الباب الثانى
البحث العلمي ومناهجه

1-2 تعريف البحث العلمي:

البحث العلمي هو مفتاح حل مشكلة محددة أو كشف الغموض أو اللبس حول حقيقة ما (المشكلة البحثية) باستخدام أسس ومعايير علمية منظمة ومتسلسلة أو قد يعرف البحث العلمي بأنه الفحص الدقيق والمنظم بهدف أكتشاف حقائق ومعلومات أو علاقات جديدة وتفسير تلك النتائج المتحصل عليها. أو قد يعرف البحث العلمي بأنه "البحث المستمر عن المعلومات والسعي وراء المعرفة بإتباع أساليب علمية مقننة (سهير بدير، 1989). بينما يرى محمد عجاج الخطيب (1975) أنه " الفحص والتقصى المنظم لمادة أي موضوع من أجل إضافة المعلومات الناتجة إلى المعرفة الأنسانية أو المعرفة الشخصية". وهذا جزء يسير من تعاريف كثيرة للبحث العلمي، ولكن مما سبق يستنتج أن البحث هو دراسته عميقة قائمة على معايير علمية لسير أغوار مشكلة حقيقية يجب دراستها وأستنباط نتائجها القابلة للقياس والتقدير والتي يمكن إعادة تكرارها والحصول على نتائج متماثلة بقدر الامكان.

ولكن تجدر الإشارة إلى أن الطرق المستخدمة في تنفيذ البحوث تختلف باختلاف أنواعها ومجالاتها والهدف منها، إلا أنها يجب أن تشترك في خصائص معينة مثل دقتها وضبط متغيراتها التي تؤثر في تنفيذ وأختبار نتائجه ومدى أهميته كإضافة للمعرفة الإنسانية أو المعرفة الشخصية.

2-2 أهمية البحث العلمي

تتجلى أهمية البحث العلمي في كونه الأساس في سبيل الارتقاء بمستوى الإنسان والمجتمع والبشرية فكرياً وثقافياً. فإكساب الباحث معارف المناهج البحثية اللازمة تقوده إلى أن يسلك الطريق القويم للبحث العلمي، ويجعل منه شخصية ذات مواصفات وسمات معينة (صفات الباحث الجيد). كما أن للبحث العلمي أهمية كبرى في عالم إنتاج المعرفة وهو ذو جدوى اقتصادية كبرى تنعكس بالإيجاب على المجتمعات المنتجة للمعرفة مقارنة بنظيرتها المستوردة لها، وما أنتج من قوانين لحفظ أو حماية حقوق الملكية الفكرية للباحثين أو المبدعين، وما ينعكس إيجابياً عليهم وعلى مجتمعاتهم ومؤسساتهم ومراكز بحوثهم.... الخ. ومن فأن البحث

العلمي يلعب دروراً هاماً في حياة البشرية، ويعد قاطرة النمو في حياة الشعوب، وهو أمر واضح أو جلي في الدول المتقدمة التي تدرك أنه أحد مصادر الدخل القومي والثروة والهيبة لما يؤديه من تقدم وتنمية وتميز ومن ثم أصبح الدعاية الأساسية للاقتصاد والمعرفة والتطور والتقدم.

3-2 صفات وخصائص البحث العلمى:

أ - عملية البحث العلمى عملية منظمة.. ويقصد بذلك أنها عملية تنساب فى خطوات منظمة وليست عشوائية، وبدون هذا التسلسل، فهى عملية محكوم عليها بالفشل. ويمكن إيضاح ذلك من خلال التسلسل التالى للبحث العلمى:

أختيار المشكلة البحثية وتحديدها بدقة.-

ب- تجميع الأدبيات المرجعية المتعلقة بالمشكلة البحثية.-

ت- التحليل النقدى للادبيات المرجعية.

ث- وضع النظرية أو النظريات الفرضية أو تساؤلات البحث،.....إلخ.

ج- عملية البحث العلمى عملية منطقية.. ويقصد بذلك أنها عملية ترتبط بمنطقية إجراءات البحث موضوع الدراسة.

ح- عملية البحث العلمى عملية تجريبية..ويقصد بذلك أنها عملية تخضع للتجريب ومكوناته. المعروفة، وتجميع البيانات وتحليلها، ومناقشتها، للوصول للخلاصة والتوصيات، والمقترحات، فالبحث العلمى يؤمن ويعترف بالتجارب،

خ- عملية البحث العلمى عملية مختصرة وموجزة..ويقصد بها أنها تقتصر على المشكلة البحثية المطروحة على مائدة البحث بلا تهويل أو تهوين، تهدف إلى تحقيق هدف أو أهداف محددة. تسمى النظريات.

د- عملية البحث العلمى عمليةحرك ية وتجديدية.. ويقصد بها أنها تقوم على التجديد والأضافة المستمرة إلى المعرفة الأنسانية، عن طريق اكتشاف ظواهر جديدة، أو تأكيد معلوملت محل شك، أو دحض أخرى. ومن ثم، حدوث دورات من التجديد الدقيق المستمر.

ذ- عملية البحث العلمى عملية تفسيرية.. ويقصد بها أنها تقوم على أمكانية تطبيق نتائجها المتحصل عليها فى المجالات ذات الصلة.

ر- عملية البحث العلمى عملية تفسيرية.. ويقصد بها أنها تقوم على المعرفة العلمية لتفسير الظواهر والنتائج عن طريق مفاهيم مترابطة

ز- عملية البحث العلمى عملية تتميز بالشيوع والعمومية.. ويقصد بها أنها النتائج المتحصل عليها من هذة العملية، لاتكتسب صفتها العلمية إلأ من نشرها فى أشكالها المختلفة (اوراق بحثية، أو مقالات، .....إلخ)، ويرجع إليها العديد من المتخصصين .

4-2 مناهج البحث العلمي

منهج البحث العلمي هو الطريقة التي يتبعها الباحث للوصول إلى هدفه المنشود في تحقيق حل مشكلته البحثية أو بمعنى آخر الطريق أو البرنامج الذي يحدد درب الوصول إلى الحقيقة، أو مجموعة القواعد التي يتبعها الباحث في إعداد بحثه. على أية حال، تتكون عبارة مناهج البحث العلمي من ثلاث كلمات ذات معنى:مناهج مصادر بمعنى طرق أو أساليب، وهي مشتقه من الفصل نهج والتي تعني طرق أو سلك أو أتبع.

كلمة البحث و تعني الطلب أو التقصي أو التتبع أو الأكتشاف. ومن هنا، فأن منهج البحث تعني أتباع طرق لتقصي أو سبر أغوار الحقائق أو الكشف عن غموض أو اكتشاف جديد شيئا ما (مشكلة). وتتعدد صور مناهج البحث، وهى قابلة للتغير طبقاً لنوع العلم أو العلوم وهي تشترك جميعها في أتباع قواعد عامة تشكل الإطار الذي يسلكه الباحث في بحثه أو دراسته العلمية.

أما كلمة العلمي، وهي تنتمي أو تنتسب إلى العلم وتعني المعرفة أو الدراية بالحقائق. والعلم يعني الإلمام بالأشياء. وبناء على ما تقدم فالمنهج العلمي هو التقصي المنظم بإتباع أساليب وطرق ومناهج علمية للكشف أو لتحديد الحقائق العلمية بهدف التأكد من صحة تلك الحقائق أو تعديلها أو إضافة الجديد لها أو نفيها.

تختلف البحوث بدرجة واسعة باختلاف مجالاتها العلمية سواء أكانت أبحاث نظرية بحتة أو أبحاث علمية تطبيقية. ويختلف الباحثون أو الدارسون لمناهج البحث العلمي في تصنيفهم للبحوث، فمنهم من يصنفها على أساس الهدف أو الغرض Purpose مثل البحوث العلمية التطبيقية ، ومنهم من يصنفها على أساس الظواهر Phenomena التي تتناولها البحوث مثل البحوث النظرية الوصفية أو المسحية أو غيرها، وهناك من يصنفها طبقاً لنوع المنهاج البحثي المستخدم في البحث وينقسم البحث العلمي إلى:

١ - البحث الأساسى (البحث النظرى أو البحت):

وهو البحث الذى يتم إجرائه بهدف الوصول إلى نظرية جديدة أو تطوير نظرية قائمة (أى الأهتمام بالكشف عن الحقائق، والنظريات العلمية الحديثة). ويهدف الباحث فى هذة النوعية من البحوث إلى زيادة المعرفة أو المعارف الأنسانية دون الألتفات إلى التطبيقات العلمية، ولكن من أجل تحقيق فوائد أجتماعية مختلفة.

٢ - البحث التطبيقى:

وهو البحث الذى يتناول المشكلات الموجودة فعلا على أرض الواقع. وتهدف هذة النوعية من البحوث إلى تحديد العلاقات بين المشكلات، وأختبار النظريات، والفرضيات التى تحكم عمل تلك البحوث.

٣ - البحث الأجرائى:

ويقصد بذلك البحث الذى ينشأ أستجابة لموقف معين يواجهه الباحث أثناء قيامه بالبحث، أو يهدف إلى الوصول لحل يمكن الأعتماد عليه للمشكلة أو المشكلات المتصلة بإجراءات البحث أو العمل الذى يقوم به الباحث، أو تدارك الأخطاء فى الطرق والأساليب المستخدمة فى البحث.

٤ -البحث التطويرى:

ويقصد به تطوير نواتج الابحاث للوفاء او لتحسين الاداء عند استخدامها مما ينعكس بالايجاب على نواتج النظام الذي اجريت عليه .

٥ -البحث التاريخي:

ويتضمن البحث التاريخي دراسة أحداث ووقائع أحداث الماضي بهدف الوصول إلى حقائق تفسر سبب وقوع تلك الأحداث في الماضي، والتي يمكن الاستفادة منها في تفسير الأحداث الحالية وتوقع أحداث مستقبلية.ولتحقيق هذه النوعية من البحوث يجب على الباحث أو الدارس أن يقوم بتجميع المادة العلمية من خلال نوعين من المصادر:

أ- المصادر الأولية: وهي عبارة عن شهادة شهود من عايش تلك الأحداث، كما تشمل الآثار والوثائق والمخطوطات والخطابات والقوانين واللوائح والكتب أو السجلات المصورة (الصور والطوابع والتماثيل وشرائط التسجيل أو الاسطوانات.....الخ).

ب- المصادر الثانوية: وتستخدم في حالة عدم توافر المصدر الأولي وهي عبارة عن النقل من كابر عن كابر (ما نقل وما كتب عن المصادر الأولية) ولا يفضل الأعتماد عليها متى توفرت المصادر الأولية.

وأنه لمن الضروري أن يحدث نقد لتلك المصادر بغرض التأكد من صدق المصدر وصحة ما يحتويه من مضمون من خلال (أ) نقد خارجي للتأكد من صحة المصدر (مدى صحة الوثيقة وصحة شخصية كتابها وزمن صدورها ومكان الإصدار صحة هذه الوثيقة .... الخ)، وكذلك (ب) نقد داخلي إيجابياً للتأكد من المعنى الحقيقى للوثيقة، وسلبيا أي التشكك في الوثيقة وحتى يثبت صحتها وصدقها.

٦ -البحث الوصفي:

وهو يقوم على وصف الحقائق المتعلقة بطبيعة الظاهرة أو المادة موضوع البحث مع محاولة تفسير هذه الحقائق وفقاً

للمعايير والأسس العلمية. وللمنهج الوصفي صورة محددة منها الدراسات المسحية وتضم مسح الرأي العام والمسح الاجتماعي وتحليل الوثائق، ومن صور المنهج الوصفي أيضا دراسة العلاقات التبادلية والارتباطية والاتجاهات وكذلك دراسات الحالة والدراسات العلمية المقارنة، ويضم البحث المسحي (1) إجراءات أولية (تمهيدية) لتحديد الهدف من الدراسة المسحية لكي يتم تحديد عينة البحث بصورة ممثلة لمجتمع الدراسة (راجع أختيار العينات).

٧ -البحث التجريبي:

ويعرف البحث التجريبي بأنه المنهج القائم على أستخدام التجربة أو التجارب فى أختبار النظرية الفرضية المقترحة وأكتشاف مدى صدقها أو نفيها.كما يعرف هذا المنهج بأنه المنهج الذى ا يتعامل ويتحكم في متغير مستقل ليشاهد تأثيره على متغير تابعوملاحظة التغيرات الناتجة وتفسيرها(مع ضبط كل المتغيرات الأخرى) . وهناك خطوات يجب أتباعها عند تنفيذ البحوث التجريبية مثل اختيار المشكلة البحثية ووضع النظرية أو الفرضيات أو التساؤل أو التساؤلات بعد تحديد متغيرات الدراسة، اختيار العينة الممثلة لمجتمع العشيرة وتحديد وسائل الأختبار وطرق قياسها، أختيار التصميم الإحصائي المناسب، تنفيذ التجارب وجمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج والعبر واستصدار التوصيات.

2- 5 التصاميم الأحصائية في المنهج التجريبيى:

يقصد بالتصميم الإحصائي طريقة توزيع المعاملات على الوحدات التجريبية. وفى هذا المنهج يتم أستخدام تصاميم تجريبية معينة ،يتعين فيها الوحدات التجريبية التى يتم عليها المعالجات ، مستويات العامل موضع الدراسة ،ثم تحليل البيانات التى جمعها ، وأستخلاص النتائج ومناقشتها فى إطار النظرية الفرضية أو النظريات الفرضية الملائمة التى تعالج المشكلة أو المشاكل البحثية تحت الدراسة.

هناك أسس هامة لتصميم التجارب يجب أخذها فى الأعتبار:

١ -التكرار Replication

٢ -التوزيع العشوائي Randomization

٣ -السيطرة على الأخطاء التجريبية Local control

وفيما يلى أستعراض لأهم تلك التصميمات:

أولا: تحليل التباين للبيانات أحادية التقسيم

Analysis of variance for one-way classification

ويتضمن التصميم تام العشوائية

Completely Randomized (C.R.D.)

ثانيا: تحليل التباين للبيانات ثنائية التقسيم Analysis of variance for two-way classification

ويتضمن:

أ -تصميم القطاعات الكاملة العشوائية:

Randomized Complete Blocks Design

ب -المربع اللاتينى

Latin Square Design

ثالثا: التجارب العاملية Factorial Experiments

وتضمن:

أ-التجارب العاملية المتداخلة

Nested –Factorial Experiments

ب-التجارب العاملية- تصميم القطعة المنشقة لمرة واحدة
Factorial Experiment Split-Plot Design

ت - التجارب العاملية- تصميم القطعة المنشقة لأكثر من مرة
Factorial Experiment Split Split-Plot Design

ث - الأدماج فى التجارب العاملية
Confounding in Factorial Experiments

رابعا: تحليل التغاير: Analysis of Covariance

خامسا: المعادلات الجبرية (المصفوفات) Matrix Algebra

6-2 مواصفات التجربة القياسية:

لكي تكون التجربة قياسية أو جيدة وتحقق متطلبات الدراسة، فيجب أن يتوفر بها العديد من المواصفات:

١ - خلوها من الأخطاء المنتظمة ويتم تحقيق ذلك من خلال استعمال التوزيع العشوائي.

٢ - الدقة العالية في قياس التقديرات والتأكد من ذلك.

٣ - التأكد من صحة ودقة النتائج ويتأكد ذلك من تطابق تلك النتائج على نفس العشيرة وتكرار تلك النتائج – بقدر الامكان - عند إعادة تلك التجربة.

٤ - أن تتسم التجربة بالبساطة بقدر الامكان.

٥ - أن يكون التصميم الإحصائي للتجربة المناسب لتنفيذ التجربة ولضمان صحة التحليل الإحصائي، وضمان صحة التفسيرات والاستنتاجات والتوصيات المتحصل عليها من النتائج، مع تجنب زيادة قيمة الخطأ التجريبي، وتحقيق رتفاع حساسية التجربة للمساعدة في كشف الفروق بين متوسطات المعاملات.

كما يجب الإشارة إلى خطورة خطأ التوزيع العشوائي للمعاملات بالتجربة وذلك لمنع تداخل تأثير الأخطاء التجريبية مع تأثير المعاملات وما يترتب عليه من عدم إمكانية الفصل بين تأثير المعاملة والخطأ التجريبي. وكذلك الإشارة إلى الخطأ في توزيع

المتكررات داخل المعاملات، حيث يجب أن يكون أتجاه المكررات عمودياً على أتجاه أختلاف التجانس في الوحدات التجريبية، حيث بسبب الأتجاه الموازي في تداخل تأثير عدم تجانس الوحدات التجريبية مع تأثير المعاملات ومن ثم لا يمكن فصل تأثير المعاملات وتكون النتائج مشكوك في أمرها أو غير حقيقية.

كما تجدر الإشارة إلى أن نقص عدد المكررات يؤدي إلى صغر درجات حرية الخطأ التجريبي وبالتالي انخفاض درجة حساسية التجربة للكشف الفروق بين المعاملات، كما أن زيادة المكررات يؤدي إلى قياس تأثير المعاملات تحت ظروف متعددة (السنوات والمناطق) مما يزيد من الثقة في مجال تطبيق النتائج.

وهناك عامل آخر يجب أخذه في الاعتبار عند التعامل مع المكررات حيث تفضل المعاملة المربعة عن الأشكال الأخرى لتوفير أكبر قدر من التجانس ومن ثم تقل الأخطاء التجريبية مما يزيد من كفاءة التجربة. ويجب على الباحث أو الدارس أن يتوخى الحذر ويبحث عن التجانس داخل المكررة أكثر من البحث عن التجانس بين المكررات.

2- 7 صفات الطالب الباحث أو الدارس العلمي:

يجب أن يتحلى الطالب الباحث أو الدارس العلمي بصفات عامة منها:

١ - الرغبة الأكيدة في تنفيذ موضوع بحثه فهي العامل الرئيسي لنجاحه.

٢ - قدرته على الصبر والجلد والأمانة عند البحث عن مصادره ذات الصلة بموضوع البحث.

٣ - أتباع المعايير القياسية في جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها الحقيقي باستخدام الأدوات والطرق اللازمة.

٤ - يجب أن يكون الباحث شخصاً خلاقاً ومتحفزاً و ذو قدرة على حل المشاكل حيث يرها كتحديات حيث يجب أن يتغلب عليها أكثر من أن يتجنبها.

٥ - أن يكون قادراً مع العمل كعضو من فريق بحثي وأن يتلق التعليمات ويناقشها ويقتنع بها قبل تنفيذ العمل.

٦ - أن يكون حاصلاً على الدرجة العلمية الادني من تلك التي يرغب الحصول عليها.

٧ - أن يمتلك مهارات الكتابة والمناقشة الشفهية بدرجة ممتازة وأن يكون لدية القدرة على التواصل بسهولة وفعالية وكذلك يمتلك القدرة على الإقناع عند المحادثة أو التخاطب وكذلك/ أو الكتابة مع الآخرين.

٨ - أن يكون ذو خلفية جيدة في مجال التخصص والعلوم المرتبطة بمجال التخصص، وأن يكون لديه أحساس وإدراك عال المستوى على عرض موضوعاته على الآخرين ويستطيع أستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية وكذلك استخدام الحاسب الآلي بصورة جيدة.

٩ - أن يكون ذو قدرة على الملاحظة وتسجيلها.

10- يتسم بالخلق والأمانة العلمية.

11- أن يكون ذو مقدرة على التطور مع مستحدثات العصر من أجهزة وطرق بحث وكتابه ومناقشة.

12- يمتلك مهارات الكتابة باللغتين العربية والاجنبيه لموضوع دراسته.

13- يتطلع على العديد من المصادر العلمية المتعلقة بموضوع بحثه بأستمرار وأن يبحث بأمانه عن تفسير علمي لنتائجه دون تحيز أو الإخلال بأخلاقيات البحث العلمي.

14- أن يمتلك مهارة سؤال نفسه "ماذا لو ..." أو لماذا دوماً...."

15- أن يمتلك الرغبة في الإسهام العلمي ولو بشئ أصيل ليضيف إلى المعرفة الإنسانية والشخصية شيئاً بستفاد به.

16- ألا يعرض بياناته ونتائجه أكثر من مرة واحدة فقط.

17- أن يتمتع بحسن السمعة والسيرة العلمية.

18- أن يكون موضوعياً في النقاشات والحوارات العلمية.

19- أن يكون ذو عقلية تحليلية مميزة في أقسام البحث العلمي وبصفة خاصة أقسام الكتابة العلمية؛ مثل لماذا يقوم بالبحث العلمي؟ ما هي أنسب المواد والطرق؟ متى يبدأ بحثه؟ ما هي الفرضيات أو التساؤلات التي يجب أن يفرضها أو يسئلها ولماذا؟ وما أهمية النتائج المتحصل عليها في تطوير البحث العلمي أو كمعرفة إنسانية جديدة (أصيلة)، ما هي أهم الخلاصات والتوصيات التي توصل إليها. وكذلك القدرة على تحليل الموقف البحثي بصفة دورية لملء الفجوات أو الفراغات في بحثه أو ما يخطط له مستقبلاً لاستكمال مشروعة البحثي.

20- أن يعمل على محاولة تجميع الصورة النهائية لبحثه بمزيد من التفاصيل عند الحاجة وكذلك قدرته على تفسير النتائج والملاحظات، فلا ينظر إلى ما هو موجود لديه من نتائج لكن يتطلع إلى العوامل وراء الحصول على تلك النتائج.

21- أن يكون رجل الناس لما حوله من أساتذة أو لمعاونين بين الفنيين.

22- أن يكون هادي الطباع تحت أي ظروف من الظروف المحيطة ولكن بدون إهمال أوتراخ لما يحدث حوله.

23- أن يتمتع بالذكاء والفطنة فالبحث العلمي يحتاج أو يتطلب التحليل الدقيق لكن في أطار من الفهم البسيط ودون تعقيدات.

24- أن يتسم بالحرص والحذر حيث يجب أن يتوفر لدى الباحث قدراً من الحرص والحذر الكافيين بالإضافة إلى الذكاء لإدراك قيمة ما يتحصل عليه من نتائج وحقائق وما سيتم عرضه في رسالته.

25- أن يتمتع بالتفكير السريع فيما يدور حوله من أحداث تتعلق بمجال بحثه لاتخاذ القرارات المناسبة في أسرع وقت، حيث أن البحث العلمي جهد ووقت ومال.

26- أن يتمتع بالالتزام ... فالبحث العلمي عمل شاق يحتاج إلى ساعات طويلة من الجهد والعمل، حيث أن الفترة الزمنية

لإنجاز العمل عادة ما يكون قصيرة بغية التحقيق آمالة في الحصول على الدرجة العلمية المنشودة.

27- يجب أن يتمتع بامتلاك مهارات الكتابة والتواصل الشفهي الممتاز ... حيث أن قارئ الرسالة يستطيعون فهم نتائج البحث بسهولة وماذا يعني لهم، كما يجب على الباحث أن يمتلك مهارات التواصل الشفهي معهم ايضاً.