

سادساً: العلم له أدواته الخاصة به: الأداة هي الوسيلة التي يستخدمها الباحث لجمع المعلومات أو قياسها، فلكي نعبر عن درجة الحرارة بدقة لا بد من وجود أداة نقيس بها درجة الحرارة ؟

سابعاً : العلم مدقق : عند إجراء البحوث باستخدام خطوات التفكير العلمي وإعادة التجربة لمرات عديدة وملاحظة ومطابقة النتائج ، يحق للباحث نشر نتائج دراسته في الدوريات أو المجلات العلمية لكي يتمكن الباحثون المختصون في كل مكان من مطالعة البحث وقراءة نتائجه ويمكنهم إعادة التجربة في ظروف معينه للتأكد من صحة النتائج ودقة الاستنتاجات .

ثامناً : العلم يؤثر بالمجتمع ويتأثر به : العلم وثيق الصلة بالمجتمع يؤثر فيه ويتأثر به ، فالمجتمع يتطور بتأثير العلم ، كما إن العلم ينمو ويتزعرع بتأثير الظروف والاتجاهات السائدة في المجتمع . كما يمكن للمجتمع أن يستفاد من التطبيقات العلمية للعلم التي تهدف إلى رخاء الإنسان وسعادته.

خطوات التفكير العلمي : يتضمن التفكير العلمي مجموعة من المهارات الأساسية هي :

الانتباه والملاحظة:

التفسير : تتضمن قدرة الباحث على تفسير البيانات أو النتائج أو الظواهر المختلفة وذلك في ضوء المعلومات التي يمتلكها الباحث ، وكذلك تفسير الرسومات البيانية .

الاستنتاج : هو مهارة تهدف إلى قيام الباحث بالتوصل إلى نتائج معينه تعتمد على أساس من الحقائق والأدلة المناسبة لكافيها ، ويحدث عندما يتمكن الباحث من ربط ملاحظاته ومعلوماته عن ظاهره ما بمعلوماته السابقة عنها .

التنبؤ : قدرة الباحث على استخدام معلوماته السابقة للتنبؤ بما سيحدث في المستقبل بخصوص ظاهرة أو حدث ما ، في ضوء المعلومات المتوفرة عن الظاهرة .

صياغة الفرضيات : الفرضية حل مؤقت لمشكله ما ، أو إجابات محتمله لأسئلة الدراسة أو المشكلة المبحوثة وذلك من مجموعة الملاحظات والمقارنات التي لدى الباحث عن المشكلة .

ضبط المتغيرات : قدرة الباحث في تحديد العوامل التي تؤثر والتي لا تؤثر على نتائج التجربة ، والعمل على تثبيتها ما عدا العامل التجريبي الذي يراد معرفة أثره .

التجريب: تتضمن مهارة التجريب تدريب الباحث على إجراء التجارب والنشاطات العلمية العملية من خلال التخطيط للقيام بالتجربة، وجمع البيانات عنها ووضع الفروض المناسبة.

فلسفة تدريس العلوم: تتلخص فلسفة تدريس العلوم، التطبيقية منها والإنسانية، بالإجابة على الأسئلة الآتية:

- لماذا ندرس العلوم ؟ (الأهداف) .

- ماذا ندرس منها (المحتوى) .

- كيف ندرس العلوم (الطرائق والأنشطة).

- كيف نقوم ما درسناه ؟(التقييم) .

وتؤكد الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتي يمكن أن تكون إجابة للأسئلة السابقة، على ما يأتي :

- الأيمان بأن تدريس العلوم جزء هام من الثقافة العامة لا يمكن الاستغناء عنه، لأن المعرفة العلمية تعين الفرد على فهم ما حوله والتغلب على صعوبات الحياة.
- الأيمان بأن تدريس العلوم يهيئ فرصة جيدة لتعويد الطلبة على ممارسة عمليات ومهارات فكرية ويدوية مختلفة في البحث والدراسة في المستقبل .
- التأكيد على إدراك الطلبة للعلاقات التي تربط الظواهر العلمية، وان هناك علاقة سببية بين الظواهر.
- جعل الاتجاهات الحديثة تلعب دوراً في تعميق دور الطلبة الإيجابي في العملية التعليمية، فهم يتعلمون بأنفسهم ويبحثون عن الحقائق وبذلك يسلكون سلوك الباحثين.

- التأكيد على نمو الطلبة بحيث لا يقتصر على المجال المعرفي فقط وإنما يشمل كافة جوانب الشخصية الإنسانية لهم (نظره شمولية).
- التأكيد على مكانة المرسم والمختبر (في كل التخصصات) في تنمية قدرات الطلبة .