البحث العلمي

(ماهيته وخصائصه،طرقه ومراحل إعداده و مصادره)

البحث العلمي أو البحث بالطريقة العلمية هو سلوك إنساني منظم يهدف استقصاء صحة معلومة أو فرضية أو توضيح لموقف أو ظاهرة وفهم أسبابها وآليات معالجتها أو إيجاد حل ناجح لمشكلة محددة أو سلوآية اجتماعية تهم الفرد والمجتمع.

أو اختبار مدى نجاح تقنيات جديدة لتطوير الإنتاج آإدخال الزراعة بدون تربة آنظم جديدة في إنتاج الخضار واختبار نجاح أنواع و أصناف جديدة محددة لهذه الزراعة.

أولاً - ماهية البحث العلمي:

البحث العلمي هو نظام سلوآي يهدف لنمو الإدراك البشري وزيادة قدرته على الاستفادة مما فوق وتحت الثرى وبما يوفر حياة حضارية آريمة للفرد والمجتمع . فهو سلوك إجرائي واع يحدث بعمليات تخطيطية وتنفيذية متنوعة للحصول على النتائج

المقصودة، وهو آنظام سلوآي يتكون من العناصر التالية:

١ .المدخلات:

تتكون مدخلات نظام البحث من عدد من العناصر أهمها الباحث ومعرفته المتخصصة بالبحث العلمي، المشكلة والشعور بها واختيارها للبحث، ثم غرض أو هدف البحث، والدراسات والأبحاث السابقة لحلها، وفرضيات وافتراضات معالجة المشكلة والإمك انيات المتوفرة لهذه المعالجة إضافة للصعوبات التي تعترض عمليات المعالجة وأهمية حلها للمعرفة البشرية وفائدة ذلك للفرد والمجتمع، والمفاهيم والمصطلحات التي سيتم تناولها بالبحث.

٢ .العمليات:

تتكون من منهجية بحث المشكلة والتصميم الإحصائي المناسب لطبيعة البحث وظروفه أو إجراءات حل المشكلة للوصول للنتائج المقصودة أو هي طرق وتقنيات اختبار الفرضيات المطروحة حول البحث.

وتشتمل من بين العديد من النقاط:

تشغيل الأدوات والأجهزة وطرق أخذ القراءات والعينات وماهية المواد المطلوبة ومواصفاتها وآمياتها التقريبية وطرق جمع البي انات وأساليب التحليل الإحصائي والتفسير ومناقشة النتائج.

٣ .المخرجات:

تتكون من نتائج البحث العلمي بما في ذلك نتائج القياسات والتجارب والاختبارات الحقلية والمخبرية التي ترتب في جداول تتضمن نتائج التحليل الإحصائي لها ثم تختصر في جداول أو أشكال أو خطوط بيانية تساهم في إبراز النتائج الهامة وهي مكتفية بمتوسطات . آما تشمل المخرجات الحلول التي تم التوصل إليها من استنتاجات وتوصيات وتضمينات ثم الورقة العلمية أو البحث المكتوب المنشور والذي ينبغي أن يشمل عناصر النظام الثلاث (المدخلات والعمليات والمخرجات).

٤ .الضوابط التقييمية:

وتشمل تقييم البحث من لجنة ثلاثية تضم مختصين بموضوع البحث وتتضمن نقاط التقييم لعناصر النظام الثلاث قبل اعتماد نتائج البحث وتعميمه . إذ أن مكونات النظام وآليات عملها وأساليب تفاعلها ونواتجها السلوآية تكون معروفة ومنضبطة ودقيقة في تكوينه ا وعلاقاتها التشغيلية، آما أنها محكومة في تفاعلاتها بمبادىء وخطوات منطقية وتطبيقية محددة، مؤدية في العادة لنتائج مدروسة والمؤشرات أو المعايير التقييمية تبين صلاحية البحث لحل المشكلة التي تجري دراستها ثم آشف فعاليته في معالجة المشكلة وتوضيح الإسهامات العلمية الجديدة التي يقدمها هذا البحث للمعرفة البشرية.

ولضمان نجاح نظام البحث العلمي بعناصره الأربعة نعود للباحث بتكوينه ومبادئه وأخلاقياته وإمكانياته .يجب أن يتميز الباحث بالكفايات التالية:

١ – كفايات الباحث العلمية:

وهي بصيرة الباحث التي يميز بها مشآله ويبني من خلالها استراتيجيات معالجتها ويدرك طبيعة النتائج المتوقعة لحلها وهي تشكل قاعدة لسلوآه المتخصص وإطاراً عاماً لهويته وعمليات إدراآه آباحث.

٢ – كفايات الباحث المنطقية:

وهي توازي الشعور بمشكلة أو موضوع البحث وتقرير معالجتها بناء على أسس منطقية مقنعة. والتي تب دو لدى الباحث في الواقع على شكل قدرات فردية يتمكن بها من آشف طبيعة المشكلة وتحليل ظروفها وعواملها المختلفة ومن ثم تحديد مدى الحاجة لحله ا .الأمر الذي يقرر نتيجته المضي قدماً في البحث

أو الكف عنه لعدم الحاجة أو تدني الأهمية.

٣ -كفايات الباحث التخطيطية:

وتتمثل في قدرات الباحث على تحليل الإمكانيات المتوفرة لبحث المشكلة وتطوير الخطط المناسبة لحلها إنها قدرات الباحث على تشريع أساليب مدروسة لمعالجة المشكلة وتحديد نوعية النتائج المطلوبة آحلول ناجحة لها.

٤ - كفايات الباحث الإجرائية:

وتعني قدرة الباحث على تنفيذ الخ طط الموضوعة لبحث المشكلة بما يشمل عملية إدارة البحث وجمع وتحليل وتفسير النتائج بهدف الوصول على الحلول المرجوة المناسبة.

٥ -آفايات الباحث الفنية والتقييمية:

التي تجسد مخرجات وضوابط البحث العلمي وتتمثل في قدرات الباحث على مسح ومراجعة ما ق ام به من بحث وغربلة أنشطته ونتائجه لكشف صلاحيتها للمشكلة المدروسة وفعاليتها في التغلب على سلبياتها الملاحظة، ومن ثم آتابة وإخراج التقرير المناسب لنشر أو تعميم البحث أو لاستخدامه من الجهات المعنية.

وكي يحقق البحث العلمي أهدافه يجب أن يتحلى الباحث بما يلي:

- إيمانه بأن عمله لوجه الله تعالى ولخدمة المسلمين وأن بحثه العلمي من (الباقيات الصالحات) علم يستفاد منه.

- أخلاقيات الباحث وأيديولوجيته التي تحكم أعماله وتوجهها .
- خبرة عالية تمكن الباحث من تخطيط البحث وتنفيذه وتقييم نتائجه.
- تخليه عن الأنانية والرغبات الشخصية التي قد تعتري الخاط رة الإنسانية أحياناً في سبيل الوصول لهدف أسمى يتمثل في استنتاجات جديدة ذات قيمة علمية أو تطبيقية تمثل إسهاماً جديداً في الحضارة البشرية.
- شجاعة شخصية في سبيل الوصول إلى النتائج المطلوبة والقدرة على تحمل مسؤولية هذه النتائج مع عدم التردد أو التأخر في إعلانها.

دور البحث العلمي في تقدم الفرد والأسرة والمجتمع:

١ .البحث العلم ي منهجية منظمة مدروسة تفرز نتائج منطقية وموضوعية توظف في حل مشآل المعرفة البشرية مما يؤدي لتقدم الإنسان وانتقاله من توفير الحاجيات اليومية إلى أفضليات أخرى أعلى وأآثر قيمة ليعزز تفوقه الحضاري.

٢ .اعتياد أفرادنا وأسرنا ومؤسساتنا الاجتماعية على أسلوبية البحث العلمي والتدرب عليها ثم اعتمادهم لمنهجه المنطقي المدروس في تعاملاتهم وتنفيذ مسؤولياتهم اليومية مما يطور لديهم الفكر الموضوعي ويرفع بالتالي مردودهم السلوآي نوعاً وآماً ويزيد من نسب نجاح أعمالهم وبالتالي تزدهر حيلتهم وطموحاتهم.

٣ .توضيح النظريات العلمية التي تم التوصل إليها أو التحقق من صلاحيتها مع بيان الحقائق المتناقضة في الفهم البشري واختيار الصحيح منها.

٤ .تصحيح منهجيات البحوث الخاطئة بما في ذلك استعمالات طرق ومؤشرات التحليل الإحصائي والتغذية الراجعة لتقويمها.

٥ .حل المشآل العلمية والعملية التي تواجه الأفراد والجماعات.

٦ .ايجاد تقنيات جديدة وأساليب حياة متطورة عبر الاستفادة من المتاح الطبيعي غير المكتشف مما يساهم في زيادة المعرفة البشرية الحضارية.

ثانياً - خصائص البحث العلمي:

١ .عملية منظمة للسعي وراء الحقيقة أو إيجاد حلول لحاجة علمية أو اجتماعية أو عملية، عبر تبني منهج منظم مدروس هو أسلوب البحث العلمي.

٢ .عملية منطقية : يأخذ الباحث على عاتقه التقدم في حل المشكلة بحقائق وخطوات متتابعة متناغمة عبر منهج استقرائي واستنتاجي.

٣ .عملية واقعية تجريبية لأن البحث العلمي ينبع من الواقع وينتهي به من حيث ملاحظاته وعمليات تنفيذه وتطبيق نتائجه.

٤ .عملية موثوقة قابلة للتكرار من أجل الوصول لنتائج مشابهة للتحقق من موثوقية وصحة نتائج البحث ومن دقة هذه النتائج وعدم نقصها أو تلوثها ببيانات لا تخصه ا وآفايتها النوعية والكمية عموماً لأغراض الب حث المقترحة وللتحقق من صلاحية وفعالية إجراءات البحث لطبيعة المشكلة والنتائج المرجوة من

البحث.

٥ .عملية موجهة لتحديث أو تعديل أو إثراء المعرفة الإنسانية.

٦ .عملية نشطة موضوعية وجادة متأنية.

٧ .عملية خاصة حيث للبحث العلمي خصوصية في ترآيزه ومنهجيته ثم عمومية بدايته و نهايته .وهو عملية تهدف في مجملها إلى تحقيق غرض محدد فالبحث العلمي قد يبدأ عاماً مفتوحاً على آل شيء مناسب من البيئة المحيطة يستقرىء من تفاصيلها وأمثلتها ومحسوساتها المختلفة طبيعة المشكلة وحدودها .ثم يضيق البحث في ترآيزه وعملياته بعد فهم المشكلة ليوجه اهتمامه المباشر إلى دراسة أهداف وأسئلة وفرضيات المشكلة عن طريق منهجية خاصة يفرز بها النتائج المطلوبة . يعاود البحث العلمي مرة أخرى آما بدأ بالانفتاح على بيئة المشكلة وتفسير ومعالجة صعوبتها فيما يقابل عمليات مناقشة وتضمينات النتائج والتوصيات لبحوث مستقبلية مفيدة.

ثالثا - طرق ومناهج عامة للبحث العلمي:

ثمة تصنيفات عديدة لطرق البحث العلمي وفيما يلي تفصيل لهذه الطرق:

١ .طرق البحث التاريخي (Historical Methods).

٢ .طرق البحث الوصفي. (Descriptive Methods).

٣ .طرق بحث التطور او التغير(Developmental Methods).

٤ .طرق دراسة الحالة أو الطرق الحقلية. (Case or Fild Study Methods).

٥ .طرق الارتباط. (Correlational Methods).

٦ .طرق البحث المقارن - طرق بحث علاقات السبب والنتيجة بين الحقائق المقررة. (Causal Comparative Methods or Ex-post Facto Methods) .

٧.طرق البحث التجريبي الحقيقي. (True Experimental Methods) .

٨.طرق البحث شبه التجريبي (Quasi Experimental Methods).

٩.طرق البحث العملي. (Action Research Methods) .

رابعاً - مراحل عامة للبحث العلمي:

١ .الشعور العام بالمشكلة وعرض عام لخلفيتها وحالتها الراهنة وبعض نواتجها أو مؤشراتها السلوآية على البيئة المعنية بها.

٢ .مراجعة الدراسات والمعارف المتوفرة في مجال المشكلة بصيغ منطقية مترابطة دون سردها واحدة بعد الأخرى.

٣ .عرض عبارة المشكلة بصيغة عامة واقتراح حدود البحث و مجاله . ثم اقتراح أهداف محددة للبحث . وتطوير الفرضيات خاصة إذا أشتمل البحث بيانات إحصائية.

٤ .اقتراح نواقص البحث أو الصعوبات التي لم يمكن التغلب عليها فتمارس بعض القيود على النتائج وإمكانيات تعميمها للاستخدام.

٥ .عرض أهمية البحث للعلم والتطور العلمي أو للفرد والمجتمع والحياة الاجتماعية.

٦ .تعريف مصطلحات البحث وعوامله وآل ما يساع د القارىء على فهم محتواه بالمعنى والدور المقصودين من الباحث.

٧ .اقتراح واستخدام منهجية مناسبة للبحث) طرق وإجراءات وخطوات حل المشكلة (ويشمل مايلي:

- طرق أو تصاميم البحث (تجريبية وصفية أو تاريخية...) أو طريقة التصميم الإحصائي المتبعة في توزيع المعاملات والمكررات.
- اختيار عينات أو مواضيع أو مواد البحث .
- اختيار عوامل البحث عوامل السبب والنتيجة في حال آونه تجريبيا
- اختيار أدوات ومقاييس البحث أو أدوات وأجهزة جمع وتحليل العينات والبيانات.
- تحديد مصادر جمع العينات والبيانات ومواعيد تكرارها .
- تحديد أساليب معالجة البيانات إحصائياً أو أساليب تحليل وتفسير البيانات بما في ذلك أنواع اختبارات ومستويات الدلالة الإحصائية.

٨ .جمع البيانات المطلوبة بالبحث من مصادر ومراجع تاريخية ماضية وراهنة إذا كان البحث تاريخياً أو وصفياً على التوالي، أو من مواضيع وعينات البحث إذا كان تجريبياً أو إجرائياً تطويرياً.

٩ .تحليل وتفسير البيانات واقتراح الاستنتاجات والتوصيات المناسبة لحل المشكلة حاضراً ومستقبلاً، باستخدام الأساليب والإجراءات البيانية والإحصائية الملائمة لطبيعة هذه البيانات.

١٠. آتابة البحث و تقييم النتائج بحيث يتم بصيغة ورقة بحثية ستنشر في مجلة متخصصة أو سيعر ض في ندوة أو مؤتمر محلي أو عالمي، أو سيقدم لجهة رسمية للاسترشاد والعمل بموجبه، أو آان رسالة ماجستير أو دآتوراه...

١١. صياغة وتعميم نتائج البحث وتبيان أهمية هذه النتائج المتحصل عليها ومتابعة آثار تطبيقها وتقدير مدى الحاجة لأبحاث مستقبلية بناء على ذلك.

خامساً - عوامل مؤثرة على صلاحية البحث العلمي:

البحث العلمي سلوك إنساني يتأثر بالعوامل الشخصية والبيئية المنتجة له آما يؤثر بنتائجه على تلك البيئة ومن أهم هذه العوامل:

١ .أهلية الباحث العلمية للقيام بالبحث:

وتشمل آفايات الباحث ومعرفته النظرية والتطبيقية لمفاهيم ومب ادىء وطرق وأدوات وتخطيط وتنفيذ البحث العلمي وميوله وأخلاقياته العامة نحو البحث عموماً والمحافظة على دقة نتائجه بوجه خاص.

٢ .أهلية بيئة البحث بما في ذلك الإمكانيات المتاحة للبحث وعلى العينات والتسهيلات والقوى العاملة المرتبطة إدارياً به، لأن الإمكانيات المحدود ة للبيئة تنتج لنا بحثاً محدوداً في نوعه ونتائجه، وإن ميول البيئة للبحث والباحث تشكل أيضاً عاملاً ايجابياً أو سلبياً في صلاحية التنفيذ والنتائج بوجه عام.

٣ .عوامل إضافية خاصة بالبحث التجريبي:

- تاريخ أخذ العينات .
- تكرار خبرات القياس واختلاف عوامله من أدوات وأجهزة وعاملين .
- طرق اختيار الأفراد والمصادر والعينات للبحث ..
- أساليب التعامل مع العينات أفراداً أو جماعات خلال التجربة .
- تأثير العوامل البيئية.

سادساً - إدارة البحث العلمي:

إدارة البحث هي تشغيل الخطة والإمكانيات البشرية والعلمية والمادية المتوفرة بمدخلات البحث مع توجيهها البناء لتنفيذ خطة البحث . وفي البرامج البحثية تكون إدارة البحث من مسؤوليات الباحث الرئيسي الذي يجب أن يضع بعين الاعتبار مايلي:

١ .مراجعة خلفية البحث ومجاله وأهدافه وطبيعته وطرقه.

٢ .إن الكمال العلمي في عصر تفجر المعرفة لايمكن لذلك استشارة من يناسب من خبراء ومختصين وفنيين للتغلب على أية صعوبات تواجه البحث.

٣ .مراجعة الخطط والجداول الزمنية والأدوات والأجهزة والتسهيلات والإمكانيات المتوفرة للبحث والتحقق من فاعليتها.

٤ .ارسال ملخص عن عنوان البحث وهدفه ومجالاته لقواعد معلومات الأبحاث الجارية أو للجهات المعني ة وثمة تقارير دورية عن سير البحث تعد في بعض المؤسسات البحثية.

٥ .تحديد مهام الباحثين المساعدين والعاملين وتوزيع جدول زمني لتنفيذ مهامهم كل حسب دوره ومسؤلياته.

سابعاً - أخطاء أثناء المراحل المختلفة للبحث العلمي:

ثمة أخطاء عديدة قد يرتكبها الباحث خلال المراحل المختلفة للبحث العلمي، فيما يلي أهمها:

١ .عند تخطيط البحث:

- قبول مشكلة البحث التي تخطر ببال الباحث للوهلة الأولى أو تقترح له من الغير دون التعمق في أهميتها واتفاقها مع قدراته وطموحاته المستقبلية.
- اختيار مشكلة للبحث غامضة أو واسعة المجال متشعبة في متطلب اتها التنفيذية.
- اقتراح أسئلة فضفاضة للبحث أو أسئلة متعددة غير ضرورية أحياناً أخرى .
- اقتراح فرضيات غامضة، أو غير قابلة للقياس، أو تجاهلها بالكامل في البحث أحياناً آثيرة أخرى.
- إغفال مقصود أو غير مقصود لعامل أو جانب هام للبحث، آإغفال مراجعة الدراسات والأبحاث ا لسابقة لدرجة آافية ، أو عدم تحديد وسائل وأساليب جمع وتحليل وتفسير البيانات.
- التساهل في تطوير خطة محكمة مدروسة للبحث ، الأمر الذي يفقد الباحث بذلك أداة منظمة موجهة للمسؤولي ات المقررة للحصول على الحلول المرجوة لمشكلته.
- عدم عرض مخطط البحث على أخصائي بالتحلي ل الإحصائي لمعرفة تصميم التجربة الأآثر ملائمة للمشكلة المدروسة وبالتالي توزيع المعاملات والمكررات حسب هذا التصميم.

٢ .أخطاء مراجعة الدراسات والأبحاث السابقة:

- سرعة إجراء مراجعة الدراسات والأبحاث السابقة الأمر الذي يتجاوز الباحث نتيجته بعض المعلومات الهامة لبحثه أو يؤدي به لبحث مشكلة مدروسة للتو.

- عدم إجراء دراسة آافية بالإطلاع على مزيد من البحوث المقاربة لموضوع المشكلة وتوسيع مجال هذه الدراسة بالموضوع والزمان وعدم الاعتماد لدرجة كبيرة على المصادر الثانوية أو الآتفاء بملخصات الأبحاث.
- التركيز على نتائج الدراسات السابقة دون طرقها ومقاييسها وأساليب معالجتها للبيانات، الأمر الذي قد يفقد معه الباحث بعض المعلومات أو الأفكار الموجهة لأدوات وإجراءات وطرق بحثه.
- عدم الدقة أو الخطأ في آتابة أسماء الباحثين معدي الدراسات والأبحاث السابقة للبحث أو سنوات إعداده ا .ويدخل هذا الخطأ ضمن مفهوم أخلاقيات البحث العلمي إذ لاينبغي أن ينقل الباحث أي فكرة أو نتيجة أو معلومة دون الإشارة لمرجعها لتبيان مصداقيته ا . وهو عند إعداد مراجعه بشكل صحيح يوثق مناقشته للنتائج التي تحصل عليها فقد اتفق مع نتائج الباحث فلان واختلف مع ما وجده آذا وآخرون عام ..... مما يعمق بحثه ويجعله أآثر علمية.

٣ .أخطاء منهجية البحث:

- التهاون في اقتراح منهجية متكاملة تأخذ في اعتبارها آافة خطوات مراحل البحث وما تتطلب ه آل منها من تنفيذ وأدوات ومقاييس وعمليات إحصائية وتفسيرية، الأمر الذي يؤدي إلى بطء إنجاز البحث، أو تخبط عملياته أو انحرافه عن المهمات والأغراض المقررة له.
- التهاون في اختبار عينات أو مصادر البحث، مؤدياً ذلك للحصول على أنواع ثانوية أو غير آافية من البيانات المطلوبة.
- الاعتماد على عمال أو مساعدين غير مؤهلين في أخذ العينات أو القراءات بدون إشراف الباحث.

- الإهمال في توصي ف دقيق لمواد البحث الأمر الذي لايؤدي لاختيار عينات وبيانات قد لاتمثل بالكامل المشكلة التي يجري بحثها.
- الميل لاختيار اختبارات وأساليب سهلة أو محددة أقل بكثير ممايتطلبه البحث، إرضاء أو تسهيلاً لمهمات العينات المختارة أو البيئات التي يجري فيها.
- وضع ملخص بحث ثم تصميم بحث يناسبه أو جمع البيانات وتنفيذ العديد من مهمات البحث ثم اقتراح منهجية تتواؤم مع ذلك ، متبعاً المنطق الأعوج الذي يقوم بتوفير العربة قبل الحصان القادر على جرها.
- التهاون في تدريب عينات البحث والقوى العاملة المتعاونة مع الباحث آلياً أو جزئياً على آيفية تنفيذ أو استخدام منهجية البحث وما تشتمل عليه من أساليب وأدوات ومقاييس.
- استخدام أعداد محددة من العينات مما يعطي بيانات غير ذات قيمة علمية أو تطبيقية عامة . أو عدم آفاية آمية العينات لإجراء الاختبارات المطلوبة بالمختبر.
- إن استخدام الأجهزة و الأدوات وا لمقاييس الواردة بخطة البحث ، أو أساليب جمع العينات أو البيانات تتطلب أآثر من الوقت والجهد المقررين للبحث استعمال أدوات ومقاييس وأساليب غير ملائمة لطبيعة عينات البحث . بما في ذلك عدم معرفة آلية عمل الأجهزة وطبيعة المحاليل النظامية ومراحل تحضير العينة للتحليل وتراآيز المواد المستخدمة لذلك.

٤ .أخطاء جمع البيانات:

- فقدان الألفة بين الباحث وبيئات وعينات البحث، مؤثراً ذلك على صلاحية عمليات القياس والبيانات، خاصة في البحوث التجريبية والوصفية والعملية.
- تعديل الباحث لبيئة آو عوامل البحث تسهيلاً للحصول على البيانات المط لوبة، مشوهاً بذلك طبيعة حدوث النتائج بالصيغ التي قصدها البحث أساساً.
- إهمال توضيح أغراض وطبيعة الأدوات والمقاييس المستخدمة في جمع البيانات، لعينات البحث، مؤثراً ذلك على آلية ودقة استعمال الأفراد المعنيين بإدارتها.

- استخدام أدوات ومقاييس متدنية الصلاحية، منتج ة بذلك بيانات خاطئة أو ناقصة نسبياً.
- استخدام أدوات ومقاييس لايقوى الباحث نفسه على استخدامها لعدم آفاية علمية أو وظيفية الأمر الذي يفقده القدرة على تمييز أهمية النتائج المتحصل عليها.
- التقاعس عن اختبار صلاحية الوسائل والمقاييس المقترحة لجمع البيانات .
- الاعتماد على المصادر الثانوية في جمع البيانات دون الرئيسية آما هو مفروض.
- فشل الباحث في تمييز تحيز أفراد أو عينات البحث ومن ثم اتخاذ الإجراءات المناسبة التي تساعده في تجنب أو تحييد الآثار السلبية لهذا التحيز على صلاحية البيانات.

٥ .أخطاء التحليل الإحصائي:

عدم التق يد بمبدأ التوزيع العشوائي للمعاملات والمكررات عند تنفيذ تصميم التجربة.

إهمال أخذ المكررات لكل معاملة وأحياناً إهمال التحليل الإحصائي . ولايقبل أي بحث علمي للنشر والتوثيق بدون تحليله إحصائياً واستخدام المؤشرات الإحصائية الضرورية لمناقشة نتائج البحث وتبيان مد ى معنوية الفروق بين المعاملات أو الأصناف أو العمليات المنفذة.

- استعمال وسائل و اختبار ات إحصائية غير مناسبة آلياً أو جزئياً لطبيعة بيانات البحث.
- استعمال وسائل و اختبار ات إحصائية شكلياً دون دمج ما تعنيه نتائجها في استنتاجات البحث.
- تجنب استعمال وسائل و اختبار ات إحصائية تخوفا أو رهبة نتيجة شعور الباحث بعدم آفايته العلمية التطبيقية، بينما يدعو البحث لذلك.
- اختيار الوسائل و الاختبارات الإحصائية بعد جمع البيانات آحال الفرد الذي يقوم ثوب ثم يبدأ بعدئذ بالبحث عن شخص يلائم قياسه الأمر الذي قد لا يجده أبدا.
- استعمال نوع أو وسيلة و اختبار واحد في معالجة البيانات إحصائياً بينما تستدعي نظرا لتنوعها أآثر من ذلك.

- استعمال أساليب لتنظيم و تحليل البيانات لا تتفق آملاً مع طبيعة ما هو متوفر، أو غير آافية لأنواع و آميات هذه البيانات.
- افتراض علاقة السبب / النتيجة في بحث الارتباط بين ما الأمر لا يتعدى الاقتران أو المرافقة في مثل هذا الحال.
- الآتفاء بتقرير الحقائق، دون دمجها معا و صياغة استنتاجات منطقية مفيدة آما يتوقع عادة.

التفسير غير الكامل أو الناقص لبيانات البحث .

- السماح للميول الشخصية بالتدخل في إجراءات و تفسير بيانات البحث .

٦ .أخطاء تقرير البحث:

- الإهمال في تجميع الأفكار و البيانات و الاقتراحات و الملاحظات التي تتوفر أثناء تنفيذ البحث، مما يؤدي لفقدان الباحث لها نتيجة عامل النسيان غالباً، حيث تظهر عادة حاجة ماسة إليها خلال إعداد التقرير.

- تقديم فقرة أو فصل الدراسات و الأبحاث السابقة ب صيغ و جمل مشتتة يسرد الباحث في آل منها معلومات غير هامة أحيان اً ...دون دمجها معاً بأسلوب منطقي مفيد ويتعلق بموضوع البحث.
- استعمال الاقتباس الحرفي بكثرة ودون مناسبة أحياناً .
- إغفال وصف أو أآثر جزئياً أو آلياً يخص البحث، آما يلاحظ في عرض مشكلة البحث وما يتبعها عادةً من خلفية و أهداف و أسئلة و فرضيات، أو في كتابة منهجية البحث بمكوناتها العلمية و الإحصائية المتنوعة، أو في تحليل و تفسير البيانات و استخلاص الاستنتاجات المناسبة، أو تعريف مصطلحات البحث أو غيرها.
- إهمال لغة و دقة و تسلسل عبارات و فقرات التقرير، و ملاحظة أخطاء لغوية و مطبعية و إحصائية متعددة.

٧ .أخطاء تقييم البحث:

- عدم توفر معايير مدروسة للحكم على البحث .
- إعطاء البحث لغير المختصين لتقييمه .
- تدخل بعض الأهواء والمعايير الشخصية .

ثامناً – منهجية البحث العلمي الزراعي:

أقام الإنسان الأنظمة البيئية الزراعية حيثما وجد على الأرض لتلبية متطلباته المختلفة من غذاء وآساء وسكن..... وعبر التجارب والأبحاث العلمية تضاعفت المعرفة البشرية لزيادة الإنتاج وتطويره والاستفادة المثلى من الموارد الطبيعية ضمن مفاهيم التنمية المستدامة لتحسين البنية التحتية المختلفة للمجتمعات المعاصرة وتطويرها.

ولكي تعطى الأبحاث العلمية الزراعية نتائجها الصحيحة فلابد لها أن تنفذ بمنهجية محددة تتضمن ما يلي:

١ .اختيار الموضوع:

يعتبر اختيار موضوع الدراسة أو البحث من أآثر عناصر البحث العلمي أهمية وأآثرها مسؤولي ة، فهو يعادل في الواقع بقية الأعمال المتصلة بالبحث كاملة . فاختيار غير موفق للموضوع يؤدي لضياع الجهد والوقت والنفقات، فقد نختار موضوع للبحث ولكننا نجد أنفسنا غير موفقين بعد أشهر أو سنة أو سنوات من بداية العمل مما يقتضي أن نبدأ من جديد . وقد يكون الموضوع مدروس في السابق من قبل باحثين

استطاعوا الإجابة على التساؤلات المطروحة حوله إلا إذا آان البحث يحاول معروفة التأثيرات البيومناخية المحلية على نقاط محددة لموضوع سبق دراسته. لذا يعتبر تحديد موضوع البحث أهم عمل يقوم به الباحث.وعليه أن يسأل ويقرأ ويستشير ويتساءل بينه وبين الباحثين والمؤسسات العلمية المختلفة. وأن يطُلع على قواعد المعلومات المتاحة (Agris- Caris Agricolaعلى شبكة الانترنيت للبحوث المنتهية والجارية) مثل قواعد – IPGRY - ICARDA - FAO) وعلى مواقع المنظمات ومراآز البحوث الزراعية العالمية وعموماً عليه أن (ISHS) . والمجلات العلمية الزراعية المتخصصة المتاحةACSAD) يجعل من موضوع الدراسة محور حياته في تلك الفترة.

ولكي يكون اختيار موضوع البحث موفقاً وسليماً يجب أن يتوفر فيه الشروط التالية:

- أن يكون للبحث أهمية استراتيجية وطنية أو قومية .
- أن يساهم البحث في تطوير التنمية الزراعية .
- أن يجيب على الأسئلة المطروحة معالجاً حول مشكلة ملحة أو جانباً منها .
- أن يتناسب ومنهجية البحوث العلمية المعاصرة .
- مشارآة المؤسسات العلمية المتخصصة وخاصة للباحثين المبتدئين .
- أن يكون الموضوع محدداً وليس استراتيجية عامة لا تتناسب والإمكانيات المتوفرة أو المتوقع تأمينها.
- في حال آان موضوع البحث متعدداً يمكن للباحث تجزئته بحيث يدرس نقاط محددة آل عام ويوثق نتائجه ثم ينتقل لتنفيذ نقاط أخرى.
- يحاول الباحث أن يضع تصور لكل الاحتمالات الممكنة قبل البدء بالبحث وعلى أساس تلك الاحتمالات يختار موضوعه أو المشكلة التي يعالجها.
- اختيار التسمية الملائمة للموضوع أو المشكلة المطروحة للدراسة بحيث توضح اتجاه البحث وفي أي مجال من المجالات وآذلك هدف البحث والفكرة التي يستند إليها بحيث تكون الكلمات مما ق ل ودل.فالجمل القصيرة المرآزة والمبتكرة هي اجمل ما يمكن استخدامه في تسمية البحث.

٢ .عرض البحث أو المشروع البحثي قبل تنفيذه:

لقد أصدرت لجنة البحوث الزراعية والمائية دليل معدل صدر في مايو ٢٠٠٣ يتضمن آلية وخطوات إعداد استمارات البحث أو المشروع البحثي والتي تشمل:

- مقدمة توضح معلومات عامة عن مجال البحث وأهدافه .
- استعراض للبحوث السابقة : تضم ملخص للبحوث السابقة في مجال الموضوع الذي اختاره الباحث موثقاً هذه البحوث بمراجع محددة.
- طريقة العمل ومنهجية البحث : لتوضيح المواد المستخدمة وخطوات العمل وطرائق البحث المعتمدة والأجهزة اللازمة لتنفيذ البحث.

- النتائج المتوقعة .
- المراجع المعتمدة .

ولكل مركز بحثي استمارة تعد لعرض البحث أو المشروع البحثي. وفي حال عدم إعداد عرض مبدئي للبحث أو تقديمه لأحد المراآز فإنه لابد من الإشارة لأهمية وضع ملخص للأبحاث السابقة وهي خطوة هامة تلي اختيار الموضوع بحيث يقوم الباحث بتجميع المعلومات المتاحة حول هذا الموضوع من مصادر وقواعد المعلومات المختلفة التي يستطيع الاطلاع عليها وبحيث يقوم بتوثيق المعلومات المتعلقة ببحثه مما يساعده في وضع خطة البحث وتنفيذه آما انه سيعتمد على هذه المعلومات عند مناقشة النتائج المتحصل عليها فيدعم أقواله بها أو يستند إليها عند طرح رأيه أو ينقدها أو غير ذلك فيقوم بتسجيل آافة المعلومات بشكل أولي على أوراق أو أقراص مرقمة فإذا كان حجم المعلومات آبيرا فيستحسن أن تقسم إلي مواضيع تجمع المعلومات ذات الموضوع الواحد في فصل واحد و يفضل أن تجمع هذه المعلومات في ملفات يبين كل منها اسم الكاتب وسنة النشر و اسم المؤلف والناشر أو المطبعة ومكان النشر و الجزء و الفصل و قد تذآر الصفحات التي أخذت منها المعلومات إن آان آتاباً ، أو اسم الباحث وسنة النشر وعنوان البحث واسم المجلة العلمية الناشرة ورقم المجلد والعدد وأرقام الصفحات، و على الوجه الآخر يكتب ملخص يحتوي على الأفكار المطلوبة بشكل منسق و مرتب وبعد الانتهاء من جمع المعلومات تؤخذ الملفات و تصنف تبعاً لمحتوياتها و حسب الترتيب الذي سيتبعه الباحث عند الكتابة عن بحثه و بصورة تسهل عليه عملية الكتابة . (الترتيب قد يكون حسب الحروف الأبج دية – أو ترتيب زمني لسنوات النشر أو حسب ورود المرجع بالنص ..)

.

٣ .مواد وطرائق البحث:

يبين فيها الباحث:

- مكان تنفيذ البحث ويوضح بعض الخصائص البيئية ل ه وخاصة في حال التجارب الحقلية.
- زمن تنفيذ البحث .

- المواد التي سيتم استخدامها آتحديد النوع النباتي والصنف المدر وس أو الجزء النباتي المستخدم أو المواد والترآيب السمادية أو الهرمونات...وطرائق التحليل المخبري أو القياسات الحقلية أو المخبرية بأجهزة معينة.
- العوامل المدروسة والمعاملات والمكررات المعتمدة .
- طريقة توزيع المعاملات والتصميم الإحصائي للبحث .

٤ .خطة العمل التنفيذية:

يحدد الباحث طرائق العمل التي سيتبعها بعد اطلاعه على الأبحاث التي أجريت و التي لها علاقة بشكل أو بآخر بموضوع الدراسة، و التعرف على أهم الأعمال العلمية التي تدور حول الموضوع سواء آانت في شكل آتب أو مقالات أو أبحاث أو اطروحات أو أراء شفهية من الاختصاصيين أو دراسات مخبرية أو أعمال حقلية يمكن الاستفادة منها.

بحيث يوضح الباحث طرائق العمل المتبعة في بحثه ويكتفى بذآر الطرائق المعتمدة عالمياً بذآر الطريقة والمرجع المعتمد له ا .آما يذآر أهم الظواهر أو المتغيرات التي سيتم متابعة دراستها أو قياسها ببحثه . وآذ لك طريقة التحليل الإحصائي للبيانات المسجلة.

يستفيد الباحث من الدراسات أو الأبحاث التي لها علاقة بالبحث أو التي يمكن الاستفادة منها عند تنفيذه فهذه الذخيرة من المعلومات تفيد الباحث و تعطيه تصورا عاما عن الخطوات التنفيذية التي يجب أن يخطوها و بعبارة أخرى تحدد ل ه معالم الطريق في سبيل تنفيذ تجاربه أو بحثه، فإذا آان البحث يشتمل على تجارب حقلية أو مخبرية و قد يشمل النوعين معا، فان الباحث يضع مشروعا للتجارب . هذا المشروع

الذي يحدد مكان إجراء التجارب و عدد السنوات أو الفترة الزمنية التي يستغرقها و الجهات المشارآة في البحث و المشرفين على تنفيذ التجارب، آما يجب أن تكون خطوات العمل التجريبي مرتبة بشكل متسلسل منذ تنفيذ التجربة في الحقل – إذا آانت حقلية – وحتى جني المحصول ومن بداية تجهيز المختبر حتى إنجاز التحليل و الحصول على النتائج إذا آانت مخبرية، و أن تكون الجهات المنف ذة للتجارب متمرنة على

الأعمال التجريبية أو أن تكون اختصاصية و متفهمة لكل خطوات العمل و نوعية الملاحظات و آيفية أخذها أو رصدها و تسجيلها.

آما ينبغي أن يكون الباحث أو الكادر الفني المرافق متدرب على تشغيل الأجهزة المستخدمة بالبحث وتوفير مستلزمات هذا التشغيل و خاصة أن هنالك أجهزة تستطيع أن تحلل وتسجل النتائج بنفس الوقت.

٥ .تنفيذ التجارب وجمع المعلومات:

بعد وضع خطة العمل يجري تنفيذ التجارب المقترحة حسب ما جاء في خطة العمل آما يجري جمع المعلومات و رصد الملاحظات في سجلات خاصة آملفات أو جداول حقلية أو مخبرية . أو يجري جمع المعلومات الميدانية إذا آان البحث يتعلق بالمجتمعات الزراعية عبر استبيانات معدة بشكل مسبق . بعدها تلخص المعلومات و تجهز للمعالجة الإحصائية .وعموماً يفضل أن تجهز بصورة مسبقة جداول خاصة للمعلومات التي يراد تسجيلها بمواعيد محددة مع تسجيل مختلف الملاحظات والمشاهدات ولو آانت جانبية

إذ يمكن ان تساعد هذه الملاحظات في تفسير النتائج لاحقاً.

٦ .آتابة البحث و تنقيحه و نشره:

إذا آان البحث أطروحة أو رسالة أو مقالة فلا بد من اتباع أصول معينة في الكتابة هدفها عرض موضوع البحث أو الدراسة أو الافتراضات و النتائج و الا قتراحات بدقة و أمانة علمية و وضوح بحيث يستطيع آل من يريد الإطلا ع على البحث أو التعرف عليه ان يجد في هذه الكتابة آل ما يريد و بشكل مبسط و سهل و واضح و أمين حتى إذا أراد أن يستفيد من هذه النتائج آان له ما يريد . و قد أآد الكثير من العلماء و المتابعين على أهمية الاختصار حتى أن بعضهم يضعه في مصاف الإبداع حيث اعتبروا أن إمكانية الكتابة وسرد الأفكار بصورة واضحة مختصرة هي ميزة النابغين فقط . لذا آان لابد عند كتابة البحث أن نأخذ بعين الاعتبار الاختصار و الوضوح و البساطة و الدقة بقدر ما نستطيع و الابتعاد قدر الإمكان عن التعقيد و الترديد، و تجري آتابة البحث عدة مرات بصورة عامة . ففي المرة الأولى تجمع آافة المعلومات المتعلقة بالبحث و في المرات التالية تجري عملية التنسيق من حيث تسلسل الأفكار

ومن حيث الشروط التي ذكرناها أعلاه إذ تقسم المواضيع إلى فقرات ثم إلى فصول ثم إلى أجزاء و عند الكتابة يستحسن تجنب تكرار الجمل و المفردات إلا حيث يجب التكرار فإذا آان لابد من تكرار الجملة مثلا في نفس المقطع فيمكن استبدالها بمرادفاتها و عند إعادة الكتابة في المرة الثانية و ما بعدها يجب التفكير في آل جملة قبل آتابتها لكي لا نقع في الأخطاء التي وقعنا بها في المرات السابقة، آما انه يجب الابتعاد عن استعمال الكلمات الأجنبية في شروحنا و البحث عن الكلمات المرادفة بالعربية فلا بد أن نجد ما نريد و ينصح الخبراء في آتابة الأعمال العلمية بالتقيد بما يلي:

- أن تكون الجمل قصيرة .
- أن تكون الفقرات الأولى قصيرة أيضاً .
- متمكناً من لغة الكتابة لتوضيح النتائج .
- أن تكون المعالجة و التقييم واضحة ومدعمه بنتائج التحليل الإحصائي .
- أن يطلع الباحث مسبقاً وأن يتقيد بالقواعد العامة للنشر حسب المجلة العلمية التي سيرسل البحث إليها أو المؤتمر الذي سيشارك به.

٦-١ تنقيح الكتابة :

تعتبر عملية التنقيح بعد الانتهاء من الكتابة عملية أساسية و هامة حيث يمكن أن تعطي العمل العلمي اهميته التي يستحقها أو تبين جوانب النقص التي تحتويها النصوص المكتوبة و عملية التنقيح هنا لا تشمل الناحية اللغوية فقد فهي تشمل الافكار و تسلسلها و ترابط الجمل و اطوال الفقرات و المقاطع و الجمل و امكانيتها في توضيح الافكار بالشكل الامثل، آذلك تشمل عملية التنقيح اعادة النظر في كل النصوص بصورة مجملة و تفصيلية و آيفية تقسيم الكتابة إلى فصول و فقرات و كطيفية استعمال ادوات الاشارة و الاستفهام و عموما آيفية صياغة نتائج العمل العلمي وما له علاقة به على الوجه الامثل . و يقترح ذوو الخبرة في هذا المجال أن يقوم الباحث بعد الانتهاء من الكتابة بعمل اخر و يترك ما آتبه لفترة زمنية معينة تتراوح بين بضعة اسابيع و شهر و نصف و قد تزيد عن ذلك ثم يعود إلى ما آتبه ليقرأه من جديد عندئذ تكون قدرته على النقد آبر و امكانية محآمة الوضع الصحيح للجمل و الافكار افضل.

و هنا عليه أن يحذف ما ليس له لزوم من الكلمات و الجمل و الفقرات بل و الفصول اذا اقتضى الأمر . و أن يحرص على أن تكون جمله قصيرة واضحة دقيقة . أما فيما يتعلق بتقسيم الكتابة إلى فصول و فقرات فلا يوجد قواعد معينة خصوصا في مجال الأعمال العلمية فقد يكون حجم الفصل الأول مثلا لا يزي د عن ١٠ صفحات بينما حجم الفصل الثالث يزيد عن (١٠٠) صفحة و ذلك يتعلق بمحتويات آل فصل من الفصول إلا أن الكثير من الباحثين ينصحون بان يكون التقسيم متزنا قدر الإ مكان من حيث عدد الصفحات طبعا أما عدد الفصول لكل عمل آتابي فغير محدد تمام ا .و عموماً يمكن القول إن أي عمل علمي مهما آانت طبيعته يمكن تقسيمه إلى ثلاثة فصول آحد أدنى إذا آان هذا العمل من الحجم المعتدل . أما فبما يتعلق بالمقتبسات من أعمال الآخرين فلا بد من التأآيد على أن يكون الاقتباس مشارا إليه بشكل واضح و أن يحتفظ بروحه و شكله و عن العمل الأصلي للمؤلف إن أمكن، و أن لا ير بط بين جمل و أفكار مأخوذة من أماآن مختلفة لكاتب معين بل توضع الكلمات حيث يجب، فإذا آان النص محتويا على جداول و أشكال و صور أيضاً فيجب الإشارة إلى مصدرها، و لا بد من الإشارة هنا إلى انه من المستحب أن تتضمن النصوص و الجداول و الأشكال و الصور التي تدعمها و أن توضع مثل هذه الجداول و الأشكال ضمن النصوص بحيث لا يفصل بين الفكرة و الشكل الموافق فاصل، و إذا اشترآت آثر من فكرة في شكل أو جدول واحد يجب الإ شارة إلى رقم الجدول حتى و لو آان الفاصل قصيرا آما يجب إلا ننسى تسمية الجداول و الأشكال و الصور حتى و لو آان اسمها واردا ضمن نصوص التي تسبقها أو التي تتبعها مباشرة في الترتيب بحيث يتضمن اسم الشكل او الجدول توضيح لمحتوياته.

٦-٢ تجهيز الكتابة للطباعة و النشر :

إن الانتهاء من تنقيح ما آتبناه لا يعني انتهاء عملنا، فهناك مرحلة هامة أيضاً و هي تجهيز ما آتبناه ليكون في مستوى معين يسمح بطباعته و غالبا لا يستطيع الباحث أن يكتشف أخطائه او السهوات التي وقع فيها من المراجعة الأولى و الثانية خصوصا إذا لم يفصل بين هما فاصل زمني مناسب ، لذا يفضل أن يعطى ما آتبه لناقد أو زميل أو صديق ليلقي نظرة عليه أخيرة أو مجملة حتى ولو آان الكاتب أو الباحث واثقا آل الثقة من صحة و استقامة ما آتب ، و يفضل بل

يجب الاهتمام الكامل بالصيغة التي عرضت فيها الأفكار و النتائج ، فيجب أن تكون سهلة مبسطة و بعيدة عن التعقيد ، و أن تجرى عملية تفحص و نقد من الناحية العلمية أيضاً من قبل الأصدقاء أو الزملاء و الاختصاصيين إذا لم يتوفر الناقد المناسب و على الباحث أن يتقبل النقد بروح مرحة و صدر رحب فهي أولاً و أخيراً لصالحه ، هذا و بعد الانتهاء من النصوص و تفقد المراجع و ترقيم الصفحات يجب تجهيز الورقة الخارجية التي تحتوي على اسم الموضوع و اسم و كنية المؤلف ومكان عمله أو الجهة البحثية المتعاونة و تاريخ الإنجاز و قد تضاف تفصيلات أخرى آالملخص أو الكلمات المفتاحية للبحث.

٧ – مسؤولية الباحث والهيئة أو المرآز البحثي:

يلتزم الباحث بتوفير الوقت المطلوب لتنفيذ البحث ويشترك مع الهيئة أو الجهة البحثية بعرض سيمنار أو ملخص للبحث في المنتدى العلمي لتلك الجهة . ويتحمل الباحث نتائج بحثه وطريقة إدارته مع تقديم تقارير دورية عن مراحل التنفيذ ، ويفضل عدم البوح بتفاصيل العمل بعد عرضه وإقراره وبدء تنفيذه إلا في حال وجود قضية تحتاج حلاً لمتابعة البحث . آما يفضل توثيق البحث بنشره من خلال دورية او مجلة علمية

بموافقة الهيئة أو الجهة البحثية التي مولت وتابعت البحث.

مصادر المعلومات:

تعد تكنولوجيا المعلومات من أهم أدوات ووسائل الإنتاج في الوقت الحاضر لذا نجد أن الحاجة للشبكة الإلكترونية للمعلومات) الإنترنيت (تزداد بصورة مستمرة في حياتنا المعاصرة بصفة عامة وفي مجال البحث بصفة خاصة، حيث أنها تعد حالياً مصدراً متميزاً للبحث في الموضوعات المختلفة .وللتعرف على أحدث المعلومات في أي مجال.

وبشكل عام ينبغي على الباحث عند إعداده ملخص الأبحاث والدراسات السابقة أن يبدأ من المحلي ثم الإقليمي ثم الدولي بموضوع بحثه أو المواضيع القريبة بحيث يعتمد على الدراسات والأبحاث الموثقة والمنشورة بمجلات علمية محكمة) مجلة الخليج ويمكن الاستفادة من قواعد المعلومات www.agu.edu.bh) العربي للبحوث العلمية المتاحة على شبكة الانترنيت للبحوث المنتهية والجارية سواء من القواعد الوطنية مثل وآذلك مواقع -Agris- Caris)

Agricolaالقاعدة السعودية قبس أو القواعد الدولية) مثل FAO -ACSAD – IPGRY)
(ICARDA –المنظمات ومراآز البحوث الزراعية العالمية (Arinena)وموقع اتحاد مؤسسات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا لمناطق غرب آسيا وشمال إفريقيا (RAIS) و شبكة المعلومات الزراعية الإقليمية
ويرتبط مع بعض (ISHS) والمجلات العلمية الزراعية المتخصصة المتاحة(WANA).