الفصل الثامن

معلم العلوم والتقويم التربوى

بعد دراستك لهذا الفصل ينبغى عليك أن تكون قادرا على معرفة:

١ ـ مفهوم القياس.

٢ ـ العلاقة بين مفهومى القياس والتقويم.

٣ ـ التقويم التكوينى والتقويم النهائى.

٤ ـ خصائص التقويم الجيد.

٥ ـ أساليب التقويم.

٦ ـ الأسئلة الموضوعية.

٧ ـ أسئلة المقال.

٨ ـ اختبارات الأداء.

٩ ـ أدوات الملاحظة.

١٠ ـ مقاييس التقدير.

١١ ـ تقويم النمو فى التفكير العلمى.

١٢ ـ تقويم ميول التلاميذ العلمية.

١٣ ـ تقويم اكتساب الطلاب لبعض خصائص الاتجاه العلمى.

مقدمة:

إن موضوع القياس والتقويم من الموضوعات التى تهمك عزيزى المعلم، والتقويم أحد الأركان الأساسية فى بناء المناهج والخطط الدراسية، كما أن التقويم أحد مداخل تطوير التعليم ـ والاختبارات أحد العناصر الحيوية فى منظومة القياس والتقويم فى التربية ـ فاتخاذ القرارات بشأن تطوير المنهج أو تغيره أو تنفيذه يعتمد بشكل رئيسى على نتائج هذه الاختبارات.

واختبارات التحصيل لها دور بارز فى العملية التعليمية، خاصة فى تقويم تحصيل الطالب والقرارات التربوية المبنية على ذلك. إن الاختبار الجيد يبنى على أساس قواعد هامة من ضمنها التخطيط المسبق بالإضافة إلى المهارة فى صياغة أسئلة الاختبار والتمكن من المادة العلمية حتى لا يخرج محتوى السؤال عن الأسس الصحيحة.

وسنحاول فى هذا الفصل تناول بعض المطالب التى تؤهلك عزيزى المعلم لتصوغ امتحاناتك بشكل متسق وأسس موضوعية.

معلم العلوم والتقويم

تهدف العملية التعليمية إلى إحداث تغيرات معينة فى سلوك المتعلمين، وترتبط هذه التغيرات بكل مجالات التعلم الرئيسية فى مستوياتها.. المختلفة. ومعروف أن تلك المجالات هى: المجال المعرفى، المجال النفسحركى، والمجال العاطفى. وفى الوقت الحالى تولى المؤسسات والهيئات المشتركة فى برامج تطوير التربية العلمية أهمية لعمليات القياس والتقويم ـ والتقويم جزء لا يتجزأ من عملية التعليم نفسها. بل يمكننا القول أن نتائج عملية التقويم هى التى توجه معلم العلوم نحو اختيار أهداف معينة وتحقيق تلك الأهداف على مستويات معينة.

ونتائج عملية التقويم ضرورية للمتعلم؛ لأنه بتقويم أدائه يستطيع أن يحدد مستوى هذا الأداء ـ ثم يقارن بين هذا المستوى وما يبذل من مجهود، الأمر الذى يحفزه إلى مزيد من التحصيل، ولابد من المجهود الذى يتفق مع درجة طموحه. وما لديه من دوافع ـ وهى ضرورية لمعلم العلوم حتى يستطيع أن يقوِّم تحصيل تلاميذه ومستوياتهم

العقلية والنفسية. وأن يساعدهم على اكتشاف أنفسهم من جهة. وعلى تحقيق أهداف التربية العلمية من جهة أخرى.

وبوجه عام: فعملية التقويم كجزء جوهرى من منظومة التربية ضرورية للقائمين على أمر التربية؛ لأنها تؤدى إلى معرفة إلى أى مدى حققت نظم التعليم أهدافها وإلى أى مدى تتفق النتائج مع ما بذل من جهد وما وجد من إمكانيات. وعادة ما تبدأ عملية التقويم بجمع معلومات حول موضوع ما وتنتهى باتخاذ قرار حول هذا الموضوع، وقد بدأ الاهتمام بالتقويم مع ظهور أهمية هذه القرارات، ويحدد التقويم بوجه عام مدى القرب أو البعد عن هذه الأهداف.

ـ عزيزى المعلم أشعر أنك بحاجة أولاً إلى التعرف على بعض المصطلحات التى قد تتداولها دون أن تعى المعنى الحقيقى لها كما قد يعن لك تساؤل هام ألا وهو:

ما سمات التقويم الجيد الذى يجب أن يؤخذ فى الاعتبار أثناء قيامنا كمعلمين بتقويم أداء طلابنا داخل الفصل الدراسى؟

وقد تتساءل أيضًا عن وضع أسئلة الاختبار ـ وأنواع الأسئلة... وهكذا.

إن تلك الأسئلة وغيرها من التساؤلات الأخرى المتعلقة بنفس الموضوع سنحاول أن نناقشها فى هذا الفصل ... هيا بنا...

التقويم التعليمى لماذا؟ Evaluating Instruction.. Why

للتقويم أهداف عديدة ـ وإنه يمكن أن يستخدم بأحد الطرق التالية:

١ - التقويم لمعرفة مستويات التحصيل الدراسى:

فى الأنظمة التعليمية يتطلب الأمر أن يضع المعلمون الدرجات لتقييم مستويات طلابهم ـ وهذه الدرجات يمكن احتسابها من الاختبارات الشكلية، الاختبارات التى تتم بنظام، الواجبات، التقارير المعملية، جمع البيانات عن طريق الملاحظة أو خليط من تلك.

٢ ـ التقويم كوسيلة لإرسال تقارير للآباء:

يطلب الآباء باستمرار تقارير صحيحة عن مدى تقدم أبنائهم فى الدراسة ـ وتقييم الطلاب / التلاميذ هو أفضل طريقة لإمدادهم بمثل تلك البيانات.

٣ ـ التقويم من أجل الترقية إلى صفوف دراسية أعلى:

يستخدم أحيانا التقويم لتقدير مدى أو نسبة التقدم التعليمى الحادث للطالب وهل هو كاف لكى يسمح للطالب بالانتقال إلى السنة الدراسية التالية أو تصنيفه ضمن المستويات الأعلى بنفس السنة الدراسية.

أنواع التقويم

هناك مداخل عديدة للتقويم التربوى يمكن وصفها على نحو أفضل باعتبارها خططا تقوم على الأحكام، وعادة، تهتم هذ الأحكام أساسا بالمحكات الخارجية، وأهم هذه النماذج ما اقترحه ميشيل «سكريفن» Scriven، و«روبرت ستيك» (Steak) وتتضمن تلك النماذج أنماطا ثلاثة للتقويم هى

التقويم المبدئى: Initial Evaluation

يتم تنفيذ هذا النوع من التقويم قبل تقديم البرنامج التعليمى أو فى بدايته، أى قبل دراسة وحدة تعليمية جديدة، أو درس جديد؛ وذلك بغرض تحديد مستوى التلاميذ الأولى (متطلبات أولية)، أى تحديد المعلومات والمهارات والاتجاهات السابقة لدى التلاميذ، والتى يجب أن يبدأ من عندها التعلم، كما يهدف هذا النوع من التقويم أيضًا

إلى تحديد مدى اكتساب التلاميذ للأهداف الموضوعة للوحدة أو الدرس الجديد قبل دراسته مما يساعد المعلم على تحديد نقطة بداية صحيحة لوحدته أو درسه كما يساعد على التخطيط الجيد لتلك الوحدة أو هذا الدرس.

ويتطلب استخدام التقويم المبدئى نوعين من الأدوات هما: اختبارات المتطلبات الأولية، والاختبارات القبلية.

ـ **اختبارات المتطلبات الأولية** : تتطلب أن تكون الأسئلة ذات مستوى منخفض من الصعوبة. وتستخدم نتائج هذا الاختبار فى علاج نقاط القوة والضعف فى المتطلبات الأولية للوحدة أو الدرس قبل البدء فيها.

ـ **أما المتطلبات القبلية** : فإنها تتطلب أن تشمل على أسئلة تختلف فى صعوبتها من السهل إلى الصعب والانتباه إلى أن بعض التلاميذ لديهم مشكلات سمعية أو بصرية أو ذهنية تحد من قدرتهم على التعلم هو نوع من التقويم التشخيصى، ويدخل فى نطاق هذا النوع من التقويم تحديد العوامل الجسمية والاجتماعية والانفعالية التى تؤثر فى مستوى تحصيل التلاميذ/ الطلاب.

التقويم التكوينى :

معنى التقويم التكوينى :

أول من استخدام مصطلح التقويم التكوينى Formative Evaluation هو سكريفن. M. Scriven عام ١٩٦٧م فى مجال تطوير المناهج، وفى رأيه أنه ما دام المنهج لم يصل إلى صورته النهائية فإن كل على شخص مرتبط أن يقدم الأدلة على حاجته إلى تعديلات جوهرية، ولذلك اقترح تقويم المنهج الجديد أثناء بنائه أو تجريبه؛ وذلك بجمع البيانات الملائمة والتى يمكن الاعتماد عليها فى أى تعديل ندخله عليه. أى أن هذا التقويم هو تقويم مستمر ويكون مصاحبا لعمليات التعليم والتعلم، وقد استخدم بلوم وزملاؤه هذا المصطلح فى الأغراض التقويمية العامة للتعليم والتعلم وليس لبناء المناهج وتطويرها فحسب؛ ومن المعروف أن التقويم التكوينى يتم خلال مراحل التكوين؛ لذا فإن أكثر من وظيفة من حيث تصحيح مسار العملية التعليمية الذى يؤدى بالتالى إلى تحسين عملية التعليم والتعلم، وأثناء التقويم التكوينى، بل أولى خطوات التقويم التكوينى هو اختيار وحدة التعلم، وعند إعداد مناهج العلوم عادة ما تضم الوحدة أكثر من درس، فعلى سبيل المثال: وحدة الحث الكهرومغناطيسى فى الفيزياء تضم:

طرق إحداث التيار التأثيرى وتحديد اتجاهه وقانون فاراداى وقاعدة لنز وبعض الأجهزة التى يعتمد عملها على ظاهرة الحث الكهرومغناطيسى.

وفى بعض الأحيان نجد أن موضوعًا ما له صفة الاستقلال النسبى وقد يقدم فى درس واحد، ويمكن بالتقريب اعتباره وحدة تعلم مثل موضوع السلسلة الكهروكيميائية فى المرحلة الإعدادية، ومهما كانت طبيعة وحدة التعلم فإنها تتألف من محتوى (مادة دراسية) يتم تعلمها خلال فترة زمنية محددة، ويحتاج التقويم التكوينى إلى تحليل مكونات هذه الوحدة وتحديد مواصفاتها، وبالطبع فإن تحديد مجموعة من المواصفات تفيد فى بناء الوحدة (عند خبراء المناهج)؛ كما تفيد فى تقويمها (عند خبراء تقويم المناهج)؛ وفى الحالتين تتألف المواصفات من تفاصيل المحتوى من ناحية وأنماط السلوك أو الأهداف التربوية المنشودة من ناحية أخرى.

أغراض التقويم التكوينى:

يستخدم التقويم التكوينى فى أغراض كثيرة نلخصها فيما يلى:

١ ـ تساعد المتعلم فى تعلمه للمادة الدراسية وإحراز الأهداف التعليمية لكل وحدة من وحدات التعلم، وبذلك يتحقق الهدف من التعلم وخاصة إذا كان التعلم على درجة ملائمة من التفريد. ومن الخطوات التى تقودنا إلى هذا التفريد: التقويم التكوينى إذا صاحبه تنوع فى المواد وفى الأساليب التدريسية بحيث يتيح للمتعلم فرصة تعويض نقائصه عند تعلم وحدة معينة.

٢ ـ حين تكون المادة الدراسية بنية متتابعة بحيث تكون الوحدتان الأولى والثانية مثلا متطلبين سابقين للوحدتين الثالثة والرابعة فإن التقويم التكوينى يلعب دورا هاما فى تحسين التعلم، وخاصة أنه يحلل المتوالية التعليمية الكلية إلى وحدات أصغر يتم تعلمها بالمعدل المناسب لكل تلميذ ثم يقوم للتأكد من الإتقان.

٣ ـ تفيد نتائج التقويم التكوينى فى أن تقوم بدور المكافأة أو التعزيز على إحراز المتعلم للإتقان أو اقترابه منه، وخاصة أن هذا التعزيز الموجب يقدم له على وحدات صغيرة نسبيًا من المتعلم.

٤ ـ يقوم التقويم التكوينى بدور التغذية الراجعة Feedback التى تخبر المتعلم بما تعلمه وبما لا يزال فى حاجة إلى تعلمه، ولذلك فإن ما يحتاجه المتعلم من اختبارات فى

هذا النوع من التقويم هو معرفة بتفاصيل الأداء على المفردات، وخاصة أن هذه الاختبارات كما أشرنا يجب أن تتضمن معظم المصطلحات والحقائق والمبادئ وغير ذلك من العناصر الهامة فى وحدة التعلم. وقد يتطلب الأمر تشخيص الصعوبات ثم تشخيص أسبابها فى ضوء التحليل البنائى للوحدة فى علاقتها بأخطاء المتعلم فى الاختبار التكوينى.

٥ ـ توصيف الطرق العلاجية البديلة فى ضوء تشخيص مواضع الصعوبة فى التعلم وأسبابها، ويتوقف اختيار هذه الطرق على الفروق الفردية بين المتعلمين بالطبع، وربما يحتاج تحديد فعالية هذه الطرق إلى تصميم تجريبى شبيه بتصميم تفاعل السمات ـ المعالجات .

٦ ـ يفيد التقويم التكوينى المعلم كمصدر للتغذية الراجعة إليه هو أيضًا وليس إلى التلميذ فحسب وكوسيلة للتحكم فى جودة التعلم وفى أغراض التنبؤ نبتائج التقويم التجميعى والنهائى، وفى تهيئة الفرصة للمعلم أن يحقق إحدى خصائص التقويم الهامة وهى الاستمرار.

التقويم النهائى (التجميعى) Summative Evaluation

يشير مصطلح تقويم نهائى (تجميعى) إلى التقويم الذى يتم عقب التدريس، أى أنه عادة ما يستخدم بعد إتمام (انتهاء) مجموعة من الأنشطة التعليمية، ومن أهداف التقويم النهائى معرفة كيفية أداء تلميذ معين أو مجموعة من التلاميذ أو معرفة ناتج أداء المعلم نفسه؛ وكذلك مدى تحقق بعض الأغراض والأهداف التربوية.

إن التقويم النهائى صمم ليصف طرق التدريس الحالية خصوصا الطرق الجديدة المبتكرة فهو أسلوب تقديرى يساعد الآخرين فى التعرف على مدى مناسبة طريقة أو مقرر معين؛ كما أن التقويم النهائى يصمم بهدف الحكم على النواتج النهائية لعمليات التعليم والتعلم، وعادة ما يستخدم لتقرير انتقال الطلاب إلى سنوات دراسية أعلى، ولإعداد التقارير التى يخطر الطلاب بها وكذلك أولياء أمورهم.

والاختبارات التى يعدها المعلمون للأغراض السابقة تكون واسعة وشاملة، كما أنها تقيس عينة ممثلة للسلوك أو المهمات التعليمية الموجودة فى الوحدة أو الوحدات الدراسية التى سبق للطلاب دراستها.

الاختبار، القياس، التقويم

إن المصطلحات: اختبار ـ قياس ـ تقويم. تستخدم أحيانًا بشكل متبادل ولكن البعض يفصل بين تعريفاتهم؛ وعادة ما يعتبر المصطلح «اختبار» أضيق تلك المصطلحات الثلاثة من حيث الإجراءات والمعنى.

فالاختبار يعنى: تقديم فئة معيارية من الأسئلة لكى يجاب عليها، وكنتيجة إلى حل الشخص لمثل هذه السلسلة من الأسئلة نصل إلى قياس (وهو قيمة عددية) ما يميز الشخص.

ونود الإشارة هنا إلى أننا لا نقيس ولا نقوِّم الأشخاص ـ إننا نقيس أو نقوم مميزات أو صفات الأشخاص: جهدهم المدرسى، ومعلوماتهم عن الضوء ـ الأمانة ـ المحافظة، القدرة على التعلم، وهكذا.

كما أن ذلك لا يتداخل مع تقويم كفاية الشخص، والمعلمين والطلاب.

القياس والتقويم

القياس والتقويم دالتان متصلتان يقوم بهما المعلم بغية إصدار قرارات معتدلة عن طلابهم وأيضًا للحكم على نظام التدريس الذى يتبعه، ولما كنا نعلم أهمية اتخاذ قرارات طويلة الأمد لها صفة الاستمرارية؛ لذلك فإن البيانات التى يقوم عليها القياس والتقويم يجب أن تكون مستخلصة بدقة بقدر الإمكان.

القياس Assessment

يشير المصطلح «قياس» إلى جميع المعلومات التى تجمع وتستحدث بواسطة المعلمين بغرض إصدار قرارات عن طلابهم وفصولهم الدراسية، ويمكن أن تجمع المعلومات عن الطلاب بواسطة الطرق غير الشكلية مثل: الملاحظة والتفاعل اللفظى، وكما يمكن أن تجمع أيضًا بوسائل شكلية مثل: الأعمال المنزلية، الاختبارات، التقارير المكتوبة.

ويمكن أن نوسع من دائرة القياس لتتضمن معلومات عن الغرفة الصفية وأسلوب التدريس. إن مدى المعلومات التى تسهم فى عملية القياس يمكن أن نستقيها من مصادر متنوعة بدءًا من التغذية المرتدة غير الشكلية والتى يمدنا بها التلاميذ مثلاً عن درس معين إلى التقارير النمطية المعتادة. والتى تتناول تقييم المقرر، والاختبارات المعيارية.

التقويم Evaluation

بينما يركز القياس على جمع واستحداث البيانات ـ فإن المصطلح «تقويم» عادة ما يشير إلى عملية إصدار الأحكام، تحديد القيمة، أو تأكيد الأهمية.

فالاختبار مثلاً وهو وسيلة قياس تستخدم لجمع المعلومات عن: كم عدد التلاميذ الذين يلمون بموضوع معين، وإعطاء الدرجة هو فى الواقع عمل تقييمى، إذ إن المعلم يضع قيمة على المعلومات التى تتطلبها أسئلة الاختبار.

ويتحدث معظم المتخصصين فى عمليات التقويم عن التقويم التكوينى Formative ـ والتقويم النهائى Summative كمكونات أساسيه لعملية التقويم.

خصائص التقويم:

من المفضل لكى يكون برنامج التقويم فعالا أن تتوافر فيه الخصائص التالية

١ ـ مطابقة أسلوب التقويم للأهداف الموضوعة:

يرتبط التقويم بالأهداف ارتباطا وثيقا. ويقصد بذلك أن يتناول التقويم أساسا نتائج التعلم التى تشير إليها الأهداف، ومن الأنسب أن يؤكد التقويم على نتاجات معينة تتفق مع الأهداف، ومن أمثلة ذلك أن يركز التقويم على قياس وتقويم الإبداع وإيجابية التلميذ/ الطالب وهو أعلى مستويات المجال المعرفى. هذا إذا كانت الأهداف تؤكد على مهارات الإبداع وإيجابية التلميذ/ الطالب فى التوصل إلى هذه المعرفة بأنفسهم؛ أو على سلوك التعلم المرتبط بمستويات الفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والنقد للمعرفة التى يدرسها التلاميذ إذا كانت الأهداف تنص على ذلك.

٢ ـ شمول التقويم:

يتناول التقويم مختلف مكونات المنهج والتعلم والعوامل المؤثرة فيه؛ ولكى يعتبر التقويم شاملا يجب أن نعطى جوانب التعلم الثلاثة (المعرفية والمهارية والوجدانية) وتميل الممارسات الحالية المستخدمة فى عمليات تقويم تعلم التلاميذ للعلوم إلى التأكيد على الجانب المعرفى مع إهمال أو عدم التأكيد على الجانبين الآخرين؛ علما بأنهما هامان فى تعليم وتعلم العلوم.

ويتضمن شمول التقويم فكرة ألا تتركز أسئلة الاختبارات على موضوعات بعينها من المقرر، بل يجب أن تعطى الأسئلة كافة الموضوعات وبالنسبة للتلميذ فإن ميادين التقويم يجب أن تشمل شخصيته وميوله واتجاهاته وقيمه.

٣ ـ الاهتمام بالنواحى التشخيصية والعلاجية:

ينبغى ألا يقتصر نشاط التقويم على النواحى التشخيصية التى تعرض نواحى القوة ونواحى الضعف المرتبطة بمختلف جوانب المنهج والتدريس والتعلم، وألا يقتصر أيضا على مجرد الحصول على نتائج معينة وتفسيرها كفاية فى حد ذاتها؛ ذلك أن مفهوم التقويم يتضمن أيضا تعديل أو تغيير معين للتغلب على نواحى الضعف التى كشفت عنها نتائج التقويم مما يؤدى إلى تحسين منهج العلوم.

٤ ـ استمرارية التقويم:

التقويم جزء متكامل مع نشاط المنهج والتدريس بالتالى، فمن الخطأ أن ننظر إلى التقويم على أنه خطوة نهائية تحدث فقط بعد الانتهاء من تدريس المنهج أو بعد الانتهاء من تدريس وحدة دراسية معينة؛ ذلك لأن التقويم نشاط مستمر يصاحب مراحل تصميم المنهج وتدريس وحداته وموضوعاته، واستمرارى عملية التقويم مع مدة الدراسة يسمح

١ ـ بتغطية جميع الجوانب المراد تقويمها.

٢ ـ تحديد نقاط القوة والضعف (عملية تشخيصية).

٣ ـ الكشف عن المعوقات والمصاعب.

٤ ـ علاج نقاط الضعف وتدعيم نقاط القوة (عملية علاجية).

٥ ـ إتاحة الفرصة لاستعمال الوسيلة أكثر من مرة أو عدة مرات إذا لزم الأمر، بحيث يتم التوصل إلى نتائج ثابتة (صدق النتائج).

٥ ـ وحدة التقويم :

عندما نَقُوم المنهج فإننا نقوِّم مختلف مكوناته وعوامله المؤثرة فى كفايته الداخلية والخارجية، ورغم الدراسة التحليلية التقويمية لكل من هذه المكونات والأنشطة والعوامل، فإن من الضرورى أن نربط فيها على نحو ندرك فيه فعالية المنهج ككل فى تحقيق أهدافه، ونفس الشىء فى تقويم سلوك التعلم الذى عادة ما يكون متنوعا. وهنا نربط بين نتائج التقويم فى جوانب التعلم المختلفة لكى نحصل على صورة موحدة

متكاملة ذات مغزى لسلوك التعلم لكل تلميذ على حدة ولمجموعة التلاميذ فى الفصل ككل، وما لم يحقق التقويم هذه الصورة الموحدة المتكاملة فإن أحكامنا يخشى أن تأتى خاطئة، وذلك علما بأن الأدلة الجزئية التى نحصل عليها من كل أداة من أدوات التقويم التى تستخدم لتقويم جانب معين من سلوك تعلم التلاميذ لا يكون لها معنى إلا إذا كان الهدف هو تكوين صورة كلية عن مخرجات التعلم.

٦ ـ اتباع الأسلوب العلمى:

ونعنى باتباع الأسلوب العلمى فى التقويم أن يكون هناك تخطيط فى بداية عملية التقويم؛ بحيث تتضح تماما الجوانب المراد قياسها. وهذا يجب أن يظهر بوضوح ودقة فى الأهداف بمجالتها الثلاثة (المعرفية ـ والنفسحركيه، والوجدانية)، كما يجب البحث عن الوسائل الدقيقة لقياس هذه الأهداف، ومن ذلك توافر المعايير السيكومترية المعروفة لتلك الوسائل مثل الصدق والثبات والموضوعية ـ ونعنى بالصدق هو أن تكون وسيلة القياس لها القدرة على قياس الهدف المطلوب قياسه، والثبات هو أن نحصل على نفس النتائج تقريبا إذا ما استخدمت وسيلة القياس مع نفس التلاميذ/ الطلاب فى موقفين يفصل بينهما فترة زمنية معينة، ويمكن أن تستخدم صورة أخرى للوسيلة ولكن بشرط أن تكون مكافئة لها، وتتمتع بميزات الصدق والثبات.

أما الموضوعية فهو اتفاق مصححين أو أكثر على تقدير إجابة نفس التلميذ، ونعنى بقدرة التقويم على التمييز هو أنها تظهر التلاميذ الممتازين والمتوسطين والضعاف، كما أن الموضوعية تتضمن عدم تأثر النتائج التى يتم التوصل إليها بالعوامل الشخصية التى يتعرض لها المعلم أو من يشاركه فى عملية التقويم؛ وكلما بنيت وسائل التقويم وفق هذه الأسس استطعنا أن نجرى عمليات القياس والتشخيص والعلاج وتطوير المنهج إذا اقتضى الأمر بأسلوب علمى سليم.

أساليب التقويم:

يعتبر التقويم الفردى والتقويم الجماعى أسلوبين شائعين ويأخذ التقويم الفردى إحدى الصورتين التاليتين:

١ ـ تقويم المعلم للتلميذ

حيث يقوم المعلم بعملية التقويم بمراحلها الثلاثة لكل تلميذ فيبدأ بإجراء اختبارات فرديه وتحليل نتائجها، وفى ضوئها يحدد نقاط الضعف ونقاط القوة ثم يبدأ عملية العلاج. ويعتبر هذا الأسلوب ذا فاعلية فى عملية التقويم إلا أنه غير عملى مع الأعداد الكبيرة للتلاميذ خاصة فى مدارسنا الابتدائية.

٢ ـ تقويم التلميذ لنفسه

وهذا الأسلوب يطلق عليه التقويم الذاتى، وهو امتداد لعملية التعلم الذاتى ويلزم لاستخدام هذا الأسلوب بناء اختبارات موضوعية مع إعداد مفاتيح لتصحيحها ـ وهنا يستطيع كل تلميذ/ طالب بعد أن يجيب على أى اختبار أن يصحح إجابته، ويمكنه التعرف على أخطائه، وهذا يساعد فيما بعد بتوجيه المعلم، أن يتلافى هذه الأخطاء، غير أن هذا الأسلوب يفضل استخدامه فى المراحل التالية للمرحلة الابتدائية، حيث يكون الطالب أكثر نضجا وقدرة على الاستفادة من نتائج التقويم الذاتى، فالتلميذ فى المرحلة الابتدائية يكون أكثر اعتمادا على المعلم من الاعتماد على نفسه فى أغلب الأحوال.

٣ ـ أسلوب التقويم الجماعى

التقويم الجماعى له صوره متعددة، وأشهر تلك الصور تقويم المعلم لمجموعة تلاميذه، وهنا يقوم المعلم ببناء اختبار تتوافر فيه شروط الاختبار الجيد من صدق وثبات وموضوعية، وقدرة على التمييز، ثم يقوم بتطبيقه على التلاميذ/ الطلاب، وفى ضوء نتائج التصحيح تبدأ عملية التشخيص، وعملية العلاج.

معايير التقويم

تصنف معايير التقويم إلى نوعين أساسيين. وفيما يلى نعرض لهما:

(١) القياس جماعى المرجع: Norm-Referenced Measurement

ويختص هذا النوع من القياس بتقويم أداء الفرد على مقياس ما فى ضوء أفراد آخرين على المقياس ذاته، أى أداء الطالب يقارن بأداء الطلاب الآخرين فى الفصل أو المجموعة. ويلاحظ أن الدرجة التى يحصل عليها فى اختبار معين لا يكون لها معنى إلا عندما تقارن بدرجات باقى الطلاب الآخرين، علاوة على أنه يمكن أن نصف الطالب تبعا للمنحنى الاعتدالى. (Normal curve) ضمن فئة الطلاب ذوى التحصيل المرتفع أو ضمن فئة الطلبة ذوى التحصيل المتوسط أو ضمن فئة من الطلبة ذوى التحصيل الضعيف.

(٢) القياس مَحَكِّى المرجع: Criterien- Referenced Measurement

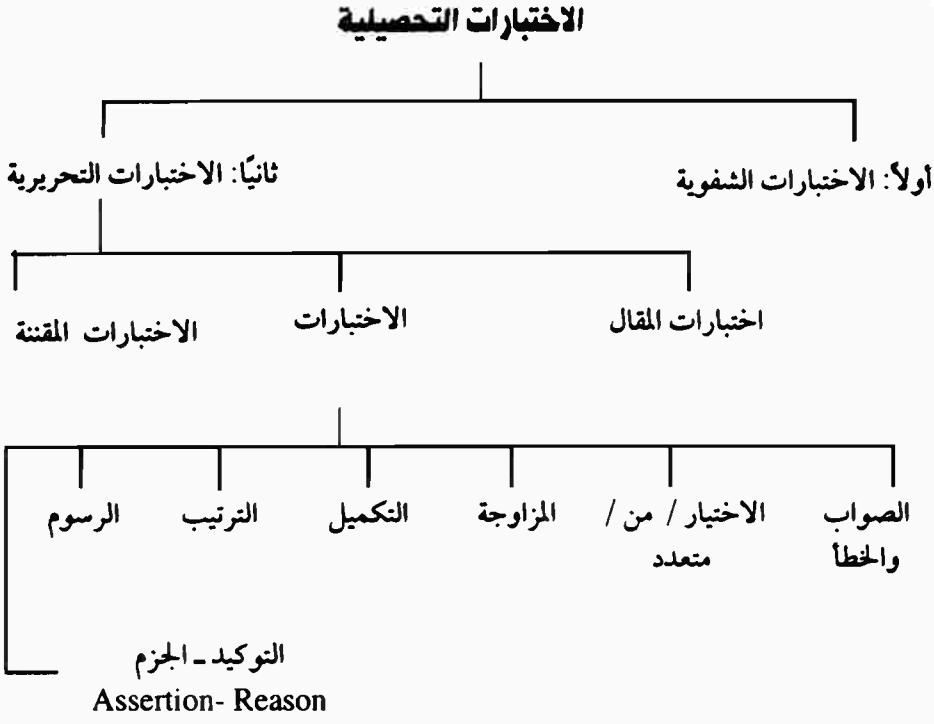
هذا النمط من القياس يعتمد على تقويم أداء الفرد فى ضوء محك مطلق محدد تحديداً جيدا، أى أن أداء الطالب يقارن بأداء الطلاب الآخرين بمستوى كفاية أو أداء معين وهو يقوم على تقدير مستوى الإتقان أو التمكن (Mastery) الذى يصل إليه أداء الطالب وتحديد درجة اكتسابه وتحصيله؛ بصرف النظر عن مستوى الطلاب الآخرين للدرجة التى يحصل عليها الطالب يكون لها دلالة؛ لأنها تقارنه بمستوى كفاية أو أداء معين محدد بحسب الأهداف الموضوعة للقياس.

ويلاحظ أن الدرجات هنا تستعمل فى:

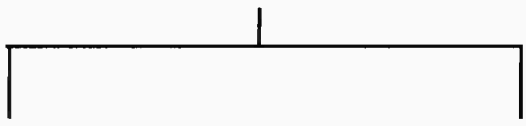
(أ) وصف أداء الممتحن.

(ب) تحديد مستوى الإتقان.

(ج) تقويم فاعلية البرنامج.



اختبارات معدلة للاختبارات المقالية التقليدية



اختبار الكتاب المفتوح

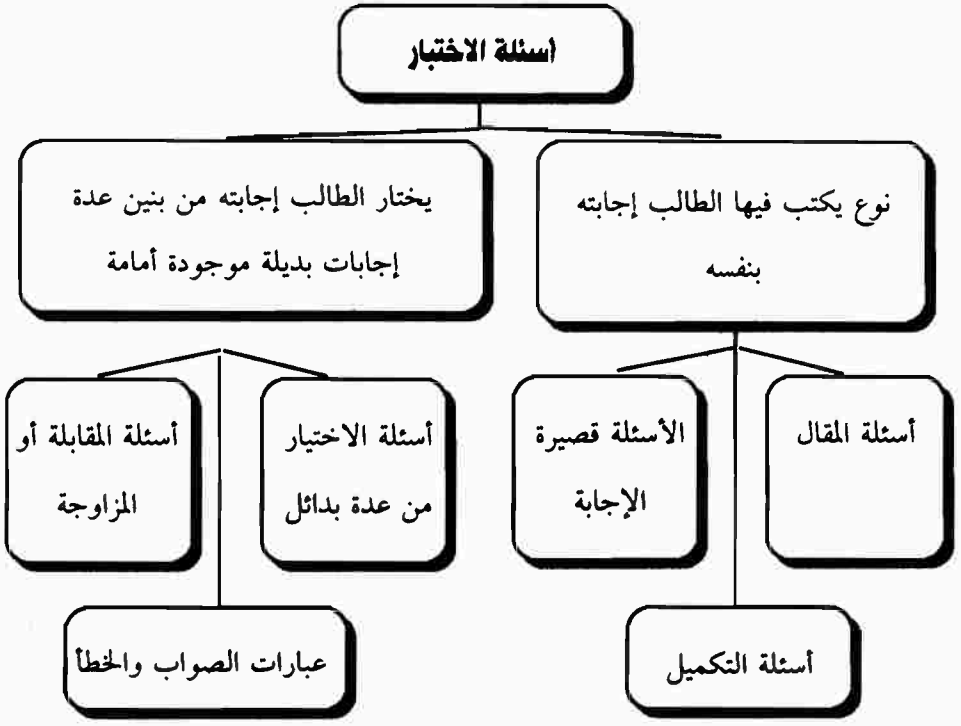
يسمح للطالب بالاستعانة بالكتاب المقرر أو المذكرات أو أية مواد أخرى مطبوعة أثناء تأدية الامتحان ـ ويشترط أن تكون الأسئلة من النوع غير المباشر ـ ويقيس قدرة التلميذ على الاستفادة من المعلومات المتوفرة بين يديه وتطبيقها والخروج باستنتاجات معينة.

الاختبار البيتى

شبيه باختبار الكتاب المفتوح وتقدم نفس أغراضه، لكن التلميذ فى هذه الحالة يأخذ أسئلة الاختبار معه فى البيت ويستعين بما لديه من كتب، وقد يستعين بالمكتبة أو مصادر المعلومات الأخرى المتوفرة فى البيئة.

كتابة اسئلة الاختبار

يوجد أنواع عدة من الأسئلة يمكن استخدامها فى الاختبارات المدرسية



والسؤال المطروح أيها المعلم هو: أى أنواع الفقرات والأسئلة تختار لاختبارك؟

إن الجواب يتضمن بالتأكيد مراعاة:

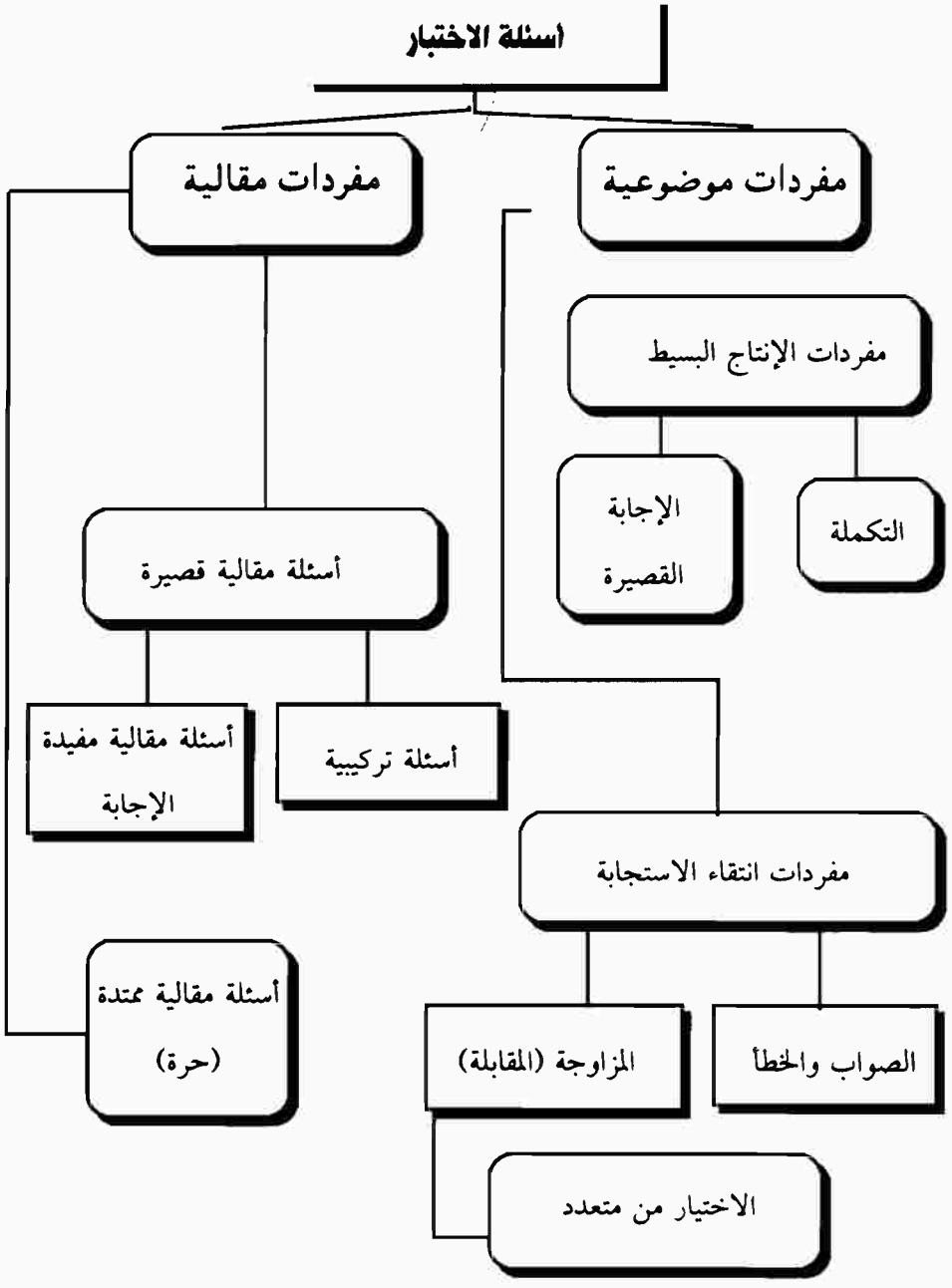
(١) الهدف أو الأهداف المطلوب قياسه/ قياسها.

(٢) طبيعة المحتوى من حيث نوعية المادة وبنيتها.

(٣) مهارة المعلم فى صياغة الأسئلة ـ بمعنى أن بعض المعلمين قد يفضل اختيار نوع ما من الأسئلة لسبب يتعلق بخبراته ومهارته.

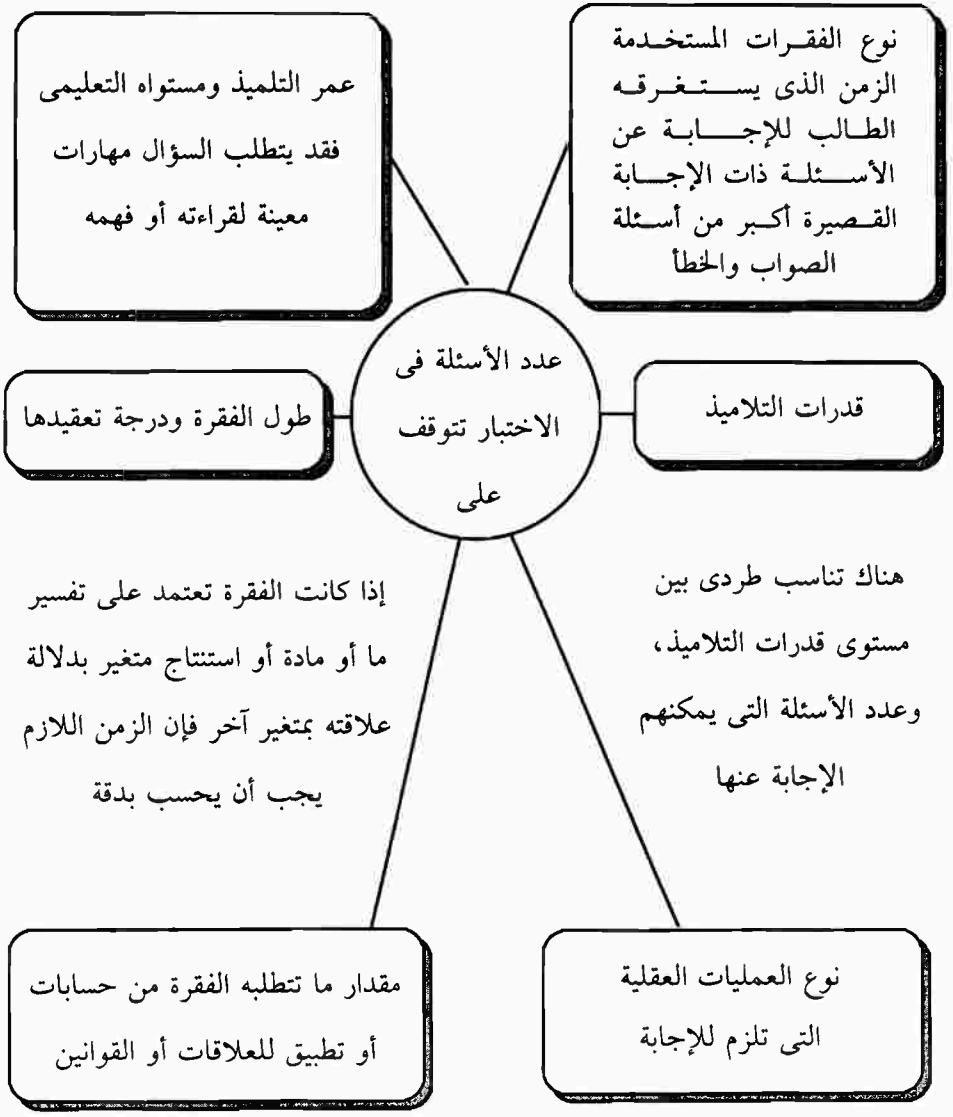
(٤) المرحلة العمرية للتلاميذ وطبيعتها.

ويوجد تصنيف آخر للمفردات الاختباريه التى تتـضمنها الأوراق الامتحانية عادة نعرضه فيما يلى:



ويراعى عند بناء الأسئلة والفقرات بأنواعها المختلفة أن تميز بين مختلف مستويات الطلاب، كما يراعى الاهتمام بالأسس العلمية فى بنائهـا لكى نحصل باستخدامها على بيانات تتميز بالموضوعية والصدق.

ولعلك عزيزى المعلم تسأل نفسك عن بناء اختباراتك كم فقرة (سؤال) أختار، أو يتكون الاختبار منها؟!

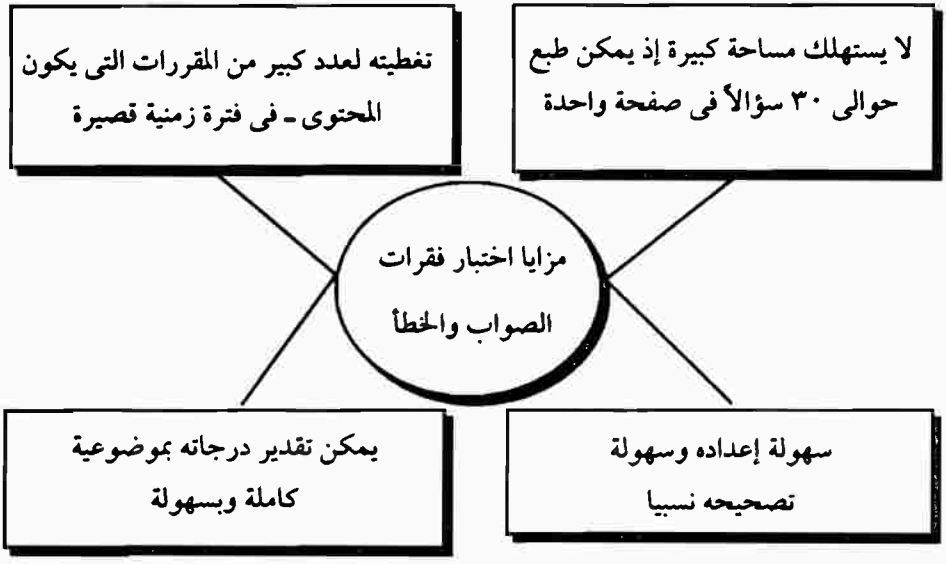


قياس الجانب المعرفى

أسئلة تحتاج إلى إجابات قصيرة:

فقرات الصواب والخطأ: True-False Tests

هى الأكثر ملاءمة لاختبار معرفة الحقائق (ليس هناك شك فى صحتها أو خطئها) فى هذا النوع من الاختبارات يعطى الطالب عبارة أو قضية. مضمونها عادة حقيقة أو مفهوم. يكون بعضها صحيح والبعض الآخر غير صحيح، ويطلب من التلميذ وضع علامة (√) أمام العبارة التى يعتقد أنها صحيحة، وعلامة خطأ (×) أمام العبارة التى يعتقد أنها غير صحيحة اعتمادًا على ما تعلمه من قبل (Nitro,1982) ويمكن أن ينتمى هذا النوع من الأسئلة إلى نمط أسئلة اختيار الإجابة Response-choice Items



هناك أنواع متعددة من فقرات الصواب والخطأ تعطى المصطلحات التالية:

1 True-False varicty. ـ خطأ ـ صواب

2 yes-No variety. ـ نعم ـ لا

تنوع المدى (صحيح - غير صحيح) (3) Right-wrong (correct, Incorrect) variety

تنوع الصحة .(4) correction variety

تنوع التقسيم(5) cluster variety

أمثلة: أولاً: من ميدان علم البيولوجى:

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخاطئة فى كل مما يأتى:

(أ) الذبابة حشرة ذات تحول ناقص ( ).

(ب) بعض الفطريات نافعة وبعضها ضار ( ).

(جـ) يفضل التحصين باللقاح فى حالة انتشار الأوبئة ( ).

(د) شغالة نحل العسل ذات أجزاء فم قارض لاعق ( ).

(هـ) زاد انتشار القوارض بسبب غياب أعدائها الطبيعية ( ).

(و) الذبابة المنزلية ذات أجزاء فم ثاقب ماص ( ).

(ز) الحشرة الورقية لها القدرة على المماتنة ( ).

(ح) تتغذى الإنكلستوما على الغذاء المهضوم فى الأمعاء ( ).

(ط) مرض الإيدز يصيب الإنسان ويسببه نوع من البكتريا ( ).

(ى) تلد ذبابة اللحم صغارًا ( ).

(ك) إنتاميبا كولاى تعيش فى القولون ولا تسبب أمراضًا للإنسان ( ).

(ل) أنثى بعوضة الكيولكس تنقل مرض الفيل للإنسان ( ).

ثانيًا: من ميدان علم الفيزياء:

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

١ ـ استطالة سلك تتناسب طرديا مع قوة الشد المسلطة عليه عندما يتعدى السلك حد المرونة ( ).

٢ ـ يعتبر ثابت هوك ثابتًا فيزيائيا للمادة الواحدة ( ).

٣ ـ المادة المرنة تتبع قانون هوك فى استطالتها إلى أن ينقطع السلك ( ).

٤ ـ يختلف ضغط السائل على قاعدة الإناء باختلاف مساحة القاعدة ( ).

٥ ـ يزداد حجم البالون المنفوخ كلما ارتفعنا إلى أعلى ( ).

٦ ـ يزداد حجم فقاعة الهواء عند ارتفاعها من قاع بحيرة إلى السطح ( ).

٧ ـ حد المرونة هو النقطة التى يبدأ الجسم عندها فى فقد خاصية المرونة التامة ( ).

عيوب اختبار الصواب والخطأ

- فى بعض الأحيان تحتوى على عبارات غامضة ربما تؤدى إلى تخبط التلاميذ فى تفسيرها.
- نسبة التخمين فيها ٥٠ ٪ وارتفاع نسبة التخمين يقلل من ثبات الاختبار، إذ إن الطالب يمكن عن طريق التخمين الوصول إلى الإجابة الصحيحة.
- يشجع التلاميذ على الحفظ والاستظهار والتركيز على الحقائق المعرفية.
- لا يناسب قياس بعض القدرات الهامة كالتحليل والتمييز وإدراك العلاقات.
- قد تتضمن إجابة السؤال أكثر من إجابتين محتملتين وربما تختار إجابة خطأ لأحد الأسئلة كإجابة صحيحة بناء على معلومات خاطئة.

قواعد كتابة أسئلة الصواب والخطأ:

(١) اكتب أسئلة الصواب والخطأ فقط عندما تكون ملائمة أكثر من غيرها من الأسئلة (متغيرين ممكنين فقط).

(٢) اكتب أسئلة يمكن أن يحكم عليها دون شك على أنها صحيحة أو خاطئة (تجنب العبارة الصحيحة جزئيا).

(٣) اجعل عبارات الأسئلة دائمًا بالإثبات وتجنب صيغة النفى. أو نفى النفى؛ لأن ذلك ربما يثير الحيرة والشك عند الطالب فضلاً عن التعقيد اللغوى للسؤال.

مثال ذلك:

(أ) لا يمكن لغير الثدييات أن ترضع صغارها ( ).

(ب) لا يمكن لمستوى الطاقة الأخير أن يزيد عدد إلكتروناته عن (٨) إلكترونات حتى ولو كان يتسع لأكثر من ذلك (هناك عيبان فى الصياغة ـ ما هما؟!)

(ج) ليس هناك ما يمنع من أن لا تمسك الصنجات بالملقط عند الوزن.

(٤) اجعل عبارات الصواب والخطأ متساوية تقريبًا.

(٥) استخدم نفس العدد من العبارات الصائبة والعبارات الخاطئة فى السؤال الواحد.

(٦) لتكن العبارة قصيرة ومكتوبة بلغة واضحة ـ فكلما كانت العبارة قصيرة زاد ذلك من درجة وضوحها، وسهل على الطالب الاهتداء إلى الجواب الصحيح لها.

(٧) إذا كانت العبارة أو المعلومة تتضمن رأيًا، فمن الواجب أن يذكر معها اسم صاحب الرأى.

(٨) أن تتساوى الفقرات جميعها فى الطول ما أمكن حتى لا يؤخذ طول الفقرة دليلاً على صحتها.

(٩) تجنب استخدام الكلمات الدالة على الكمية أو الدرجة إذا كانت غامضة أو غير محددة، فالكلمات غالبًا بدرجة كبيرة، فى معظم الأحيان، يمكن أن تفهم بطرق مختلفة من قبل الأفراد المختلفين.

(١٠) تجنب نقل العبارات حرفيا من الكتاب المدرسى، فمن المفضل أن تكون بلغة المعلم نفسه ـ حتى لا تصبح أداه للتشجيع على الحفظ الآلى.

(١١) عدم ترتيب الأسئلة بشكل متسق مثال ذلك أن تكون الأجوبة على نمط واحد مثلاً خطأ ثم صواب، خطأ ثم خطأ، وهكذا.

إذ يجب أن توزع الفقرات الصائبة والفقرات الخطأ عشوائيا وبدون ترتيب.

(١٢) رفع النهاية الصغرى من ٥٠٪ إلى ٦٠٪ أو أكثر لإلغاء أو التقليل من الاعتماد على التخمين فى إحراز فرص النجاح.

(١٣) إذا استخدم هذا النوع من الأسئلة مع التلاميذ فى المراحل الدراسية الأولى يفضل استعمال كلمتى نعم أو لا بدلاً من كلمة صواب أو خطأ.

ويمكن لاختبارات الصواب والخطأ إذا أحسن إعدادها أن نقيس قدرة التلميذ على التعرف على (تحديد) الأصح أو الأكثر مناسبة لعدد من الجمل أو القضايا التى تنتمى إلى:

١ ـ التعميمات التى يمكن استخلاصها من متن الموضوع.

٢ ـ المقارنات بين المفاهيم.

٣ ـ الأسباب أو الظروف التى تتعلق بالموضوعات.

٤ ـ العبارات التقريرية التى تصف العلاقة بين حدثين أو مفهومين أو حقيقتين أو مبدأين.

٥ ـ الشروح التى تتعلق بأسباب حدوث بعض الظواهر.

٦ ـ الأمثلة الموجبة أو السالبة أو الأمثلة بوجه عام التى تتعلق بمفهوم أو مبدأ.

٧ ـ إمكانية الحدوث.

٨ ـ التنبؤات التى تتناول الظواهر أو الحوادث.

٩ـ خطوات عملية من العمليات.

١٠ـ الحسابات العددية Numirical computations

١١ ـ العبارات التقويمية التى تنتمى إلى الأحداث أو الظواهر.

* * *

أسئلة الاختيار من متعدد

يتكون سؤال الاختيار من متعدد من مشكلة ما يليها قائمة مقترحة من الحلول لهذه المشكلة ـ والمشكلة تصاغ فى صورة سؤال مباشر أو جملة ناقصة وتسمى عادة المقدمة أو (الجزع) (Stem) ـ يليها عدد من الإجابات أو البدائل الممكنة.

ويختلف عدد البدائل فى فقرات الاختيار من متعدد من اختبار لآخر، وفى معظم الاختبارات التى يعدها المعلمون يكون عدد البدائل أربعة أو خمسة أحيانًا، ويجب ألا تقل عن ثلاثة بدائل، ومن المعروف أنه كلما زاد عدد الاختيارات نقصت احتمالات الإجابة بالتخمين؛ وليس هناك ما يمنع من اختلاف عدد البدائل فى الاختبار الواحد.

ومن ناحية أخرى فإنه يجب أن تتفق البدائل التى تتضمن الإجابة الصحيحة مع المشكلة أو العبارة الأساسية. من ناحية الصياغة اللغوية، حتى لا يتجنب الطالب اختيار البدائل التى تبدو غير متفقة لغويًا مع هذه العبارة، وليس الغرض من البدائل هو خداع الطالب لذلك يجب ألا تلجأ كمعلم إلى اختيار بدائل غامضة أو غير محددة.

عزيزى المعلم إن هناك نوعين من أسئلة الاختيار من متعدد:

(أ) أسئلة لها إجابات صحيحة واحدة.

(ب) أسئلة لها إجابات صحيحة تتباين فى درجة صحتها، ولكن واحدة منها فقط تقدم أفضل الإجابات.

وعادة ما يستخدم المعلمون النوع الأول وهى التى يكون لأسئلة الاختيار من متعدد إجابة واحدة فقط.

أما النوع الثانى فهو يستخدم عندما يتطلب الهدف التعليمى معرفة أفضل تعليل لقضية معينة، أو أفضل أسلوب لأداء عمل معين أو أفضل تطبيق لقاعدة ما. لذلك فإن طبيعة ونوع الهدف التعليمى المراد قياسه هو الذى يحدد اختيار أى النوعين.

وهناك أشكال أخرى لأسئلة الاختيار من متعدد:

(١) يمكن أن تأتى الفقرة الأساسية (الجزع) على شكل سؤال كالتالى:

ما الوحدة التى تستخدم فى حالات العلاج بالإشعاع؟

أ ـ الراد. ب ـ الجراى.

ج ـ الكورى. د ـ الرام.

(٢) وقد تأتى الفقرة الأساسية (الجزع) على شكل جملة أو عبارة غير تامة كالتالى:

- تبلغ نسبة مساحة المحيطات إلى مساحة الأرض فى الكون. . . . . .

أ - ١٥٪.

ب - ٢٥٪.

ج - ٥٠٪.

د - ٧١٪.

(٣) متوسط الطاقة الحرارية التى ترد على السنتيمتر المربع من سطح الأرض تبلغ. . . . . .

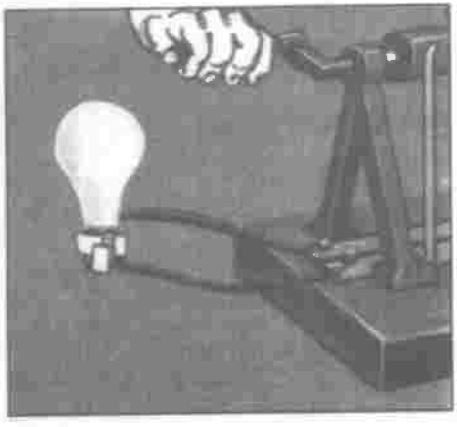
أ - ١٠٠ سعر فى الدقيقة.

ب - ٢ سعر فى الدقيقة.

ج - مليون سعر فى الدقيقة.

د - ١٠٠٠ سعر فى الدقيقة.

(٤) يتوقف نوع القوة الناشئة عن سلكين يمر بهما تيار كهربى على:



أ - شدة التيار التى تمر فيها.

ب - اتجاه التيار فى كل منها.

ج - نوع الوسط الفاصل بينهما.

د - فرق الجهد بين السلكين.

(٥) من العوامل التى تساعد على إزالة الألوان فى الماء.

أ - ثانى أكسيد الكربون.

ب - غاز كبرتيد الهيدروجين.

ج - الضوء.

د - الشبة.

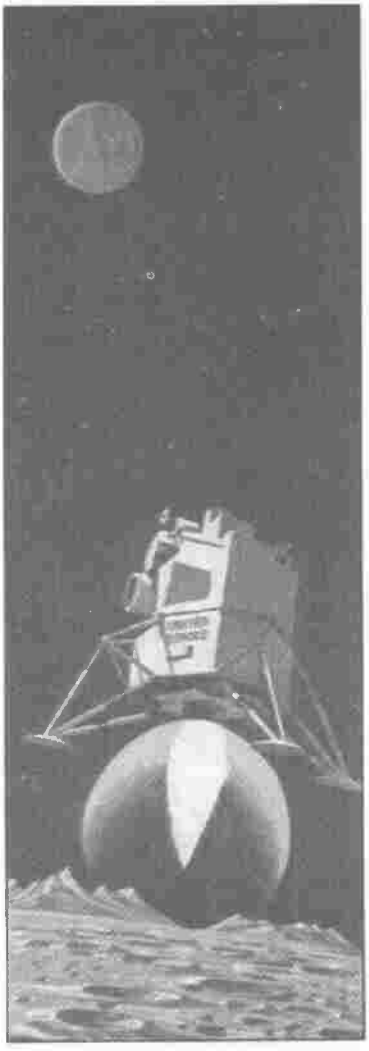
(٦) أبعد أفراد المجموعة الشمسية إلى الشمس كوكب:

أ ـ المشترى.

ب ـ بلوتو.

ج ـ الزهرة.

د ـ زحل.



(٧) التخفيف والتوزيع والتركيز والحفظ من الطرق المتبعة فى

أ ـ تناول النفايات الذرية.

ب ـ تناول الخضراوات الطازجة.

ج ـ تناول المواد الكيميائية.

د ـ استخدام المبيدات الحشرية.

مقترحات يجب مراعاتها عند كتابة فقرات الاختيار من متعدد

١ ـ تكون العبارة التى تصاغ فيها المشكلة المطلوب حلها والإجابة واضحة المعنى بدون قراءة الحلول أو الإجابات المعطاة.

٢ ـ يجب أن تطرح مقدمة السؤال مشكلة واضحة محددة، من المستحسن أن تتناول مقدمة السؤال ناتجًا تعليميا محدداً وله صلة بالأهداف التعليمية ـ كما يجب أن تكون مشكلة السؤال خالية من الكلمات غير الضرورية.

٣ ـ اجعل معظم الفقرة (السؤال) متضمنًا فى المقدمة (الجزع)؛ ومن شروط الصياغة الجيدة لمشكلة السؤال أن يكون معظم السؤال متضمنًا فى المقدمة. كما يجب أن يحتوى على الكلمات التى قد تتكرر فى البدائل.

٤ ـ يجب تجنب استخدام العبارات المنفية ما لم تتطلب نواتج التعلم الرئيسية ذلك.

٥ ـ تأكد أن هناك إجابة صحيحة واحدة فقط أو إجابة فضلى، عادة ما ينص فى مقدمة أسئلة الاختيار من متعدد اختيار إجابة واحدة فقط تكون هى الإجابة الصحيحة أو الإجابة المفضلة على غيرها ـ عندئذ يجب على المعلم أن تقصى الإجابة الفضلى أو التى لا خلاف على صحتها وأن يوجه عناية الطلبة فى التعليمات إلى وجود إجابة واحدة فقط لكل فقرة.

٦ ـ تأكد من أن البدائل هى إجابات محتملة ومعقولة ظاهريا ويتطلب ذلك أن تكون البدائل الخطأ جذابة للمفحوصين الذين ينقصهم المعرفة المطلوبة للإجابة عن الفقرة؛ ولتحقيق ذلك يجب أن تكون البدائل الخطأ متسقة منطقيا مع جذع السؤال، وممثلة للأخطاء الشائعة بين الطلبة فيما يتصل بالمشكلة التى يطرحها جذع السؤال لتلك الفقرة:

مثال ذلك: تقاس المقاومة الكهربية بوحدة:

أ ـ الأمبير.

ب ـ الفولت.

ج ـ الأوم.

د ـ الإنجستروم.

إن البديل (د) فى هذا المثال لا يتسق مع البدائل الأخرى وغير جذاب؛ لأن الإنجستروم وحدة قياس الأطوال الصغيرة وهو ليس من وحدات القياسات الكهربية.

٧ ـ تجنب التلميحات اللفظية التى تؤدى إلى الإجابة الصحيحة، ويفضل أن تكون الإجابات مصاغة فى عبارات تتكون من نفس العدد من الكلمات ـ وبالتالى لا يصبح طول إحدى العبارات أو قصرها تلميحًا للإجابة الصحيحة.

مثال ذلك:

تحدث ظاهرة الكسوف الكلى للشمس:

أ ـ فى فصل الصيف فقط.

ب ـ عندما يكون القمر بدرًا.

ج ـ عندما يحجب القمر الشمس عند الأرض كليا أو جزيئا.

د ـ مرة واحدة فى العام.

هذه الصياغة ضعيفة لماذا؟ لأن هناك تلميحًا إلى الإجابة الصحيحة وهى البديل (ج) وذلك لاختلاف طول هذه الإجابة عن الإجابات السابقة بالإضافة إلى تلميحات لغوية فيها تتفق مع نص الفقرة.

٨ ـ تجنب استخدام عبارات مثل جميع ما ذكر أو ما ذكر فى أ، ب فمثلاً فى البدائل أو لا شيء مما ذكر لأن ذلك قد يدفع الطالب إلى تخمين الإجابة الصحيحة إذ إن العبارات السابقة قد توحى بالبديل الصحيح.

أمثلة:

ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة من بين الاحتمالات الواردة فى كل سؤال:

١ـ تقسم عمليات الفصل الكروماتوجرافى حسب نوع القوى المسئولة عن الفصل إلى:

أ ـ كروماتوجرافيا امتزاز.

ب ـ كروماتوجرافيا توزيع.

ج ـ كروماتوجرافيا التبادل الأيونى.

د ـ جميع ما سبق صحيح.

٢- تعمل كربونات الكالسيوم أو الفحم الحيوانى النشط:

أ ـ كصنف ثابت فى كروماتوجرافيا الورق.

ب ـ كصنف متحرك فى كروماتوجرافيا التبادل الأيونى.

ج ـ كصنف ثابت فى كروموتوجرافيا الامتزاز.

د ـ لا تعمل كصنف كروماتوجرافى على الإطلاق بل مصدرا للجير.

٣- يعرف معامل توزيع مادة بين سائلين بأنه:

أ ـ تركز المادة فى السائل الأول.

ب ـ تركز المادة فى السائل الأول مقسوما على تركيزها فى السائل الثانى.

ج ـ تركيز المادة فى السائل الثانى فقط.

د ـ تركيز المادة بالجرام جزىء / لتر من أى من السائلين.

٤- فى كروماتوجرافى التبادل الأيونى تكون القوى المسئولة عن الفصل:

أ ـ قوى امتزاز فيزيائى.

ب ـ قوى امتزاز كيميائى.

ج ـ قوى كهربية تعتمد على مقدار الشحنة التى تحملها الأيونات.

د ـ قوى توزيع بين الماء المدعم والمذيب العضوى.

اختبارات التكملة

يطلب من الطلاب فى هذا النوع من الاختبارات إكمال بعض العبارات الناقصة أو إضافة بعض الأرقام أو تكملة بعض الرسوم أمثلة:

(أ) من ميدان علم الفيزياء:

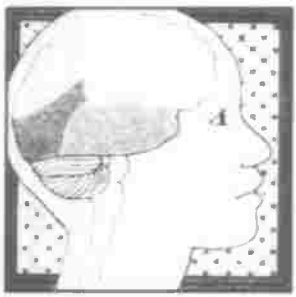
١ ـ يضاء الجسم فى الميكروسكوب الإلكترونى بواسطة ..... وتتكون الصورة النهائية على.....

٢ ـ الضوء عبارة عن فوتونات كتلة كل فوتون أثناء حركته..... وللفوتون كمية تحرك تقدر.....

٣ ـ عند تقريب أو إبعاد قطب مغناطيسى من طرف ملف يتوقف اتجاه التيار المتولد بالحث فى الملف على.....

٤ ـ عدد أفوجا درو Avogadro هو عدد الجزئيات الموجودة فى..... من المادة؛ وحاصل ضرب عدد أفوجادرو (×) ثابت بولتزمان = ...

٥ ـ الخاصية الفيزيائية التى يعتمد عليها عمل الترموتر البلاتينى هى.... والمادة الترمومترية هى.....



(ب) من ميدان علم البيولوجى (التاريخ الطبيعى):

١ ـ منطقة .... تقع إلى الخلف فى المخ، ولها دور حيوى فى الفهم و... بينما منطقة.... تقع فى الفص.... للمخ وتسيطر على عضلات.....، .....، ....، .....

٢ ـ أنياب. . . . . صغيرة، بينما أنياب. . . . . بارزة.

٣ ـ أدى نقص. . . . . ، . . . . . إلى زيادة الفئران.

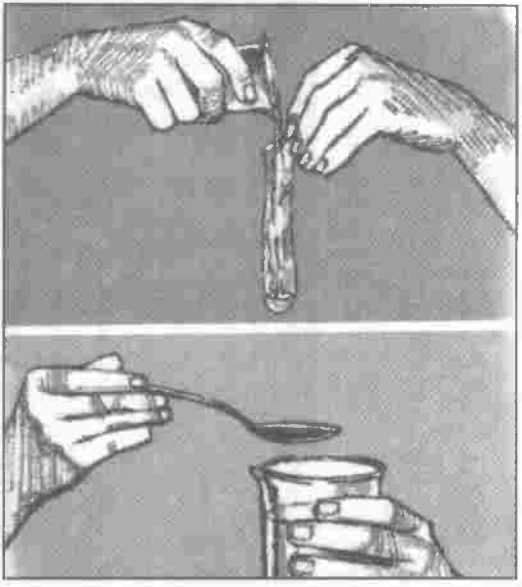
٤ ـ يمكن القضاء على يرقات البعوض بـ . . . . . ، . . . . . ، . . . . . .

٥ ـ الفم فى الذبابة المنزلية يكون. . . . . بينما شغالة نحل العسل يكون. . . . .

٦ ـ تلعب بكتيريا . . . . . دورًا هامًا فى التوازن البيئى.

٧ ـ التكاثر البكرى هى أن تضع ملكة النحل بيضا . . . . . يفقس عن. . . . . .

٨ ـ من أكثر الثدييات شيوعًا بعد الإنسان حاليا نوعان من القوارض هما. . . . . ، . . . . . .



من ميدان علم الكيمياء :

ـ أكمل العبارات الآتية :

أ ـ المحلول القياسى هو المحلول الذى . . . . . .

ب ـ المحلول الولارى هو المحلول الذى يحتوى . . . . . منه على. . . .

ج ـ المحلول العيارى هو المحلول الذى يتحوى . . . . . منه على. . . . . .

د ـ المادة القياسية الأولية هى. . . . . ، . . . . . ، . . . . . ، . . . . .

هـ ـ التركيز بالمول = $\frac{\text{. . . . . .}}{\text{. . . . . .}}$

و ـ كتلة المادة المذابة فى محلول معلوم عياريته = ... x . . . . . x . . . . .

ز ـ الكتلة المكافئة لحمض = $\frac{\text{. . . . . .}}{\text{. . . . . .}}$

ح ـ الكتلة المكافئة لقاعدة = $\frac{\text{. . . . . .}}{\text{. . . . . .}}$

ط ـ الكتلة المكافئة لملح = $\frac{\text{. . . . . .}}{\text{. . . . . .}}$

ى ـ يمتز الفحم من المحلول لملح . . . ع أكثر مما يمتز من المحلول . . . .ع

ك ـ يذاب . . . . جرام من هيدروكسيد الصوديوم النقى فى . . . مل من المحلول لتحصل على محلول . . . . عيارى.

ل ـ يعطى الفينولفثالين لونا . . . . مع القلوى ولونا . . . . مع الحمض بينما الميثيل البرتقالى يعطى لونا . . . مع القلوى ولونا . . . مع الحمض.

مميزات اختبار التكملة :

١ ـ تقيس قدرات متنوعة كالتعرف والتطبيق بالإضافة إلى التذكر.

٢ ـ يسمح للطالب بالابتكار والتعبير عن رأيه.

٣ ـ سهل الوضع والصياغة.

٤ ـ يمكن أن يغطى قدرًا كبيرًا من وحدات المقرر.

٥ـ مناسب لقياس قدرة التلميذ على الاستنتاج وربط المفاهيم.

عيوب اختبار التكملة :

١ ـ يسمح بدرجة من الذاتية فى التصحيح نظرًا لتعدد الإجابات.

٢ ـ يشجع التلاميذ على الحفظ والتركيز على الحقائق التفصيلية.

٣ ـ يسمح بالغش والتخمين؛ نظرًا لأن التلميذ تترك له حرية كتابة الإجابة جزء منها.

توصيات ومقترحات لتطوير كتابة اختبار التكملة :

١ ـ اقصر التكملة على جزء واحد من الجملة.

٢ ـ اكتب العبارة بطريقة تجعل الجزء الناقص مغير لتفكير التلميذ.

٣ ـ أكثر من الأسئلة التى تقيس مستويات عليا فى التفكير والتحليل والابتكار.

٤ ـ حاول أن تكون الأجزاء المطلوب تكملتها متساوية فى جميع الأسئلة.

٥ ـ كن محددًا ومباشرًا وتحاش الغموض والأفكار الجدلية.

٦ ـ التزم بالمصطلحات التى درسها الطلاب فإذا كانت دراستهم مثلا تستخدم درجات الحرارة السيليزية فلا تستخدم فى السؤال درجات الحرارة المطلقة (الكلفينية).

٧ ـ حاول التنسيق بين أسئلة الاختبار من حيث درجة الصعوبة والوقت الذى يستغرقه كل سؤال.

٨ ـ راجع دائمًا نص الاختبار بعد طبعه وقبل توزيعه للتأكد من دقة الرسوم ومن الأرقام.

أسئلة (فقرات) المقابلة

يرى البعض أن فقرات المقـابلة هى صورة أخرى لنمط أسئلة الاختيـار من متعدد وتستـخدم فقرات المقـابلة (وحدات التوصـيل) لقياس المعلومـات والحقائق مـثل معنى مصطلح من المصطلحات أو الأسماء والإنجازات العلمـية التى ترتبط بأسماء العلماء مثل قانون أوم وقانونا كيروشوف وقنطرة هويتستون ورموز العناصر والمركبات الكيميائية.

وقد تستخـدم بالاستناد إلى الرسوم البيانيـة بين متغيرين وهى كثيـرة فى الفيزياء وعادة ما تعرض عدة مشكلات أو أسماء أو مـفاهيم فى قائمة واحدة، ولكل منها إجابة واحدة من بين عدة بدائل توضح فى قائمة واحدة أخرى مقابلة للقائمة الأولى ـ وتسمى القائمة الأساسية (الأولى) باسم المقدمـات وتحوى الثانية على الاستجابات ـ والتى يكون عددها فى العادة أكبر من عدد المقدمات أو بالعكس.

وفيما يلى مثالين على فقرات المقابلة (من ميدان علم البيولوجى)

* تخير من القائمة (ب) ما يناسب الكائنات فى القائمة (أ)

(أ)	(ب)
١ ـ ديدان البلهارسيا	(أ) تسـبب تضـخم الـكبـد والطحـال والاستقصاء وحصوات المثانة.
٢ ـ الديدان الكبدية	(ب) تسبب إصابة الحيوانات بهزال شديد.
٣ ـ ديدان الإسكارس	(ج) تسبب اضطرابات الهضم وآلام في البطن ونوبات من الإسهال.
٤ ـ ديدان الإنكلستوما	(د) تسبب فـقر دم وضعف شـديد في القوى البدنية.
	(هـ) تسبب آلامًا في العضلات والأعصاب.

مثال (٢)

* تخير من القائمة (ب) ما يناسب الكائنات فى القائمة (أ)

(أ)	(ب)
١ ـ الفورامنفرا.	(أ) أوليات حرة هيكلها حيري.
٢ ـ المتشععات.	(ب) أنواع متطفلة من المثقبات.
٣ ـ إنتاميبا هستولتيكا.	(ج) أميبا طفيلية تعيش في أمعاء الإنسان.
٤ ـ إنتاميبا كولاي.	(د) أميبا متعايشة في أمعاء الإنسان.
٥ ـ إنتاميبا جنحفالس.	(هـ) أميبا تعيش في تجويف الفم.
٦ ـ التريبانوسوما.	(و) أوليات حرة ذات أصداف سلسية.
٧ ـ بلازموديوم الملاريا.	(ز) أوليات سوطية تعيش في الدم.
٨ ـ توكسوبلازما.	(ح) أوليات جرثومية تعيش في أنسجة جض الغدد.
٩ ـ بالانتديم.	(ط) أوليات هدبية عيش في الأمعاء.
	(ي) أوليات جرثومية تعيش في الدم.

* مثال (٣): من ميدان الكيمياء:

صل خطًا من الجملة أ مع ما يناسبها من (ب)

(أ)	(ب)
ـ المحلول الذي يحتوي اللتر منه على الكتلة المكافئة.	مادة قياسسة أولية
ـ المحلول الذي يحتوي اللتر منه على الكتلة الجزئية.	محلول عياري.
ـ كربونات الصوديوم النقية.	مادة قياسية ثانوية
ـ حمض الهيدركلوريك المركز لا يصلح للمعايرة مباشرة.	محلول مولارى
	محلول عشر عياري
ـ الفينولفثالين دليل للصودا الكاوية في المعايرة.	لأن مداه ٨,٣ ـ ١٠
ـ عند إذابة ٥,٣ جم من كربونات الصوديوم في لتر	

إرشادات يجب مراعاتها عند كتابة فقرات المقابلة

١ ـ من المفروض أن تكون مكونات كل قائمة متجانسة، وألا تصبح عملية المقابلة لا معنى لها، ويستطيع الشخص الاهتداء إلى الجواب الصحيح دون معرفة حقيقية به.

٢ ـ من المفضل أن تضع لكل قائمة عنوانًا تضيف محتوياتها وتعليمات تحدد بموجبها كيف تتم المقابلة مثال ذلك: المثال السابق يمكن أن يكون:

القائمة أ
عنوانها، خصائص، صفات

المقابلة (ب)
اسم المادة

٣ ـ حاول أن لا تكون عدد مفردات القائمة كبيرًا، والمفضل أن تكون هذه المفردات فى حدود (٥ ـ ٨) على الأكثر، وألا تصبح عملية المزاوجة بين القائمتين صعبة.

٤ ـ يفضل أن يتم ترتيب البنود فى القائمة المعنية إما أبجديا أو منطقيا حتى لا يكون فى موقع البند ما يكشف هويته ويدلل عليه.

٥ ـ من المفترض أن تكون تعليمات الإجابة واضحة فيما يتصل بالطريقة التى تتم المقابلة بموجبها، وفيما إذا كانت بعض مقررات القائمة الثابتة تصلح لأن تكون جوابًا مقبولاً لأكثر من مفردة واحدة من مفردات القائمة الأولى، حيث إن مثل هذا الإجراء محدد فى حالة فقرات المقابلة.

الأسئلة قصيرة الإجابات

قد تكتب أسئلة الإجابات القصيرة على شكل سؤال أو تكملة، على النحو التالى:

ـ ما اسم الجهاز الذى يستخدم لقياس الرطوبة النسبية فى الهواء؟

الجهاز الذى يستخدم لقياس الرطوبة النسبية فى الهواء ليسمى بـ (هيجرومتر).

وهذه الصيغة للأسئلة مألوفة بصورة أكثر لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ لأنها تؤدى فى كثير من الأحيان إلى تحديد المشكلة بصورة واضحة المعالم، ويمكن أن تجرى صياغة أسئلة من نوع الأسئلة التكميلية، ولكن يجب أن نعتنى عناية خاصة بصياغة العبارات التى نختارها بحيث تكون هناك إجابة واحدة ممكنة فقط. ومن المعروف أن أسئلة الإجابات القصيرة مفيدة بالدرجة الأولى فى قياس الحقائق المعرفية ومهارات حل المسائل العددية، وهى غير مؤهلة لقياس مستوى الفهم أو التطبيق، ولهذا فهى أكثر فائدة فى اختبارات إتقان المحك، منها فى الاختبارات المعدة للمستوى التطورى.

بالإضافة إلى القواعد العامة لكتابة أسئلة الاختبار الموضوعى. هناك بعض القوانين النوعية التى يجب أن تطبق فى أسئلة الإجابات القصيرة فما هى هذه القواعد؟

(١) حدد السؤال بحيث يكون الجواب مقتصراً على عدد أو كلمة أو جملة مختصرة.

(٢) حدد السؤال بحيث يكون له إجابة واحدة صحيحة.

(٣) اجعل فراغات الإجابة متساوية فى الطول (لمنع الطول كتلميح).

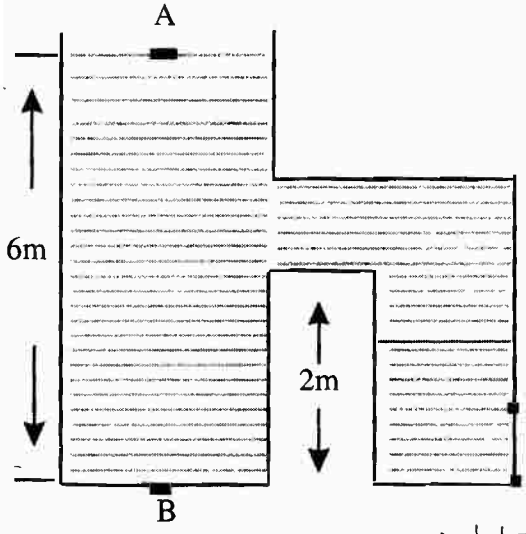
(٤) ضع فراغات الإجابة فى نهاية العبارة.

(٥) فى حالة الإجابة العددية، وضع درجة الدقة المتوقعة.

(مثال: لأقرب خانتين عشريتين)

وأسئلة الإجابة القصيرة سهلة الإعداد نسبيا ولكن كتابة أسئلة ذات إجابة واحدة صحيحة فقط، يتطلب إنتاجًا دائمًا فى صياغة العبارات.

أمثلة للأسئلة قصيرة الإجابات



* **المجموعة الأولى:**

١ ـ الشكل يوضح إناء به سائل الضغط عند (A) هو ..... ١٠ نيوتن/م٢ والضغط عند (B) هو ..... ١٦٠ نيوتن/م٢ . سم

تبلغ قيمته الضغط عند:

أ ـ نقطة C.

ب ـ نقطة D.

(٢) معنى أن الضغط عند نقطة = ١ بار هو.....

(٣) معنى أن الضط الجوى المعتاد ٧٦٠ تور هو.....

* المجموعة الثانية (نماذج مجاب عليه)

ـ المقصود بالنقاء الطيفى؟

أن يكون اتساع خط الطيف أقل ما يمكن.

ـ ما المقصود بتركيز الأشعة؟

أن تكون زاوية انحرافها صغيرة جدا.

ما المقصود بترابط وتماسك فونونات الأشعة؟

تكوين الفوتونات لها نفس التردد والطور.

ـ ما المقصود بالانبعاث المستحث؟

عند مرور فوتون (طاقته (h2=E2-E1) بذرة مثارة لم ينته عمر إثارتها فإنه يستحثها على العودة إلى المنسوب E1 مع انبعاث فوتون آخر نتيجة لما يسمى بالانبعاث المستحث.

نوع أسئلة الجزم/ التوكيد

Assertion-Reason

فى هذا النمط يحتوى كل سؤال على جملتين: الجملة الأولى تسمى Assertion وهى تتضمن معلومة معينة قد تكون صوابًا أو قد تكون خطأ.

والجملة الثانية تسمى ـ Reason ـ وهى تتضمن معلومة أخرى قد تكون صوابًا أو خطأ.

والمفروض أن تكون هناك علاقة سبب بين الجملتين، بمعنى أن تكون الجملة الثانية سببًا صحيحًا يشرح الجملة الأولى ولكن هذا لا يحدث فى كل سؤال فهناك حالتان.

الأولى: أن تكون الجملة الثانية ـ Reason ـ سببًا صحيحًا يشرح الجملة الأولى ـ Assertion ـ وعندئذ يجب أن تكون الجملتان كل على حدة صوابًا.

والثانية: ألا تكون الجملة الثانية سببًا صحيحًا يشرح الجملة الأولى سواء كانت الجملتان كلتاهما أو إحداهما صوابًا أم خطأ.

وبذلك فى أية مجموعة من أسئلة هذا النمط Assertion-Reason تكون هناك خمسة إجابات محتملة ترمز إليها بالحروف أ، ب، ج، د، هـ وعلى الطالب أن يختار أحد هذه الحروف (يضع دائرة حوله) بالنسبة لكل سؤال طبقًا للشروط التالية:

(أ) إذا كانت الجملتان الأولى والثانية كلتاهما صوابًا والجملة الثانية تعتبر سببًا صحيحًا يشرح الجملة الأولى.

(ب) إذا كانت الجملتان الأولى والثانية كلتاهما صوابا ولكن الجملة الثانية لا تعتبر سببًا صحيحًا يشرح الأولى.

(جـ) إذا كانت الجملة الأولى صوابًا ولكن الجملة الثانية خطأ.

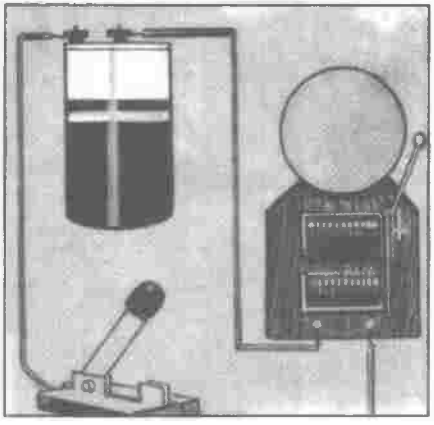
(د) إذا كانت الجملة الأولى خطأ ولكن الجملة الثانية صواب.

(هـ) إذا كانت الجملتان الأولى والثانية كلتاهما خطأ.

مثال: فى كل من الأسئلة التالية، ضع دائرة حول أحد الحروف (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د) أو (هـ) حسب الشروط الملخصة فى الجدول التالى:

الحروف المختارة	الجملة الأولى	الجملة الثانية	التعليق
أ	صواب	صواب	الجملة الثانية سببا صحيحا يشرح الأولى
ب	صواب	صواب	والجملة الثانية ليست سببًا صحيحًا يشرح الجملة الأولى
جـ	صواب	خطأ	
د	خطأ	صواب	
هـ	خطأ	خطأ	

(١) الشريط المزدوج المصنوع من النحاس الأصفر والحديد الصلب ينثنى عندما يسخن.



المعادن لها قيم مختلفة لمعامل التوصيل الحرارى.

أ ب جـ د هـ

(٢) الحديد المطاوع مادة جيدة للاستخدام كقلب للمغناطيس الكهربى لأن:

الحديد المطاوع جيد للكهربية

أ ب جـ د هـ

*** نماذج للأسئلة (الجزم/ التوكيد)**

توجد لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة أو اثنتان أو ثلاث.

١ـ إذا كانت الإجابات ١، ٢، ٣ كلها صحيحة تخير الحرف (أ).

٢ ـ إذا كانت الإجابتان ١، ٢ فقط صحيحتين تخير الحرف (ب).

٣ ـ إذا كانت الإجابتان ٢، ٣ فقط صحيحتين تخير الحرف (جـ).

٤ ـ إذا كانت الإجابة ١فقط صحيحة تخير الحرف (د).

٥ ـ إذا كانت الإجابة ٣فقط صحيحة تخير الحرف (هـ).

ملخص التعليمات الموضحة اعلاه				
(أ) تعني أن ١، ٢، ٣ صحيحة	(ب) ١، ٢ صحيحتان	(ج) ٢، ٣ صحيحتان	(د) ١ صحيحة	(هـ) ٣ صحيحة

١ ـ عندما تؤثر قوة خارجية على جسم مرن قد يحدث تشوه:

(١) فى الشكل فقط.

(٢) فى الحجم فقط.

(٣) فى كل من الشكل والحجم.

٢ ـ عند تخطى حد المرونة بقليل، نجد أنه بعد زوال القوة المؤثرة:

(١) يعود الملف الزنبركى إلى سابق طوله الأصلي.

(٢) يظل الملف الزنبركى محتفظا بطوله الجديد.

(٣) يحتفظ الملف الزنبركى ببعض استطالته ولا يعود إلى سابق طوله الأصلي.

٣ ـ يعرف التوتر السطحى لسائل بأنه:

(١) القوة المؤثرة عموديا على وحدة المساحات من سطح السائل.

(٢) القوة المؤثرة عموديا على وحدة الأطوال من سطح السائل.

(٣) الشغل المبذول لزيادة مساحة السطح المعرض للسائل بمقدار الوحدة.

٤ ـ عندما يتعرض الملف الزنبركى لقوة شد قدرها ٥٠ نيوتن يزداد طوله بمقدار ٢سم وعندما تصبح قوة الشد ١٠٠ نيوتن يستطيل الملف الزنبركى بمقدار ٤ سم عندئذ:

(١) ينبغى أن يكون الملف الزنبركى من الصلب.

(٢) يعود الملف إلى طوله الأصلى بعد زوال القوة المؤثرة.

(٣) يستطيل الملف بمقدار ٣سم عندما تكون قوة الشد ٧٥ نيوتن.

٥ـ عندما يرتفع بالون بالهليوم خلال الهواء الجوى فإن الهواء الجوى يؤثر عليه:

(١) بضغط من أعلى إلى أسفل على السطح العلوى للبالون.

(٢) بضغط من أسفل إلى أعلى على السطح السفلى للبالون.

(٣) بضغط إلى الداخل على جوانب البالون.

٦ ـ يتطلب استقرار الأجسام الطافية أن يكون:

(١) المركز الظاهرى أعلى من مركز ثقل الجسم الطافي.

(٢) المركز الظاهرى أدنى من مركز ثقل الجسم الطافي.

(٣) المركز الظاهرى فى مستوى نقطة تأثير قوة الدفع.

٧ ـ سلك مشدود بقوة إلى نقطة تجاوزت حد المرونة له بقليل. عندئذ:

(١) لا تكون الاستطالة متناسبة مع قوة الشد.

(٢) عند إزالة قوة الشد يعود السلك إلى طوله الأصلي.

(٣) ينقطع السلك إذا زادت قوة الشد عما كانت عليه بمقدار طفيف.

٨ ـ عينة من غاز داخل كـرة مغلقة غيـر قابلة للتمدد أو الانكمـاش. إذا انخفضت درجة حرارتها:

(١) تقل كثافة الغاز.

(٢) يقل ضغط الغاز داخل الكرة.

(٣) يقل متوسط سرعة جزيئات الغاز.

٩ ـ كميـة من النيتروجين درجة حـرارتها ١٧ سلزيوس ارتفعت درجة حـرارتها إلى ٣٠٧ سلزيوس مع بقاء ضغطها ثابتا. وعندئذ:

(١) يزداد حجم النتروجين.

(٢) يزداد متوسط سرعة جزيئاته.

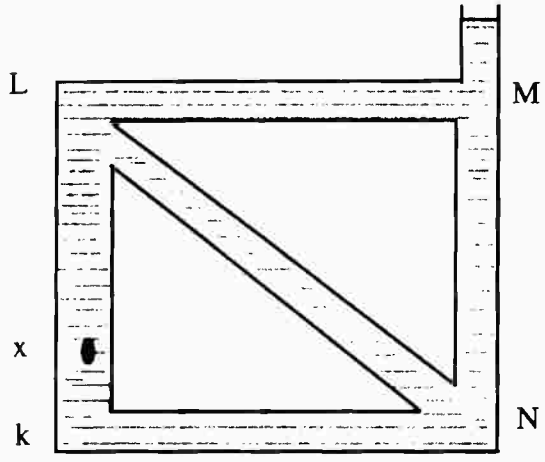
(٣) يزداد متوسط طاقة حركة جزيئاته.

أسئلة الأشكال التوضيحية أو الصور

Diagrams or picture Types of Tests

إن معظم اختبارات المواد العلمية تميل إلى تقويم اللغة والقراءة بشكل أكثر من العلم نفسه ـ ومعظم الطلاب يفهمون المبادئ العلمية ولكن بسبب صعوبات لديهم تعوقهم عن فهم النص أو قراءته بوعى أن ذلك يجعلهم لا يفهمون المطلوب فى فقرات الإجابة وبالتالى يحرزون درجات متدنية فى الاختبارات.

وقد أوضحت بعض الدراسات أن معظم الطلاب يؤدون بشكل أفضل على الاختبارات التى تكون بشكل أساسى مبنية على الأسئلة المصورة ويطلب منهم فقط اختيار الإجابة الصائبة.



إذا ملأ النظام الزجاجى الموضح بالرسم بالماء ثم سخن عند الموضع x فى أى الاتجاهات يفصل الماء الانسياب.

أ ـ من L إلى K

ب ـ من K إلى N

ج ـ من N إلى M

د ـ من M إلى L

اختبارات المقال

يتميز سؤال المقال بخصائص الاستجابة غير المقيدة، حيث يطلب من المفحوص. إنشاء استجابة خاصة من عنده، فالمتعلم لديه الحرية فى كيفية تناول المشكلة ومعالجتها، واختيار المعارف والاختيار وتنظيمها فى إجابته، وعليه فإن السؤال المقالى له مكانة كبيرة فى الكشف عن قدرة المتعلم على الإنتاج والربط والتكامل.

واختبارات المقال لا تصلح لقياس نواتج المعرفة ولكنها توفر الفرص أمام إعطاء استجابات حرة نحتاج إليها فى قياس النواتج التعليمية المركبة وهى النواتج التى تتضمن القدرة على الابتكار والتنظيم والتعبير.

والأسئلة الموضوعية لها دور أساسى فى قياس التحصيل، إذ إنها تصلح لقياس نواتج المعرفة ومجموعة متنوعة من المهارات والقدرات الأخرى ولكن عندما يراد قياس المستويات العليا من القدرات والمهارات الواقعة فى المجال العرفى مثل الربط والتقييم، فإن مثل هذه الأسئلة تصبح قليلة الفائدة، وهنا فإن مهام الطالب هو إنتاج إجابته بنفسه بحيث تظهر قدراته على الاستدعاء والربط والتنظيم وحسن التعبير.

مميزات اختبار المقال

لاشك أنك تستطيع الآن أن تستخلص مميزات اختبار المقال من بين تلك الميزات الآتية:

(أ) سهولة الوضع والإعداد حيث تستغرق زمنًا أقل بالمقارنة بالاختبارات الموضوعية.

(ب) يمكن أن تقيس قدرات كثيرة متنوعة كما سبق أن ذكرنا.

(جـ) يقيس القدرات المعرفية العليا خاصة قدرات الفهم والتحليل والنقد والتقييم وتحويل المعلومات.

(د) يساعد على تشخيص القدرة التعبيرية عند الطلاب فى حالات المناقشة.

(هـ) يساعد على تشخيص قدرة الطالب على حل المشكلات.

عيوب اختبار المقال

(١) رغم تنوع القدرات التى يقيسها فإن اختبار المقال لا يقيس جميع القدرات.

(٢) يشيع فى اختبارات المقال التخمين والتخبط كما يكثر فيه الغش.

(٣) صعب التصحيح خصوصًا إذا كان الاختبار طويلاً وخط الطلاب رديئًا.

(٤) لا يستطيع اختبار المقال أن يغطى عينه كبيرة من موضوعات المنهج، وهذا يجعل مثل هذه الاختبارات ذاتية ومنحازه لقسم من أقسام المنهج كما يذهب الطلاب إلى اللجوء إلى التخمين وحذف أجزاء من المقرر عند التحصيل.

(٥) يتسم بالذاتية والخلو من الموضوعية فلا يستطيع التلاميذ تفسير السؤال بطريقة واحدة وذلك لافتقار السؤال إلى الدقة فى الصياغة مما يؤدى إلى انخفاض معامل الصدق فى الاختبار كما يؤدى إلى عدم ثبات الاختبار.

(٦) كثيرًا ما يترتب على اختبار المقال الشعور بالتخوف والارتباك قبل وأثناء الاختبار وكل هذه آثار نفسية سيئة قد تدفع الفرد إلى الاحباط والشعور بالفشل.

(٧) يعتبر اختبار المقال مكلفًا من الناحية الاقتصادية، وذلك لما يحتاج إليه تنفيذه من كمية كبيرة من أوراق الإجابة وتدبير أماكن الامتحان والإنفاق على إدارة الاختبار وتصحيحه.

مقترحات وتوصيات لتطوير كتابة اختبار المقال

وحتى يمكن التغلب على الكثير من المشكلات التى تصاحب اختبار المقال وتلافى العيوب السابق ذكرها فإننا نوصيك بالآتي:

(١) وضح أولاً الأهداف التى تريد قياسها فى الاختبار وحدد القدرات التى تريد الوقوف عليها عند التلاميذ.

(٢) كن محددًا فى صياغة السؤال بحيث يقل احتمال الخطأ والتخمين.

(٣) بدلاً من وضع سؤال عام متسع، فإنه من الأفضل تقسيمه إلى عدد من الأسئلة الفرعية المحددة. وهذه الطريقة لها عدة مميزات:

أولاً: إعطاء عدد كبير من التساؤلات فى الاختبار وبالتالى تزيد من تغطية المنهج.

ثانيًا: يستطيع الطالب كتابة إجابة دقيقة مناسبة.

(٤) وضح للتلاميذ مقدمًا الهدف من الاختبار ولا بأس من إعطائهم عينة أو نماذج من الأسئلة للتدريب عليها ومناقشة الصعوبات التى واجهتهم والاستفادة من هذه النتائج فى تطوير أسئلة الاختبار.

(٥) حدد فى الاختبار الدرجة المخصصة لكل سؤال ومدى التفصيلات التى يجب كتابتها والمدى الذى يمكن أن يستغله.. التلاميذ فى الإجابة على كل سؤال.

(٦) تخلص من أسئلة السرعة التى تضطر التلاميذ إلى السباق اللغوى إلا إذا كان من أهداف مادة تخصصك.

الاختبارات الشفوية

Oral Tests

ـ تستخدم الاختبارات الشفوية بصورة واسعة الانتشار فى الفصول الدراسية كأسلوب لتقويم التعلم فى تدريس العلوم.

ـ يتم هذا النوع من الاختبارات بإحدى الطريقين الآتيين:

(١) يوجه المعلم السؤال إلى تلميذ أو أكثر دون أن يسمع لباقى التلاميذ أن يشاركوا فى الإجابة عن السؤال.

(٢) يسأل المعلم تلميذا أمام الفصل بأكمله ويطلب منه الإجابة ويكون ذلك على مسمع من زملائه.

تتميز الاختبارات الشفوية بالآتى:

(١) تعويد التلاميذ على مواجهة المواقف الصعبة مثل التحدث أمام المعلم والأقران أو محاولة الشرح والتفسير.

(٢) يتلقى التلميذ تعزيزا فوريا ويعرف صحة إجابته وأيضا يصحح خطأه مباشرة. إما بالاستماع إلى إجابة صحيحة من أحد زملائه أو المعلم.

(٣) يناقش المعلم التلميذ وبالتالى يسهل التعرف على مسار تفكيره وأيضا مدى استيعابه. ـ ومواطن الأخطاء الشائعة.

عيوب الاختبارات الشفوية:

(١) تتأثر إجابة التلميذ بخصائصه الذاتية مثل الخجل والتردد.

(٢) استخدام أسئلة لها نفس الخواص السيكومترية يستلزم تدقيقا من المعلم ووقتا أطول بالإضافة إلى خبرة ومران فى ميدان التقويم.

(٣) ذاتية التقدير تعتمد على تقدير المعلم لكلام التلميذ، بالإضافة إلى اختلاف نوعية الأسئلة التى توجه إلى التلاميذ تجعل من الصعب تقويم كل التلاميذ على معيار ثابت مما قد يشكك فى ناتج عملية التقويم.

(٤) قد يرتبط تقويم التلميذ بالصدفة، حيث إن التلميذ قد يواجه بسؤال يعرف إجابته تمامًا أو قد يحدث العكس.

اختبارات الأداء

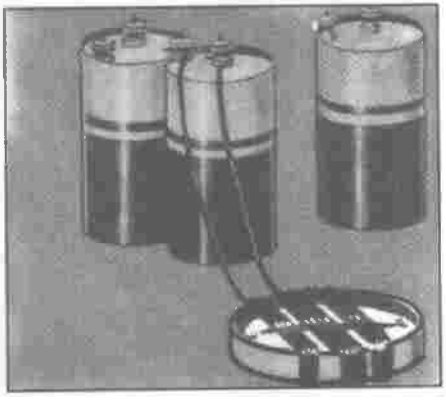
فى تدريس العلوم يتركز الاهتمام على المهارات وعلى الأخص مهارات تداول الأدوات وتشغيل الأجهزة، أى أننا نهتم بقياس وتقييم مهارات العمل فى المختبر.

وعادة ما نهمل تقييم تلك المهارات عند تدريس مواد الفيزياء والكيمياء والتاريخ الطبيعي، ولا أدل على ذلك من إلغاء فقرة الاختبار العملى الذى كان معمولاً به حتى تغيرت نظم امتحانات الثانوية العامة ولكن عزيزى المعلم ما أسباب إهمال تقييم مهارات الأداء:

- من واقع خبراتنا يمكن أن نسوق بعض تلك الأسباب:

(١) يبدى بعض المسئولين عند تدريس العلوم اهتمامًا بالقياس غير المباشر لتلك المهارات باعتبار أن المعرفة عن نشاط ما مرتبطة بالأداء الحقيقى لذلك النشاط، وعلى ذلك فإن قياس المعرفة يمكن أن يكون بديلاً لقياس الأداء. وهذه مقولة ينقصها الدقة. إذ إن هذا القياس غير المباشر الأداء يؤكد على «المعرفة عن الشيء» بينما المطلوب التأكيد عليه: هو «المهارة فى عمل الشيء».

إننا عندما نقيس الأداء فإننا نهدف إلى معرفة العمليات أو السلوكيات التى يستطيع الفرد أن يعملها ويتفق ذلك مع التأكيد على القياس بدلالة المحك». ونسوق لذلك المثال التالي:

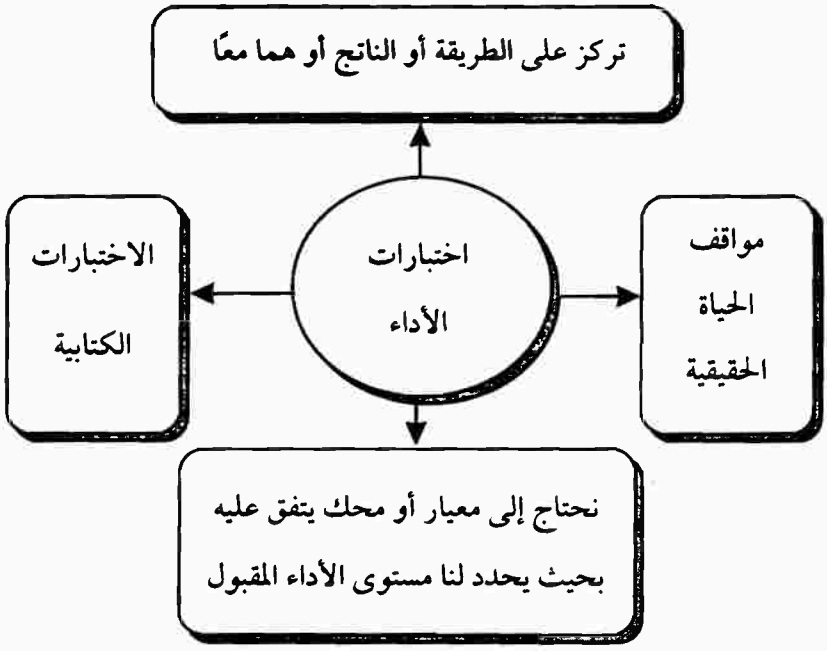


إذا كان غرضك هو معرفة كنه التيارات التأثيرية وفوائدها فإن ذلك ممكن عن طريق اختبارات التحصيل؛ أما إذا كان المطلوب أن نقيم مستوى أداء الطالب عند إجراء عمليات المعايرة أو عند إعداد قطاع لجذر أو ساق فإن عليك استخدام مقاييس الأداء. علمًا بأن هناك ارتباطا بين المعرفة عن موضوع الأداء، ومستوى الأداء إلا أن أحدهما لا يمكن أن يتخذ بديلاً عن الآخر.

(٢) إن بناء اختبارات الأداء أكثر صعوبة من بناء اختبارات التحصيل، إذ إن الأولى تتطلب وقتًا أطول لتحضيرها وتنفيذها.

طبيعة اختبارات الأداء

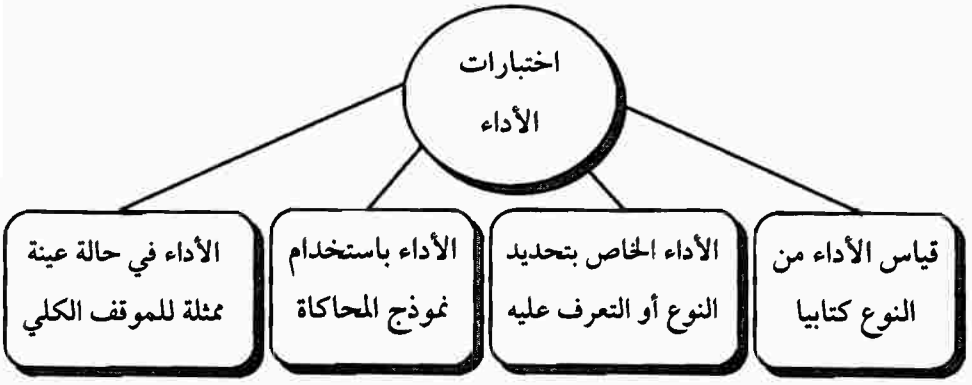
يوضح الشكل التالى طبيعة اختبارات الأداء



وكمثال: عند توصيل دائرة قنطرة هويتستون لتعين قيمة مقاومة مجهولة أو عند استخدام مقياس الجهد لتعين قيمة القوة الدافعة لعمود كهربى قد نهتم أكثر بطريقة التوصيل (لماذا؟) بينما عند تحضير عينة من غاز الأكسجين أو غاز كبريتيد الهيدروجين مثلاً فإننا نهتم بالطريقة والناتج معًا (لماذا؟).

تقسيم اختبارات الأداء

يقسم المهتمون بالقياس التربوى اختبارات الأداء كالتالي:



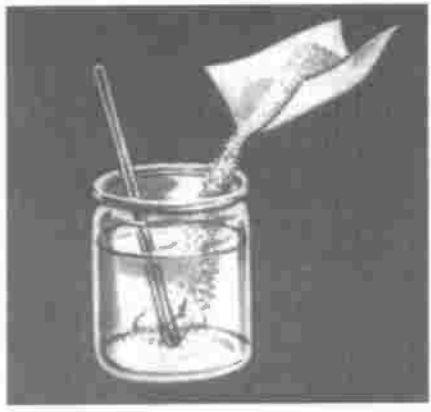
أولا: الأداء من النوع الكتابي:

ويقصد بذلك اختبار الورقة والقلم ـ وفـقرات هذا النوع من الاختبارات تستخدم فى المجال المعرفى، ومن أنواع الفقـرات المستخدمة فى قياس أهداف المختـبر هى فقرات الاختيـار من متعدد، والمزاوجـة والتكميل، وفقرات المزاوجـة هى عادة من النوع الذى يعرض للطالب فيه جهاز من المختـبر (أو صورة عن الجهاز) ويطلب إليه أن يحدد ١سم كل قطعة من الجهازا من بين قائمة بأسماء القطع التى يزود بها. ومن الأمثلة على أنواع الأجهزة التى تعرض فى مثل هذه الحالات ما يتراوح بين الكئوس الزجاجية والسحاحات وحوامل أنابيب الاختبار إلى مـا هو أكثر تخصصا مثل ملعقـة الاحتراق، والمعوجات، (أجهزة سحب البخار)، أما فقرات التكمـيل فقد تركز أيضا على الأدوات المستعملة فى المختبر، إلا أنها تستعمل أيضا لمسح الإجراءات والنتائج التجريبية.

وهناك أمثلة لهذا النوع من أنواع اختبارات الأداء وهذه الفقرة وضعها رودا Ruda وهى تتعلق بسؤال من هذا النوع فى نطاق مادة الكيمياء، ويتضمن السؤال بيانات. وعن طريق تلك البيانات يستنتج المطلوب.

أعطيت مادة نقية مجهولة وكانت جـداول البيانات بعد عدد من الاختبارات على العينة المجهولة كما يلي

الاختبار	الاختبار
درجة الغليان	٨١°س
درجة التجمد	٥,٦°س
الكثافة	٨٨, مم/مل
الذوبان في الماء	لا يذوب
الذوبان في الكحول	يذوب بشكل كبير



استخدم الجدول التالى فى معرفة ان المادة المجهولة هى فى الغالب

أ ـ حمض الأوليبيك ب ـ هكسان حلقى ج ـ بنزين د ـ كلوروفورم

	درجة الغليان	درجة التجمد	درجة الكثافة	الذوبان في الماء	الذوبان في الكحول
حمض الأوليبيك	٢٨٥	١٦	,٨٩١	لا يذوب	-
هكسان حلقى	٨٠,٧	٦,٥	,٧٧٩	لا يذوب	-
بنزين	٨٠,١	٥,٥	,٨٧٩	٧٪	-
كلوروفورم	٦١,٢	٦٣,٥-	١,٤٨٩	٨٢٪	-

مع ملاحظة أنه عند وضع أسئلة الاختبارات الكتابية التى تقيس الأداء يمكن أن تكون بداية السؤال كالتالي:

- استخدم.....

- صمم.....

- ارسم.....

- ضع تصورًا ..... أو ضع خطة لـ.....

مثل: استخدم قوانين كيروشوف لتصميم مخطط لشبكة كهربية تنير شوارع الحى الذى تسكن فيه.

- صمم نموذجًا لعبارة حمولتها ٢ طن تعبر (نهر - ترعة - مضيق فى البيئة المحلية...)

- ضع خطة لاستخدام القنطرة المترية فى تعين القوة الدافعة الكهربية لبطارية سيارتكم.

ويرحب بعض المشتغلين بتدريس العلوم بمثل هذا النمط من الاختبارات على أساس أنه خطوة تساعد فى بناء الاختبار الأدائى الفعلي.

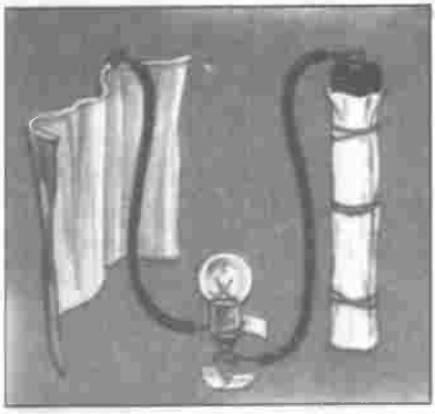
وعلى سبيل المثال إذا كانت العمليات السلوكية التى تلزم الأداء مهمة معقد جدا علاوة على أن الجهاز المطلوب التدرب على تشغيله أو استخدامه ثمين (الميكروسكوب الإلكترونى مثلاً) فإن الاختبار الكتابى يمكن أن يخدم كخطوة مبدئية تساعد فى تجنب مخاطر استخدام الجهاز الحقيقى أو تعريضه على الأقل للتلف أو العطل. وتستخدم مثل هذه الوسيلة عند تدريس العلوم الصحية.

فمهارة تشخيص الأمراض ووصف الأدوية لها فى حالات مرضية افتراضية يجنب وبلا أدنى شك المرضى أى أذى عندما يكون تشخيص الحالة المرضية خاطئًا أو فى حالة كون الدواء ليس هو الدواء المناسب للحالة المرضية.

ثانيًا: الأداء الخاص بتحديد النوع أو التعرف عليه:

يتضمن هذا النمط من اختبارات الأداء شريحة عريضة من اختبارات الموقف واختبارات المواقف تمثل درجات متفاوتة من الواقعية مثلاً:

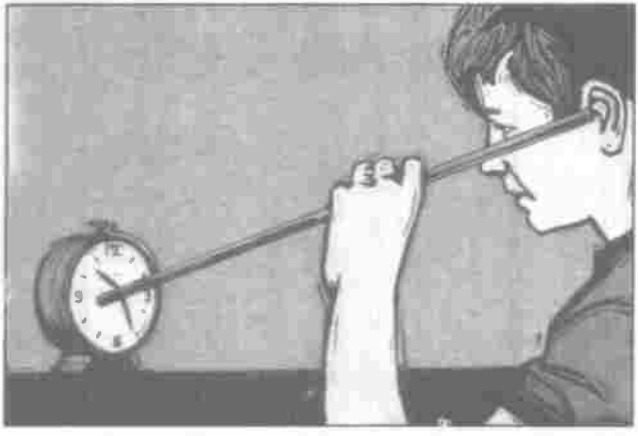
(١) قد يطلب من الطالب أن يتعرف على أداء أداة ما ويسمى أجزاءها ويحدد وظائفها (المضخة الماصة مثلاً المضخمة الماصة الكابسة) الدينامو (المولد الكهربي) والموتور (المحرك الكهربي).



(٢) إذا زاد الموقف تعقيدًا فقد نطلب من الطالب أن يحدد خطأ ما وأن يعالجه.

مثال ذلك: يعرض على الطالب دائرة كهربية واقعية مثل نموذج دوائر توصيل مجموعة من المحال التجارية مثلاً انقطع التيار الكهربى عنها، ويطلب منه توضيح موضع الماس الكهربى وسببه.

أو قد يعرض عليه آلة ونحدد العطل الموجود فيها، ويقترح طريقة الإصلاح ـ كآلة ويمز هرست المستخدمة فى توليد الشحنات الكهربية فى الكهرباء الإستاتيكية (الساكنة).



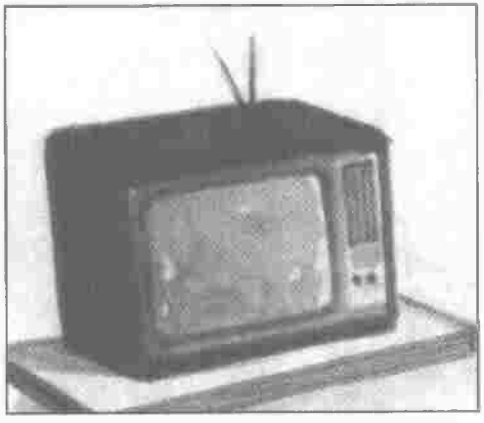
(٣) قد يطلب من الطالب فى مستوى أكثر تقدمًا أن يتعرف على سبب القصور وما يلزم من أدوات لكى يصلح هذا القصور أو يعالجه.

(٤) قد نصل بالطالب إلى مستوى أعلى من التعقيد فنعرض على مسامعه آلة تعمل بشكل خاطئ نتيجة وجود عيب أو عطب معين (وذلك كأن نسمعه صوت محرك سيارة، أو مروحة كهربية أو أى شيء يتحرك حركة دورانية) ثم نطلب منه أن يحدد من خلال سماعه هذا الصوت نوع العطب الموجود فيها والطريقة المثلى لإصلاحه، والأدوات التى نحتاجها لذلك الهدف. وبعض النظر هنا إلى أن معلمى البيولوجيا على سبيل المثال يمكنهم أن يستخدموا هذا النمط من الاختبارات، إذ يمكن أن يطلبوا من التلاميذ محاولة التعرف على عدد من

العينات المخبرية الموجودة فى أماكن مختلفة أو فى حجرة الدراسة (نموذج لقطاع عرضى فى جذر النبات ذى فلقتين - قطاع عرضى فى ورقة . . . .)، (نماذج لنباتات تطفو فوق سطح الماء - نباتات منغمرة تحت سطح الماء)، (بيضة بلهارسيا المجارى البولية - بيضة بلهارسيا المستقيم تحت المجهر).

وبالنسبة لمعلم الكيمياء يمكن أن يطلب من التلاميذ أو طلابه التعرف على مواد أو مركبات غير مألوفة بالنسبة لهم - فمثلاً هناك مواد كميائية تتميز بألوانها المعتادة فالكبريتدات مثلاً كمركبات كميائية عادة ما يكون معظمها ذو لون أسود ما عدا كبريتدات الزنك الذى يكون لونه أبيض وهكذا - أو التميز بين خام أكسيد الحديديك (الهيماتيت) وأكسيد الحديديك المائى (الليمونيت) . . . أو يتعرف على صحة تركيب بعض المواد.

مثال ذلك: كل من الفحم وثانى أكسيد المنجنيز لونه أسود ولكن التركيب الكيميائى لهما مختلف تمامًا.



كما يمكن أن تستخدم هذه الأنواع من الاختبارات كمقياس غير مباشر لقياس مستوى الأداء فى المهارات.

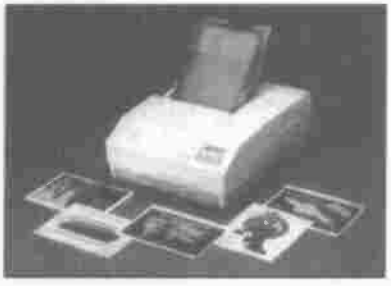
ففى أقسام الإلكترونات - يستطيع الطالب إذا توافرت لديه الخبرة المطلوبة التعرف على مكونات جهاز التليفزيون مثلاً - وأيضًا على الأدوات المستخدمة فى عمليات إصلاح بعض عيوب الجهاز مثل الخطوط المائلة التى تظهر على شاشة الجهاز أو عدم وضوح الصوت والصورة، إن تلك الخطوة يمكن أن تسبق الموقف الاختبارى الحقيقى - وعن طريقها يمكن للمعلم اختيار الطلاب الذين سيلحقون فيما بعد بالأقسام الأكثر تخصصًا - أو الذين يمكن أن يرشحوا كمساعدين عمليين فى التعليم الصناعي.

ثالثًا: الأداء فى حالة استخدام نموذج المحاكاة:

يؤكد الأداء فى حالة المواقف التى تحاكى الموقف الأصلى على أهمية اتباع الخطوات الصحيحة للقيام بالعمل المطلوب، فالطالب فى مثل هذه الحالة . . ينتظر منه أن يقوم بنفس الحركات التى يتطلبها القيام بالعمل الحقيقي.

فتوضيح حركات السباحة خارج الماء تعتبر نموذجا للمحاكاة مثلاً وتستخدم نماذج المحاكاة بكثرة فى مجال التدريب على قيادة السيارات والطائرات ومجالات التعليم المهنى المختلفة، وكذلك فى مجال تقييم التعلم الحاصل.

وفى كثير من الحالات فإن القيام بالأداء المطلوب فى حالة نموذج المحاكاة يمكن أن يستخدم كوسيلة أو اختبار يدل على اكتساب المهارة المطلوبة، كما هو عليه الأمر فى حالة الأداء على تجربة مخبرية. هذا، ومن الممكن أن يدل النجاح فى مثل هذا النوع من الاختبارات على توافر الاستعداد عند المفحوص للقيام بالعمل المعين فى موقف حقيقي. وننوه هنا إلى استخدام الكمبيوتر فى التعليم باستخدام نماذج المحاكاة.



ومجمل القول أنه كانت هناك فصول من المعرفة كانت تعتبر غير قابلة للتدريس قبل عصر الكمبيوتر لكنها باتت الآن ممكنة. وبعد الحساب المل العقيم عن السقوط الحر فى الفراغ، والانزلاق على منحدر معامل الاحتكاك = صفر(M=0) والتعلق بحبل لا كتلة له. والمسافة = السرعة x الزمن (S=vt) أمكن للكون كما تصوره نيوتن أن يظهر على شاشة الكمبيوتر - إن استخدام الكمبيوتر فى التعليم والتعلم جعل التلاميذ يتعلمون عن العالم الخارجى بطريقة الخطأ والصواب؛ لأن لكل لعبة علمية تمرينًا نموذجيا أو نمطًا مسليا محتملاً؛ لذلك يشجع بعض المشتغلين بالعلوم استخدام ألعاب الفيديو (أجهزة الكمبيوتر المعدة للعب الأطفال)، كاختبار يدل على اكتساب المهارات المطلوب تعلمها.

رابعًا: الأداء فى حالة عينة عمل ممثلة للموقف الكلي:

إن عينة العمل تمثل أعلى درجة من الحقيقة أو الواقعية؛ ذلك لأنها تتطلب من المفحوص القيام بأعمال حقيقية ممثلة الأداء الكامل والذى يجرى قياسه وتتضمن عينة العمل عادة كل العناصر الحاسمة من الأداء الكلي، بحيث يتم تنفيذها تحت ظروف مضبوطة. ففى حالة إجراء اختبار للكشف عن قدرة الفرد على قيادة السيارة على سبيل

المثال، فإن المفحوص يطلب إليه أن يقود السيارة على طريق معيارى فيه كل الصعوبات والمشكلات التى قد تواجه السائق فى الظروف العادية، والقدرة التى يبذلها الفرد فى قيادة السيارة على هذا الطريق المعيارى سوف تعد كحكم على مدى قدرته على قيادة السيارة، وينسحب ذلك على جميع الظروف بالشكل المعتاد.

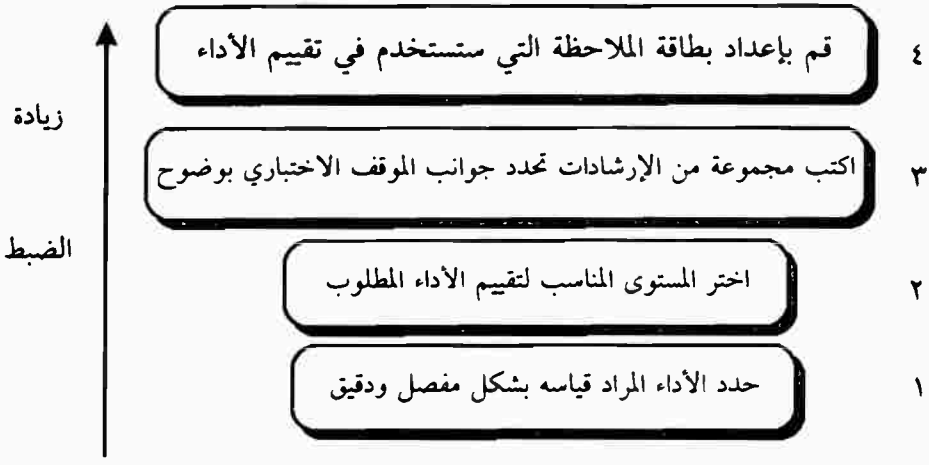
إن اختبارات الأداء فى التعليم العام أو الفنى هى غالبًا من نوع عينة العمل الفعلى، فعندما يطلب من التلاميذ استخدام الإسبكتروسكوب لفحص الطيف الخطى لبخار الصوديوم أو عندما يطلب منهم استخدام نموذج أنبوبة التفريغ الكهربى للحصول على مناطق التفريغ الكهربى تحت الضغوط المختلفة وتسجيل الأشكال التى يروها أو استخدام دوائر الجهد المختلفة أو إعداد شريحة لفحص فصيلة دم ما.

إن كل ما يتم اختياره فى الحالات السابقة هو عبارة عن عينة من العمل المطلوب قياس أدائه.

عزيزى المعلم: لعلك تتساءل كيف يمكن بناء اختبار الأداء، وهل خطوات بناء مثل تلك الاختبارات تتشابه مع خطوات بناء الاختبارات التحصيلية.

إن الخطوات تكاد تكون متشابهة إلا أن هناك بعض الجهد الإضافى الذى يبذل لضبط اختبارات الأداء ووضع المعايير المناسبة لها، وبوجه عام كلما كان الموقف الاختبارى منضبطًا بحيث يقترب فى إجراءاته من ظروف الموقف الواقعى زادت الصعوبة

التى نواجهها أثناء عـمليات التقويم، وعمومًا فإن خطوات بناء اخـتبار الأداء تتم حسب الشكل الموضح.



(١) تحديد الأداء قياسه بشكل واضح ودقيق:

إذا كانت أهداف التدريس مـحددة وواضحة، تصبح المشكلة عندنا مـحصورة فى اختيار تلك الأهداف ومن منها التى يتطلب قياسـها عمل اختبارات للأداء ولكى تتوصل إلى تحديد النواتج التى تقـيسها اختـبارات الأداء، فإن الإجراء المستـخدم عادة هو تحليل العمل أو تحليل الأداء. ويلى ذلك وضع معايير للأداء الناجح. فى حالة كل منها. وهى شروط نقبلها لكى يكون الأداء مُرضيا ـ وعادة ما تكون هذه المعايير معنية بدقة الأداء.

(٢) اختبار المستوى المناسب من الواقعـية للأداء المطلوب. إن هذا المستوى يعتمد على طبيعـة الأهداف التدريسية ذات الصلة بالمهـارة موضوع القيـاس والتقيم، الوقت، الكلفة، توفر الأدوات، وصعوبة التنفيذ، ونوع الأداء.

(٣) التعليـمات التى تصف جـوانب الموقف الاختبـارى والمطلوب هنا هو وضع تعليمات تصف بوضوح الأداء المطلوب القيام به والظروف المحيطة به مثل:

هدف الاختـبار، والأجـهزة والمواد اللازمـة لكى يحدث الأداء، أسلـوب إجراء الاختبار، طريقة التقييم.

طرق تقويم الأداء

إن عملية تقـويم الأداء تركز إما على طريقة الأداء أو على الناتج الـنهائى المترتب على الأداء الصحـيح أو عليهمـا معًا، ويتم تقـيم الطريقة والناتج معًـا عادة باستـخدام سلالم التقدير أو قوائم الشطب، وعادة ما يقيم الناتج باستخدام مقياس الإنتاج.

١ ـ مقياس الإنتاج:

وهو عبارة عن سلم مـتدرج لنوعيات الإنتـاج يمثل مستويات مخـتلفة من الجودة والإتقان، وهذا النوع من المقـاييس يفيد فى الحكم على مـجمل نوعيـة الإنتاج. ويمكن بناء هذا المقياس باختيار نماذج من أعمال الطلبة تمثل مستويات إنتاج متقاربة ومتفاوتة من حيث درجـة دقتهـا وصلاحيـتهـا، ثم ترتب من الأعلى إلى الأقل ثم الأدنى. وتعطى درجات بناءً على ذلك ـ ثم يتم بعد ذلك مـقارنة أداء كل طالب على حدة مع النموذج المصمم لتحـديد درجاته ـ وهذا النوع من المقاييس مفـيد فى تقدير قيمـة الإنتاج عندما يصعب إيجاد حدود فـاصلة بين مفرداته كما هو الحال عند إعداد الرسـومات العلمية أو الأجهزة رخيصة التكاليف المستخدمة فى تعليم العلوم والتكنولوجيا.

مقاييس التقدير

مقاييس التقدير هى أدوات قياس تعتمد على المشاهدة والملاحظة كأداء ما أو عمل يقوم به الفرد الذى يـخضع للمشاهدة، ويتكون المقيـاس من مجموعـة من العبارات أو التعـابير تصف كل منهـا سلوكًا بسيطًا أو أداء مـعينًا ذا صلة بالسـمة أو الخاصـية التى نشاهدهـا من أجل قياسـه. وتظهر مـقاييس التـقدير بشكل واسع فى مـجال التـقارير المدرسية عن الطلبة والمعلمين.

وتستخـدم مقاييس التقـدير فى الحالات التى تكون فيـها الخاصية أو السـمة التى نقيسها مـركبة من عدة خصائص أو سمات بسيطة تظهر فى صـورة سلوكيات أو أعمال تؤدى فى عـدة خطوات بتسلسـل معين، ويكون اهتـمام المشـاهد بقـياس سلوك الفـرد كعملية أو أسلوب يؤدى بالإضافة إلى الإنجاز أو الناتج.

قوائم التقدير :

قائمة التقدير هى أداه تشتمل على عدد من الخصائص الفرعية أو السلوكيات ذات العلاقة بالسمة أو الخاصـية التى تقيسها القائمة، وتستخدم حيث تـوجد خاصية أو سمة معينة لدى الفرد يتم تحليلها إلى مكونات رئيسية. ويستخدم المقوم القائمة ويقوم بتحديد

الخصائص أو الصفات الفرعية أو البسيطة التى تنطبق على الشخص بوضع إشارة (√) أمامها ووضع علامة (×) أمام العبارة لا تنطبق على الشخص.

إذا مثلت القائمة خطوات متعاقبة فإننا نشير إلى الخطوات التى أديت بوضع كلمة (نعم) ووضع كلمة (لا) أمام الخطوات التى لم يؤديها الشخص الذى يخضع للتقويم.

وتستخدم قوائم التقدير بشكل واسع فى التقارير المدرسية التى ترسل إلى الأهالى، فهى تستطيع أن تعطى معلومات عن جوانب محددة ومتنوعة من شخصية التلميذ وتحصيله، كما تستخدم فى مجالات التربية الرياضية، والأعمال المخبرية. وفحص المركبات؛ غير أن قوائم التقدير لا تعتبر أدوات قياس حاسمة فهى تعطى تقدير غير متدرج للصفات أو الخصائص التى تقيسها، إذ إنهما فقط تحدد وجود السلوك المشاهد أو غيابه، فى حين أن السلوك أو الصفات فى معظم الحالات تكون موجودة ولكن بدرجات متفاوتة، لذا يفضل استخدام مقاييس أخرى مثل سلالم التقدير.

سلالم التقدير: بدلاً من الاستجابة على العبارات الواردة فى قائمة التقدير بنعم أو لا (موجودة ـ غير موجودة) فإن المقدر يعطى درجات تمثل مدى توفر السمات أو الخصائص الفرعية عند الشخص باستخدام نظام تدريج عددى أو رتبى أو وصفى أو لفظى وهكذا.

(أ) سلم تقديرى عددي: يظهر هذا المقياس على النحو التالي:

الصفة — درجة توفر الصفة.

المساهمة في التجارب العملية (ضمن المجموعة)

دنيا				عليا
١	٢	٣	٤	٥
			X	

حيث تشير علامة (×) فى العمود رقم (٤) إلى توفر الصفة لدى الشخص بدرجة فوق المتوسط (عالية إلى حدما).

(ب) سلم تقديرى رتبي:

الصفة — درجة توفر الصفة

الدقة في التمثيل البياني لمتغيرين

عالي	متوسط	منخفض	معدوم
		X	

حيث تشير إشارة (×) فى العمود الثالث (منخفض) إلى أن مستوى الدقة فى الرسم البيانى عند الشخص هو مستوى منخفض ويمكن استخدام تقديرات رتبية على نحو مماثل كما يلي:

الصفة — درجة توافر الصفة

التعاون مع الزملاء في المختبر (عند إجراء عمليات المعايرة مثلا)	جيد جدًا	جيد	متوسط	ضعيف

الصفة — درجة توافر الصفة

يحل الواجبات البيتية (مسائل الفيزياء مثلا)	دائمًا	غالبًا	أحيانًا	نادرًا

قوائم الشطب (الرصد)

ما قوائم الشطب؟

أداة مكونة من فقرات ذات صلة بالسمة أو الخاصية المقاسة.

كل فقرة من هذه الفقرات تتضمن سلوكًا بسيطا يخضع لتقدير ثنائى مثل (نعم، لا)، (موافق، أعارض)، (× ، √).

قد تكون الفقرات مرتبطة منطقيا أو عشوائيًا وذلك حسب السمة المقاسة.

سؤال: هل قائمة الشطب الموضحة مرتبة منطقيا أو عشوائيا؟.

مقطع من قائمة شطب توضح سبل الوقاية فى المختبر

	مرض	غير مرض
(١) يدخل إلى المختبر بهدوء.		
(٢) يبادر فورا إلى لبس (الرداء) الخاص بالمختبر.		
(٣) يتقيد بما يسمع من تعليمات.		
(٤) يبادر إلى ارتداء ما هو واجب من أدوات الوقاية.		
(٥) يستخرج أو أحضر كل ما يلزم من أدوات التجربة.		
(٦) يقوم بتنظيف هذه الأدوات بشكل جيد.		
(٧) يأخذ ما يلزم من المراد الكيميائية دون زيادة أو نقصان أو تضييع.		

تقويم النمو فى التفكير العلمي

إن الأسلوب العلمى فى التفكير كان مصدرًا لاعتزازنا بأجدادنا فى الماضى ـ وهو الذى ينبغى يكون هدفًا من أهدافنا التى نحرص عليها فى الحاضر. إن معلمى العلوم يجب أن يحرصوا على بث المنهج العلمى فى التفكير فى صلب تدريس العلوم. وغنى عن الذكر أن إهمال معلمى العلوم لعملية تنمية التفكير العلمى ستلقى ظلالاً من الشك حول مدى إخلاصنا فى التغنى بأمجاد ابن حيان، والخوارزمي، وابن الهيثم، والبيرونى الذين كانوا فى الصف الأول فى العقول التى تفكر بالأسلوب العلمى فى عصورهم.

وهناك سمات للتفكير العلمى وهي:

ـ التراكمية.

ـ التنظيم.

ـ البحث عن الأسباب.

ـ الشمولية واليقين.

ـ الدقة والتجريد.

إن الخصائص السابقة تتسم بها المعرفة العلمية، وتستطيع أن تتخذ من هذه الخصائص مقياسًا تقيس به مدى علمية أى نوع من التفكير يقوم به الإنسان.

كما حدد «على راشد» أربع عشرة قدرة هى القدرات المتضمنة للتفكير العلمى وهي:

١ ـ قدرة الإحساس بوجود مشكلة.

٢ ـ قدرة تحديد المشكلة.

٣ ـ قدرة التحليل.

٤ ـ قدرة جمع البيانات.

٥ ـ قدرة اختبار الفروض.

٦ ـ قدرة اختبار صحة الفروض.

٧ ـ قدرة الاستقراء.

٨ ـ قدرة الاستنباط.

٩ ـ قدرة تفسير البيانات.

١٠ ـ قدرة التمييز بين الحجج.

١١ ـ قدرة التقويم.

١٢ ـ القدرة على الطلاقة الفكرية.

١٣ ـ القدرة على المرونة التلقائية.

١٤ ـ القدرة على الأصالة.

وقد قام «على راشد» ببناء اختبار لقياس التفكير العلمى، وقد اتبع الخطوات التالية:

١- تحديد تعريف إجرائى للتفكير العلمى، حيث عرفه الباحث بأنه:

«كل نشاط هادف مرن، ينصرف بشكل منظم فى محاولة حل المشكلات ودراسة الظواهر المختلفة والتنبؤ بها والحكم عليها باستخدام منهج معين يتناولها بالملاحظة الدقيقة، وقد يخضعها للتجريب فى محاولة للتوصل إلى قوانين ونظريات.

٢- تحديد قدرات التفكير العلمى، حيث تم تحليل أنماط التفكير العلمى بالاستعانة بالاختبارات والمقاييس السابقة، وقد نتج من عملية التحليل ٢٥ قدرة، عرضت على هيئة من الخبراء المتخصصين فى هذا المجال باستخدام طريقة «دلفاى تكنيك Delphi Technigue» فتحدد المقياس بـ ١٤ قدرة.

٣- بناء مواقف المقياس، وقد تم تقسيم المقياس إلى أربعة عشر اختبارا، يحوى كل اختبار عدة تمارين تقيس قدرة من قدرات التفكير العلمى. ولقد استخدمت أسئلة من نوع التفكير التباعدى Divergent Thinkig ذات إجابات مفتوحة.

وأسئلة من نوع التفكير التقاربى Convergent Thinking التى تقاس عن طريق أداء الفرد على إجابات محددة. وقد عرضت تمارين الاختبار على هيئة من الخبراء المتخصصين، وذلك للوصول إلى الصورة الأولية للمقياس.

٤- تم التأكيد من صدق وثبات المقياس بعد تجريب الصورة الأولية له تجريبا استطلاعيا على عينة من طلاب المدارس الثانوية. ثم عدلت الصورة الأولية، حتى تم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس، وتأكدت صلاحيته لقياس قدرات التفكير العلمى لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أمثلة على قياس بعض قدرات التفكير العلمى:

* فى كل اختبار يختار الطالب المفحوص إجابة واحدة فقط.

١- قياس القدرة على الإحساس بوجود مشكلة:

«استدعى مدرب كرة قدم له شهـرته للإشراف على فريق كرة القدم لأحد الأندية بمرتب كبير، وبعد التـدريبات، وإقامة عدة مباريات تجريبيـة، وجد المدرب ضرورة كثرة تغيير أفراد الفريق فى أثناء اللعب، رغم الرغبة الأكيدة للاعبين فى تكملة كل مباراة».

المشكلات المفترضة بالموقف:

أ- لا توجد أية مشكلة بالموقف.

ب- نقص اللياقة البدنية للاعبين.

هـ- ارتفاع أجر مدرب كرة القدم.

د- عدم وجود العدد الكافى من اللاعبين فى النادى.

٢- قياس القدرة على تحديد المشكلة:

«زاد فى الوقت الحاضـر عدد المصـابين بمرض السرطان وخـاصة من أهل المدن، وتحاول وزارة الصحة فى بلدنا التصدى لهذا المرض الذى يؤدى عادة إلى الوفاة».

المشكلة هى:

أ- كم عدد المصابين بمرض السرطان فى بلدنا؟

ب- كيف يمكن القضاء على مرض السرطان فى بلدنا؟

جـ- كم تبلغ التكلفة المالية اللازمة لمواجهة مرض السرطان فى بلدنا؟

د- كيف تغلب أهل الريف فى بلدنا على مرض السرطان؟

٣- قياس قدرة جمع المعلومات من أفضل مصادرها:

إذا أردت أن تتوصل إلى حقائق بشأن حادث وقع لشخص يهمك بالأمس فإنك:

أ- تقرأ جميع الصحف التى نشرت الحادث.

ب- تذهب إلى مكان الحادث.

جـ- تسأل أصدقاء المصاب عن الحادث.

د- تقوم بالاطلاع على محاضر النيابة الخاصة بالحادث.

٤- قياس قدرة فرض الفروض:

«وجد مشـرف زراعى أن المبيد الحشـرى الجديد المستخدم فى الـقضاء على دودة ورق القطن والمستـورد حديثا بكميـات كبيرة لا تسـتقر قطراته على درجـة نبات القطن حيث تنزلق وتسقط على التربة».

فروض مقترحة:

أ- إرسال كميات المبيد إلى مخازن وزارة الزراعة لحفظه.

ب- مادام المبيد قد استورد؛ فيرش به نبات القطن ولا تهم النتائج.

جـ- إضافة بعض المواد التى تقلل السيولة إلى المبيد الجديد ثم رشه.

د- رد كميات المبيد إلى الدولة المصدرة له رغم تكاليف الشحن الباهظة.

٥- قدرة تفسير البيانات:

- جميع لاعبى كرة السلة يتميزون باللياقة البدنية.

- أحمد يمتاز باللياقة البدنية.

نتائج مترتبة:

أ- أحمد لاعب كرة سلة.

ب- ليس بالضرورة أن يكون أحمد لاعب كرة سلة.

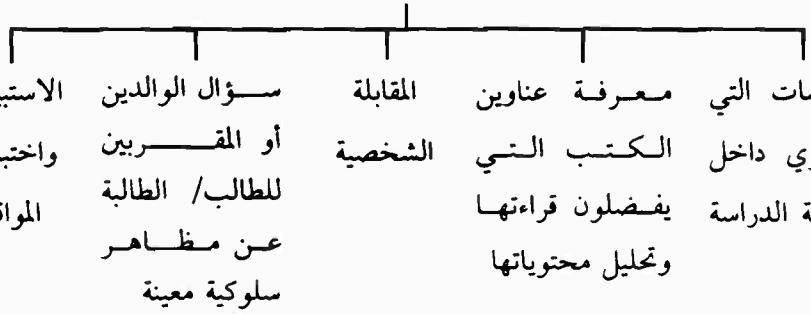
جـ- يلعب أحمد مع إحدى الفرق الرياضية.

د- بعض لاعبى كرة السلة لديهم نقص فى اللياقة البدنية.

تقويم اكتساب التلاميذ للميول العلمية

كيف يستطيع المعلم أن يتعرف على ميول التلاميذ نحو مادته؟!

إن بإمكانك عزيزى المعلم أن تتعرف على ميول التلاميذ نحو مادتك العلمية عن طريق التعرف على ميولهم العلمية، ويتم ذلك بواسطة:



ويمكن للمعلم أن يقوم نمو تلاميذه فى الميول العلمية باتخاذ المظاهر السلوكية الآتية:

١ ـ شغف الطالب باستطلاع المسائل العلمية واهتمامه بالأخبار العلمية.

٢ ـ التوسع الحر فى القراءات العلمية.

٣ ـ اشتراك الطالب فى المجالات العلمية.

٤ ـ التحاقه بجمعيات النشاط العلمى فى المدرسة أو غيرها.

٥ ـ ممارسته للهوايات العلمية.

٦ ـ محاولة جمع أدوات ومواد يمكن استخدامها فى إجراء تجارب بسيطة فى منزله.

٧ ـ ميله للبقاء بمعمل العلوم بالمدرسة أطول مدة ممكنة وإثارة ومناقشة موضوعات علمية.

٨ ـ اشتراكه فى الأنشطة العلمية المتاحة بالمدرسة كجمعيات ونوادى العلوم .

أما أكثر أدوات التقويم شيوعا فهى الاستبيانات، وفيها يسأل المعلم تلاميذه أن يذكروا أى الموضوعات التى يفضلونها فى دراسة العلوم والموضوعات التى يكرهونها،

ويترك لهم حرية الاستجابة، أو أن يضع هو قائمة بالموضوعات التى تتعلق بدراسة العلوم ويطلب من تلاميذه تحديد مدى ميلهم لكل موضوع.

وإليك أحد الأمثلة لاختبار الميول العلمية نحو الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوى.

أمثلة على قياس الميول العلمية:

١ ـ مقياس نورس: للميول العلمية (Norris,1975)

استخدم (نورس) مقياسا لقياس الميول العلمية ونعرض هنا بعض عباراته

ـ أحب القيام بتجارب علمية فى الفصل الدراسى.

ـ أحب قراءة كتب العلوم.

ـ أحب تقديم العون فى حصص العلوم.

٢ ـ مقياس شريجلى (Shrigley 1968)

ـ أحب مراقبة النشرة الجوية فى التلفاز.

ـ ساعدتنى الأجهزة العلمية على تعلم العلوم بسهولة أكثر.

ـ كانت دراسة الشمس والقمر والأرض مثيرة للاهتمام.

ـ أحب اختبارات العلوم.

ـ أحب أن أتعامل مع الأجهزة العلمية.

ـ **ملاحظة**: الميل لا يقسم إلى ميل سالب أو ميل موجب، فالميل له ناحية واحدة فقط (يميل أو لا يميل).

تقويم اكتساب الطلاب لبعض خصائص الاتجاه العلمي

يرى الباحثون وعلماء النفس أن هناك علاقة ارتباطية ليست بسيطة إلى حد ما بين الاتجاه والسلوك. وتبعًا لفشبين وأجزين (Fisbbien and Ajzen)

ينظر إلى الاتجاه على أنه عامل أساسى كامن يفترض أنه يوجه أو يؤثر على السلوك ولأن الاعتقادات تسهم فى تكوين الاتجاهات فإنها أساسية عندما يتصل الأمر بالسلوك (الأفعال).

وقد قدم علماء النفس بوضع أكثر من تعريف للاتجاه، ومن أقدم تلك التعريفات تعريف الاتجاه على أنه استعداد للاستجابة للأحداث اليومية، الخبرات، المواقف، وقد تبنى ألبورت Allport هذا المعنى فعرف الاتجاه على أنه حالة من الاستعداد العقلي والعصبى تنشأ نتيجة خبرة الفرد وتمارس توجيها ديناميكيا على استجابة الفرد تجاه الأشياء أو المواقف المرتبطة به.

ومن ناحية أخرى فقد أثار كل من فشبين واجزين Fisbbien, Ajzen أن معظم الباحثين يتفقون على أن الاتجاه هو نزوع للاستجابة بشكل مناسب أو غير مناسب يتعلق بشيء أو قضية أو موضوع أو فكرة معينة، يوضح هذا التعريف أن الاتجاهات تكتسب أو تعلم وليست نظرية؛ بالإضافة إلى أنه يعكس اتفاق الباحثين، ومنهم (شريجلي، كوبالا، سيمبسون).

ويحسن الإشارة هنا إلى أنه من الوجهة القياسية يمكن أن نميز ثلاثة أنواع من الاتجاهات وهي:

أ ـ الاتجاهات العملية أو السلوكية Behavioral Attitudes

ب ـ الاتجاهات اللفظية التلقائية: Spontaneous verbal attitudes

ج ـ الاتجاهات اللفظية المنتزعة (المستثارة) Elicited verbal Attitudes

والنوع الأخير هو الذى يقاس عند قياس الاتجاهات بواسطة الاختبارات والمقاييس.

وبوجه عام يمكن تقويم هدف إكتساب الطلاب لبعض صفات الاتجاه العلمى بوسائل وأساليب مختلفة منها الملاحظة والاختبارات؛ وجوانب الاتجاه العلمى هي:

١ ـ التحرر من الخرافات.

٢ ـ عدم التمسك بالعادات السيئة.

٣ ـ التسليم بأن الحقائق العلمية قابلة للتغيير.

٤ ـ الحذر من التعميمات المتسعة.

٥ ـ الاقتناع بأن العلم وسيلة لحل معظم المشكلات.

٦ ـ البحث عن المسببات الحقيقية للظواهر.

٧ ـ تفتح الذهن ورفض التعصب لفكرة أو نظرية.

٨ ـ عدم التسرع فى إصدار الأحكام حتى تتجمع الأدلة الكافية.

٩ ـ الاعتقاد فى أهمية الدور الاجتماعى للعلم.

١٠ ـ التواضع العلمي.

ـ الملاحظة كأسلوب من أساليب اكتساب الطلاب لبعض صفات الاتجاه العلمي.

تحتل الملاحظة مكانًا بارزًا فى البحث العلمي؛ لأن المعرفة تستمد بدرجة كبيرة من الملاحظة ولها أصول وقواعد وأساليب متعددة، والاتجاهات الحقيقية للتلاميذ لا يمكن تقديرها إلا فى مواقف الحياة الطبيعية التى يتصرف فيها التلاميذ تصرف تلقائي، ومن المشاكل التى يشير إليها الباحثون أنه عند استخدام الاختبارات التحريرية لقياس أى سمة من سمات الاتجاه العلمى فربما لا تعبر استجابات التلاميذ عن انطباعاتهم الحقيقية ـ فهم يتأثرون بالشائع اجتماعيا، ولهذا كانت للملاحظة فى المواقف الطبيعية قيمتها الكبرى فى تقويم اكتساب التلاميذ لصفات الاتجاه العلمي.

فالملاحظة العلمية يجب ألا تترك للصدفة، بل لابد أن تكون ملاحظة هادفة ومقصودة. وفى العادة يشيع أسلوبان لتصميم بطاقة ملاحظة الطالب، ويعتمد الأسلوب الأول على رصد تكرار الأداء الذى يصدر عن الطالب فى مواقف متعددة.

وقد يستخدم لذلك رموزًا ـ كما قد يرصد التكرار كل فترة زمنية محددة سلفًا ـ وتصمم لذلك بطاقات خاصة تتسم فيها أنماط الأداء إلى أقسام مختلفة ـ ويقوم الملاحظ بتسجيل جوانب الأداء التى تحدث والتى تميز الطالب عندما يسلك فى مواقف خاصة، ومن ثم يمكن التعرف على إيجابيات السلوك وسلبياته بالقياس إلى معايير محددة ومتفق عليها.

أما الأسلوب الآخر فإن بنود السلوك تحدد قبل بدء عمل الملاحظة فى ضوء تصور الأداء ـ ثم تصمم البطاقة بحيث تحتوى على بنود تصف السلوك المتوقع من الطالب أو

التى يظن المعلم أن لهـا علاقـة بالموضوع الذى يلاحظ، وتوجـد مسـافة يسـجل فيـها الملاحظ وجود البند من عـدمه وتلفت انتباه الملاحظ إلـى العوامل ذات العلة بالمشكلة، وتساعده على تسجيل البيانات بسرعة وانتظام.

والمثال التالى مـأخوذ من مقياس (أحـمد النجدي) لتوضيح كـيف يقاس الاتجاه كتابيا.

مقياس الاتجاه نحو تلوث البيئة

التعليمات :

صديقى التلميذ / صديقتى التلميذة

تحية إليك

هذا المقياس جزء من دراسـة علمية للتعرف على رأيك تجاه بعض المواقف البـيئية المختلفـة والمطلوب منك وصف سلوكك تجاه هذا الموقف ـ إذ يلـى كل موقف من تلك المواقف ثلاثة اختـيارات تمثل مـدى اختلاف الأفـراد فى الاستجـابة على هذه المواقف. والرجاء:

١ ـ كتابة البيانات الخاصة بك (الاسم الاختياري)

٢ ـ قراءة الموقف ثم تحديد مدى انطباعك عنه بوضع دائرة حول الاختيار المناسب لك.

مثال:

يعتبر معدن الحديد من المعادن الهامة فى الصناعة المصرية، خاصة بعد اتجاه مصر إلى التصنيع الثقيل. لذا ينبغي:

أ ـ استخدامه فى عمليات التسليح فقط.

ب ـ ترشيد استخدامات الحديد.

ج ـ استخدامه إلى أقصى حد ممكن.

إذا أخذت الحل (ب) مثلاً، فيجب وضع دائرة حول الرمز (ب) هكذا (ب) مع ملاحظة الآتي:

١ ـ لا توجد إجابة صحـيحة أو خاطئة لأى موقف من مـواقف المقياس، والمهم هو التعرف على رأيك الشخصى وما تشعر به أنت فى كل موقف.

٢ ـ لن تؤثر نتيجة هذا المقياس على امتحانك آخر العام فهذه المعلومات تستخدم فقط لغرض البحث.

وشكرًا لتعاونكم،

فقرات المقياس

١- ينادى بعض المتزمتين بضرورة منع الفلاحين من غسل عبوات المبيدات الحشرية ـ فى مياه الترع، وأنا:

أ ـ لا أرى ما يمنع من غسل تلك العبوات فى مياه الترعة.

ب ـ أنصح باتباع هذا الأمر وتشديد مراقبة تنفيذه.

ج ـ أمنع الفلاحين من غسل تلك العبوات فى مياه الترعة كلما رأيتهم.

٢ ـ يسكن زميل لك فى الدور الأرضى من المسكن المجاور وهو مغرم بركوب (الموتوسيكل) ويحرص على إصدار أصوات عالية لذلك فأنت ترى:

أ ـ أن الصوت العالى هام حتى يراه الجميع وهو يركبه.

ب ـ هذه حرية شخصية مادام الموتوسيكل ملكه.

ج ـ منعه من ذلك لأنه يسبب إزعاجا للجميع.

٣ ـ شاهدت أحد الأفراد يقضى حاجته (يتبول أو يتبرز) على حافة نهر النيل أو ترعة، ولذلك فأنت:

أ ـ تتركه فمياه الترعة جارية.

ب ـ تمنعه من ذلك الأمر.

ج ـ تنصحه بعدم تكرار ما فعل(*).

* مثال آخر لتقويم بعض جوانب الاتجاه العلمي

فيما يلى مثال لتقويم بعض جوانب الاتجاه العلمى ورد فى دراسة «منى عبدالهادي» لبناء وحدة تستهدف تنمية الوعى بالتدخين وأضراره لتلاميذ المرحلة الثانوية ومعرفة اتجاهاتهم نحو التدخين

التعليمات

فيما يلى قائمة تتضمن عددًا من العبارات، والمطلوب منك أن تقرأ كل عبارة منها وأن تبين رأيك فيها، وذلك فى ورقة الاجابة المرفقة بالمقياس والتى تحتوى على أرقام

(*) أحمد عبدالرحمن النجدي ـ مقياس الاتجاه نحو تلوث البيئة. بحث قيد النشر.

مسلسلة تـقابل أرقام العـبارات فى القائمـة المعطاه لك وأمام كل رقم فى ورقـة الإجابة توجد ثلاث خانات هى موافق ـ متردد ـ غير موافق.

بعد أن تقرأ العبارة، ضع علامة (√) أمام رقم هذه العبارة فى الخانة التى تعبر عن رأيك

الشكل الموجود على اليسار يبين جزءاً من ورقة الإجابة

رقم السؤال	موافق	متردد	غير موافق
١			
٢			
٣			

العبارات

١ ـ التدخين رمز للمركز الاجتماعي

٢ ـ التدخين يزيد من قيمة الشخص ويؤكد رجولته.

٣ ـ التدخين يتنافى مع تعاليم الدين.

٤ ـ الحديث عن أضرار التدخين للصبية أمر مبالغ فيه.

٥ ـ التدخين سبب من أسباب تلوث البيئة.

٦ـ منع التدخين فى أماكن العمل يحد من الحرية الشخصية للعامل.

* * *

خاتمة

انطلق الفصل السابق من أهمية عمليات القياس والتقويم وأثرها الكبير والمباشر فى تحسين تعليم وتعلم العلوم، بل وتطوير تدريسها، فالتقويم هو أحد مداخل تطوير التعليم - وقد عنى المؤلفون بإبراز الفروق بين المصطلحات التى قد يصادفها معلم العلوم، إما أثناء ممارسة عمليات التقويم أو زيادة قراءاته عنها مثل مصطلحات القياس والتقويم والاختبار.... إلى غير ذلك.

كما تعرض الفصل أيضًا لشروط عمليات التقويم الناجحة وأسسها العريضة والاختبارات التحصيلية بأنواعها المختلفة وطرق بنائها وتطبيقاتها، وحرص المؤلفون أيضًا على إبراز جوانب الاستفادة منها، مع تدعيم ذلك بالأمثلة الواقعية التطبيقية. كما عرض هذا الفصل أن هناك فهمًا خاطئًا يسود بين معلمى العلوم مؤداه أن الاختبارات لا تستخدم إلا فى نهاية عملية التعلم كأن تستخدم فى نهاية تدريس وحدة تعليمية مثلاً أو مقرر مثلا. بهدف تحديد درجات الطلاب إلا أن هذه الوظيفة هى واحدة من وظائف مختلفة للاختبارات، إن الاختبارات التحصيلية يمكن أن تقدم العون اللازم للمعلم لاتخاذ قراراته بدقة وثبات فى مرحلة الإعداد لعملية التدريس وأثناء تنفيذ التدريس وأيضًا بعد الانتهاء من عملية التدريس.

إن لنظام الاختبار وقعه الهام على أساليب التدريس؛ لذلك فقد تعرض هذا الفصل لاختبارات الأداء التى تميز تعليم وتعلم العلوم.

* * *

مراجع الفصل الثامن

١- أحمد خليل محمد حسن (١٩٨٨)، أثر تدريس منهج العلوم المطور على تنمية المهارات المتكاملة فى التفكير العلمى لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط بالسعودية، مجلة الأبحاث التربوية، كلية التربية جامعة الأزهر، العدد التاسع، السنة السادسة.

٢- أحمد عبد الرحمن النجدى، أساسيات التدريس، القاهرة، نفس المؤلف، ١٩٩٠.

٣- أحمد عبد الرحمن النجدى، محمد حسين، العلاقة بين إعتقادات المعلمين حول التكامل بين العلوم والرياضيات والاتجاهات نحو تدريسها والثقافة العلمية والرياضية وبعض العوامل الديموجرافية، المؤتمر العلمى الخامس - التعليم من أجل مستقبل عربى أفضل، كلية التربية - جامعة حلوان ٢٩-٣٠ أبريل، ١٩٩٧م.

٤- أحمد عبد الرحمن النجدى، مقياس الاتجاه نحو تلوث البيئة، بحث تحت النشر.

٥- إسحاق تادروس، إعداد محك لتمييز الأسئلة، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، ١٩٨٨م.

٦- حلمى أحمد الوكيل، محمد أمين المفتى، أسس بناء المناهج وتنظيماتها القاهرة، دار وليد لطباعة الأوفست والتجليد، ١٩٨٤م.

٧- رشدى لبيب وآخرون (١٩٨٤) المنهج منظومة لمحتوى التعليم، القاهرة دار الثقافة للطباعة والنشر.

٨- رمزية الغريب (١٩٩٠) ، التقويم والقياس النفسى والتربوى، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٩- رودنى، دوران، أساسيات القياس والتقويم فى تدريس العلوم، مترجم، ترجمة محمد سعيد صباوينى وزميلاه، دائرة التربية. جامعة اليرموك، ١٩٨٥م.

١٠- عبد الله الحصين (١٩٨٧) تدريس العلوم، الرياض، الطبعة الأولى، ١٩٨٧، ص ٢٠٠.

١١- فؤاد أبو حطب (١٩٨٣)، القدرات العقلية، (ط٤)، القاهرة، الأنجلو المصرية ص٦٠٤.

١٢- فؤاد زكريا (١٩٨٨م) التفكير العلمى ، (ط٣)، الكويت، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، ص ١٧-٢٠.

١٣- كلير غنيشا، ميشال منيو، دليل المعلم فى بناء الاختبارات التحصيلية (مترجم) ترجمة عبد الرحمن عدس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس، ١٩٨٩.

١٤- نظمى حنا ميخائيل (١٩٧٧)، معلم العلوم الطبيعية، أهداف عمله ووسائل تحقيقها، أسيوط، مكتبة النجاح، ص١٨٧.

١٥- نورمان جرونلند، إعداد الاختبارات محكية المرجع للتعليم الصفى (مترجم) ترجمة محمد الخوالدة، الأردن، جامعة البرموك، ١٩٨٧م.

المراجع الأجنبية:

1- Arends, R.L (1997) Classroom Instruction and Management; Mc Graw-Hill Companies, Inc., 48.

2- Ebel, R.L., Essentials of educational testing 3 rd ed.Englwood cliffs, NJ: prentice-Hall, 1979, (chapter7).

3- J.F. Eggleston M.F. Galton, M.E. Jones, (1977), Ascience Teaching observation Schedule, London, Macmillan Education LD.

4- John Hough, James Dancan, John Belland and william siders (1980) Collecting information About Instruction using observational System for Instructional Analysis, In Hough, J,B. Editor, The observational System for Instructional Analysis, vol. one, columbus ohio, P7.

5- Leonard B. Finkelstein and Donald D. Hammill (1969), A Reeding Free Science Test, The Elementary School Journal, october, 34-37.

6- Finar, L.L., (1971) Organic Chemistry vol.1- ffth ed, london, Longman Group Ltd., P.476.

7- Mehrens and lehman (1973), Measurment and evaluation in education and psychology, New york: Holt, Rinehart and Winston, Inc, P 6-7.

رقم الإيداع	٩٩ /٢١٠٧
I. S. B. N الترقيم الدولى	977 - 10 - 1214 - 2

صدر من السلسلة:

(١) رياضة المشى مدخل لتحقيق الصحة النفسية والبدنية.

تأليف أ.د. أسامة كامل راتب و أ.د. إبراهيم خليفة

تقديم أ.د. جابر عبد الحميد.

(٢) التعليم والتنمية الشاملة : دراسة فى النموذج الكورى.

تأليف أ. عبد الناصر محمد رشاد. تقديم أ.د. عبد الغنى عبود

(٣) مناهج التربية : أسسها وتطبيقاتها.

تأليف أ.د. على أحمد مدكور. تقديم أ.د. جابر عبد الحميد

(٤) المدخل فى تدريس العلوم (من سلسلة تدريس العلوم فى العالم المعاصر).

أ. د. أحمد النجدى. تأليف أ.د. على راشد. د. منى عبد الهادى

(٥) التربية البيئية لطفل الروضة .

تأليف د. وفاء سلامة. مراجعة وتقديم: أ.د. سعد عبد الرحمن

(٦) التدريس والتعلم: الأسس النظرية والاستراتيجية والفاعلية - الجزء الأول: الأسس النظرية .

تأليف أ. د. جابر عبد الحميد.

(٧) النمو الحركى: مدخل للنمو المتكامل للطفل والمراهق.

تأليف أ.د.أسامة كامل راتب.

(٨) الإرشاد والعلاج النفسى الأسرى:المنظور النسقى الاتصالى.

تأليف أ.د.علاء الدين كفافى.

(٩) علم النفس الاجتماعى: رؤية معاصرة.

تأليف أ.د. فؤاد البهى. وأ.د. سعد عبد الرحمن

(١٠) استراتيجيات التدريس والتعلم .

تأليف أ. د. جابر عبد الحميد.

(١١) الإدارة المدرسية.

تأليف د. محمد حسنين العجمى

(١٢) علم النفس الاجتماعى والتعصب.

تأليف أ. د. عبد الحميد صفوت

(١٣) التربية المقارنة والألفية الثالثة: الأيديولوچيا والتربية والنظام العالمى الجديد.

تأليف أ. د. عبد الغنى عبود وآخرون

(١٤) مدرس القرن الحادى والعشرين الفعال:المهارات والتنمية المهنية.

تأليف أ. د.جابر عبد الحميد، ود. بيومى ضحاوى.

د. عادل سلامة، د. عبد الجواد السيد بكر

(١٥) الإعداد النفسى للناشئين:دليل للإرشاد والتوجيه للمدربين والإداريين وأولياء الأمور.

تأليف أ. د. أسامة كامل راتب

(١٦) القلق وإدارة الضغوط النفسية.

تأليف أ. د. فاروق السيد عثمان

(١٧) طرق تدريس الرياضيات.. نظريات وتطبيقات.

تأليف د. إسماعيل محمد الأمين

(١٨) خصائص التلاميذ ذوى الحاجات الخاصة واستراتيجيات تدريسهم.

تأليف: مارتن هنلى - روبارتا رامزى - روبرت ألجوزين

ترجمة أ.د.جابر عبد الحميد

(١٩) تحليل المحتوى فى العلوم الإنسانية.

تأليف أ. د. رشدى أحمد طعيمة

(٢٠) أصول التربية البدنية والرياضة: المدخل ـ التاريخ ـ الفلسفة.

تأليف أ. د. أمين أنور الخولى

(٢١) فقه التربية: مدخل إلى العلوم التربوية.

تأليف أ. د. سعيد إسماعيل على

(٢٢) اتجاهات وتجارب معاصرة فى تقويم أداء التلميذ والمدرس.

تأليف أ. د. جابر عبد الحميد

(٢٣) علم اجتماع التربية المعاصر: تطوره ـ منهجيته ـ تكافؤ الفرص التعليمية

تأليف أ. د. على السيد الشخيبى

(٢٤) تربية الأطفال المعاقين عقليا

تأليف د. أمل معوض الهجرسى

(٢٥) القياس والاختبارات النفسية

تأليف أ. د.عبد الهادى السيد على وأ. د. فاروق السيد عثمان

(٢٦) أصول التربية البدنية والرياضة: المهنة والإعداد المهنى - النظام العلمى الأكاديمى.

تأليف أ. د. أمين أنور الخولى