

المهارات العقلية التي يشتمل الاستقصاء عليها

يشتمل الاستقصاء على مجموعة من المهارات العقلية وتسمى بعمليات العلم، والتي عرفت بتعريفات كثيرة، منها: أنها تلك (العمليات التي جريها الباحثون بعرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة) (6)، أو أنها (مجموعة من القدرات والمهارات العلمية والعملية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير بشكل صحيح) (7).

هناك نوعان من عمليات العلم: الأساسية، والتكاملية. ويقصد بالأساسية العمليات البسيطة نسبياً، وتأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات العلمية، وأما التكاملية، فهي أعلى مستوى من أختها المتقدمة، ف تكون وبالتالي في قمة هرم تعلم العمليات الأساسية (8).

أولاً: العمليات الأساسية

وتشتمل هذه العمليات على ما يلي من نشاطات:

1- الملاحظة

الملاحظة: انتبه مقصود منظم ومضبوط للظواهر والأحداث أو الأشياء بعرض اكتشاف أسبابها وقوانينها (9).

ويجمع فلاسفة العلوم على أن العلم يبدأ بالملاحظة المباشرة وينتهي بها أيضاً. وذلك باستخدام الحواس الخمس، وإلا، كانت الملاحظة غير مباشرة باستخدام ما يعين تلك الحواس من قبل: التلسكوب والمجهر مثلاً.

ويمكن التعرف على توظيف الطالب لعملية الملاحظة من خلال قدرته على تمييز خصائص الأشياء، فيستطيع التعرف على اللون أو الحجم مثلاً (10).

2- التصنيف

وهو: القدرة على جمع الأشياء أو تقسيمها في مجموعات على أساس الخصائص التي تتميز بها (11).

والهدف من التصنيف قد يكون التبسيط، وقد يكون التنبؤ بخصائص العضو المنتمي لهذا التقسيم. وكلما كان التقسيم جاماً، قام بوظيفته على أكمل وجه.

3- الاتصال (التواصل)

وهو: تبادل المعلومات أو الأفكار أو الإشارات، أو أية وسيلة أخرى تصلح لغة للتفاهم بين الأفراد، عن طريق الكلمات، أو العبارات، أو الأرقام مثلاً.

ويتضمن الاتصال عمليتين أساسيتين، هما:

1- إدراك وفهم الفرد لرموز أو أفكار الآخرين.

2- عرض رموز وأفكار الفرد بطريقة مفهومة للأخرين (12).

4- الاستنتاج أو الاستنباط

وهو: العملية التي يقوم فيها الفرد بالربط بين ملاحظاته حول ظاهرة معينة ومعلوماته السابقة عنها، حتى يصدر حكماً معيناً يفسر به هذه الملاحظات.

وهنا، يتم الانتقال من العام إلى الخاص، ومن الكليات إلى الجزيئات (13).

5- التنبؤ

التنبؤ أو التوقع، هو عملية تهدف إلى التوصل إلى معرفة ما سيحدث في المستقبل بالاستعانة بالخبرة والمعلومات السابقة، ويعتمد التنبؤ على عمليات الملاحظة والقياس والاستنتاج المرتبط بهما (14).