييس:

1- المنوال Mode:

يمكن للباحث أن يعطي وصفاً كمياً سريعاً للبيانات بعد تبويبها بالنظر إلى القيمة المنوالية. ويعرف المنوال بأنه العلامة أو مركز الفئة أو الصفة المقابلة لأعلي تكرار في التوزيع.وهو أبسط مقاييس النزعة المركزية من حيث إمكانية إيجاد قيمته. إلا أنه محدود الاستعمال، فهو الإحصائي الوحيد الذي يمكن استخدامه عندما تكون البيانات بمستوي القياس التصنيفي أو الاسمي.

يتأثر المنوال كثيراً بحجم العينة، وبتغير طول فئة التوزيع ولذلك يعتبر قليل الثبات. كما انه لا يدخل كثيراً في تحليلات إحصائية خارج نطاق وصف البيانات.

وإذا كان في التوزيع فئتين أو أكثر وكانت متساوية في التكرار وبنفس الوقت أعلى التكرارات فإن المنوال هو معدل مراكز هاتين الفئتين.

مثلاً: التوزيع التكراري التالي ثنائي المنوال وهما 12,22

الفئة	التكرار
34-30	1
29 -25	3
24-20	8
19-15	4
14-10	8
9-5	2

2- الوسيط Median:

يعرف الوسيط بأنه العلامة التي تقسم التوزيع إلى قسمين متساويين،أي بحيث يكون 50% من التكرارات فوق تلك العلامة وكذلك 50% دونها. وبلغة المئينيات فإن الوسيط هو المئين 50.

وبنفس الطريقة يمكن تعريف ما سمي بالقيم المئينية، على أنها العلامات التي تقسم التوزيع إلى قسمين بالنسبة المئوية المذكورة، مثلاً المئتين 25 هو العلامة التي تقسم التوزيع إلى قسمين بنسبة 25 %من التكرارات تحت تلك العلامة و75% من التكرارات فوقها.

يمكن حساب الوسيط بالعد البسيط إذا كان حجم العينة (ن) قليل نسبياً، وذلك بترتيب العلامات تصاعدياً أو تنازلياً ثم تحديد العلامة التي ترتيبها ن +2/1 عندما يكون ن عدد فردي، أما إذا كان عدد زوجي فإن الوسيط هو معدل العلامتين ذوات الترتيب ن/2،ن/2+1

وإذا كانت العلامات مبوبة في فئات فإنه من الأنسب تطبيق معادلة حساب المئتين 50 كحالة خاصة في حساب المئينات وهي:

ي م= دد+ (م/100×ن − ت ك)/ ت ف ×ف

حيث:

ي م= المئتين المطلوب (العلامة)

دد= الحد الأدنى الفعلي للفئة التي يقع فيها المئين المطلوب

م= الرتبة المئينية.

ن= حجم العينة.

ت ك= التكرار التراكمي لفئة التي تسبق فئة المئين مباشرة.

ت ف= تكرار الفئة التي يقع فيها المئين

ف= طول الفئة.

مثال: في التوزيع التكراري التالي:

الفئة	التكرار	التكرار التراكمي
29−25	2	20
24−20	5	18
19−15	7	13
14−10	4	6
9−5	2	2

الفئة التي يقع فيها الوسيط هي الفئة التي تكراراها التراكمي يتضمن التكرار التراكمي للمئين50=م/100 × ن=100/50 ×10=20

وهي الفئة(15−19) ، وبتطبيق معادلة حساب الوسيط:

الوسيط=ي 50=14.5+(100/50 × 20−6)7 ×5

=17.4 مقرباً عشرية واحدة.

يتأثر الوسيط بعدد العلامات التي تقع فوقه أو دونه ولا يتأثر بقيمتها ولذلك لا يتأثر بتطرف بعض القيم التي يمكن وجودها في بعض البيانات الإحصائية التي يحصل عليها الباحث، وربما أن الوسيط لا يهتم إلا بالعدد للقيم الواردة في ذيلي التوزيع، فإنه يصلح كمقياس نزعة للتوزيعات ذات الفئات المفتوحة.

3- الوسط Mean:

يكثر استعمال كلمة"معدل" كرديف للوسط الحسابي، ويعرف الوسط الحسابي بأنه معدل القيم في التوزيع سواء كان لعينة أو لمجتمع. يمكن حساب الوسط لمجموعة من القيم عن طريق المعادلة:

الوسط= مجموع القيم/ عددها

وإذا كانت العلامات مبوبة في جدول تكراري فإن الوسط يمكن حسابه باستخدام المعادلة التالي:

الوسط الحسابي= مجموع حاصل ضرب (مركز الفئة ×تكرار الفئة)/حجم العينة.

مثال: في التوزيع التكراري التالي:

الفئة	مركز الفئة	التكرار
17−15	16	1
14−12	13	2
11−9	10	3
8−6	7	3
5−3	4	1

بتطبيق معادلة حساب الوسط:

الوسط س = (1×16+2×13+3×10+3×7+1×4)/10=9.7

يشكل الوسط الحسابي نقطة الاتزان لأي توزيع، بمعنى أن مجموع انحرافات العلامات عن الوسط= صفر، ومن الخصائص الأخرى للوسط أنه الأقل تأثراً بتقلبات العينة، ولذلك فهو مقياس النزعة المفضل في مجال الإحصاء الاستدلالي.

رابعاً: مقاييس التشتت Dispersion:

لن يكون وصف توزيع كاملاً بتحديد شكله أو بتحديد مقاييس النزعة الذي يناسبه، وإنما قد يكتمل بتحديد درجة انتشار القيم بمقياس مناسب من مقاييس التشتت. فقد تتماثل المنحنيات في التشكل وتتساوي في مقاييس النزعة ولكن تختلف في مقاييس التشتت.

تستخدم مقاييس التشتت لتحديد درجة انتشار القيم، وتتعدد مقاييس التشتت كما تتعدد مقاييس النزعة، وفيما يلي تفصيلاً لثلاثة مقاييس وهي المدى، التباين، والانحراف المعياري.

1- المدى Range:

هو الفرق بين علامتين في التوزيع، وهو يستخدم في استكشاف القيم المتطرفة في التوزيع، وهناك أكثر من مدى:

أ- **المدى الصفري:** وهو الفرق بين الحد الأعلى الفعلي لأعلي فئة في التوزيع مطروحاً منه الحد الأدنى الفعلي لأدنى فئة، أو أعلى قيمة مطروحاً منها أقل قيمة مضافاً إلى الناتج وحدة واحدة.

مثال: للقيم التالية:25,12,27,18,20,36، يكون :

المدى الصفري م ص = الحد الأعلى الفعلي- الحد الأدنى الفعلي

= 36.5-17.5=19

أو المدى الصفري م ص = (أعلى علامة- أقل علامة) + 1=36-18+1=19

ب- المدى الربيعي:

وهو الفرق بين علامتين في التوزيع هما المئين ,75والمئين 25. ويفضل استخدام هذا المدى كمقياس تشتت عندما يستخدم الوسيط كإحصائي نزعة. أي عندما تكون البيانات واقعة على مقياس رتبي أو عندما يكون في التوزيع قيم متطرفة أو فئات مفتوحة. ويمكن حسابه بنفس طريقة حساب الوسيط مع استبدال القيمة 50بالقيمة 25في المعادلة.

ج- **المدى العشيري:**

وهو الفرق بين علامتين في التوزيع هما المئين 90 والمئين 10. والملاحظ أن الفرق بين المدى العشيري والمدى الربيعي يكمن في النسبة المئوية للحالات المستبعدة في ذيلي التوزيع. ولذلك يعتبر بديلاً للمدى الربيعي إذا لاحظ الباحث بأن نسبة العلامات المتقطعة عالية نسبياً. ويمكن حسابه بنفس طريقة حساب الوسيط مع استبدال القيمة 50بالقيمة10.

تنبع أهمية الحديث عن المدى الربيعي والعشيري من ضرورة انتباه الباحث إلى القيم المتطرفة وأثرها على النتائج وعلاقتها بحجم العينة ومعالجتها بالطريقة المناسبة.

2-التباين Variance:

وهو معدل مربعات انحرافات العلامات في التوزيع عن الوسط الحسابي ويرمز له بالرمز σ^2 (ويقرأ سيجما تربيع) . وللتباين في العينة $ع^2$. وهو يوضح مدى تشتت النواتج المحتملة عن القيمة المتوقعة(الوسط).

$ع^2$ =مجموع(س ن-س)^2/ن

3-الانحراف المعياري St.Deviation:

وهو الجذر التربيعي للتباين. ويتضح أن التباين والانحراف المعياري يعتمدان في قيمتيهما على الوسط كنقطة إسناد.

رابعاً: التوزيع Distribution:

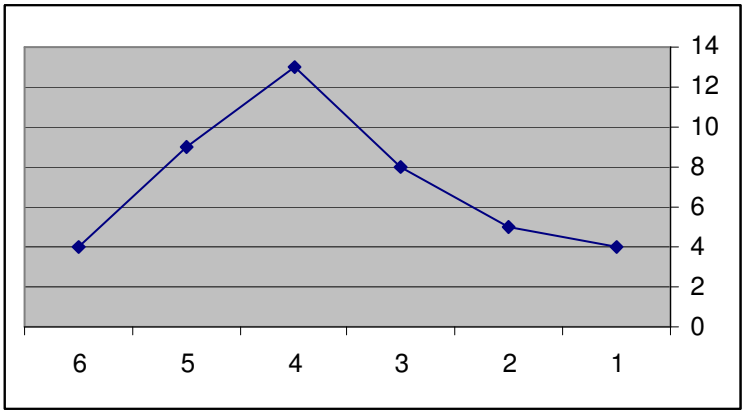
عند وضع البيانات الإحصائية في صورة مضلع تكراري فـإنه يوفر إعطاء فكرة سريعة عن طبيعة التوزيع من حيث التفلطح والالتواء.

خاصية الالتواء Skewness:

تشير إلى درجة ابتعاد المنحني التكراري عن التماثل . فقد تكون معظم القيم في الطرف الأدنى من التوزيع ويقل تكرار القيم كلما اقتربنا من الطرف الأعلى وفي هذه الحالة يوصف التوزيع بأنه ملتوي التواء موجب، وإذا كان العكس فيوصف بأنه ملتوي التواء سالب.

خاصية التفلطح Kurtosis:

تشير هذه الخاصية إلى درجة تركيز التكرارات في منطقة الوسط للتوزيع بالنسبة للتركيز في طرفي التوزيع مقارنة بالتوزيع الطبيعي القياسي.



خامساً: الارتباط Correlations:

الارتباط هو مفهوم إحصائي يوضح العلاقة بين متغيرين أو أكثر، ونظراً لتنوع المتغيرات وتعددها فقد تعددت أنواع معاملات الارتباط وطرق حسابها.

والهدف من استخدام معاملات الارتباط المختلفة يكون لإيجاد العلاقة بين متغيرين. وها هي علاقة إيجابية أو سلبية، قوية أو ضعيفة. كما تأتي أهمية دراسة الارتباط من دورة في التنبؤ كطريقة من طرق الحصول على المعرفة، فإذا كان الارتباط قوياً بين متغيرين فهذا يعني إمكانية تقدير قيمة أحد المتغيرين عند معرفة القيمة المقابلة للمتغير الآخر بدقة أكبر مما لو كان الارتباط ضعيفاً.

ونظراً لتعقد التحليلات الإحصائية في الارتباط يلجأ الباحث لاستخدام برامج الكمبيوتر. ولذلك يجب فهم الإجراءات الإحصائية ليتمكن الباحث من إعادة تنظيم النواتج التي يحصل عليها الحاسوب بما يتلاءم مع تقرير البحث.

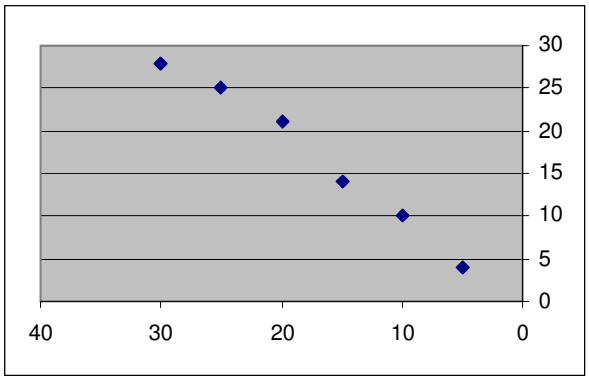
الارتباط البسيط:

يقصد بالارتباط البسيط العلاقة بين متغيرين بصرف النظر عن نوع أي منهم من حيث نوع القياس، وأكثرها شيوعاً هو الارتباط بين متغيرين كل منهما على المقياس الفئوي أو مقياس النسبة. ويحدد الارتباط عادة بالقوة والاتجاه.

وتتلخص الإجراءات الإحصائية في الكشف عن قوة العلاقة واتجاها برسم شكل الانتشار وحساب معامل الارتباط.

أ- رسم شكل الانتشار:

يعطي شكل الانتشار فكرة سريعة عن قوة واتجاه العلاقة، ويتم تحديد قيم أحد المتغيرين عل المحور الأفقي والمتغير الآخر على المحور الرأسي، وتحدد النقاط التي تشكل أزواج العلامات إحداثيات. والشكل الناتج بعد تحديد جميع النقاط هو شكل الانتشار.



وحتى يتضح معني العلاقة لابد من مقارنة الشكل الناتج بشكل الانتشار معين، فإذا كانت النقاط واقعة على خط مستقيم فهذا يعني أن العلاقة تامة سواء كانت طردية أو عكسية.

ب-حساب معامل الارتباط:

يعتبر معمل الارتباط مؤشراً كمياً على قوة العلاقة واتجاهها، إذ يمكن أن يأخذ أي قيمة بين 1,1-. حيث تدل القيمة المحسوبة على قوة العلاقة وتدل الإشارة على اتجاهها.

وتتعدد أنواع معاملات الارتباط حسب تعدد أنواع المتغيرات، فقد يكون الارتباط بين متغيرين كل منهما اسمياً، أو رتيباً أو فئوياً. وربما كان خليطاً من هذه المتغيرات.

دلالة معامل الارتباط:

يشير معامل الارتباط إلى قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين ، ولكن هذه العلاقة لا تفسر أنها علاقة سببية، مع أنها يمكن أن تكون كذلك.

ويمكن فحص معامل الارتباط بمقارنته بمعيار متفق عليه للعلاقة بين المتغيرات موضوع البحث، وقد جرى تصنيف قيم معاملات الارتباط إلى (ضعيفة، متوسطة، قوية) إذا وقعت ضمن المدى (صفر-0.39)،(0.40-0.69)،(0.70-1..) على التوالي. ولكن هذه ليست قاعدة تتبع دائماً، فهذا أمر متروك للباحث على ضوء ما هو معروف عن العلاقة بين المتغيرات الواردة في البحث.

وفيما يلي موجز عن بعض معاملات الارتباط:

1-معامل ارتباط بيرسون Person s Coeff:

وهو معامل الارتباط بين متغيرين كل منهما متصل. عند حساب هذا المعامل فإنه يفترض أن العلاقة بين المتغيرين علاقة خطية، ويفضل رسم شكل الارتباط للتأكد من ذلك قبل حساب هذا المعامل.

يمكن استخدام المعادلة التالية لحساب معامل ارتباط بيرسون:

$$R_{xy} = \sqrt{[n\sum xy - \sum x \sum y] \backslash \sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2 \quad n\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

س

المثال التالي يوضح خطوات حساب معامل بيرسون بهذه المعادلة بين عدد أيام غياب الطالب

X

واتجاهه نحوها y،عدد الطلاب n بعد حساب كل من x^2،y^2،xy:

x	y	X^2	y^2	Xy

4	3	16	9	12
15	10	225	100	150
8	6	64	36	48
8	7	64	79	56
6	4	36	16	24

فيكون:

$\sum x=41$,$\sum x^2=405$,$(\sum x)^2=1681$,$\sum xy=290$

$\sum y= 30yy$,$\sum y^2=210$, $(\sum y)^2=900$, $n=5$

بالتعويض في القانون الخاص بحساب معامل بيرسون ينتج أن:

$R_{xy}=\sqrt{(5x290-41x\ 30)}\sqrt{5x405-1681\ 5\ x\ 210-900}=R_{xy}=0.07$

مقرباً لمنزلتين عشريتين

2-معامل ارتباط سبيرمان Spearman ś Coeff:

وهو معامل الارتباط بين متغيرين كل منهما رتبي، ويعتبر هذا المعامل صورة أخرى لمعامل بيرسون، فإذا كانت البيانات الإحصائية واقعة فعلاً على مقياس رتبي أو أقرب إلى الرتبي منه إلى الفئوي فإن المعامل المناسب هو سبيرمان ρ(رو).

يصادف الباحث أحياناً تشابهاً في رتب بعض الأفراد على المتغير الواحد فكلما زادت الرتب المشاركة كلما قلت دقة المعامل المحسوب بهذا المعامل.

يمكن استخدام المعادلة التالية لحساب ارتباط سبيرمان:

$\rho=6\sum f^2 / n(n^2-1)$ حيث f فروق الرتب.

المثال التالي يوضح حساب الارتباط بين رتب ست طلاب في النشاط الرياضي x ورتبهم في النشاط الفني y:

x	y	f^2
1	2	1
6	5	1
5	3.5	2.25
3	3.5	.25
2	1	1
4	6	4
		$\sum f^2=9.5$

بالتعويض في القانون الخاص بحساب معامل ارتباط سبيرمان:

$\rho =6x\ 9.5/\ 6\ (36-1)$

$\rho =0.73$ مقرباً لمنزلتين عشريتين

3- معامل الارتباط فاي φ:

وهو معامل الارتباط بين متغيرين كل منهما منفصل ثنائي، بمعنى أن كل منهما متغيراً اسمياً ولكل متغير مستويين فقط، ولذلك لا يصلح هذا المعامل إذا كان احد لأحد المتغيرين أو لكليهما أكثر من مستويين.

في المثال التالي عينة من عشرة أفراد من الجنسين كان قد اختارهم باحث لتقدير العلاقة بين جنس الأفراد وموقفهم بالنسبة لقرار معين.

الخطوة الأولي: تتميز عناصر كل متغير بشيفرة معينة، كأن الجنس (ذكر، أنثي) الأرقام (0,1) على الترتيب، والموقف من القرار (قبول، رفض) الأرقام(0,1) على الترتيب ، والأرقام هنا ليس لها معني كمي ولذلك يمكن أن يصطلح على أي رقم أو رمز. ثم تبوب البيانات في جدول كالتالي:

رقم الفرد	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

الجنس	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
الموقف	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1

والآن لحساب معامل الارتباط φ يلزم تحويل هذا إلى لوحة اقتران ثنائية البعد كما يلي:

الموقف / الجنس	قبول	رفض	Total
Male	a = 4	b=1	a+b=5
Female	c=3	d=2	C+ d =5
Total	a +c =7	b+d=3	A+b+c+ d=10

حيث تشير الرموز في الخلايا إلى عدد العناصر الناتجة من تقاطع فئات المتغيرين ، فمثلاً a=4 يعني أن عدد الذكور في العينة والذين قبلوا القرار = 4 .

وتكون المعادلة العامة لحساب معامل الارتباط فايφ هي :

$$\varphi=\sqrt{(ad-bc)}\backslash (a+b)(c+d)(a+c)(b+d)$$

وبتطبيق هذه المعادلة على المثال ، يكون :

$$\varphi=\sqrt{(8-3)}\backslash(5)(5)(7)(3)$$

φ=0.22 مقرباً لمنزلتين عشريتين

بمعنى أن هناك ارتباطاً ضعيفاً بين موقف الأفراد من القرار وجنسهم إلا أن الارتباط موجب بمعنى أن الذكور يميلون إلى الموافقة أكثر من الإناث .

4 – معامل الارتباط الخطي الجزئي :

في حالة وجود ثلاث متغيرات ، فإن معامل الارتباط الجزئي يقيس درجة العلاقة بين متغيرين اثنين بعد تثبيت أثر المتغير الثالث .

مثلاً ، لقياس درجة العلاقة بين الوزن والطول بعد تثبيت أثر اختلاف الأعمار على كل من الوزن والطول يوجد طريقتين :

1. نختار أفراد العينة من عمر واحد وبالتالي فإن الوزن سوف يتحدد على أساس الطول فقط .
2. نستخدم معامل الارتباط الهطي الجزئي والذي يحسب باستخدام المعادلة التالية :

$$R_{x\,y\text{-}z}=\sqrt{(R\ x\ y-R\ x\ z\ R\ yz)}\backslash\ (1-r^2xz)(1-r^2\ yz)$$

حيث r xy ،r xz ،r yz هي معاملات الارتباط الخطية البسيطة بين (x ،y)، (x،z)، (y،z) على الترتيب.

مع ملاحظة أنه إذا كان المتغيرين x ، y كلاهما مستقل عن المتغير الثالث z فإن $R_{yz}=0$ R_{xz}.

الفصل الثامن
مقدمة في فحص الفرضيات الإحصائية

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

- التمييز بين التوزيعات النظرية الاحتمالية.
- توضيح العلاقة بين التوزيعات النظرية الاحتمالية.
- تحديد اتجاه الفرضية من خلال صياغتها.
- اختيار الإحصائي المناسب لفحص الفرضية.
- فحص فرضيات إحصائية لعينة واحدة حسب الخطوات العامة في فحص الفرضيات.
- فحص فرضيات إحصائية لعينتين حسب الخطوات العامة في فحص الفرضيات.

الفصل الثامن: مقدمة في فحص الفرضيات الإحصائية

مقدمة:

تتطلب العديد من البحوث عمليات فحص الفرضيات الإحصائية، ولعل أبسط الفرضيات هي تلك المتعلقة بعينة واحدة، أي اختيار مجموعة واحدة من الأفراد كمجموعة جزئية من المجموعة الكلية أو المشار إليها عادة بمجتمع الدراسة، ثم جمع المعلومات المتعلقة بالمتغير مدار البحث بالأداة التي يحددها الباحث بحيث يتوفر معلومة واحدة،(علامة على اختيار تحصيلي مثلاً) تدل على مقدار المتغير عند الفرد الواحد.

أما إذا توفر معلومتين للفرد الواحد (بمعنى مجموعتين غير مستقلتين من البيانات، مثل مجموعة العلامات على اختبار تحصيلي في الرياضيات ومجموعة أخرى من العلامات على اختيار تحصيلي في العلوم)، أو تحديد اختيار مجموعتين من الأفراد وبالتالي مجموعتين من البيانات المستقلة، فإن غرض الباحث هنا فحص فرضية متعلقة بمجموعتين بغرض التعرف على كونها من مجتمع واحد أم من مجتمعين مختلفين بالنسبة للمتغير.

التوزيعات الاحتمالية:

تسمي هذه التوزيعات أيضاً بالتوزيعات النظرية ، وهي توزيعات تخضع لمعادلات رياضية مبنية على فكرة الاحتمال، حيث يمكن الربط بين أي علامة في التوزيع والمساحة تحت المنحني الدالة على الاحتمال أو الدالة على نسبة التكرارات التي يقع بين تلك العلامة وأي علامة أخرى ضمن المدى النظري للتوزيع.

تأتي أهمية الحديث عن التوزيعات النظرية من دورها في الإحصاء الاستدلالي بمعنى الاستدلال على معالم المجتمع Parameters من إحصائيات العينة Statistics ولابد من أن يرافق هذا الاستدلال نسبة من الخطأ، وأبرز مصدر للخطأ هما الخطأ العيني Sampling error.

1- التوزيع الاعتدالي القياسي Standard Normal Distribution:

التوزيع الذي يتعامل معه الباحث عادة هو توزيع عينة Sample Distribution متوسطة (س) وانحراف معياري(ع). إلا أن الهدف هو تقدير معالم المجتمع من إحصائيات العينة. فربما كان التقدير متحيزاً بدرجة قد تكون عالية بالنسبة لبعض المعالم. وإذا تم اختيار عدة عينات من نفس المجتمع نحصل على عدة توزيعات اعتدالية تختلف فقط في الوسط والانحراف المعياري، ومن هنا جاءت فكرة التوزيع الاعتدالي القياسي وهو منحني يمثل جميع التوزيعات الاعتدالية بمتوسط= صفر وانحراف معياري=1.000ولذلك جاءت فكرة تحويل العلامات الخام إلى علامات معيارية زائية(Z) أو(ز) حيث

$Z=(س-\mu)/\sigma$

حيث: س الوسط الحسابي للعينة، μ الوسط الحسابي للمجتمع،

ع الانحراف المعياري للعينة، σ الانحراف المعياري للمجتمع.

2-توزيع ستيودنت Student ś (t)

قد لا تكون معالم المجتمع الإحصائي (μ ، σ) معروفة لدى الباحث ولذلك فهو يقدرها من إحصائيات العينة. وقد ورد في بند سبق أن دقة التقدير تعتمد على درجة تحيز العينة حيث يتوقع أن يزداد هذا التحيز بنقصان حجم العينة. وكذلك زيادة التباين لتوزيع (t)، وبالعكس فإن زيادة حجم العينة التباين نتيجة لنقصان الخطأ العيني. ولذلك يعتبر توزيع t من بين عدة توزيعات مثل توزيع فيشر F وتوزيع كاي تربيع ($كا^2$) التي راعت الزيادة في الخطأ الناتج عن نقصان حجم العينة من خلال فكرة درجات الحرية (د.ج.) Degrees of Freedom.

درجات الحرية:

يقصد بدرجات الحرية عدد المشاهدات المستقلة المستخدمة في تقدير إحدى معالم المجتمع الإحصائي، وهي في حالة الخطأ المعياري=ن-1. بمعنى أنه يوجد محدداً واحداً لعدد الانحرافات المتضمنة في حساب الانحراف المعياري وهو أن مجموع الانحرافات= صفر لأن نقطة الإسناد في حساب الانحراف المعياري هي الوسط الحسابي.

ولحساب قيمة العلامة التائية:

t =(س− μ)/ (ع/ الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة)
حيث|: س الوسط الحسابي للعينة، μ الوسط الحسابي للمجتمع، ع الانحراف المعياري للعينة.

3-توزيع كاي تربيع (كا^2) Chi-Square

يعتبر توزيع Z المشار إليه سابقاً حالة خاصة في توزيع أعم هو توزيع كا^2، ويعرف كاي تربيع إحصائياً بأنه مجموع مربعات العلامات المعيارية. أي أن كا^2=مجموع(Z^2) وبما أن عدد الانحرافات المعيارية يعتمد على عدد العناصر المأخوذة من المجتمع في كل مرة، فإن توزيع كا^2 يشبه توزيع t من حيث 3 اعتماده على درجات الحرية. فإذا كانت د.ح= 1 فإن توزيع Z^2 هو نفسه توزيعاً كا^2. أي أن Z= الجذر التربيعي ل كا^2.

وبذلك يمكن استنتاج ما يلي:

1- أن توزيع Zحالة خاصة من توزيع كا^2.

2- لا يوجد قيم سالبة في توزيع كا^2 وبالتالي فإن قيمة تمتد من صفر إلى مالا نهاية.

3- أن العلاقة بين كا^2، Zعلاقة انحنائية وليست خطية.

إذا زاد عدد العناصر عن واحد (اثنان مثلاً) فإن توزيع$Z12+ 22Z$ هو توزيع كا^2 بدرجات حرية2.

لا تشترط توزيعات tأن تكون البيانات على المتغير التابع واقعة على مقياس فئوي،كما لا تشترط تحقق الافتراضات التي تتطلبها الإحصائيات أو الاختبارات البارامترية مثل اختبار Z وF الذي سيرد لاحقاً، ولذلك تتعدد استعمالات اختبار كا2 ومن أهمها:

1- اختبار فرضية الدلالة الإحصائية للتباين لعينة واحدة والتي يمكن أن تأخذ الصورة التالية في صياغة الفرضية:

ف.:σ^2+أ

مقابل فرضية بديلة موجهة أو غير موجهة حسب تحديد الباحث باستخدام المعادلة:

كا^2=(ن−1)ع^2 /أ

2-اختبار درجة التوافق أو الملائمة مثل توافق التكرار الملاحظ(ت) مع التكرار المتوقع(تم) لعينة واحدة وبالطبع فإن تقدير التكرار المتوقع لابد وأن يرتكز على خلفية نظرية.

3- اختبار دلالة الفرق بين مجموعتين أو أكثر على متغير أسمي بفئتين (مستويين) أو أكثر. حيث يقوم الباحث هنا بعمل لوحة اقتران ذات بعدين يشكل أحدهما المجموعات والثاني يشكل مستويات المتغير الاسمي. وبالطبع فإن أبسط هذه اللوحات هي لوحة الاقتران الثنائية كما لاحظنا في حساب معامل ارتباط فاي.

4- توزيع فيشر (ف) Fisher Distribution F:

الحديث عن توزيع F استمرارية للحديث عن توزيع كا^2، ويوضح التعريف الإحصائي العلاقة بينهما، حيث يعرف الإحصائي F بأنه نسبة إحصائي كا^2 مقسوماً على درجات الحرية الخاصة به إلى إحصائي كا^2 آخر مقسوماً على درجات الحرية الخاصة به.

وباستخدام المعادلة:

كا^2=(ن−1)ع^2/أ

فإن الإحصائي F هو تباين عينة ع$^2_1$ إلى تباين عينة أخرى ع$^2_2$. ولذلك فإن من أهم استخدامات الإحصائي F في الإحصائي الاستدلالي هو فحص تجانس التباين لعينتين أو أكثر.

ملاحظة:

لم تعد التحليلات الإحصائية مشكلة مهما كانت درجة تعقيدها بسبب توفر برامج الكمبيوتر، ولذلك فإن دور الباحث هو اختيار الإحصائي المناسب وتطبيقه في الحاسوب ومن ثم والتبصر في النواتج، وانتقاء ما هو ضروري لتضمينه في تقرير البحث.

صياغة الفرضيات:

تعرف الفرضية بأنها حدس أو تخمين حول إحصائي مجتمع أو أكثر. فقد يفترض الباحث أن متوسط نسبة ذكاء مجتمع الطلبة في مؤسسة تعليمية معينة تختلف عن الطبيعي، فإذا كان متوسط نسبة الذكاء= 100ومتوسط نسبة ذكاء الطلبة في المؤسسة= μ ≠ 100 وكأن الباحث يقول ضمناً بأن مجتمع طلبة المؤسسة مجتمع غير طبيعي من حيث نسبة الذكاء ولو كان طبيعياً لكان μ ≠100 . هذا مجرد مثال يشير إلى أن أي بحث ينطوي بصورة ضمنية أو صريحة على فرضيتين هما:

أولاً: الفرضية الصفرية ف0 Null Hypothesis هي التي تشير إلى أن الاختلاف في قيمة إحصائي العينة المأخوذ من مجتمع التجريب عن قيمته في المجتمع الأصل هو اختلاف يرجع إلى الصدفة. أو أن الفرق بين إحصائي عينة ونفس الإحصائي في عينة أخرى هو فرق صدفة، أي فرقاً ليس له قيمة بالفعل لا ينسبان إلى مجتمعين مختلفين. الأمثلة التالية توضح صياغة بعض الفرضيات الصفرية:

ف.: موقف الطلبة(قبول، رفض) بالنسبة لقرار معين لا يعتمد على الجنس(ذكر، أنثى).

ف.: $\mu_1 = \mu$

(مقارنة إحصائي العينة بإحصائي مجتمع قيمته معروفة)

ثانياً: الفرضية البديلة (ف$_1$) Alternative وهي الفرضية التي تحاول الباحث إثباتها مقابل رفضه للفرضية الصفرية. وتسمى الفرضية البديلة بفرضية البحث حيث يفترض الباحث أن تدعم نتائج البحث ما كان قد توقعه من خلال الإطار النظري الذي كونه عن المشكلة مدار البحث، والذي يشير عادة إلى وجود الفرق أو عدم التساوي المشار إليه في الفرضية الصفرية. ولذلك تصاغ البديلة بطريقتين هما:

1- فرضية غير متجهة Non Directional وتشير إلى عدم التساوي دون تحديد للاتجاه. فقد لا توجد مؤشرات تدل على أنه طريقة تدريس معينة ذات أثر أقوي أو أضعف من تأثير طريقة أخرى على تحصيل الطلبة في مبحث معين. ولكن كل ما يعتقده هو أنهما يختلفان في تأثيرهما دون أن يتحيز لطريقة معينة. ولذلك تظهر الصياغة الرمزية لبعض هذه الفرضيات بالطريقة التالية:

ف$_1$: $\mu_0 \neq \mu$	لمجموعة واحدة
ف$_1$: $\mu_1 \neq \mu_2$	لمجموعتين
ف$_1$: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$	لثلاث مجموعات

2- فرضية متجهة Directional وتشير إلى عدم التساوي مع تحديد للاتجاه. حيث يتوقع الباحث من الإطار النظري للمشكلة بأن متوسط نسبة ذكاء مجتمع معين أعلى أو أقل من الطبيعي، أو أن أثر طريقة تدريس معينة على التحصيل في مبحث معين أقوي أو أضعف من تأثير طريقة أخرى. ولذلك تظهر الصياغة الرمزية لمثل هذه الفرضيات بالصورة التالية:

ف$_1$: $\mu_0 \leq \mu$	أو	ف$_1$: $\mu_0 \geq \mu$
ف$_1$: $\mu_1 \leq \mu_2$	أو	ف$_1$: $\mu_1 \geq \mu_2$

الأخطاء في الفرضيات:

يتخذ الباحث عادة قرارات تتعلق بتقدير إحصائي في مجتمع من إحصائي عينة أو تتعلق بفرضية إحصائية معينة من حيث قبولها أو رفضها. وبما أن هذه القرارات تعتمد على عينة بيانات إحصائية وليس على جميع البيانات ذات العلاقة بالإحصائي المطلوب. فإن القرار لابد وأن ينطوي على نسبة من الخطأ، حيث يعتمد مقدار الخطأ على درجة التطرف في اختيار العينة. وبالطبع فإنه يتوقع أن يكون احتمال اختيار عينة متطرفة صغيراً إذا تم اختيارها بالطريقة المناسبة أو أن حجم العينة كبير نسبياً.

وبما أن قرار الباحث يتلخص إما برفض الفرضية الصفرية أو أنه لا يستطيع رفضها من خلال البيانات المتوفرة (أو بمعنى آخر قبولها) فإنه يتوقع أن يقع بنوعين من الأخطاء في اتخاذه للقرارات حول الفرضية الصفرية.

ويبين الجدول التالي نوعين من الأخطاء قد يرتكبها الباحث في أربعة أنواع من القرارات:

		حقيقة الفرضية	
		صحيحة	خاطئة
نوع القرار	رفض الفرضية	قرار خاطئ(خطأ من النوع الأول (α)	قرار صائب
	يفشل في رفضها	قرار صائب	قرار خاطئ (خطأ من النوع الثاني) (β)

يتضح من الجدول نوعين من الأخطاء في فحص الفرضيات هما:

1-خطأ من النوع الأول، وهو الخطأ الذي يرتكبه الباحث عندما يتخذ قراراً برفض الفرضية الصفرية وهي في حقيقة الأمر فرضية صحيحة، ويشار لهذا الخطأ بالرمز (α).

2-خطأ من النوع الثاني، وهو الخطأ الذي يرتكبه الباحث عندما يفشل في رفض الفرضية الصفرية، وهي في حقيقة الأمر فرضية خاطئة، ويشار لهذا الخطأ بالرمز (β).

العلاقة بين النوعين من الخطأ هي علاقة أخذ وعطاء، فإذا حاول الباحث تقليل الخطأ من النوع الأول فإنه يزيد بذلك الخطأ من النوع الثاني.

ليس من السهل أن يحدد الباحث أي الخطأين أهم من الآخر، ولكن الباحث يهمه أن تكون قيمة الخطأين أقل ما يمكن. فهو يحاول أن يزيد قوة الاختبار أي يزيد من احتمال الفشل في رفض الفرضية عندما تكون صحيحة. بمعنى زيادة القيمة (1-β)، أما بالنسبة للخطأ من النوع الأول فيمكن للباحث أن يفسح المجال لنفسه باحتمال معين للوقوع بخطأ من هذا النوع، كان يختار لنفسه 0.05 أو 0.01 (وهي القيم الأكثر شيوعاً) أو غير ذلك من القيم التي تأخذ بالاعتبار مدى خطورة زيادة الخطأ من النوع الثاني بالنسبة لمشكلة البحث.

مستوى الدلالة الإحصائية Significance Level:

يعرف مستوى الدلالة الإحصائية بأنه احتمال وقوع الباحث بخطأ من النوع الأول. ولتوضيح المقصود بمستوي الدلالة دعنا نأخذ المثال التالي:

افرض أن الفرضية الصفرية للبحث تنص على أن نسبة ذكاء سكان بلد معين أعلى من العادي، واختار لهذا الفرض عينة من الأفراد وقاس نسبة ذكاؤهم باختبار مقنن للذكاء وكان متوسط نسبة ذكاء أفراد العينة 105 مثلاً، فإذا كانت نسبة الذكاء تتوزع اعتدالياً بوسط=100 فإن الوسط الحسابي للعينة أعلى رقمياً من الوسط العادي بفرق يساوي 5نقاط. ولكن السؤال هو فيما إذا كان الرق نتيجة للصدفة أو لخطأ العينة أم أنه فرقاً حقيقياً (دال إحصائياً)؟

للإجابة على هذا السؤال فإن الباحث يحدد منطقة وقوع إحصائي العينة (وهو هنا المتوسط) بالنسبة لاحتمال الخطأ الأول، فإذا وقع متوسط نسبة الذكاء المحسوب للعينة في منطقة الخطأ المسموح به (مستوى الدلالة0.05)، بمعنى أن الخطأ الذي وقع فيه الباحث أقل من خطأ الصدفة وأن الفرق دال إحصائياً . أما إذا كان الخطأ الذي وقع فيه الباحث أعلى من الخطأ الذي سمح به لنفسه (مستوى دلالة 0.01) أي أنه أعلى من خطأ الصدفة، وأن الفرق غير دال إحصائياً.

تجدر الملاحظة هنا أن الحصول على فرق ذو دلالة إحصائية لا يعتمد فقط على مستوى الدلالة الذي يحدده الباحث ولكن على عوامل أخرى مثل قيمة الإحصائي المحسوب وحجم العينة، والخطأ العيني وسيتضح ذلك في خطوات فحص الفرضيات.

منطقة الرفض والقيمة الحرجة:

يحدد الباحث منطقة الرفض أولاً قبل اتخاذه القرار برفض الفرضية الصفرية أو عدم رفضها. ولتحديد هذه المنطقة لابد وان يحدد أولاً مستوى الدلالة ودرجات الحرية ونوع التوزيع للإحصائي مدار البحث. لأن هذا التحديد يمكنه من معرفة القيمة الحرجة أو القيم الحرجة، فإذا كانت الفرضية الصفرية غير متجهة فإن منطقة الرفض تقع في طرفي التوزيع وأن لكل طرف قيمته حرجة، أما إذا كانت الفرضية متجهة في طرفي التوزيع وأن لكل طرف قيمة حرجة ، أما إذا كانت الفرضية متجهة فإن منطقة الرفض تقع في أحد طرفي التوزيع وذلك حسب صياغة البديلة.

خطوات فحص الفرضية الإحصائية:

فيما يلي الخطوات التي يتخذها الباحث لفحص الفرضيات الإحصائية:

1- صياغة الفرضية الصفرية (ف)، والفرضية البديلة (ف1) ولصياغة هاتين الفرضيتين فإنه يلزم تحديد القيمة الفرضية لإحصائي المجتمع حيث تقدر هذه القيمة عادة من خلال الدراسات السابقة التي يرجع إليها الباحث في موضوع دراسته. ومن خلال الإطار النظري له أيضاً.

2- تحديد القيمة المقابلة للإحصائي مدار البحث في العينة حيث يحسب من البيانات الإحصائية المتوفرة أو التي يتم تجميعها من قبل الباحث بأدوات البحث المناسبة للغرض.

3- تحديد نوع التوزيع الذي يناسب الإحصائي مدار البحث، كأن يكون توزيع Z أوt أوF أو كا^2 . حيث يعتمد ذلك على نوع الإحصائي، ومدي تحقيق الافتراضات التي يقوم عليها إحصائي معين، وحجم العينة أو درجات الحرية.

4- حساب الخطأ المعياري للتوزيع، حيث يعتمد ذلك على نوع المقارنة التي يجربها الباحث كأن يقارن إحصائي عينة واحدة بإحصائي المجتمع. أو مقارنة إحصائي عينة بالإحصائي نفسه في عينة أخرى، أو المقارنة من عدة عينات.

5- حساب قيمة الاختبار الإحصائي بمعادلة خاصة بالتوزيع ونوع الإحصائي، مثل:

$$Z=(X(bar)-\mu)/\sigma \quad ,x(bar)=Mean\ of\ Sample$$

أو باستخدام برامج الكمبيوتر الخاصة لحساب قيمة الإحصائي.

6- تحديد مستوى الدلالة الإحصائية(α) أو ما يسمي بالخطأ من النوع الأول، حيث يحدد على ضوئه منطقة الرفض للفرضية الصفرية.

7- إيجاد القيمة الحرجة للإحصائي من الجدول الخاص به، حيث تعتمد هذه القيمة على درجة أو درجات الحرية،كما تعتمد على مستوى الدلالة الإحصائية الذي حدده الباحث.

8- مقارنة القيمة المحسوبة بالقيمة الحرجة أو بالقيم الحرجة واتخاذ القرار برفض أو عدم رفض الفرضية الصفرية على ضوء موقع القيمة المحسوبة بالنسبة لمنطقة الرفض.

فحص الفرضيات لعينة واحة:

يمكن حساب العديد من الإحصائيات من البيانات المتعلقة بالعينة بهدف الاستدلال على الإحصائيات المقابلة في المجتمع، مثل الوسط الحسابي، التباين، النسبة والارتباط، كما تختلف الاختبارات الإحصائية لفحص الفرضيات المتعلقة بهذه الإحصائيات. وذلك حسب نوع التوزيع العيني الذي يناسب ذلك الإحصائي. فالوسط الحسابي مثلاً يمكن اختباره باستخدام الاختبار الإحصائي Z إذا كان التوزيع العيني توزيعاً اعتدالياً تباينه معروف، وفي هذه الحالة لا تعتمد القيمة الحرجة على درجات الحرية لأنه يفترض أن يكون حجم العينة كبير نسبياً (ن>=30).أما إذا كان حجم العينة صغير نسبياً وكان التباين في المجتمع غير معروف بل يقدر بل يقدر من بيانات العينة، فالاختبار المستخدم هو t.

أولاً: فحص فرضية الوسط الحسابي μ بالاختبار الإحصائي Z

افرض أن الوسط الحسابي لعدد ساعات مشاهدة التلفزيون من قبل الراشدين يساوي ثلاث ساعات. وبالتالي فإن الباحث أمام ثلاث طرق لصياغة الفرضية الإحصائية هي:

ف.: μ=3 ، ف1: μ ≠ 3 (غير متجهة)

ف.: μ>= 3، ف1: μ < 3 (متجهة)

ف.μ=< 3، ف1: μ > 3(متجهة)

الخطوة الأولي: في فحص الفرضية هي صياغة الفرضية الصفرية والفرضية البديلة بواحدة من الطرق الثلاث حسب خبراته والخلفية النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة بمشكلة البحث.

الخطوة الثانية: حساب الوسط الحسابي لساعات مراقبة التلفزيون من قبل أفراد عينة مختارة من مجتمع الراشدين في منطقة جغرافية معينة، لنفرض أن الوسط الحسابي= 3.5.

الخطوة الثالثة: تحديد الاختبار الإحصائي المناسب، فإذا كان عدد أفراد العينة هنا= 130 مثلاً فإن العدد كبير نسبياً وأنه يمكن اعتبار شروط التوزيع Z متوفرة. وبالتالي فإنه يمكن تقدير الانحراف المعياري للمجتمع من العينة ولنفرض أن الانحراف المعياري المقدر هنا=2.3 أما إذا كان الانحراف المعياري في المجتمع معروف فلا داعي للتقدير.

الخطوة الرابعة: الخطأ المعياري التوزيع المتوسطات هنا يقدر من الانحراف المعياري المقدر($ع_{\rho}$) فإذا رمزنا للخطأ المعياري (ع خ) فإن:

ع خ = $ع_{\rho}$/ الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة

وفي هذا المثال فإن:

ع خ =2.3/ 11.4 = 0.20 مقرباً لرقمين عشريين.

الخطوة الخامسة: حساب قيمة الاختبار الإحصائي:

$Z=(x(bar)- \mu) / \sigma$

إذا كان σ معروف. حيث(x (bar الوسط الحسابي للعينة.

أو

Z= (x (bar)−μ)/ (ع $_{\rho}$ / الجذر التربيعي لعدد أفراد العينة)

وهي هنا

Z=(3.5-3.0)/ 0.20=2.50

الخطوة السابعة:إيجاد القيمة الحرجة حيث يعتمد على قيمة α فإن درجات الحرية لا تتدخل في تحديد القيمة الحرجة، وأن العامل المؤثر هنا هو مستوى الدلالة. وبالطبع فإن صياغة الفرضية من حيث كونها متجهة أو غير متجهة تؤثر أيضاً على القيمة الحرجة كما هو مبين في القيم التالية:

	متجهة	غير متجهة
α =0.01	2.33	2.58
α =0.05	1.65	1.96

الخطوة الثامنة: مقارنة القيمة المحسوبة بالقيمة الحرجة واتخاذ القرار الإحصائي بشأن الفرضية الصفرية. وبما أن هذا المثال بقصد توضيح فلم يتم تحديد صياغة واحدة لفرضية ، كما أنه لم يتم تحديد قيمة واحدة لمستوي الدلالة.

فإذا كان القرار رفض الفرضية الصفرية فهذا يعني أن الفرق بين الوسط الحسابي للعينة والوسط الحسابي للمجتمع أعلى من أن ينسب إلى أخطاء في العينة وإنما يعتبر فرقاً ذو دلالة إحصائية وليس بالضرورة أن يكون فرقاً ذو دلالة عملية

فإذا كانت الفرضية في هذا المثال متجهة ومستوى الدلالة 0.01، فإن القرار الإحصائي هو رفض الفرضية الصفرية، بمعنى أن مجتمع الراشدين الذين اختبرت منه العينة يشاهدون التلفزيون بمتوسط ساعات أعلى من المتوسط المعروف. وأن الفرق بين 3.50 و .3.. ليس فرقة صدفة. أو أن احتمال أن تكون القيمة المحسوبة (3.50) كانت قد جاءت بالصدفة عندما تكون الفرضية الصفرية صحيحة هو احتمال أقل من 0.10.

ملاحظة: إذا كانت الفرضية غير متجهة فإن الباحث يمكن أن يقوم بخطوة إضافية هي أن يحسب فترة الثقة للإحصائي بالمعادلة التالية:

فترة الثقة= (القيمة المحسوبة للإحصائي)+ أو – (القيمة الحرجة)(الخطأ المعياري للإحصائي).

فإذا كانت:

ف.: μ =3 ، ف1: $\mu \neq 3$ ، α=0.05

فإن:

فترة الثقة=3.5+ أو – (1.96)(0.20)

3.5= +أو – 0.392

ويمكن أن تكتب بالصورة التالية:

3.12= < μ =< 3.89

بمعنى أننا على ثقة بمقدار 95% بأن هذا المدى يحتوي على أو يتضمن الوسط الحسابي للمجتمع.

ثانياُ: فحص فرضية الوسط الحسابي(μ) بالاختبار t

الفرق بين الاختبار z والاختبار t هو الأثر الناتج عن صغر حجم العينة، حيث يتدخل هذا الحجم في قيمة الخطأ المعياري، وبالتالي القيمة المحسوبة للاختبار الإحصائي. كما يتدخل في إيجاد القيمة الحرجة من خلال درجات الحرية.

يوضح المثال التالي خطوات فحص الفرضية الإحصائية للوسط الحسابي باستخدام الاختبار t.

إفرض أن الدراسات تشير بأن الوسط الحسابي العادي لاتساع الذاكرة الرقمية لا يزيد عن تسعة أرقام، إلا أن ادعاء أفراد مجتمع معين بأنهم أعلى من العادي بالنسبة لاتساع الذاكرة الرقمية، ولهذا الغرض قام باحث باختبار عينة من 23 فرداً من المجتمع، وقاس اتساع الذاكرة الرقمية لكل فرد منهم. وكانت نتائج العينة تشير إلى أن الوسط الحسابي لتوزيع اتساع الذاكرة الرقمية في العينة=9.4 بانحراف معياري=1.3 وبناء على ذلك فإنه يمكن تلخيص إجراءات فحص الفرضية بالخطوات التالية:

1- ف.: $\mu = 9$ ، ف1: $\mu > 9$

2- t=(الوسط الحسابي المحسوب- الوسط الحسابي المعطي)/ (الانحراف المعياري)/ (الجذر التربيعي لعدد العينة)

t=9.4-9/(103)/(4.79)

t=1.475 مقرباً لثلاث أرقام عشرية.

3- القيمة الحرجة للاختبار tعلي مستوى دلالة 0.05. وبدرجات حرية= 22 هي1.717(من الجدول).

4- بما أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الحرجة فإن نتائج العينة لا تمكن الباحث من رفض الفرضية الصفرية، وأن ارتفاع الوسط الحسابي بمقدار(0.4) عن الوسط الحسابي العادي جاء نتيجة الصدفة وأنه ليس ذو دلالة إحصائية.

ثالثاً: فحص فرضية التباين σ^2

قلما نجد اهتماماً لدى الباحث في اختبار فرضيات حول التباين كمقياس تشتت لمجموعة وواحدة، إلا أن اختبار هذا النوع من الفرضيات يساعد عادة في تفسير البيانات الإحصائية التي تكشف في البحوث التربوية والنفسية عن الفروق الفردية، وبشكل خاص عند الأفراد على اختبار بينية تتوزع اعتدالياً بتباين=256، ولكن هل هذا الاختبار قادر على كشف الفروق الفردية في نسبة الذكاء عند أفراد مجتمع معين بنفس المستوي الذي جاء في دليل الاختبار.

افرض أن باحثاً طبق هذا الاختبار على عينة من 28 فرداً من أفراد المجتمع الدراسة وتبين أن التباين في العينة $ع^2$ =236، والسؤال هنا هو هل جاءت عينة الدراسة من مجتمع آخر يختلف عن مجتمع التقنين. وتتطلب الإجابة عن هذا السؤال فحص الفرضية:

ف.: σ^2 =256 مقابل ف1: $\sigma^2 \neq 256$

التوزيع العيني للتباين هو كا^2، ولذلك فإن الخطوة التالية لاختبار الفرضية هي حساب قيمة الاختبار الإحصائي كا^2 بالمعادلة:

كا^2=(ن-1) $ع^2$ /أ

=(28-1)256/236=24.89.

فإذا اختبرت الفرضية على مستوى دلالة 0.10 وكانت غير متجهة فإن القيم الحرجة تختلف هنا عن القيم الحرجة في توزيع Z، t وذلك لأن توزيع كا^2 غير متماثل كما أنه لا توجد قيم سالبة ولذلك فإن جدول كا^2 يعطي قيمتين حرجتين الأولي عند احتمال 0.95 والثانية عند احتمال0.05 لدرجات حرية=27، وهي في هذا المثال 16.15,40.11 وحتى تكون كا^2 دالة إحصائياً فإنه إما أن تكون القيمة المحسوبة أعلى من 40.11 أو أقل 16.15.

ولذلك فإن القرار الإحصائي هنا هو عدم رفض الفرضية الصفرية بمعنى أن تباين العينة لا يختلف عن تباين المجتمع الذي قنن عليه اختبار الذكاء. وأن اختلاف تباين العينة عن تباين المجتمع جاء بالصدفة ، أو أنه غير دال إحصائياً.

رابعاً: فحص فرضية التوافق بين التكرار الملاحظ والتكرار المتوقع:

أتضح من الحديث عن أنواع التوزيعات بأن الإحصائي كا^2 إحصائي غير معلمي Non Parametric وأنه يستخدم في فحص أو اختبار عدة فرضيات لبيانات واقعة على المقياس الاسمي من بينها فرضية التوافق بين التكرار الملاحظ (ت) والتكرار المتوقع (تم) الذي يرتكز عادة على خلفية نظرية محددة وليس له علاقة بالبيانات التجريبية. وتوضح المعادلة التالية العلاقة بين الإحصائي كا^2 والتكرار المتوقع والملاحظ.

كا^2 =سيجما^{ك}=(ت–ت$_م$)^2/ت$_م$

حيث سيجما ك= مجاميع من 1إلى ك، ك= عدد الفئات

مثال: إذا كان من المتوقع أن تكون نسبة من يؤيدون قراراً تربوياً في مجتمع ما تساوي نسبة المعارضون ومساوياً أيضاً لنسبة الحياديون. فإذا تم اختبار عينة من 45 فرداً من المجتمع، وبعد أن أخذت آرائهم كانت النتائج كما هي مبينة في الجدول التالي:

التكرار الملاحظ (ت)	التكرار المتوقع (ت$_م$)
12	15
16	15
20	15

ف.: ت =ت$_م$

ف$_1$: ت ≠ ت$_م$

α =0.05(مثلاً)

درجات الحرية =عدد الفئات–1=ك–1=2

ك^2 الحرجة=5.99

كا^2= المحسوبة =15/^{2}(15–20)+15/^{2}(15–16)+15/^{2}(15–12)=

=15/(25+1+9)=2.33

القرار الإحصائي: بما أن كا^2 المحسوبة < كا^2 الحرجة

إذن لا نرفض الفرضية الصفرية.

الاستنتاج: نسبة الأفراد المؤيدين أو المحايدون بالنسبة لقرار تربوي معين تتفق مع النسبة المتوقعة. وأن الفروق ناتجة عن التذبذب العشوائي.

فحص الفرضيات لعينتين:

اختبار الفرضيات لعينتين صورة موسعة عن اختبار الفرضيات لعينة واحدة. ولتوضيح ذلك دعنا نلاحظ الفرضيات الصفرية لعينة واحدة لبعض الإحصائيات والفرضيات الصفرية المقابلة لها لعينتين:

الإحصائي	لعينة واحدة	لعينتين
M	ف. :μ= μ.	ف. :$_1$μ= $_2$μ
ل	ف. :ل=ل.	ف. :$_1$ل = $_2$ل
P	ف. : ρ=0	ف. : $_1$ρ = $_2$ρ
^{2}σ	ف. :^{2}σ=1	ف. : $^2_1$σ=$^2_2$σ

ولذلك فإن خطوات اختبار الفرضيات لعينتين هي نفس الخطوات لعينة واحدة، إلا أن الفروق تكمن في كيفية استخراج الخطأ المعياري ودرجات الحرية لأننا نتعامل مع توزيع عيني للفروق. كما أن تطبيق هذه الخطوات يشترط تحقق افتراضيين هما:

1– الاستقلالية: أي استقلالية اختيار إحدى العينتين عن الأخرى سواءً كنا نتكلم عن العينتين في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية أو عن عينتين من مجتمعين مختلفين وهذا يمكن توفيره بالاختيار العشوائي والتعيين العشوائي، أما إذا لم تتوفر الاستقلالية فإن هذا سيؤثر على كيفية حساب الخطأ المعياري ودرجات الحرية وبالتالي على القيمة الحرجة ونوع القرار الإحصائي.

2-تجانس التباين: بمعنى أن يكون تباين المجتمع الأول يساوي إحصائياً تباين المجتمع الثاني، فإذا نحقق هذا الافتراض فإن تباين توزيع الفروق يقدر بطريقة تختلف عن تقدير نفس الإحصائي عندما لا يتحقق الافتراض نفسه. وعلي أي حال فإن مدى تأثير عدم تحقق افتراض تجانس التباين يعتمد على مدى اختلاف العينات في حجومها.

وسيتضح في اختبار الفرضيات لعينتين المعالجات الإحصائية التي تناسب تحقق هذه الافتراضات وعدم تحققها. وفيما يلي بعض الأمثلة على اختبار من هذا النوع من الفرضيات.

أولاً: فحص فرضية تجانس التباين لعينات مستقلة:

تبين من الحديث عن توزيع F أنه الإحصائي المناسب لاختبار تجانس التباين. ومما تجدر الإشارة إليه هنا أن الإحصائي F هو النسبة بين تباينين ولذلك فإن اختبار تجانس التباين المشار إليه بالفرضية الصفرية ف. : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ ويتم بقسمة التباين الأكبر على التباين الأصغر ومقارنة الناتج بالقيمة الحرجة.

قد يكون اختبار فرضية تجانس التباين هدفاً بحد ذاته وخاصة عندما يتساوى توزيعان بمقاييس النزعة المركزية ويختلفان بمقاييس التشتت، أو أن يكون خطوة مكملة لاختبار فرضية الوسط الحسابي لعينتين.

مثال: افرض أن باحثاً اختار عينة من80 فرداً عشوائياً وقسمها عشوائياً بالتساوي إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة)، إلا أنه بعد انتهاء المعالجة التجريبية كان الإهدار في المجموعة التجريبية أعلى منه في المجموعة الضابطة، وبعد تطبيق أداة القياس للمتغير التابع حصل على البيانات الإحصائية التالية:

$ن_1=39$، $ن_2=30$

$س_1=85.6$ $س_2=85.485.4$

$ع^2_1=78$ $ع^2_2=36$

يلاحظ أن أثر المعالجة التجريبية يتضح من خلال التباين كمقياس تشتت وليس من خلال الوسط الحسابي كمقياس نزعة مركزية.

والسؤال هنا هو هل عناك تجانس في التباين؟ للإجابة فإن الباحث يسعى إلى اختبار الفرضية.

ف.: $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ أو $\sigma^2_1 / \sigma^2_2 = 1$ مقابل:

ف.: $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ أو $\sigma^2_1 / \sigma^2_2 \neq 1$

الخطوة التالية في اختبار الفرضية هي حساب قيمة الاختبار الإحصائي F وذلك بقسمة التباين الأكبر على التباين الأصغر:

$F=78/36=2.17$

فإذا اختبرت الفرضية على مستوى دلالة 0.10. مثلاً غير متجهة فإن منطقة الرفض تحتل طرفي التوزيع بما يعادل 0.05 من المساحة في كل طرف. وبما أننا نضع التباين الأكبر على التباين الأصغر فإن F >= 1، وبالتالي فإن منطقة الرفض المقصودة تقع في الطرف الأيمن وان القيمة الحرجة للاختبار F على درجات حرية29,38 هي1.84.

وبما أن القيمة المحسوبة (2.17) أعلى من القيمة الحرجة (1.84) فإن القرار الإحصائي هو رفض الفرضية الصفرية. بمعنى أن افتراض تجانس التباين لم يتحقق.

ملاحظة: إذا حسبت قيمة F بقسمة التباين الأصغر على التباين الأكبر فإن القيمة الحرجة في حالة F < 1 هي مقلوب القيمة الحرجة لنفس مستوى الدلالة على درجات حرية معكوسة وهي في هذا المثال= 1 /1.77=0.565.

حيث 1.77هي القيمة الحرجة على مستوى دلالة 0.05 ولدرجات حرية38,29 وبما أن القيمة المحسوبة للإحصائي F=78/36=0.462أقل من القيمة الحرجة فإنها في منطقة الرفض للطرف الأيسر من التوزيع وهذا يؤدي إلى اتخاذ القرار السابق.

ثانياً:فحص فرضية تجانس التباين لعينات غير مستقلة:

في حالة تعامل الباحث مع عينات غير مستقلة، فإن الاختبار الإحصائي الذي يناسب توزيع الفروق في التباين هو توزيع t وأن الخطأ المعياري للتوزيع يعتمد على معامل الارتباط بين العينتين، وكل من التباينين.

عدد المشاهدات المزدوجة(حجم العينة) كما في المعادلة التالية:

$ع_{خ ت} = \sqrt{4ع^2_1 ع^2_2 (1-ر^2_{21})/(ن-2)}$

ولحساب قيمة الاختبار الإحصائي فإن معادلة التوزيعاتحسب عدد الأخطاء المعيارية للفرق ببين التباينين وليس نسبة التبـــاين كمـــا لاحظنا في العينات المستقلة. المعادلة التالية توضح الاختلاف:

t=(ع $^2_1$ ع$^2_2$) /ع خ ت

أما عن القيمة الحرجة فتستخرج من جدول توزيع t عند درجة حرية ن−2عند مستوى دلالة يحدده الباحث.

مثال: افرض أن غرض باحث هو اختبار دلالة الفرص بين تباين علامات عينة من 74 طالب على اختبار السرعة وتباين علاماتهم على اختبار الدقة في الطباعة بعد تعلمهم بطريقة معينة مثل الطريقة السمعية البصرية. فما هو القرار الإحصائي إذا تـــوفرت لديـــه البيانات التالية:

ر12=0.80، ع$^2_1$=105،ع$^2_2$=82.

الفرضية التي يختبرها الباحث هي:ف. : ع$^2_1$ =ع$^2_2$ مقابل ف1: ع$^2_1$ #ع$^2_2$

قيمة الاختبار الإحصائي المحسوبة هي:

$$t = \sqrt{(105-82)/(105)(82)4/(0.64-1)(74-2)} = 1.752$$

وبما أن القيمة الحرجة للاختبار الإحصائي على مستوى دلالة(0.05 مثلاً) لفرضية غير متجهة ولدرجات حرية 72هي 1.98هـــي أكبر من القيمة المحسوبة فإن القرار الإحصائي هو عدم رفض الفرضية بمعنى أن الفرق غير دال إحصائياً وأن افتـــراض تجـــانس التباين في عينتين غير مستقلتين قد تحقق.

ثالثاً:فحص فرضية عدم الاستقلالية:

أشرنا في الحديث عن اختبار التوافق بين التكرار الملاحظ والتكرار المتوقع أن الباحث يتعامل مع متغير أسمي بفئتين أو أكثر مثـــل مريد، حيادي، معارض وأن ما يتوفر لدى الباحث هو التكرار في كل فئة دون النظر إلى أي خاصية أخرى في العينـــة. ولكـــن إذا اعتقد الباحث أن نسبة الأفراد في كل فئة تختلف باختلاف الجنس فقد يقرر اختبار عينة من الذكور وعينة من الإناث ليصبح غرض الجنس فقد يقرر اختبار عينة من الذكور وعينة من الإناث ليصبح غرض الجنس هو الكشف عن مدى اعتماد نوع القـــرار علـــى الجنس أو بكلام آخر فحص فرضية عدم الاستقلالية Test of Independence:

ذكرنا في الحديث عن أنواع التوزيعات بأنه يمكن استخدام الإحصائي كاي تربيع لفحص عدة فرضيات عندما تقـــع البيانـــات علـــى مقياس اسمي، ومن بينهما فرضية الاستقلالية. ومن الإجراءات الإحصائية لفحص الفرضية تبويب البيانات فـــي جـــدول بالـــصورة الواردة سابقاً عندما تحدثنا عن معامل الارتباط فاي، ولكن الجدول هنا يمكن أن يتضمن بعدين بمستويين (فئتين) أو أكثر لكل بعـــد. حيث يشار إليه عادة بجدول التوافق ويسمي المعامل المحسوب في هذه الحالة بمعامل التوافق، ولذلك يعتبر معامل فاي حالة خاصة من معامل التوافق.

يتطلب فحص فرضية عدم الاستقلالية حساب التكرار المتوقع ثم حساب قيمة كا2وسنوضح ذلك من خلال المثال المشار إليه ســـابقاً، وهو مدى علاقة اتجاه أولياء الأمور نحو قرار تربوي بجنس ولي الأمر، ويبين الجدول التالي التكرارات المطلوبة بالرموز:

	مؤيد	محايد	معارض	
ذكور	ت$_{11}$ ت $_{م11}$	ت$_{21}$ ت $_{م21}$	ت$_{31}$ ت $_{م31}$	ت $_{ذكور}$
إناث	ت$_{12}$ ت $_{م12}$	ت $_{22}$ ت $_{م22}$	ت$_{32}$ ت $_{م32}$	ت $_{إناث}$
	ت $_{مؤيد}$	ت $_{محايد}$	ت $_{معارض}$	ت $_{الكلي}$

حيث:

ت$_{11}$= التكرار الملاحظ من الذكور المؤيدين

ت $_{م11}$= التكرار المتوقع من الذكور المؤيدين= ت $_{ذكور}$ × ت $_{مؤيد}$ / ت $_{الكلي}$ وهكذا بالنسبة لباقي الرموز في الجدول.

ما يتوفر لدى الباحث أولاً هو التكرار الملاحظ، ومن التكرارات الملاحظة يحسب التكرارات المتوقعة، فإذا كان عدد الأفـــراد فـــي العينة 75 فرداً موزعة كما في الجدول التالي:

	مؤيد	محايد	معارض	
ذكور	10 (15)	15 (12)	20 (18)	45
إناث	13 (10)	6 (8)	11 (12)	30
	25	20	30	75

وكانت مشكلة الباحث هي في الإجابة عن السؤال التالي:

"هل يعتمد اتجاه الأفراد في المجتمع نحو قرار تربوي معين على جنسهم"؟

أو فحص الفرضية الصفرية:

ف. : الاتجاه نحو القرار لا يعتمد على الجنس(أي أن المتغيرين مستقلين) وعلي مستوى الدلالة(0.05مثلاً)

ودرجات حرية(د.ج.) = (ك1-1)+(ك2-1)=(2-1)+(3-1)=3

فإن كا2 المحسوبة =12/1+10/4+10/9+18/4+12/9+15/25=1.9

أن كا2 الحرجة=7.815 وبالتالي فإن القرار الإحصائي هو:

بما أن كا2 المحسوبة < كا2 الحرجة فهذا يعني عدم رفض الفرضية الصفرية بمعنى أن المتغيرين مستقلين فعلاً وأن اتجاه الفرد نحو القرار التربوي لا يعتمد على جنسه.

الفصل التاسع

كتابة تقرير البحث

أهداف الفصل

في نهاية هذا الفصل سوف يكون القارئ قادراً على:

- التعرف على العناصر الأساسية الواجب توافرها في تقارير البحوث.
- التعرف على طريقة عرض الجداول والأشكال في تقرير البحث.
- التمييز بين الأساليب المختلفة في التوثيق.
- تقييم تقرير البحث من حيث:
- استكمال عناصره الأساسية
- دقة التوثيق
- استخدام الحاشية
- وضوح الأفكار
- سلامة التعبير اللغوي
- الإضافة إلى المعرفة

الفصل التاسع: كتابة تقرير البحث

مقدمة:

بعد أن يتم الباحث إجراءات الدراسة التي نفذها يتوقع منه أن يكتب تقريراً عن هذه الدراسة ليقدمه إلى الجهة التي مولت الدراسة، أو إلى دورية معينة من أجل نشره، أو إلى الجامعة التي طلبت منه إجراء البحث استكمالاً لمتطلبات الدرجة العلمية التي يسعى إلى الحصول عليها.وتختلف الجامعات ومؤسسات البحث والدوريات في تحديدها للموصفات اللازم توافرها في تقرير البحث.وتستهدف المواصفات عادة التأكيد على أمور أساسية منها: سلامة اللغة، صحة المعلومات، ملاءمة التنظيم وكفاءته في توصيل المعرفة للقارئ بسهولة ويسر.

ويختلف الأفراد عادة في مدى ميلهم إلى الكتابة أو امتلاكهم لمهارتها ويجد بعضهم أن القيام بإجراءات البحث أسهل عليه من كتابة تقرير يصف فيه الإجراءات التي قام بها والنتائج التي حصل عليها. بينما يجد آخرون متعة وسهولة في الكتابة أكثر مما يجدونه في تنفيذ الإجراءات. ولعل في ذلك ما يفسر ضرورة وجود شخص له اهتمام كاف في الكتابة ضمن فريق البحث.

ويعد مخطط البحث، الذي يجري إعداده قبل الشروع في تنفيذ البحث، مادة أساسية في التقرير الذي يكتبه الباحث بعد الانتهاء من إجراءات التنفيذ. فكثير من عناصر التقرير سبق أن تمت صياغتها في المخطط، وقد لا يلزمها أي تغيير جذري ، باستثناء استبدال صيغة الماضي في التقرير بصيغة المستقبل في المخطط. إلا أن هناك إضافات أو تعديلات قد تجد أثناء تنفيذ البحث، فمثلاً قد تقتضي الظروف العملية أحياناً إعادة تحديد متغيرات الدراسة أو مجتمعها، مما يستلزم بعض التعديل في العنوان الرئيسي. وقد تضاف أو تحذف أو تدمج بعض فرضيات الدراسة، أو تنشأ ظروف لم تكن في الحسبان، تمثل محددات جديدة للدراسة. كذلك فإن العرض الموجز لخلفية الدراسة وأهميتها في المخطط يستلزم توسعاً في ضوء ما اطلع عليه الباحث من دراسات وبحوث، ويشتمل التقرير في العادة على مراجعة وافي للأدب السابق الذي يتعلق بموضوع الدراسة،الأمر الذي قد لا يكون المخطط قد تضمنه بالضرورة. وأخيراً فإن بعض الفقرات في المخطط يعاد ترتيبها وتبويبها لتتسق مع التنظيم النهائي لمادة التقرير.

وتكفي الإشارة في هذا المقام إلى ما ورد في فصل إعداد مخطط البحث من الاعتبارات التي يلزم مراعاتها، فيما يتعلق بعنوان الدراسة وتحديد مشكلتها ومتغيراتها، وفرضياتها، وتعريف مصطلحاتها، وتحديد افتراضاتها ومحدداتها ووصف إجراءات تنفيذها.

إلا أن المحتوي الأساسي للتقرير الذي لا يتوفر في المخطط، هو بيانات البحث التي يتم جمعها باستخدام أدوات معينة، ثم يجري تبويبها وعرضها وتحليلها بطرق مختلفة لاستخلاص نتائج البحث، ومن تفسير هذه النتائج ومناقشتها، وتقديم الاقتراحات والتوصيات المناسبة في ضوئها، ولذلك يلزم أفراد بعض الفقرات الخاصة بما ينبغي مراعاته في كتابة هذه العناصر من تقرير البحث.

إجراءات جمع البيانات:

يوضح الباحث الإجراءات التي سلكها لجمع البيانات خطوة خطوة، ابتداء بالطريقة التي اتخذ فيها القرار الخاص بتحديد نوع البيانات اللازمة وطبيعتها والأدوات التي يلزم استخدامها في جمع هذه البيانات. مع الشرح اللازم لطريقة التأكد من صدق الأدوات وثباتها وملاءمتها، للحصول على بيانات تصلح للاعتماد عليها في استخلاص النتائج، وتقتضي الأمانة أن يورد الباحث في تقريره أخطاء أو جوانب ضعف في إجراءات الدراسة ثم اكتشافها أثناء تنفيذ البحث، والدرجة التي تعتبر فيها هذه الجوانب عوامل تحد من قبول النتائج أو تعميمها، ويوضح الباحث أيضاً الطريقة التي تم فيها استخدام الأدوات في جمع البيانات مضمناً ذلك بشكل صريح، متى وأين جمعت البيانات،وعدد الأفراد الذين جمعت منهم، وخصائص هؤلاء الأفراد.

عرض البيانات:

يعد التخطيط المسبق للطريقة التي يلزم أن تعرض فيها الدراسة في التقرير النهائي أمراً مهماً. ومن غير المستحسن أن يؤجل التفكير في هذا الأمر، فإذا تم التخطيط لذلك، يصبح من الواضح للباحث ما الفئات المحددة للبيانات وما الفئات ذات العلاقة التي يلزم إثباتها في التقرير، وما الأشكال الملائمة لعرض هذه البيانات، والمعروف أن عرض البيانات يمكن أن يتم بأشكال مختلفة فقد تعرض البيانات فد جدول واحد يبرز علاقة فئات البيانات ببعضها البعض، ويمكن أن تعرض البيانات في عدة جداول، يستخدم كل منهما لاختبار إحدى فرضيات الدراسة، كما تستخدم في عرض البيانات أشكال أخرى كالرسوم البيانية، التي تتضمن الأعمدة أو المنحنيات، والصور الفوتوغرافية والخرائط والمخططات وغيرها.

الجداول:

يعد الجدول طريقة منظمة لعرض البيانات العددية، من خلال أعمدة رأسية وصفوف أفقية، حسب الفئات التي يمكن استخدامها في تصنيف البيانات ويستطيع الجدول في كثير من الأحيان أن يعرض البيانات بطريقة دقيقة وفاعلة تسمح للقارئ أن يتفحصها ويلاحظ العلاقات فيما بينها بطريقة أسهل من مجرد النص اللغوي. ويغني الجدول عن ذكر كثير من المعلومات التي يمكن ملاحظتها مباشر فيه، فلا داعي لتكرارها في النص اللغوي، بل تكفي مجرد الإشارة إلى محتوي الجدول، ونوع البيانات التي يعرضها، وأهم النتائج التي يمكن ملاحظتها فيه بحيث تتكامل بيانات الجدول مع النص الذي يوضحه. ومع ذلك فإن الجدول يجب أن يكون قائماً بذاته، من حيث وضوح محتوي الأعمدة والصفوف ونوع البيانات وطبيعة الرموز المستخدمة فيه. ويمكن أن يتحقق ذلك عن طريق كتابة عناوين رأسية تحدد نوع البيانات في كل عمود وعناوين أفقية تحدد نوع البيانات في كل صف أفقي، وحاصل جمع أو متوسط البيانات في الأعمدة والصفوف بالإضافة إلى عدد مميز وعنوان رئيسي يكتب فوق الجدول، ويشير العدد المميز للجدول إلى الرقم المتسلسل للجدول في البحث(جدول5مثلاً) وقد يتكون هذا الرقم من عددين يشير العدد الأول إلى رقم الفصل والثاني رقم الجدول (مثلاً: جدول 4:3) وإذا استخدم في الجدول رمز معين أو إشارة معينة فلابد من توضيح دلالة الرمز أو الإشارة في حاشية توضيحية أسفل الجدول مباشرة.

وإذا كانت مساحة الجدول أكبر من مساحة الصفحة الواحدة يجب تصغيره بالتصوير حتى يصبح بالإمكان عرضه في صفحة واحدة. وإذا كان طول الجدول أقل أو يساوي نصف طول الصفحة فيمكن تكملة الصفح بالنص اللغوي بعد فصله عن الجدول بمسافتين. أما إذا كان طول الجدول أكبر من نصف طول الصفحة فيجب أن يظهر الجدول وحدة في هذه الصفحة.

وعند الحديث عن محتويات جدول معين في النص اللغوي فيجب الإشارة إلى الجدول برقمه وتجنب الإشارة إليه بالجدول التالي أو الجدول أعلاه، وإذا رأي الباحث ضرورة لاقتباس جدول كامل من مصدر معين، فلابد من الإشارة الواضحة إلى المرجع بكتابة توثيق كامل للمرجع في حاشية توضيحية أسفل الجدول. ويلزم في هذه الحالة استئذان المؤلف أو صاحب حقوق النشر.

ومن جوانب الضعف في التقرير أن يتضمن جداول لا ترتبط بمحتوي التقرير، أو أن يتضمن جداول كثيرة يحتاج القارئ إلى الربط بين محتوياتها حتى يتوصل إلى النتائج التي يعرضها التقرير في النص اللغوي، ففي الحالة الأولي يمكن حذف الجدول نهائياً أو تضمينه في الملاحق إذا كان يخدم غرضاً عاماً في البحث، وفي الحالة الثانية فيمكن إعادة تنظيم البيانات المعروضة في جدولين أو أثر لتضمينها في جدول واحد يسهل على القارئ ملاحظة العلاقات والتوصل إلى النتائج بسهولة.

الأشكال:

الشكل هو أداة لعرض البيانات الإحصائية بواسطة الرسم. وتستخدم في الرسم الأعمدة الرأسية أو الأفقية والخطوط المتصلة أو المتقطعة، والمنحنيات والخرائط التمثيلية وغيرها. وعند استكمال الأشكال بعناية كافية فإنها تعبر عن جوانب من البيانات بطريقة بصرية واضحة تسهل على القارئ فهمهما. ولا يغني الشكل عن الجدول العددي أو عن التوضيح بالنص اللغوي وإنما يجري استخدامه لتأكيد بعض العلاقات المهمة. وتعتم في رسم الأشكال الاعتبارات التي سبق ذكرا في الجدول، من حيث كون الشكل قائماً بذاته في الدلالات التي يشير إليها وعلاقته بالنص اللغوي الذي يشير إليه ومراعاة الوضوح والدقة والبساطة في رسمه. ويشار إلى الأشكال في تقرير البحث بأرقام متسلسلة مستقلة عن أرقام الصفحات والجداول. وخلافاً لما يجري في الجداول فإن رقم الشكل وعنوانه يوضعان تحت الشكل ومنفصلين عنه.

وهناك تفصيلات خاصة تتعلق برسم الأشكال المختلفة من حيث استخدام الخطوط والمساحات والرموز والأعداد. فمثلاً يستحسن أحياناً استعمال الدائرة لتمثيل وحدة معينة، وتقسيمها إلى قطاعات تمثل النسب المئوية للمكونات المختلفة لتلك الوحدة، بينما يستحسن أحياناً أخرى استعمال الأعمدة لتمثل نمو الأعداد من فئات مختلفة من مجتمع معين. وعندما يلزم استخدام الرسوم البيانية فإن محاور الرسم البياني تميز بخطوط عريضة بينما خطوط المنحني البياني بخطوط رفيعة متصلة أو متقطعة لتمييز الفئات المختلفة. ويفضل أن يخصص المحور الأفقي للمتغير المستقل والمحور الرأسي للمتغير التابع، وتحدد نقطة الصفر بوحدة القياس المستعملة وتكون تدريجات القياس متساوي ومرقمة بشكل واضح.

تحليل البيانات وعرض النتائج:

يتم جمع البيانات عادة لغرض محدد، ولذلك يلزم التذكير في هذا الجزء من التقرير بالهدف من الدراسة أو بالأسئلة التي تستهدف الإجابة عنها أو بالفرضيات التي تستهدف اختبارها، ثم يقسم جزء تحليل البيانات تبعاً لذلك .

تستخدم الجداول في عرض البيانات بطريقة تسمح بإجراء المقارنات والعمليات الإحصائية، يلزم هنا التمييز الدقيق بين الحقائق أو النتائج التي يمك التوصل إليها من تحليل البيانات وبين وجهة نظر الباحث في تعليل هذه النتائج وتفسيرها، لذلك فإن الباحث يقتصر في تحليل البيانات على بيان نتائج اختبار الفرضيات في حدود الدلالات الإحصائية المتحققة وطبيعة الفروق بين الفئات واتجاه هذه الفروق.

وعلي الباحث أن يشير إلى جميع الدلائل المتوافرة بخصوص كل نتيجة من النتائج، سواء كانت هذه الدلائل إيجابية أو سلبية. وان يكون حذراً عند إصدار التعميمات فلا يتجاوز فيها مجتمع الدراسة وظروفها ومحدداتها.كذلك تقتضي موضوعية البحث أن يشير الباحث إلى أية تطورات غير متوقعة، أو أية أخطاء ظهرت له أثناء تنفيذ الدراسة إذ يكتشف كثير من الباحثين في هذه المرحلة جوانب ضعف في تصميم الدراسة أو في إجراءاتها.

ومن المهم هنا أن التذكير بأن الباحث ربما يلزمه العودة إلى البيانات الخام التي جمعها في دراسته، لذلك لابد أن يحتفظ بها بطريقة منظمة تسهل عليه العودة إليها إذا دعت الحاجة،أما في هذا الجزء من التقرير فإنه يكتفي بإثبات خلاصة هذه البيانات، على شكل جداول وأشكال، تسمح باختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن أسئلتها. ومن الأخطاء التي يقع فيها بعض الباحثين تضمين التقرير لكثير من البيانات الخام والإكثار من الجداول والأشكال دون أن يكون لها أهمية خاصة في التوصل إلى نتائج مهمة.

مناقشة النتائج:

يلجأ بعض الباحثين إلى دمج الجزء المتعلق بعرض النتائج مع الجزء المتعلق بمناقشة هذه النتائج تحت عنوان واحد يسمي مثلاً (تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها)، لكن باحثين آخرين يفضلون إفراد مناقشة النتائج في بند مستقل. وقد يحسن ذلك لأغراض تدريب الباحثين المبتدئين وطلبة الدراسات العليا، لإبراز الدور المهم الذي يلزم الباحث أن يقوم به في هذه المرحلة من كتابة تقرير البحث.

ويقسم بعض الباحثين بند مناقشة النتائج إلى جزأين، يتضمن الأول منهما تفسير النتائج ويتضمن الثاني توصيات الدراسة ونتائجها الختامية.

ويعبر هذا الجزء (مناقشة النتائج) في الحقيقة عن القدرة الإبداعية للباحث ومهاراته في ربط النتائج التي توصل إليها بالحالة الفكرية الراهنة لموضوع البحث، وتقييم مدى الإسهام الذي حققته دراسته في هذا المجال وطبيعة الجهد البحثي الذي يلزم بذله لمواصلة تطوير المعرفة فيه. كما أن قدرة الباحث على كتابة هذا البند من التقرير بطريقة جيدة هو تعبير عن مستوى النمو الذي حصل عليه الباحث نتيجة للجهد الذي قام به أثناء هذا البحث.

ويتضمن بند مناقشة النتائج نظرة تحليلية ناقدة لنتائج الدراسة في ضوء تصميمها ومحدداتها، وفي ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة، وفي ضوء الإطار النظري الذي تقع فيه الدراسة.

وتتم في هذا البند الإشارة إلى نتائج اختبار فرضيات الدراسة ومدي اتفاق أو تعارض هذه النتائج مع الدراسات السابقة، والأسباب التي ربما تفسر هذه النتائج، والمدى الذي يمكن أن تعمم فيه هذه النتائج، وبالتالي التطبيقات العملية والقرارات التي يقترح الباحث اتخاذها في مجال تطوير الممارسات الواقعية.

وفي ضوء الخبرة التي اكتسبها الباحث أثناء مراحل البحث فيما يتعلق بموضوع الدراسة وتصميمها وإجراءاتها يستطيع أكثر من غيره التوصية باستكمال دراسة جوانب الموضوع التي لم تستهدفها دراسته، واقتراح دراسات أخرى يتم فيها تجنب عوامل الضعف والقصور التي أمكن تمييزها، وتطوير أدوات أكثر دقة وإجراءات أكثر تحديداً، واشتمال هذه الدراسات على قطاعات أخرى من مجتمع الدراسة. هكذا ينتهي البحث بنتيجة تعزز الطبيعة الحركية المتنامية للمعرفة العلمية وتؤكد حاجة الإنسان إلى مواصلة البحث ودوام السعي نحو المعرفة (وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً).

ولابد من التأكد على أن محتويات هذا البند من التقرير ذات أهمية بالغة لذلك يجب التوصل إليها من خلال ما يتجمع للباحث من حقائق وتعميمات تستند إلى معطيات الدراسة وبياناتها، وليست مجرد وجهات نظر أو انطباعات مقررة سلفاً. فلا قيمة لتوصيات الباحث أو مقترحاته إذا لم تنبثق من نتائج دراسته.

وإذا كانت الدراسة قد صممت لتقييم إطار نظري معين، فإن هذا الجزء من التقرير يتضمن إعادة صياغة هذا الإطار النظري، في ضوء نتائج الدراسة. وبالتالي يلزم تحديد بنود النظرية الجديدة والكيفية التي يلزم تطوير الممارسات العملية في ضوء هذه النظرية.

التوثيق:

لم تعد المعرفة في هذه الأيام عطاء فكري خاص بفرد معين، يصوغه بلغته الخاصة، في رسالة أو كتاب أو مرجع، وإن كانت هناك حالات خاصة بالإبداع الأدبي ينتج فيها الشاعر أو الكتاب نصاً أدبياً متميزاً، يعبر فيه عن الموهبة الخاصة والأداء المبدع، إلا أن الباحث العلمي الذي تتحدث عنه هو جهد إنساني متصل يلزم فيه أن يقوم الباحث بمسح جهد الباحثين السابقين والإضافة إليه والتمهيد لباحثين لاحقين. وفي هذا السياق يشير الباحث عادة إلى نتاج غيره فيعتمده ويبني عليه أو ينتقده ويظهر جوانب العجز فيه. وقد يلزم أحياناً أن يستفيد الباحث فكرة من غيره يصوغها بلغته الخاصة، أو يقتبسها بنصها، وتقتضي أعراف البحث في جميع هذه الحالات الإشارة إلى المصادر التي رجع إليها الباحث وتوثيقها، ولا تعبر عملية التوثيق هذه عن الأمانة العلمية في البحث فحسب، وإنما تعكس الطريقة التي تتفاعل فيها المعرفة العلمية لدى أجيال الباحثين، وتمثل أساساً للحكم على الدرجة التي استوفي فيها باحث معين عملية تتبع المعرفة العلمية اللازمة له، حتى يتمكن من الإسهام في تقدم المعرفة واستمرار نموها، كما تفيد القارئ في نسبة الأفكار إلى أصحابها، ومعرفة المزيد عنهم حين تلزمه العودة إلى المراجع المشار إليها.

وهناك طرق مختلفة في التوثيق، وقد لا يهم القارئ اختلاف طرق التوثيق بقدر ما يهمه وضوح الطريقة والانتظام في استعمالها، ويصعب تفصيل طريقة معينة في التوثيق على غيرها لذلك فإن العنصر الأساسي في عملية التوثيق هو استخدام نمط معين بطريقة منتظمة والالتزام بها أثناء الكتابة.

وفيما يلي طريقتين للتوثيق:

1- التوثيق في صلب التقرير:

يشار إلى المرجع أثناء كتابة النص اللغوي للتقرير باسم المؤلف وتاريخ نشر المرجع، وأحياناً رقم الصفحة في ذلك المرجع. ويختلف شكل التوثيق باختلاف السياق اللغوي، والأمثلة التالية توضح ذلك:

- جاءت بعض الاكتشافات العملية بمحض الصدفة فالمناعة ضد المرض والأشعة السينية والبنسلين تم اكتشافها دون أن تكون هذه الاكتشافات نفسها هدفاً لأبحاث العلماء(Beveridge, 1963).(حالة مرجع واحد).
- وفي دراسة حول ظاهرة تغيير التخصيص تبين أن (خليلي وصباريني وملكاوي1986)
- وفي دراسة مماثلة أجراها ترند (1983) على طلبة000 (ورد اسم المؤلف في السياق اللغوي)
- وفي دراسة حول ظاهرة تغيير التخصص تبين أن (خليلي ورفقاه ،1986) (مرجع لأكثر من مؤلفين يذكر للمرة الثانية)

2- التوثيق في قائمة المراجع:

تتضمن قائمة المراجع في نهاية تقرير البحث جميع المراجع التي تمت الإشارة إليها فعلاً في صلب التقرير . ويشترط في هذه المراجع أن تكون منشورة،ويمكن الحصول عليها، ويجب أن تكون قائمة المراجع مرتبة أبجدياً حسب الحرف الأول لاسم المؤلف وتسرد المراجع العربية في قائمة واحدة والمراجع الأجنبية في قائمة أخرى.

عناصر التوثيق في قائمة المراجع أربعة هي:

أ- **اسم المؤلف:** ويعتمد الاسم الأول أو الاسم الأخير(اسم الشهرة) في حالة المؤلفين بالعربية فالأسماء المشهورة مثل ابن خلدون، الغزإلى000 ألخ.

ب- **سنة النشر:** وتوضع بين قوسين بعد اسم المؤلف مباشرة. وينسجم هذا الترتيب مع عملية التوثيق في صلب التقرير.

ج- **عنوان المرجع:** عنوان الكتاب لمؤلف معين،أو عنوان الفصل في كتاب محرر من قبل مؤلف آخر، أو عنوان البحث أو المقالة المنشورة في دورية.

د- **معلومات النشر:** بلد النشر، الطبعة، أية معلومات تخص عملية النشر.

أمثلة:

1- كتاب بالعربية لمؤلف واحد:

عودة أحمد سليمان. (1985). القياس والتقويم في العملية التربوية .إربد: دار الأمل للنشر.

2- دورية باللغة العربية:

الخليلي، خليل وصباريني، محمد وملكاوي، فتحي. (1986). ظاهرة تغيير التخصص في جامعة اليرموك. دوافعها وانعكاساتها. أبحاث اليرموك – العلوم الإنسانية والاجتماعية.2(2)،143-166.

3- كتاب بالإنجليزية لمؤلف واحد:

Best ,John W. (1977). Research in education. Englewood Cliffs: Prentice- Hall ,Inc

الاقتباس:

قد يرغب الباحث في الاستفادة من فكرة وردت عند غيره، ويري أن يقتبسها بنصها، ويعتمد طريقة تضمينها في متن البحث على طول النص المقتبس. فإذا كان طول النص المقتبس أقل من خمسة أسطر، فإنه يكتب كسائر النص اللغوي للباحث، ولكنه يميز بأقواس صغيرة مقلوبة عند بدايته وعند نهايته.

مثلاً:

قد استخلص جاردنر (Gardener,1987) من دراسته التي أجراها حول اتجاهات طلبة المدارس الثانوية نحو العلوم أن الإحصائيات الخاصة بتحليل فقرات مقاييس الاتجاهات وبيانات الاتساق الداخلي لها، ولا تكفي لتحديد ما إذا كان المقياس وحيد الاتجاه، ولابد من استعمال التحليل العاملي لهذا الغرض" ص246.

أما إذا كان طول النص المقتبس خمسة أسطر فأكثر فلابد من تمييز هذا النص بعدة أمور هي:

- يكتب النص المقتبس بخط أصغر من خط النص العادي.
- تتأخر بداية أسطر النص المقتبس بمسافة أكبر من النص العادي.
- لا تستخدم الأقواس المقلوبة.

مثلاً:

ومع هذا التخلف الثقافي، فليس من المستغرب أن تختار الطالبات الإجابة" لا أدري"، وخاصة على فقرات العلوم الطبيعية، إلا أن هناك عوامل نفسية إضافية ربما تؤثر، فعدم رغبة الإناث بالمخاطرة قد تقودهن لتجنب إعطاء إجابة محددة أو عدم إعطاء إجابة له حسنة، هي تجنب كون الطالبة مصيبة أو مخطئة، وكون الطالبة مصيبة ينسجم مع كونها ذكية، وهو موقف ربما تتجنبه الإناث أحياناً، لأنه يتناقض مع أهداف العلاقات الاجتماعية. وكونها مخطئة ليس هو الخيار الأفضل، لأنه يتناقض مع عملية التفاعل الاجتماعي المدرسي. لذلك فإن" لا أدري" توفر بديلاً عن هذين الخيارين.

استخدام الحاشية:

يستشهد الباحث أحياناً بآراء بعض الشخصيات التي تطرح على الملأ في بعض المناسبات، أو بوجهات النظر التي يحصل عليها الباحث من خلال الاتصال الشخصي بأصحابها. أو بقرارات وردت في محاضر جلسات رسمية. وقد يشير الباحث أحياناً إلى مرجع تحت الإعداد ولم ينته مؤلفه من إعداده. وفي مثل هذه الحالات يمكن للباحث أن يشير إلى هذه المراجع في حاشية خاصة آخر الصفحة التي ورد فيها الاستشهاد.

وتستخدم الحاشية أيضاً لأغراض أخرى غير التوثيق، والحالات التالية هي أمثلة على ذلك:

- شكر وتقدير للجهة التي قدمت دعماً أو مساعدة في إعداد البحث، ويظهر ذلك في حاشية الصفحة الأولي من تقرير البحث.
- عنوان الباحث أو المؤسسة التي تنتمي إليها. ويظهر ذلك أيضاً في حاشية الصفحة الأولي من تقرير البحث.
- توضيح لغوي إضافي لبعض المفردات أو معانيها في لغة أخرى.
- شرح موجز لبعض المصطلحات أو المعادلة الرياضية لحساب بعض القيم.
- إشارة إلى مصدر أو كائن آخر، لمزيد من التفصيلات في نفس تقرير البحث أو في غيره.

ونظراً لأن الجداول تنظم البيانات الكمية بطريقة محددة، فإنه يلزم أحياناً توضيح بعض محتوياتها في حاشية خاصة تحت الجدول، وتخدم حاشية الجدول في ثلاث أغراض هي:

- توضيح عام حول بيانات الجدول لتحديدها أو تعميمها أو تفسير ظهورها بشكل غير متوقع.
- إشارة جزئية لبعض محتويات الجدول لمزيد من التوضيح أو التفسير والتحديد.
- مستوى الدلالة الإحصائية لنتائج اختبار الفرضيات.
- وتفصل الحاشية عن بقية الصفحة بخط أفقي متصل.ويميز المكان الذي يلزم في التوثيق أو التوضيح أو الإضافة في الحاشية بنجمة في نهاية الجملة في سياق النص. وذلك على الزاوية العليا اليسرى من الكلمة مباشرة، كما يتم رسم النجمة قبل محتوي الحاشية، وإذا كان في الصفحة الواحدة حاشيتان فيمكن تمييز الأولي بنجمة والثانية بنجمتين. أما إذا لزم استعمال ثلاث هوامش أو أمثر فيفضل استعمال أرقام صغيرة 3.2.1 بدلاً من النجمة.

مثلاً:

وفيما يلي عرض لوجهة نظر محددة حول التغيرات الكبرى التي حدثت خلال العقدين الماضيين في مجال دراسة العقل البشري، تلك التغيرات التي تمت دراستها بواسطة الحاسب الإلكتروني على وجه الخصوص[1]

عناصر تقرير البحث:

تتطلب الدوريات التي تنشر تقارير البحوث شوطاً معينة في التقرير تختلف عن دورية أخرى. كما تتطلب كل جامعة شروطاً خاصة بها، يجب أن تتوفر في الرسائل الجامعية. وتتعلق هذه الشروط عادة بعدد صفحات البحث وطريقة طباعته وترتيب عناصره. وتحدد معظم الدوريات عدد صفحات البحث في مدى يتراوح من 5 إلى40 صفحة مطبوعة بحيث يتضمن البحث العناصر التالية: عنوان البحث، ملخص البحث، مقدمة وتتضمن الخلفية والأهمية، الطريقة والإجراءات ، النتائج، المناقشة والتوصيات، قائمة المراجع، الملاحق إن وجدت.

أما تقارير البحوث التي تعد لنيل درجة الماجستير أو الدكتوراه فيحدد فيها غالباً عدد الفصول وأسماؤها وتكون الرسائل في هذه الحالة أطول في عدد صفحاتها، وتبلغ عدد صفحاتها بين 100و600 صفحة بمتوسط مقداره 200 صفحة. وترد عناصر الرسائل الجامعية في الغالب بالترتيب التالي:

- **الصفحات التمهيدية:** وتشمل صفحة العنوان واسم المؤلف وسنة إعداد البحث.ثم صفحة الإهداء (إن وجدت) ثم صفحة الشكر والتقدير، ثم قائمة محتويات الرسالة، ثم قائمة الجداول ثم قائمة الأشكال البيانية، ثم قائمة الملاحق.
- **الخلاصة:** وتتحدد عادة بعدد معين من الكلمات يختلف من جامعة إلى أخرى من 350–600. وتشترط بعض الجامعات إعداد الخلاصة باللغتين العربية والإنجليزية.
- **فصول الدراسة:** وتتراوح بين 4 و6 فصول وأكثرها يتضمن خمسة فصول هي: خلقية الدراسة وأهميتها، ومسح الدراسات السابقة، طريقة الدراسة وإجراءاتها ونتائج الدراسة، ومناقشة النتائج.
- **قائمة المراجع:** وتكتب المراجع العربية في قائمة واحدة، والمراجع الأجنبية في قائمة أخرى.
- **الملاحق إن وجدت.**

تم بحمد الله،،

مصطفي فؤاد عبيد

[1] هناك وجه نظر مختلفة نوعاً ما قدمها اتحاد العلوم السلوكية والنفسية والمعرفية يمكن أن يرجع إليها في(Linn,1986).

قائمة المراجع

المراجع العربية:

- عودة، أحمد وملكاوي، فتحي. (1987). أساسيات البحث العلمي– الأردن: المنار.
- بدر، أحمد (1975). أصول البحث العلمي ومناهجه، طبعة ثانية. الكويت: وكالة المطبوعات.
- بركات، محمد خليفة،(1973). مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس الكويت: دار القلم.
- جابر، عبد الحميد وكاظم، أحمد (1978). مناهج البحث والتربية وعلم النفس، القاهرة: دار النهضة العربية.
- السالم، فيصل وفرح، توفيق(1979). مقدمة في طرق البحث في العلوم الاجتماعية. لوس أنجلوس والكويت: مجموعة أبحاث الشرق الأوسط.
- سكيجر، رودني ووينبرج، كارل.(1974). البحث التربوي أصوله ومنهجه ترجمة لبيب النجيجي ومحمد مرسي. القاهرة: عالم الكتب.
- عاقل، فاخر: (1979). أسس البحث العلمي في العلوم السلوكية بيروت دار العلم للملايين.

المراجع الأجنبية:

-David Freedman, Robert Pisany, Roger Purves.(1980).Statistics, USA.
-R. Lyman Ott, (1992),An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis. Fourth Edition. Duxbury press.California,USA

الملـــــــحق
الحزمة الإحصائية SPSS

هذا الملحق مخصص لتعريف القارئ بالحزمة الإحـصائية المخصـصة للعلـوم الاجتماعيـة Statistical Package For The Social Science ,Spss، والمستخدمة في التحليل الإحصائي للبيانات. وتعتبر هذه الحزمة هي الأكثر استخداماً في هذا المجال:

محتويات الشاشة الرئيسية:

تحتوي الشاشة الرئيسية على العديد من الكائنات ، وهي من أعلى إلى أسفل:

1- شريط التسمية:

وهو الشريط باللون الأزرق ويعرض اسم الملف الجاري التعامل معه والحالة التي يعرضها الملـف. بالإضـافة لأزرار الإغـلاق والاسترجاع والتصغير المعروفة في برامج ويندوز.

2- شريط القوائم:

وهو الشريط الذي يحتوي على قوائم الأوامر المختلفة للتعامل مع البرنامج.

3- شريط أزرار الأوامر:

وهو شريط يحتوي على أزرار الأوامر التي يمكن استخدامها بشكل سريع عوضاً عن اختبارها من القوائم.

4- شريط تسمية الخلايا:

وهو الشريط الذي يعرض كل من اسم الخلية المحددة والقيمة التي تحتويها، ويمثل اسم الخلية تقاطع الصف مع العمـود الموجـود فيه.

5- جدول البيانات:

وهو عبارة عن مجموعة ممن الصفوف والأعمدة التي تمثل جدول البيانات. الصفوف مرقمة ابتداء من الرقم 1، والأعمدة مـسماة بـشكل افتراضـي بالاسـم Var، ويـتم ترقيمهـا عنـد إدخـال البيانـات لتـصبح Var00001، Var00002،.....الخ حسب ترتيب إدخال البيانات بها.

6- شريط التمرير الأفقي والرأسي:

وهي الأشرطة المستخدمة للتمرير لرؤية بقية البيانات غير الظاهرة على الشاشة.

7- شريط المعلومات:

وهو الشريط المستخدم لعرض المعلومات الخاصة بالإجراءات التي نقوم بها.

استخدام البرنامج:

يتم استخدام هذا البرنامج للتحليل الإحصائي للبيانات وعرض النتائج والرسوم البيانية المطلوبة. وفـي البدايـة لابـد مـن إدخـال وتعريف تلك البيانات إلى الجدول. ويتم ذلك عن طريق الإدخال المباشر لكل خلية. ويتطلب هذا الأمر في البداية عمليـة تعريـف لنوعية البيانات المراد إدخالها لكل حقل (عمود).

وبعد الانتهاء من عملية إدخال وتعريف البيانات، يتم استخدام الأوامر المتنوعة للتحليل الإحصائي وعرض النتائج والرسوم البيانية المطلوبة من خلال اختيارها من القوائم المختلفة.

وهناك العديد من الإجراءات المتنوعة التي يمكن أن تلزم عند إدخال وتعريف البيانات والتي يمكن تنفيذها بـسهولة ويـسر نظـراً للإمكانيات التي يوفرها البرنامج، دون الحاجة لكتابة المعدلات الرياضية المعقدة.

من جهة أخرى، يمكن حفظ ملفات البيانات كما يمكن البرنامج من حفظ المخرجات كملفات مستقلة سواء كانت نتـائج تحليليـة أو رسوم بيانية.

المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	2
الفصل الأول: التفكير العلمي والبحث العلمي	4
الفصل الثاني: إعداد مخطط البحث	10
الفصل الثالث: طرق وأنواع البحث	22
الفصل الرابع: المتغيرات وتصنيفها	35
الفصل الخامس: العينات وأنواعها	43
الفصل السادس: طرق جمع البيانات	63
الفصل الثامن: مقدمة في فحص الفرضيات الإحصائية	77
الفصل التاسع: كتابة تقرير البحث	98
قائمة المراجع	114
الملحق: الحزمة الإحصائية SPSS	115