

جامعة المستقبل

كلية التقنيات الصحية والطبية

قسم البصريات المرحلة الثالثة: مادة طرق البحث

المحاضرة الثالثة

المنهج العلمي: هو أسلوب منظم في التفكير والتحليل يُستخدم لدراسة الظواهر المختلفة بهدف الوصول إلى حقائق أو نظريات علمية جديدة أو التحقق من صحة نظريات قائمة. يتميز هذا المنهج بالدقة والموضوعية والاعتماد على الأدلة التجريبية والتحليل المنطقي بدلاً من الاعتماد على الآراء الشخصية أو الافتراضات غير المدعومة.

خطوات المنهج العلمي:

1. الملاحظة:

الملاحظة هي نقطة البداية في المنهج العلمي. هنا، يتم رصد ظاهرة ما في الطبيعة أو في المجتمع. هذه الظاهرة قد تكون بسيطة أو معقدة، ولكنها تثير فضول الباحث.

• أنواع الملاحظة:

- ملاحظة مباشرة: مثل مشاهدة سلوك الحيوانات في البرية.

- ملاحظة غير مباشرة: مثل تحليل بيانات من أجهزة استشعار أو صور الأقمار الصناعية.

• خصائص الملاحظة الجيدة:

- يجب أن تكون دقيقة وموضوعية.

- يجب تسجيلها بدقة (مثل كتابة ملاحظات أو استخدام أدوات قياس).

- يجب أن تكون قابلة للتكرار (أي يمكن للآخرين ملاحظة نفس الظاهرة).

2. طرح السؤال: يُعد طرح السؤال في المنهج العلمي خطوة أساسية ومحورية، حيث يمثل

نقطة الانطلاق في البحث العلمي، إذ يحدد الإطار الذي سيتم البحث فيه، ويوجه العمليات

التجريبية والتحليلية. يعتمد المنهج العلمي على الأسئلة البحثية التي تساعد في صياغة

المشكلة العلمية وتوجيه البحث نحو الحلول أو الاكتشافات الجديدة.

• أهمية طرح السؤال في المنهج العلمي:

- تحديد المشكلة البحثية: يساعد السؤال العلمي في صياغة المشكلة بوضوح، مما يسهل دراستها وتحليلها.
- توجيه البحث: يوفر إطارًا للعمل البحثي، مما يحدد الاتجاه الذي يسير فيه الباحث.
- تحفيز التفكير النقدي: يساهم في تطوير مهارات التفكير النقدي والتحليل والاستنتاج.
- تسهيل صياغة الفرضيات: يؤدي طرح السؤال إلى اقتراح فرضيات علمية قابلة للاختبار والتجريب.
- تحديد المنهجية المناسبة: بناءً على طبيعة السؤال، يمكن تحديد المنهج التجريبي أو الوصفي أو غيره.

• أنواع الأسئلة في البحث العلمي:

- الأسئلة الوصفية: تهدف إلى وصف الظواهر كما هي (مثال: ما العوامل التي تؤثر على التحصيل الدراسي؟).
- الأسئلة التفسيرية: تبحث عن أسباب الظواهر (مثال: لماذا يعاني بعض الطلاب من ضعف التحصيل الدراسي؟).
- الأسئلة التقييمية: تهدف إلى تقييم مدى نجاح أو فشل ظاهرة معينة (مثال: ما مدى تأثير الدعم النفسي على تحسين التحصيل الدراسي؟).
- الأسئلة التنبؤية: تحاول التنبؤ بما قد يحدث بناءً على معطيات علمية (مثال: كيف سيؤثر التعلم الإلكتروني على جودة التعليم في المستقبل؟).

3. تشكيل الفرضية: هو إحدى الخطوات الأساسية في المنهج العلمي، ويشير إلى صياغة تفسير مؤقت أو اقتراح مبدئي لحل المشكلة أو الإجابة على السؤال الذي تم طرحه في بداية البحث.

خطوات تشكيل الفرضية:

- تحديد المشكلة أو السؤال البحثي:
- الخطوة الأولى هي صياغة مشكلة واضحة أو سؤال يحتاج إلى إجابة.
- مثال: ما تأثير ممارسة الرياضة على مستوى القلق لدى طلاب الجامعات؟

• جمع المعلومات:

- مراجعة الدراسات السابقة والمعلومات المتوفرة حول الموضوع لفهم العلاقات المحتملة بين المتغيرات.

• صياغة الفرضية:

- تحديد العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

- يجب أن تكون صياغة الفرضية واضحة ودقيقة، مع إمكانية قياس المتغيرات.

• أنواع الفرضيات:

- فرضية صفرية : تفترض عدم وجود علاقة أو تأثير بين المتغيرات.

- فرضية بديلة : تفترض وجود علاقة أو تأثير بين المتغيرات.

• خصائص الفرضية الجيدة:

- الوضوح والدقة.

- القابلية للاختبار.

- القابلية للتنفيذ (التخطئة).

4. التجريب: مفهوم التجريب في المنهج العلمي يشير إلى عملية اختبار الفرضيات من خلال إجراء تجارب مضبوطة تهدف إلى التحقق من صحة العلاقة بين المتغيرات. يعتمد التجريب على الملاحظة المنظمة والتحكم في العوامل المختلفة لضمان دقة النتائج.

• عناصر التجربة:

- المتغير المستقل: هو المتغير الذي يقوم الباحث بتغييره أو التحكم فيه لمعرفة تأثيره على المتغير التابع. ويمثل دوره في التجربة العامل الذي يتم التلاعب به لقياس تأثيره.

- المتغير التابع: هو المتغير الذي يتم قياسه أو ملاحظته لتحديد تأثير المتغير المستقل عليه. ويمثل دوره في التجربة النتيجة أو الأثر الناتج عن التغيير في المتغير المستقل.

- المتغيرات الضابطة: العوامل التي يتم إبقاؤها ثابتة لضمان أن النتائج تعكس تأثير المتغير المستقل فقط (مثل نوع التربة، كمية الماء، نوع النبات). ويعتبر دورها في التجربة تقليل تأثير العوامل الخارجية التي قد تؤدي إلى نتائج غير دقيقة.

• تصميم التجربة:

- تحديد المشكلة: تحديد السؤال أو الظاهرة المراد دراستها.
- صياغة الفرضية: وضع فرضيات تتوقع العلاقة بين المتغيرات.
- تسجيل النتائج:
- تحديد أدوات القياس: اختيار أدوات موثوقة ودقيقة لجمع البيانات.
- التسجيل الفوري: تسجيل الملاحظات والنتائج فور حدوثها لتقليل الأخطاء.
- التنظيم: استخدام جداول أو نماذج لتنظيم البيانات.
- التحقق: مراجعة البيانات للتأكد من خلوها من الأخطاء.
- التمثيل البياني: استخدام الرسوم البيانية والمخططات لتوضيح النتائج.

5. تحليل البيانات: هو المرحلة التي يتم فيها معالجة البيانات الخام التي تم جمعها أثناء التجربة أو الدراسة، بهدف استخلاص المعلومات ذات الصلة واختبار الفرضيات التي تم وضعها. هذه المرحلة ضرورية لفهم النتائج واتخاذ القرارات بناءً على الأدلة.

- أهداف تحليل البيانات:
- اختبار الفرضية: تحديد ما إذا كانت البيانات تدعم الفرضية أم ترفضها.
- تحديد العلاقات بين المتغيرات: فهم كيفية ارتباط المتغير المستقل بالمتغير التابع.
- استخلاص النتائج: الوصول إلى استنتاجات دقيقة وموضوعية.
- تقديم توصيات: بناءً على التحليل، يتم تقديم مقترحات أو توصيات للتحسين أو البحث المستقبلي.
- أدوات تحليل البيانات:
- البرامج الإحصائية مثل SPSS و Excel.
- الرسوم البيانية والجداول لتوضيح النتائج.
- أهمية تحليل البيانات:
- يساعد في تقديم استنتاجات علمية دقيقة.

- يعزز دقة وموثوقية البحث.

- يتيح اتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على أدلة واضحة.

6. استخلاص النتائج :

بناءً على تحليل البيانات، يتم استخلاص النتائج. إذا كانت النتائج تدعم الفرضية، يمكن اعتبار الفرضية صحيحة. إذا لم تدعمها، يجب تعديل الفرضية أو استبدالها.

• خطوات استخلاص النتائج:

- مقارنة النتائج بالفرضية.

- تحديد ما إذا كانت الفرضية مدعومة بالأدلة.

- مناقشة الأخطاء المحتملة أو العوامل التي قد تكون أثرت على النتائج.

7. التواصل:

في إطار المنهج العلمي، يُعتبر التواصل عنصرًا أساسيًا في نقل المعرفة، تبادل الأفكار، ونشر النتائج البحثية بطريقة دقيقة وموثوقة. يساعد التواصل العلمي على بناء مجتمع معرفي، حيث يتم اختبار الفرضيات، مناقشة الأدلة، وتصحيح الأخطاء لضمان التقدم المستمر في مختلف المجالات العلمية.

• أهمية التواصل في المنهج العلمي:

- نقل المعرفة والتجارب: يتيح للعلماء والباحثين مشاركة نتائجهم وتجاربهم، مما يساعد على التراكم المعرفي.

- التحقق والتدقيق: من خلال نشر الأبحاث ومراجعتها، يمكن التأكد من صحة ودقة المعلومات العلمية.

- تحفيز الإبداع والابتكار: التواصل الفعال بين الباحثين يؤدي إلى تطوير أفكار جديدة وحلول مبتكرة للمشكلات.

- توعية الجمهور: يساعد في نشر الوعي حول الاكتشافات العلمية وأثرها على المجتمع.

- تحقيق التعاون العلمي: يُمكن العلماء من العمل معًا عبر الحدود الجغرافية والتخصصات المختلفة لتحقيق نتائج أفضل.

• أشكال التواصل العلمي:

- المقالات العلمية: تُنشر في المجلات الأكاديمية المحكمة لنقل المعرفة العلمية بدقة.
- المؤتمرات والندوات: توفر فرصًا لمناقشة الأبحاث الحديثة وتبادل الأفكار بين الخبراء.
- الكتب والمراجع العلمية: تُستخدم لتوثيق المعرفة العلمية وتعليم الأجيال الجديدة.
- التواصل الرقمي: عبر المدونات، البودكاست، ومنصات التواصل الاجتماعي لنشر المعلومات العلمية لعامة الناس.