عمليات العلم التكاملية

وتشتمل هذه العمليات على ما يلي من نشاطات:

1- صياغة الفروض

ويقصد بها محاولة إيجاد حل أو تفسير محتمل للمشكلة موضع البحث، ويعتمد توليد الفرض أو الفروض على قدرة الفرد على اكتشاف العلاقات، والربط بين الأحداث، وإخضاعها للتنظيم العقلي المنطقي.

وتعتمد قيمة الفرض على مدى قابليته للاختبار، وعلى ما يحدده من توقعات عن نتائج معينة.

ويتم التعرف على قيام الطالب بعملية فرض الفروض عندما يقترح حلاً (تفسيراً) مؤقتاً لعلاقة محتملة بين متغيّرين، أو إجابة محتملة لسؤال أو أسئلة الدراسة أو المشكلة المبحوثة، كما يمكن معرفة ذلك من خلال قدرة الطالب على التمييز بين الفروض المختلفة في الخصائص (15).

2- التحكم في المتغيرات (ضبط المتغيرات)

وهو: القدرة على عزل المتغيرات أو العوامل التي تؤثر في ظاهرة معينة، ثم تثبيت هذه العوامل، بهدف معرفة تأثير عامل واحد منها، من خلال التحكم كماً وكيفاً (16).

3- تفسير البيانات

ويقصد به: قدرة الفرد على توضيح المعنى الذي تتضمنه المادة المعطاة له، وهي تحتاج إلى فهم للعلاقات الموجودة بين أجزاء المحتوى، وإدراكها، ثم إعادة تنظيمها، وربطها بخبرات الفرد السابقة لتوضيح ما تعنيه (17).

وهي عملية مركبة يستعمل فيها الفرد البيانات للقيام بعمليات اتصال واستنتاج، وتنبؤ، وفرض للفروض، ووصف للجداول، وبناء تعميمات يتم تدعيمها بنتائج التجارب (18).

ومن ضمن الشواهد على القدرة على التفسير: ربط السبب بالنتيجة وكذا عند ربطه ملاحظاته بالمعلومات التي حصل عليها، وإصداره أحكاماً محددة عنها (19).