



الأهداف

يرجى بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل أن تصبح قادرا على أن :

- تقارن مفاهيم التقويم والقياس والاختبار .
- تحدد الأغراض المختلفة للتقويم .
- تشرح وسائل التقويم في تدريس العلوم .
- تستخدم أساليب تقويم نواتج التعلم .
- تميز بين أساليب تقويم عمليات التعلم .
- تحدد طرق تقويم المهارات .
- تعرف سبل تقويم الأهداف الإنفعالية .

يمثل التعلم قلب عملية التدريس أما التقويم فهو روح عملية التدريس - ويستراوح معنى التقويم من الحكم على فهم التلميذ لما تعلمه إلى بطارية الأسئلة اللازمة لتحديد مدى تقدم الطالب نحو الهدف المنشود ... ونظر الأنا الأحكام التي يضعها المعلم تؤثر على مستوى الطالب التعليمي لذا فإن التقويم يمثل نشاطا هاماً يجب على برامج إعداد المعلم أن تزود معلم المستقبل بالمهارات اللازمة لتقويم أداء المتعلم .. هذا وسوف يعرض فيما يلي لمفاهيم التقويم ، القياس ، الاختبار ، واغراض التقويم ووسائله.

ماهية التقويم :-

القياس والتقويم Measurement and Evaluation

القياس Measurement

القياس عبارة عن عملية تعتمد على استخدام حواسنا الخمس لجمع البيانات والمعلومات . ويأخذ القياس عدة أشكال تختلف في النمط والدقة والنوع مثال ذلك استخدام المسطرة في قياس طول قطعة من الورق واستخدام الخطوة في قياس طول غرفة مثلا .. نجد أن أداة وشكل القياس مختلفان .

وهكذا يتضح أن عمليات القياس تتفق في أنها تمثل عملية لجمع المعلومات باستخدام الحواس الخمسة ولكنها تختلف في دقة القياس التي ترتبط بالشئ المراد قياسه والأداة المستخدمة في القياس مثال ذلك : استخدام اليدين في قياس كتلة قطعتين من الصخر يختلف عن استخدام ميزان لهذا الغرض . كما تؤثر طبيعة الشئ المراد

قياسه على دقة القياس مثال ذلك : من السهل جدا أن نقيس وزن قطعة من الصخر أكثر من قياس مكوناتها الكيميائية .

ويمثل القياس موضوعا من الموضوعات الهامة بالنسبة للتربيين ذلك لأن آلاف المقاييس التي يستخدمها المعلم يوميا تختلف في نمطها ودقتها فالمعلم يقوم بالقياس عندما يلاحظ سلوك المتعلم أو عندما يعطى اختباراً موجزاً للمتعلم أو عندما يوجه سؤالاً مثل هذه المقاييس وغيرها يستخدمها المعلم في إثارة بيئة الصف لجمع المعلومات .

التقويم Evaluation

يشير مفهوم التقويم إلى العملية التالية لعملية القياس وجمع المعلومات ويقصد بالتقويم إتخاذ قرارات في ضوء البيانات التي تم جمعها خلال عملية القياس والتقويم بوجه عام عملية هامة لكل فرد فمثلا الفرد الذي يعبر الشارع يستخدم عمليتي القياس والتقويم معا في أن واحد حيث يستخدم عملية القياس عندما يلتفت، نحو اليمن ونحو اليسار للتعرف على السيارات القادمة ثم يستخدم عملية التقويم في إتخاذ قراره بالعبور من عدمه في ضوء عملية القياس ... كذلك سيدة المنزل التي تقوم بشراء حاجيات للمنزل نستخدم عمليتي القياس والتقويم حيث تراجع الأسعار والتصنيف والجودة قبل ان تتخذ قراراً بالشراء من عدمه .

وتتفق الأمثلة السابقة الخاصة بالتقويم في نقطتين أساسيتين هما :

أولاً :- أن التقويم عبارة عن عملية لاتخاذ القرارات .
ثانياً:- ضرورة توفير مدخلات ومعلومات قبل
إصدار القرار واتخاذها .

ويجدر الإشارة هنا إلى أن عملية اتخاذ القرار تحدث عن طريق استدعاء المعلومات Data Recall فقبل أن يتخذ الفرد قراره تجده يستدعي ويتذكر كل المعلومات المرتبطة بالقضية التي يتخذ فيها قرار . كما يجدر الإشارة إلى أن عملية التقويم تتطلب عملية أخرى غير استدعاء المعلومات وهي عملية إدخال البيانات التي تعتمد على استخدام الفرد للبيانات الراهنة المتاحة له في اتخاذ قراره .. مثال ذلك الرجل الذي يعبر الشارع يستخدم البيانات المتاحة لاتخاذ هذا القرار .

هذا ويضاف إلى ما سلف أن التقويم كعملية لاتخاذ لقرار تتأثر بالنسق القيمي للفرد (الحب - الأمانة - الثقة - الصدق - النظافة ... الخ) حيث تؤثر القيم التي يمتلكها الفرد في القرار الذي يتخذه سواء اكان على علم بها أم لا .. فالقيم الشخصية تجاه المخاطر تؤثر على قرار الفرد الخاص لعبور الشارع كما أن قيمة الفرد نحو النقود والصحة والاقتصاد تؤثر على قرار السيدة عند شراء حاجيات المنزل .

القياس والاختبار والتقويم :-

مرة أخرى يعرض فيما يلي لمفاهيم القياس والاختبار والتقويم لمعرفة الفروق الموجودة بينهما :-

القياس :- Measurement

عملية يستخدمها الفرد في جمع معلوماته في شكل عددي وتقوم بدور هام في إصدار الأحكام واتخاذ القرارات

الاختبار : Testing

اما الاختبار فهو نمط من انماط القياس أو في كلمات أخرى هو عبارة عن وسيلة من وسائل القياس .. ويتضمن الاختبار مجموعة من الاسئلة المقننة .. وقد يأخذ الاختبار عدة أشكال فقد يكون اختباراً يتكون من أسئلة تحتاج إلى إجابات قصيرة ، أو اختباراً يتكون من أسئلة الصح / الخطأ ، أو اختباراً يتكون من أسئلة الاختيار من متعدد .

التقويم : Evaluation

ويقصد بالتقويم عملية استخدام المعلومات التي جمعت خلال عملية القياس في اتخاذ العديد من القرارات . ولقد جدد كل من Julian Stanley, Kenneth KopKing تلك القرارات فيما يلي :-

1- قرارات البعد التعليمي Instructional Domain

وهي قرارات ترتبط مباشرة بعملية تعليم الطالب وتخطيط الدرس .

٢- قرارات البعد الإدارى Administrative Domain

وتتضمن القرارات المتعلقة بتصنيف الطالب وتحديد مركزه كما أنها تتضمن القرارات الخاصة بتحديد المصادر ، وتحديد فعالية المدرسة .

٣- قرارات البعد الإرشادى Guidance Domain :-

تهتم هذه القرارات بتشخيص حاجات التلاميذ الخاصة وتشخيص قدرات واتجاهات التلاميذ كما يسعى التقويم فى بعده الإرشادى إلى الاجابة عن التساؤلات الاتية :-

أ- هل يستطيع الطلاب الاستفادة من برامج التعلم ؟

تهتم الإجابة عن هذا السؤال بالتعرف على الطلاب الذين يعانون من صعوبات متكرره تعوق تعلمهم ويقع داخل نطاق أجابة هذا السؤال تحديد هذه الصعوبات ومحاولة الكشف عنها بمعنى أن إجابة هذا السؤال ترتبط مباشرة بالتقويم التشخيصى Diagnostic Evaluation الذى يستخدم وينفذ قبل بداية عملية التعلم حتى يمكن وضع البرنامج التعليمى فى ضوءه .. مثال ذلك تعليم الطلاب لعملية القسمة لابد أن يسبقه تقويم تشخيصى لمهارات الطلاب فى الجمع والضرب .

ب- هل يفهم الطلاب مايتعلمون ؟

ترتبط الإجابة عن هذا السؤال بالتقويم البنائى Formative Evaluation الذى يصاحب برنامج ما ويستفاد من نتائجه فى تطوير البرنامج وتحسينه ، هذا ويكون التقويم البنائى غالبا فى صورة اختبارات قصيرة Quiz تركز على أهداف جزئية محددة ، وتخدم هذه الاختبارات الموجزة فى توجيه كل من المعلم

والطلاب أثناء تطبيق البرنامج التعليمي ... وهكذا يتضح لنا أن التقويم البنائي يستند على مبدأ التغذية الراجعة .

ج- هل أحرز الطلاب تقدماً كافياً نحو أهداف التعلم المرغوبة ؟

ترتبط الإجابة عن هذا السؤال بالتقويم البنائي أيضاً
Formative Evaluation الذى يشير إلى المعلومات التى جمعت بفرض تحديد فهم الطلاب والتعرف على مدى تحقيق الاهداف المقصودة .

د- هل حقق الطلاب ما هو متوقع منهم ؟

ترتبط الإجابة عن هذا السؤال بالتقويم الختامي Sumative Evaluation الذى يأتى فى نهاية البرنامج التعليمي للتعرف على مدى تحقيق النتائج وهنا يجدر الإشارة إلى أن التقويم الختامي لايركز على التفاصيل أو الإهداف الجزئية كالتقويم البنائي وإنما يهتم بقياس الأهداف الأكثر عمومية .

أغراض التقويم :-

(١) قياس مدى تقدم الطلاب نحو الأهداف المنشودة :

يهدف التقويم إلى اكتشاف مدى إتقان الطلاب لمحتوى المنهج (محتوى - مهارات - عمليات) مستخدماً اختبارات التقدم Progress Tests لتحقيق هذا الغرض وجدير بالذكر أن أفضل نوع من تلك الاختبارات هى الإختبارات التى يدركها الطلاب على أنها نشاط ذو معنى وأنها ممتعة وبسيطة .

(٢) تشجيع الطلاب : Encouraging Students

لما كان الفرد يتفوق فى الشئ الذى يحبه ويميل إليه لذا فإن اختبارات تشجيع الطلاب تعمل على إعلام الطالب بمجموعة الأهداف التى تفوق فيها ، وبالتالى فهى تعمل على زيادة دافعية المتعلم .

(٣) تحديد المشكلات التى تعوق التعلم :-

Finding Out About Learning Difficults

يميل المعلم إلى التركيز على البرنامج التعليمى أثناء التدريس أكثر من تركيزه على حاجات طلابه ومشكلاتهم .. لذا فإنه يجب على المعلم أن يأخذ نفس دور الطبيب الذى يعمل على تشخيص المريض من أجل رعايته وذلك عن طريق تحديد امشكلات المختلفه التى تعوق وتحول دون تعلم الطالب .. والتقويم يبد جذاً فى تحقيق هذا الغرض من خلال استخدام الاختبارات التشخيصية التى تساعد المعلم على مراجعة تقدم الطالب وتحديد للمشكلات ونقاط الضعف .

ولكى نحدد نقاط الضعف لدى المتعلم يجب علينا تحديد مساحة معينة من المنهج نعتقد أنها صعبة بالنسبة للطالب أو يوجد بها مشكلات تعترض طريق تعلمه ذلك لأن المعلم عادة ما يرغب فى تقويم قدرة الطالب على تناول ومعالجة كل المنهج .

ويشكل الاختبار التشخيصى جزءاً من اختبارات قياس تقدم الطالب بالصف بمعنى أن الاختبار التشخيصى جزء مستمر من عملية التدريس والقياس .. فقد نحتاج أحياناً إلى تشخيص

صعوبات التدريس والقياس .. وقد نحتاج أحياناً أخرى إلى تشخيص صعوبات التعلم لدى الطلاب قبل تطبيق البرنامج التعليمي

(٤) قياس تحصيل الطلاب فى المنهج :

Finding About Achievement

يقوم التقويم بدور هام فى قياس تحصيل الطلاب لمحتوى المنهج مستخدماً لهذا الغرض الاختبارات التحصيلية التى يعتبرها العديد من المعلمين النمط الرئيسى من الاختبارات وتشبه الاختبارات التحصيلية اختبارات قياس مدى تقدم الطالب نحو الهدف .. إلا أنها تختلف عنها فيما يأتى : إن الاختبارات التحصيلية تغطى مساحة أكبر من البرنامج التعليمي المقرر ، وإن الاختبارات التحصيلية تهتم بقياس دقة الطالب فيما تعلم .

(٥) تقسيم الطلاب إلى مجموعات - Placing Students

يفيد التقويم فى تقسيم الطلاب إلى مجموعات مستخدماً لهذا الغرض اختبارات تحديد مركز الطالب A Placement Test التى تستخدم فى تقسيم الطلاب إلى مجموعات طبقاً لمقدرتهم العملية ومهاراتهم فى مقرر ما .

هذا وتركز اختبارات تحديد مركز الطالب على مدى واسع من المنهج كما أن أسئلة هذا النمط من الاختبارات تأخذ شكل أسئلة الإملاء أو أسئلة تكميل العبارات الناقصة أو تأخذ شكل بطاقات مراجعة لملاحظة الأداءات .

٦- اختيار طلاب لمهام معينة : Selecting Students

يقوم التقويم بدور هام فى اختيار الطلاب لمهام معينة مستخدماً اختبارات الانتقاء Selecting Test لهذا الغرض وذلك لتحديد الطالب المناسب لمهمة معينة ويستخدم هذا النمط من الاختبارات (اختبارات الانتقاء) عندما يوجد لدينا عدداً من الطلاب متساوياً تقريباً فى مهاراتهم وزداد عددهم عن عدد المهام والمراكز المطلوب توزيعهم عليها .. وهنا يكون الهدف من هذا الاختبار هو مقارنة أداء الطلاب واختيار الأفضل .

وهكذا يتضح أن اختبارات الانتقاء Selecting Test تنتمى إلى الاختبارات معيارية المرجع Norm - Referenced Test التى تعمل على مقارنة الأداء النسبى بين للطلاب بأداء أقرانه :

اذن يمكن القول أنم الاختبارات معيارية المرجع - Norm Referenced Test تستخدم لتحديد اختلاف الطلاب النسبى عن أداء الطلاب الآخرين فى نفس المهام كما أنها تجيب عن التساؤلات الآتية : -

أ- ما هو مركز الطالب ؟ هل فى قمة المجموعة ؟

هل فى منتصف المجموعة ؟

ب- كم عدد الطلاب الذين حصلوا على درجات أفضل منه ؟

ج- كم عدد الطلاب الذين حصلوا على درجات أقل منه ؟

٧- تحديد كفاءة الطلاب فى مهمة ما :

Finding About Proficiency

يهدف التقويم أيضاً إلى تحديد الكيفية المثلى التى يجب أن يتبعها الطالب فى أداء مهمة ما ، وقياس مدى اقتراب الطالب وبعده من معايير هذه الكيفية ... ويستخدم التقويم لهذا الغرض اختبارات الكفاءة Proficiency Tests .

وتتنمى اختبارات الكفاءة إلى الاختبارات محكية المرجع Criterion - Referenced Tests التى تستخدم لقياس كفاءة الطالب وتفوقه ونبوغه واتقانه حيث تقيس أداء الطالب الراهن فى ضوء مستويات ومعايير معينة للكفاءة فى الأداء المطلوب ... ويمثل هذا النمط من الاختبارات نقطة البداية فى تنفيذ استراتيجية التعليم من أجل الإتقان Mastery Learning .

إذن يمكن القول إن الاختبارات محكية المرجع Criterion - Referenced Test تستخدم لمقارنة أداء الطالب بمجموعة من معايير وشروط للكفاءة فى مهارة معينة .

كما أنها تجيب عن الآتى :-

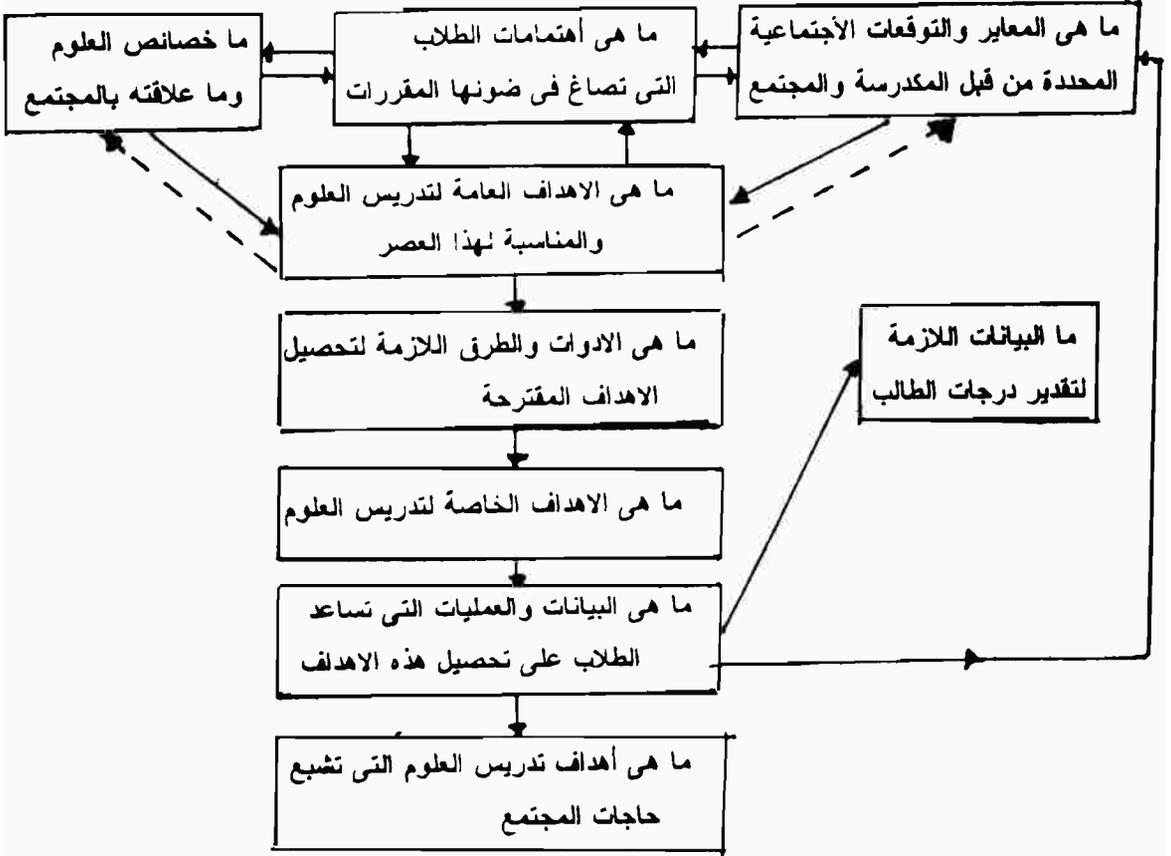
- هل استطاع الطالب أن يؤدي المهمة أم لا ؟

- وبأى درجة من الكفاءة أدى الطالب المهمة ؟

(٨) إبلاغ المهتمين بتربية الطفل بمعلومات هامة :-

يقوم التقويم بدور هام فى تزويد المعلم ببيانات هامة تفيد
فى صياغة تقرير عن المتعلم يقدمه إلى جميع المهتمين بتربية
المتعلم مثل (ولى أمر - الموجه التربوى- مدير المدرسة) .. كما
تفيد البيانات الناتجة من التقويم المعلم فى معالجة الأسئلة وأوجه
النقد الموجهة إلى برامج العلوم التى يدرسها .

ويستطيع المعلم أن يحقق الغرض السابق من خلال
معرفة بإجراءات التقويم الجيدة واستخدامه لها .. والتى يوضحها
الشكل الآتى :-



شكل : إجراءات التقييم الجيدة

بدور هام فى اكتشاف الكيفية التى يشعر بها الطلاب تجاه بعضهم البعض ومن ثم تخطيط خبرات التعلم التالية .

وتنقل عملية التقويم المستمر لبيئة الصف للطلاب معنى يتعلق باهتمام المعلم بالكيفية التى يتفاعل بها المتعلم مع متعلم آخر والكيفية التى يتفاعل بها المتعلم مع المادة التعليمية ولتحقيق الأغراض السابقة يعتمد التقويم على استخدام وسائل وأدوات التقويم الآتية:-

(أ) بطاقة تقويم أنشطة التعلم :-

العلوم	
_____	* لقد تعلمت الكثير هذا اليوم
_____	* لقد تعلمت القليل هذا اليوم
_____	* لم أتعلم شيئاً هذا اليوم
.....	والسبب هو :-
.....	
_____	* أحتاج بالفعل إلى مساعدة هذا اليوم
_____	* لقد احتجت إلى مساعدة قليلة اليوم
_____	* لم أطلب أى مساعدة هذا اليوم
.....	والسبب هو :-
.....	

(ب) الاستبيان الشفوي :- يمثل الاستبيان الذى يقدم بطريقة شفوية وسيلة هامة لجمع بيانات عن بيئة الصف . مثل ذلك :- الاستبيان الآتى .

* أى الطلاب يعمل على مساعدة الطلاب الآخرين بالصف ؟

(١) محمد (٢) مصطفى (٣) محمود

الإجابة "....."

* أى الطلاب تود أن تعمل معهم دائما داخل الصف ؟

(١) عبدالله (٢) عبد الرحمن (٣) رامسى

الإجابة "....."

* أى الطلاب بالصف ترى أنه أكثر الأفراد حاجة

للمساعدة ؟

(١)

(٢)

(٣)

* أى الطلاب ينجز أعماله بمفرده ؟

(١)

(٢)

(١٠) تطوير العلاقات الاجتماعية بين الطلاب :-

تفيد البيانات التي يحصل عليها المعلم من التقويم في تحديد الطلاب المعزولين اجتماعياً .. ومن ثم تطوير سبلاً تجعل الطلاب الآخرين يقبلون على التفاعل معهم هذا وهناك العديد من أساليب التقويم البصرية التي يستطيع المعلم ان يستخدمها لهذا الغرض تذكر منها :-

(أ) المصفوفة الاجتماعية : A Social Materix

تمثل المصفوفة الاجتماعية وسيلة تقويم بصرية هامة تفيد في تحديد نمط التفاعل الموجود بين الطلاب داخل الصف .. ومن ثم تفيد في تحديد الطلاب المعزولين اجتماعياً بالصف .. ولصياغة المصفوفة الاجتماعية يجب أتباع الخطوات التالية :-

☞ يطرح المعلم السؤال الاتي إلى كل تلميذ داخل

الصف : حدد أى التلاميذ بالصف ترغب في العمل معه؟

☞ يعطى المعلم كل تلميذ من تلاميذ الصف رقم معين فإذا كان عدد التلاميذ ٢٠ تلميذاً فيأخذ تلاميذ الصف أرقاماً تتراوح من واحد إلى عشرين

☞ يصيغ المعلم المصفوفة على هيئة شبكة من المربعات بحيث توزع أرقام تلاميذ الصف على المربعات الرأسية (الأعمدة) والمربعات الأفقية (الصفوف)

☞ توزع إجابات تلاميذ الصف عن السؤال السابق على المصفوفة كالتالى فإذا أجاب التلميذ "٢" بأنه يرغب

العمل مع التلميذ "١٠" .. يقوم المعلم بوضع علامة "+"
 أمام المربع الرأس "٢" والمربع الاقصى "١٠" ولعل هذا يتضح من
 المصفوفة الاجتماعية التالية التى توضح العلاقات الموجودة داخل
 صف يتكون من ٢٠ تلميذاً

جدول : مصفوفة اجتماعية توضح علاقات التلاميذ بصف

Chosen طلاب يقع عليهم الاختيار

٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
		+																		١
	+	+			+														+	٢
											+			+	+					٣
+	+				+													+		٤
																+				٥
+																			+	٦
	+													+						٧
						+		+										+		٨
													+				+		+	٩
		+		+			+		+											١٠
													+	+					+	١١
																				١٢
	+									+									+	١٣
				+				+									+			١٤
									+			+		+					+	١٥
	+		+			+														١٦
												+								١٧
+																				١٨
											+		+				+		+	١٩
							+	+	+	+			+	+	+				+	٢٠

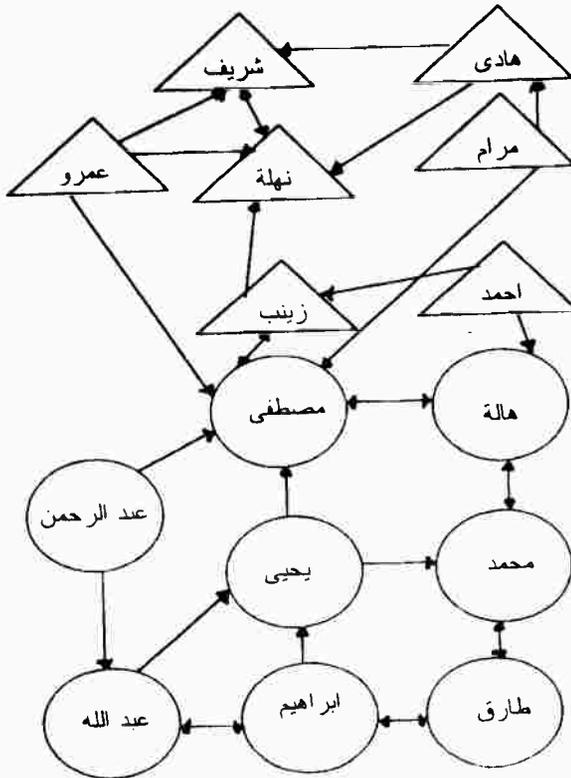
Chosen طلاب يقوموا بالاختيار

الجملة ٦ ٤ ٣ ٠ ٣ ٤ ٦

بدراسة هذه المصفوفة الاجتماعية يتضح أن هناك طالباً واحداً رقم "٤" معزول اجتماعياً أما الطالب رقم "١" فهو أكثر الطلاب شعبية ومحبوب من كل التلاميذ .

(ب) السسيوجرام Sociogram

يقوم السسيوجرام بدور هام في جمع معلومات عن اتجاهات الطلاب نحو بعضهم البعض كما يتضح من المثال التالي:



شكل : سسيوجرام يوضح علاقات تلاميذ داخل صف

يتضح من دراسة السسيوجرام السابق أن "مصطفى" تلميذ يرغب أغلب تلاميذ الصف في التعامل معه . أما "مرام وعمرو" فلا يتفاعل معهم أحد .

وسائل التقويم فى تدريس العلوم

أولاً : الاختبارات التحريرية التى يعدها المعلم .

ثانياً : أختبارات قياس الاداء داخل الصف .

ثالثاً : الاختبارات الخارجية .

هذا وسوف يعرض فيما يلى لكل نوع من الانواع السابقة

بشئ من التفصيل .

أولاً : الاختبارات التى يعدها المعلم Teacher-Made Tests

لقد صنف " ديفيد بيرلنر David Bereliner " الاختبارات التحريرية

التى يعدها المعلم إلى الانواع الآتية :-

١- اختبارات العمليات المعرفية

تستخدم اختبارات العمليات المعرفية فى قياس مدى استخدام الطلاب

للعمليات المعرفية (معرفة - فهم - تطبيق - تحليل - تركيب - تقويم) ويرى

بيرلنر أن العمليات المعرفية العليا تتطلب من التلميذ تطبيق ما تعلمه كما تتطلب من

التمييز والتحليل والتعميم وتكوين أحكام تبنى على أدله . هذا ويوضح المثال التالى

الانماط المختلفة من أختبار العمليات المعرفية التى يستطيع معلم العلوم إعدادها .

٦) إذا كنت ترغب في التبرع بإحدى كليتيك لفرد ما من بين خمسة أفراد .
حدد المريض الذي تتبرع له بأحدى كليتيك ؟

(أكتب خطاباً للرئيس الحى الذى تسكن فيه توضح له المشكلات
المختلفة الناجمة من الانقطاع المستمر للكهرباء ؟)

٥. التركيب
Synthesis

(فى ٣٠٠ كلمة أو أقل أكتب
ملخصاً عن موضوع تلوث
البيئة الذى درسته)

٤. التحليل
Analysis

٣. التطبيق
Application

(وضح كيف نستفيد من قانون
الطفو فى حياتنا العملية ؟)

٢. الفهم
Comprehension

(كيف يمكن تمثيل العلاقة بين طول

سلك زنبركى وبين الأتقال المعلقة فيها بيتانياً ؟)

١. المعرفة
Knowledge

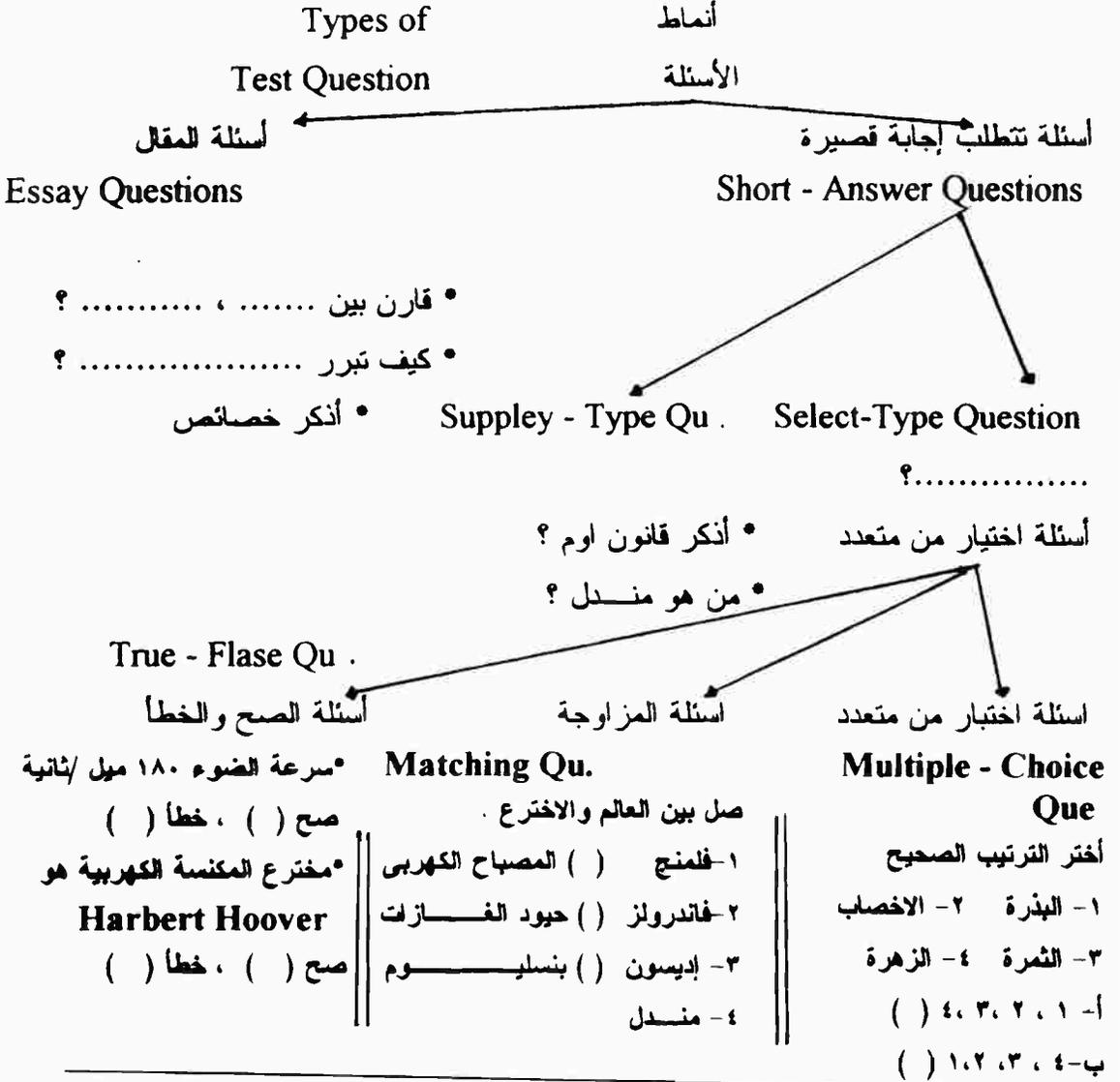
(ما هو جهاز قياس شدة التيار ؟)

Simple

Source : From Taxonomy of Education Objectives Classification
of Educational Goals : Handbook ١ : Cognitive Domain By
Benjamin S. Bloom . et al. copyright ١٩٥٦ Longman Inc.

(٢) أسئلة المقال ، والأجابات القصيرة :

تتطلب الاجابة عن هذا النمط من الاسئلة كتابة مقال كامل عن الموضوع معين .. أو
اجابة قصيرة عن السؤال الذي يأخذ شكل سؤال موضوعي . وقد تأخذ هذه الاسئلة أنماطاً مختلفة
يوضحها الشكل التالي :-



Source : From Educator's Handbook by Virginia Richardson - Koehler

Copyght (c) ١٩٨٧ by Long man Inc .

Essay Questions أسئلة المقال (1-2)

يرى نظمي حنا ميخائيل أن أسئلة المقال شائعة الاستخدام في مدارسنا وفيها يطلب من التلميذ كتابة مقال ليجيب من خلاله على سؤال معين ، وقد يطول المقال أو يقصر تبعاً لما يتطلبه السؤال ... وهذا النوع من الاختبارات يبين مدى تحصيل الطلاب في جزء معين من المنهج ومدى قدرته على التعبير عن أفكاره وقدرته على عرضها وترتيبها ...

ومن أمثلة هذه الاسئلة :-

- تكلم عن الخطوات المختلفة لدورة كربس ؟
- قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية ؟
- أذكر المبادئ المختلفة اللازمة للوقاية من التيار الكهربى ؟
- ما هو دور الحسن بن الهيثم فى تقدم العلوم الطبيعية؟

Short - Answer Questions أسئلة الإجابات القصيرة (2-3)

تتطلب الإجابة عن الأسئلة القصيرة كلمة واحدة أو جملة واحدة على الأكثر .

ومن أمثلة هذه الاسئلة :-

- اذكر قانون أوم ؟
- ما نوع الشحنة الكهربائية التي تتولد على ساق ابونيت إذا ذلك بدالكة من الصوف ؟

Objective Questions الأسئلة الموضوعية (٣-٢)

.....

نمط من الأسئلة يهدف إلى قياس قدرة التلميذ على التفكير ويتم من خلال هذا النوع من الأسئلة تحاشي العديد من عيوب اختبارات المقال مثل التحيز وعدم الدقة في تقدير الدرجات. وللأسئلة الموضوعية أنواع متعددة نذكر منها :

□ اختبارات التكميل :

ومن أمثلة هذه الاسئلة :-

- أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة :
- من أمثلة المواد المعتمة ، ،
- من الأجسام التي تطفو فوق سطح الماء... ،
- تضع أنثى الجراد بيضها في

□ اختبارات الصواب والخطأ :

يتكون اختبار الصواب والخطأ من مجموعة من العبارات بعضها صحيح والآخر خاطئ ، ويطلب فيه من التلميذ أن يحدد

الإجابة الصحيحة والإجابة الخاطئة بوضع علامة "✓" أو "X" فى
المكان المناسب :

ومن أمثلة هذه الأسئلة :-

ضع علامة "✓" أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة "X" أمام العبارة الخاطئة مما يأتى :-

- للسوائل أشكال ثابتة تحافظ عليها ()
- تتصل الأذن الوسطى بالبلعوم ()
- من المكونات الهامة للأذن الداخلية القناة السمعية ()

□ اختبار الاختيار من متعدد:

يطلب من التلميذ فى هذا النمط من الاختبار أن يختار
إجابة صحيحة من بين عدة إجابات .

(مثال ذلك) :-

تخير الإجابة الصحيحة ، واكتب الحرف الدال عليها فى
المسافة المتروكة :

- تكون النفط من ملايين السنين والسبب هو ()
- أ- تحلل النباتات الكبيرة . د
- ب- تحلل الصخور البركانية .
- ج- تحلل الحيوانات البحرية الدقيقة .

□ اختبارات التقابل :

يتكون اختبار التقابل من مجموعتين من العبارات أو الجمل يطلب فيها من التلميذ أن يربط بينهما بشكل صحيح .

••• مثل ذلك •••

المجموعة (ب)	المجموعة (أ)
أربط كل جملة من المجموعة (أ) بما يناسبها من المجموعة (ب)	
مجموعة (ب)	مجموعة (أ)
() يفسر لنا لماذا ينفجر إطار السيارة	١- قانون التربيع العكسي
إذا اشتدت درجة الحرارة .	٢- قانون شارل
() يفسر عمل الفرامل المائية	٣- قانون أوم
() يساعدنا على تحديد قيمة مقاومة سلك إذا كان لدينا فولتметр وأميتر وبطارية .	٤- قانون بويل
	٥- قانون بسكال
	٦- قانون الروافع

ثانياً : اختبارات قياس الأداء داخل الصنف :-

يعتمد تدريس العلوم في تقويم أداء الطلاب داخل الصف على اختبارات وقوائم لتقدير أداء الطالب بالصف وترتيبه وإعطاء الطلاب درجات في شكل أرقام أو علامات في شكل حروف تشير إلى ترتيب ومراكز الطلاب .

•• نظمي حنا ميخائيل . معلم العلوم الطبيعية ، أهداف عمله ووسائل تحقيقه

. أسبوط : مكتبة النجاح . ١٩٧٧م .

هذا ويمكن تقويم أداء الطلاب أثناء تدريس العلوم باستخدام أحد الوسائل الآتية :-

□ مقارنة أداء الطالب بأداء الطلاب الآخرين بالصف .

□ تحديد مدى تفوق الطالب فى مساحة معرفية معينة .

□ مقارنة أداء الطالب بمعايير وأحكام يضعها المعلم

هذا وسوف يعرض فيما يلى لكل وسيلة من وسائل تقويم أداء الطلاب أثناء تدريس العلوم بشيء من التفصيل .

(1) تقدير أداء الطالب فى ضوء أداء طلاب آخرين :

Grading in Relation to Other Students

تعتمد عملية تقدير أداء الطالب فى ضوء أداء الطلاب الآخرين على التقدير المعيارى المرجع Norm - Referenced Grading حيث يتم مقارنة أداء الطالب بمتوسط أداء بقية زملاء الصف أو بمتوسط أداء عينات من الطلاب مشتقة من نفس المجتمع . ولفهم حدود وقيمة التقدير المعيارى المرجع يعرض فيما يلى للمثال الآتى :

تخيل أنك أخذت اختباراً فى شرح ١٠٠ مفهوم غامض من المفاهيم العلمية ... ثم قام المعلم بتصحيح هذا الاختبار ومقارنة أدائك بأداء بقية زملاء الصف وحصلت على درجة فى هذا الاختبار هى "٨٦" .. فهذه الدرجة لا تعنى أنك قمت بشرح ٨٦ مفهوم من ١٠٠ مفهوم بطريقة صحيحة . ولكن عدد المفاهيم التى شرحتها بشكل صحيح هى فى الواقع ٩٢ مفهوم علمياً ... إذن العلامة grade "٨٦" التى حصلت عليها تمثل ترتيبك المئوى Percentile Rank . بمعنى أنك شرحت عدداً من

المفاهيم يفوق عدد المفاهيم التي شرحها ٨٥ ٪ من العينة ، وأقل من عدد المفاهيم العلمية التي شرحها ١٤ ٪ من العينة .

٣- تقدير نبوغ وتفوق الطالب في المعرفة grading Mastery of knowledge

يقوم التقدير معياري المرجع على أساس مقارنة أداء الطالب بأداء الطلاب الآخرين ، وإعلام الطالب بهذا ، إلا أنه يعاب على هذا النمط من التقدير أنه لا يزودنا بمعلومات كافية عن ما يعرفه الطالب وما لا يعرفه ، ولمواجهة هذا الإهتمام يمكن إستخدام التقديرات محكية المرجع Criterion - Referenced Grading وتعمل التقديرات محكية المرجع على مقارنة أداء الطالب بسمات مجال سلوكي معين (معايير للكفاءة) تشكل مستوى للتفوق والنبوغ .

مثال ذلك : لتوجيه العملية التعليمية ينبغي تحديد مستوى للتفوق والنبوغ فيهما مسبقاً (فقد يكون تجاوز الطالب لنسبة ٨٠ ٪ مثلاً يمثل تفوق الطالب في المهام التعليمية) . فإذا كان النشاط التعليمي المقصود هو التفوق في الرسوم التوضيحية في تدريس العلوم . وهذا يتطلب أن يكون أداء الطالب في كل مهارة من مهارات الرسوم التوضيحية الفرعية أعلى من (٨٠ ٪) . ولعل هذا يتضح من البطاقة التالية لتقدير أداء الطالب في مهارات الرسم التوضيحي ، والتي تأخذ شكل التقدير محكي المرجع لمهارت الرسوم التوضيحية في تدريس العلوم .

جدول : تقدير تفوق الطالب فى مهارات الرسوم

التوضيحية

المهارات	النبوغ فى المهارة (< ٨٠ %)	عدم النبوغ فيها (< ٨٠ %)
١- كتابة عنوان الرسم أسفل الرسم لتوضيحي ٢- مراعاة النسبة والتناسب بين جزاء الرسم ٣- توزيع البيانات بشكل منتظم حول الرسم ٤- استخدام الألوان استخداماً ظيفرياً ٥- مراعاة الدقة فى رسم الخلايا النباتية ٦- استخدام التظليل فى الرسم ٧- بوضغ العنوان الهدف من الرسم بشكل مختصر واضح ٨- يكتب بيانات الرسم بالعربية والإنجليزية ٩- يحدد مفتاح للرسم فى حالة كثرة البيانات ١٠- تستخدم الرسوم التوضيحية فى أغراض متعددة		

وهكذا يمكن القول أن ميزة التقديرات المحكية المرجع تكمن فى قدرتها على تزويدنا بصورة واضحة عما يعرفه الطالب وما لا يعرفه أما المشكلة الوحيدة التى تواجه هذا النمط من التقدير فتكمن فى تقرير مستوى صحة الإجابة المطلوبة للتفوق والنبوغ فالبعض يقول أن مستوى الإتيقان يجب أن لا يقل عن ١٠٠ % .

٣- التقدير فى ضوء أحكام المعلم

Grading in Relation to Teachers Judgment

يعتمد هذا النمط من التقدير على أساس مقارنة أداء الطالب الحالي بأدائه السابق ومن ثم بأحكام المعلم السابقة على أداء الطالب " القياس السيكومتري " .

ثالثاً : الاختبارات الخارجية Exterenal Test

هي عبارة عن اختبارات مقننة تستخدم لقياس المهارات الأساسية والشروط والكفاءات الخاصة وذلك لتحديد أى الطلاب ينقل من صف إلى آخر وتحديد أى الطلاب يتخرج من المدرسة . كما تستخدم الاختبارات الخارجية فى تحديد أى الطلاب يحتاج إلى خدمات علاجية Remedial Services . هذا ويعرض الأنواع الاختبارات الخارجية كما يلي :-

(١) أختبارات القبول Aptitude Test

تستخدم أختبارات القبول فى تحديد مدى استفادة الطالب من دراسة مقرر معين . كما أنها تهدف إلى توقع أداء الطالب فى المستقبل .

(مثال ذلك) .. يمكن الاستفادة من اختبارات القبول بالمدرسة فى توقع مستوى أداء الطالب عندما يلتحق بالجامعة .

(٢) اختبارات التحصيل Achievement Test

تركز اختبارات التحصيل على تقدير مدى استفادة الطالب من التعلم وبوجه خاص المحتوى العلمى للمادة الدراسية (معلومات - عمليات - مهارات) .

(٣) قوائم الاتجاهات ، والاهتمامات والسماة الشخصية

Inventions of Interests Personality and Attitude

تفيد قوائم الاتجاهات والاهتمامات والسماة الشخصية فى مساعدة المعلم على تفسير التغييرات المختلفة التى تحدث فى مستوى التلميذ بالمدرسة .

تقويم أهداف تدريس العلوم :

أولاً : تقويم أهداف البعد المعرفى

Cognitive Domain

يهتم التقويم فى تدريس العلوم لتقويم كل أنماط السلوك المرتبطة بالبعد المعرفى مثل تقويم نواتج العلم الممثل فى الحقائق والمفاهيم والقوانين والتعميمات وكذلك تقويم عمليات العلم والعمليات العقلية .

وتشير نتائج الأبحاث التربوية إلى أن أغلب الإختبارات التى يعدها المعلم تهتم بقياس تذكر التلميذ للحقائق ومفاهيم وتهمل قياس قدرة المتعلم على الفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم وعمليات العلم المختلفة . هذا وسوف يعرض فيما يلى للوسائل المختلفة التى تستخدم فى تقويم أهداف البعد المعرفى فى تدريس العلوم كما يلى :-

١- تقويم المعرفة العلمية : Scientific Knowledge

يستخدم تدريس العلوم العديد من الوسائل السمعية والبصرية والمكتوبة في تقويم المعرفة العلمية . هذا وسوف يعرض فيمايلي لهذه الوسائل بشئ من التفصيل :-

أ- التسجيلات الصوتية Tap - Records

تقوم التسجيلات الصوتية بدور هام في تقويم ما يحصله المتعلم من معرفة علمية وتفيد أيضاً في تقويم دقة ملاحظة المتعلم للأشياء . هذا بالإضافة إلى تقويم أشكال التفاعل المختلفة التي تحدث داخل الصف . هذا ويستفيد المعلم بصفة شخصية من التسجيلات الصوتية في تقويم أدائه تقويمياً ذاتياً حيث يمكن للمعلم أن يستفيد من الدروس المسجلة في الإجابة عن التساؤلات الآتية :

- ما هي العمليات المعرفية التي قمت بتنفيذها في هذا الدرس ؟

- ما هو الوقت الذي استغرقه حديث المعلم بالمقارنه بالوقت الذي استغرقه حديث التلميذ ؟

- كم عدد الأسئلة التي أجاب عنها التلاميذ ، وما مستواها الفكرى ؟

- إذا طلب منى إعادة المناقشة ثانية فكيف استطيع معالجة نقاط الضعف التي حدثت في المرة الأولى ؟

ب- التسجيلات البصرية للملاحظات العلمية :

لقد اقترحت Mary Clare Polly أنماطاً مختلفه للتسجيلات البصرية لاستخدامها في تقويم المعرفة العلمية وتسجيل الملاحظات المختلفة الخاصة

بالمعرفة أثناء تدريس العلوم .. ويذكر من خلال الجدول التالي لبعض التسجيلات البصرية التي يمكن استخدامها في تقويم قدرة المتعلم على تسجيل الملاحظات والمعرفة العلمية في تدريس العلوم .

جدول : وسائل بصرية لتقويم المعرفة العلمية لدى التلاميذ

الهدف منها	وسيلة التقويم
تستخدم البطاقات في تقويم قدرة التلميذ على تسجيل ملاحظاته ومعرفته العلمية عن الطيور والأشجار والنباتات والشجيرات وفي تسجيل ملاحظاته عن خصائص الحشرات. أما القوائم lists فتستخدم في قياس ما يكتسبه المتعلم من مفاهيم وتعميمات من خلال قياس قدرته على تصنيف النباتات والحيوانات في ضوء صفه أو عملية معينة	١- البطاقات والقوائم Chart and lists
يستخدم الرسم التخطيطي كوسيلة لتقويم مدى ما يكتسبه التلميذ من حقائق تتعلق بالأجزاء المختلفة التي تتكون منها آله بسيطه والحقائق العلمية المتعلقة بموقع شجرة في حديقة المدرسة مثلاً . كما يستخدم الرسم التخطيطي في قياس قدرة المتعلم على اكتساب تعميمات تتعلق بالأحجام النسبية للأشجار .	٢- الرسوم التخطيطية Diagram

الهدف منها	وسيلة التقويم
تفيد الرسوم البيانية فى قياس ما يكتسبه التلميذ من قوانين علمية من خلال تحديد العلاقة بين متغيرات مختلفة .	٣- الرسوم البيانية Graphes
تقوم الجداول والخرائط بدور هام فى قياس قدرة المتعلم على تسجيل ملاحظاته ومعارفه العلمية عن مناطق جيولوجية أو عن المناطق الحرارية المختلفة .	٤- الجداول والخرائط Tables and Chart
تقوم خرائط سير العمليات بدور هام فى تقويم قدرة المتعلم على تسجيل الإتجاهات والتتابعات الخاصة بالتغيرات المختلفة المصاحبة لهلال على مدار شهر وتقويم قدرته على تسجيل المراحل المختلفة لفقس البيض، ومراحل نمو النبات .	٥- خرائط سير العمليات Folwchart
تفيد عملية تسجيل البيانات الخام كوسيلة لتقويم مدى اكتساب المتعلم للحقائق المحددة أثناء تدريس العلوم مثل اكتساب التلميذ لعناصر الوقت ووحدات القياس وتحديد الأوزان التى تجرّها بكرة مثلاً .	٦- تسجيل البيانات الخام Records of Raw Data of Observation
تستخدم التقارير الشكلية كوسيلة لقياس مدى اكتساب المتعلم للمبادئ العلمية المستخلصة من نتيج التجربة وقد يكون هذا التقرير شفويًا أو مكتوباً .	٧- التقارير الشكلية عن التجارب Formal Reports of Experiement

ج - القوائم وبطاقات الملاحظة :

تفيد القوائم وبطاقات الملاحظة في تقويم وقياس الأهتمامات العلمية وأداء المتعلم في التجارب ، والمشاريع مثل ذلك القائمة التالية التي اقترحها Ropt Holt .
جدول : بطاقة ملاحظة لقياس أداء الطالب في التجارب والمشاريع ولمعرفة اهتماماته العلمية .

دائماً أحياناً نادراً

١ ٢ ٣

المهارات الفرعية

التجارب Experiment		
		١- يحدد المشكلة ويجمع معلومات عنها .
		٢- يستخدم مصادر مختلفة في البحث عن المعلومات .
		٣- تسجل الملاحظات بوسائيل مختلفة
		٤- يعمل على بناء فروض ذكية .
		٥- يحدد أوجه الشبه والاختلاف بين الملاحظات .
		٦- يظهر عقلية متفتحة أثناء حل المشكلات .
		٧- يجمع المعلومات ويعرضها وينظمها .
		٨- يستطيع العمل بكفاءة مع طلاب آخرين .

			<p style="text-align: center;">المشاريع Projects</p> <p>(١) يساهم فى تخطيط مشاريع تتسم بالأصالة</p> <p>(٢) ينظم الموارد المختلفة المستخدمة فى المشروع</p> <p>(٣) يستطيع تنفيذ المشروع الذى بدأه.</p> <p>(٤) يشرح المبادئ العلمية المتضمنة بالمشروع.</p>
			<p style="text-align: center;">الاهتمامات العلمية Scientific Interests</p> <p>(١) يطرح أسئلة عقلية ترتبط بالمادة الدراسية</p> <p>(٢) يقدم أفكاراً جديدة عن المادة التى تعلمها.</p> <p>(٣) يظهر اهتمامات تجاه القراءة الخاصة.</p>

(د) اختبارات الاستدعاء والتذكر :-

تعتبر اختبارات الاستدعاء والتذكر اختبارات بسيطة يستطيع المعلم صياغتها بسهولة لإكتشاف معرفة التلاميذ للمصطلحات والحقائق المحددة .

مثال ذلك : الهدف السلوكى :- يعرف التلميذ المصطلح العلمى من خلال معرفة خصائصه

س ١ :- الفولت عبارة عن وحدة قياس :-

ب- للقوة

أ- الوزن

د- المسافة

ج- الحجم

س ٢ :- أى الأمواج التالية تسافر فى الفراغ :

أ- الصوت

ب- الضوء

ج- الكهرومغناطيسية

د- أ ، ب

هـ- ب ، ج

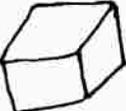
هـ - استخدام القوائم السمعية - البصرية :-

Pictorial - Aural Inventory of Science

تقوم القوائم السمعية والبصرية بدور هام فى قياس مدى اكتساب المتعلم للمبادئ والتعميمات والمجردات ... ويعتمد هذا النمط من الاختبار على عرض مجموعة من الشرائح المصورة أو الصور يعقبها توجيه مجموعة من الأسئلة المسجلة على جهاز تسجيل صوتى .

ويفيد هذا النمط من الاختبارات مع تلاميذ الحضائنة وتلاميذ الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية حيث لا تتوافر لديهم المهارات اللازمة لقراءة أسئلة الاختبار . ويعرض فيما يلى لنموذج الاختبار البصرى السمعى .

أدرس صور الأشياء التالية. ثم حدد عما إذا كانت تلك الأشياء تطفو على سطح الماء أم لا بوضع علامة صح في المكان المناسب

صخرة  يطفو () يغوص ()	قوقعة  يطفو () يغوص ()	رباط مطاط  يطفو () يغوص ()	طباشير  يطفو () يغوص ()
زرار  يطفو () يغوص ()	حبة فول  يطفو () يغوص ()	قطعة بلاستيك  يطفو () يغوص ()	مشبك ورق  يطفو () يغوص ()
قطعة من معدن  يطفو () يغوص ()	قطعة خشب  يطفو () يغوص ()	مكعب سكر  يطفو () يغوص ()	غطاء زجاجة  يطفو () يغوص ()

شكل : نموذج اختبار بصري سمعي

(و) اختبارات المقابلة : Matching Test

تستخدم اختبارات المقابلة في قياس مدى استيعاب التلاميذ لبعض نواتج العلم مثل الحقائق والمفاهيم والقوانين ولقد سبق عرض مثال على اختبارات المقابلة .

Multiple - choice Tests : (ز) اختبار الاختبار من متعدد :

تستخدم اختبارات الاختيار من متعدد في قياس فهم التلاميذ للمبادئ العلمية والمفاهيم ، وهي عبارة عن نمط من أنماط الاختبارات الموضوعية .

ولصيغة أسئلة الاختيار من متعدد ينبغي أن يتضمن السؤال ثلاث مكونات أساسية هي :

. المقدمة Stem وهي عبارة عن جملة استفهامية ناقصة

. إجابة صحيحة واحدة .

. مشتقات الأنتباء Distractors وهي إجابات غير

صحيحة .

- أن يكون عدد الإجابات الصحيحة وغير الصحيحة أربعاً .

مثال ذلك

يسدور مسمار من الحديد حول نفسه لفترة زمنية أطول
إذا كان

أ- يلف تحت سطح الماء

ب- يلف على سطح مدهون بالزيت .

ج- يلف على سطح خشن من الرمل .

د- يلف على سطح ناعم من الزجاج .

٢- تقويم هدف اكتساب العمليات العقلية :-

هناك العديد من العمليات العقلية التي تتبغى قياسها في البعد المعرفي أثناء تدريس العلوم ... إلا أننا سوف نكتفى في هذا الجزء . بتقويم العمليات العقلية الآتية :-

(أ) ترجمة التلميذ للأفكار العامة بأسلوبه الخاص .

(ب) تفسير العلاقات بين الأفكار الرئيسية .

(ج) قدرة الطالب على التفكير فيما هو خلف البيانات من

خلال عمليات التنبؤ Extrapolation

(د) استخدام التلميذ لمعلوماته الخاصة في حل مشكلة طارئة .

(هـ) تحليل فكرة ما إلى التفاصيل المكونة لها والتعرف على العلاقة بين هذه التفاصيل .

(و) التركيب لإنتاج اتصال فريد ووضع خطة

(ز) التقويم وعمل أحكام معينة في ضوء دليل .

هذا وسوف يعرض فيما يلي لبعض أساليب وأدوات التقويم المقترحة لقياس العمليات العقلية السابقة بشيء من التفصيل:-

(أ) قياس هدف اكتساب مهارات الفهم:

تقوم اختبار المقال Essay Test بدور هام في قياس مدى اكتساب التلاميذ لمهارات الفهم .. ولكي يمكن لمعلم العلوم

استخدام اختبار المقال فى تحقيق هذا الغرض بشكل افضل ينبغى
الاشارة إلى بعض مزايا و عيوب هذه الاختبارات .. التى تلخص
فيما يأتى :-

□ توضح قدرة الطالب على عرض أفكاره وتنظيمها
ولكن تقدير الدرجات فيها يقترب من الشكل الوصفى .

□ عدم وجود إجابة صحيحة بمعنى أنها تظهر درجة
اختلاف فى صحة الإجابات وهذا يجعل التقدير فيها
يحتاج إلى وقت إضافى .

□ تختبر قدرة التلميذ على استخدام المعلومات فى تحليل
المشكلات والوصول إلى تعميمات أو استنتاجات . لكن
يتأثر فيها تقدير الدرجات بالكتابة والهجاء وتركيب
الجملة

□ تكشف عن المعانى الكامنة وراء المعلومات اكثر من
تركيزها على المعلومات كوحدات مستقلة بذاتها ...
ولكن الأسئلة غالباً ما تكون غامضة وغير واضحة .

وللتغلب على عيوب اختبارات المقال أثناء قياس الفهم
لدى التلميذ يجب على المعلم أن يصيغ السؤال بشكل واضح يساعد
المتعلم على التعرف على الهدف من السؤال .

(ب) قياس هدف التطبيق :-

يمكن استخدام أسئلة المقال أيضاً فى قياس قدرة المتعلم
على استخدام المعرفة العلمية التى اكتسبها سابقاً فى حل مشكلات
تظهر خلال مواقف جديدة وتختلف عن المشكلات التى مر بها .

كما تهتم أسئلة التطبيق بالتعرف على مدى فهم الطلاب لفكرة ما ومدى كفاية هذا الفهم لتطبيق هذه الفكرة فى مواقف أخرى . مثال ذلك (انظر الفصل الثانى) .

ج- قياس هدف اكتساب مهارات التحليل :

Assessing Analysis Skills

يمكن قياس هدف إكتساب مهارات التحليل لدى المتعلم عن طريق قياس الأهداف الفرعية الآتية :

Testing Analysis of Element اختبار تحليل العناصر

يهتم هذا الاختبار بالتعرف على قدرة الطالب على تقسيم الأفكار إلى العناصر المكونة لها والتعرف على العلاقات الموجودة بينهما ... ولتحقيق هذا الغرض يمكن استخدام اختبارات المصورة أشكال الاتصال البصرى ...

مثال ذلك ... (انظر الفصل الثانى) .

Testing Determination of Relationships اختبار تحديد قدرة الطالب على تحليل العلاقات :

يهتم هذا الاختبار بقياس قدرة الطالب على تحديد علاقة السبب بالنتيجة .

مثال ذلك (انظر الفصل الثانى) .

د - قياس هدف اكتساب مهارات التركيب Testing Synthesis

يمكن قياس هدف اكتساب مهارات التركيب لدى المتعلم عن طريق قياس الأهداف الفرعية الآتية :-

اختبارات قدرة الطالب على إنتاج اتصال فريد
Unique Communication

لتحقيق هذا الغرض يستخدم اختبار مقال من النمط

الآتى :-

والآن بعد الرجوع من رحلة محطة تنقية المياه . أجب
عن الآتى :

- اتفق مع مدير محطة تحلية المياه بأن إقامة المصانع
الكبيرة بالمدينة تلوث المياه بسبب

- أنا أرى المجهودات المبذولة لتنقية المياه مجهودات
قليلة بسبب

اختبار قدرة الطالب على إنتاج خطة

يمكن قياس هذا الهدف باستخدام السؤال المقالى .

مثال ذلك .. أنظر الفصل الثانى

استنباط مجموعة من العلاقات المجردة :-

يهتم هذا الهدف بقياس قدرة التلميذ على ابتكار تفسيرات

وشروح مختلفة لظاهرة ما .

مثال ذلك .. أنظر الفصل الثانى

ثانياً : تقويم اكتساب التلاميذ لبعض المهارات :

يرى نظمي حنا ميخائيل أن المهارة تعنى القدرة على القيام بعمل ما بأكثر اتقان ممكن أو أقل جهد وأقصر مدة ممكنة وهناك العديد من المهارات التي يمكن تطويرها في تدريس العلوم نذكر منها :-

أ- للمهارات اليدوية :- مثل مهارات الوزن والقياس والمعايرة وإجراء التجارب وتعيين الثوابت الفيزيائية .

ب- المهارات الأكاديمية :- مثل مهارات رسم الأشكال التوضيحية والعلاقات البيانية وحل المسائل والتجارب الوصفية .

ويضيف نظمي حنا أنه يمكن تقويم اكتساب المهارات بطريقتين هما :

تقويم نتائج العمل :

في هذه الطريقة يكلف التلميذ بالقيام ببعض الأعمال ومنتظر حتى يصل إلى نهاية العمل والحصول على النتيجة ثم نقوم مهارته في إنجاز العمل على أساسين :

(أ) مدى صحة النتائج .

(ب) الزمن الذي انجز به العمل .

تقويم خطوات العمل :-

تعتبر هذه الطريقة أدق من سابقتها لأننا نحلل المهارة إلى جزئيات صغيرة جداً أي إلى مهارات فرعية أو خطوات

ونلاحظ التلميذ فى كل خطوة .. مثال ذلك فى تقويم مهارة التلميذ على استخدام الميزان الحساس يمكن تجزئتها إلى الخطوات المكونة لها وملاحظة التلميذ فى كل خطوة من تلك الخطوات .

ثالثاً: تقويم اكتساب التلميذ لبعض الأهداف الإنفعالية

تمثل ملاحظة تفاعل التلميذ من الظواهر العلمية داخل الصف إحدى الطرق الهامة لتقويم الأهداف الإنفعالية .. ولقد طور Leopold Klopfer بطاقة ملاحظة لهذا الغرض (انظر الفصل الثانى) . كما يمكن استخدام بطاقات الملاحظة لتقويم اتجاهات التلاميذ ، أما مشاعر التلاميذ فى تدريس العلوم فيتم قياسها باستخدام متصل الاختيار المقيد Forced - Choice Continum .

تم بحمد الله

" وَأَخِرُ دَعْوَانَا أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ "

~~~~~

~~~~~

أولاً : المراجع العربية :

- ١- أحمد خيرى كاظم ، سعد يسى . تدريس العلوم . القاهرة : دار النهضة العربية . ١٩٨٧ .
- ٢- جليبرت دى لاندشر ، اختيار المدرسين بترجمة درية على الكرو . مجلة مستقبل التربية . ١٩٨٦ .
- ٣- رول ريتشارد ، بينوار ريتشارد . مقاومة سرطان الرئة بالاقلاع عن التدخين . ترجمة على زين العابدين . مجلة العلم . القاهرة : أكاديمية البحث للعلوم والتكنولوجيا ، يونية ١٩٨٥
- ٤- زغلول راغب النجار ، على عبد الله الدفاع . اسهام علماء المسلمين الأوائل فى تطوير علوم الارض . الرياض : مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ١٩٨٨ .
- ٥- سلام سيد احمد ، صفية سلام . المرشد فى تدريس العلوم . الرياض : دار طيبة . ١٩٩٤ م .
- ٦- سيد رمضان ادارة . التعليم وتحديات المستقبل . مجلة العلميون . القاهرة : أكاديمية البحث العلمى . العدد الاول . مارس ١٩٨٤ .
- ٧- صفية سلام . تدريب مدرسى العلوم بالمدرسة الابتدائية قبل الخدمه (طلاب دور المعلمين) على بعض عمليات العلم الاساسية وأثر ذلك على أكتسابهم لهذه المهارات . المنيا : دار حراء ، ١٩٨٢ .

٨- صبرى الدمرداش . أساسيات تدريس العلوم . القاهرة : دار المعارف . طبعة ١ ،
١٩٨٠ .

٩- على عبد الله الدفاع ، جلال شوقى . أعلام الفيزياء فى الاسلام . بيروت : مؤسسة
الرسالة . ط٢ ، ١٩٨٥ .

١٠- عبد الحكيم بدران . مناهج العلوم فى التعليم العام بدول الخليج العربية ومواكبتها
لمعطيات التطور العلمى والتقانى . الرياض : مكتب التربية العربى
لدول الخليج ، ١٩٩١ م .

١١- ف . ر . ر . ابات . التعلم من أجل معرفة أفضل (دليل معلمى الرعاية الصحية
الاوليه الاسكندرية : المكتب الاقليمى لمنظمة الصحة العالمية . ديسمبر ١٩٨٤ .

١٢- فؤاد سليمان قلاده . الاهداف التربوية والتقويم . القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨٢ م
١٣- محمد صالح اليوسف ، حنان عيسى سلطان . الاتجاهات المعاصرة فى طرق
تدريس علوم الحياة ومناهجها . الرياض : دار العلوم للطباعة
والنشر ، ١٩٨٣ .

١٤- مدحت أحمد النمر . الأوكسينات النباتية (سلسلة الوحدات الدراسية فى تدريس
العلوم) . الاسكندرية : دار المطبوعات ، ١٩٨٢ .

١٥- نظمى حنا ميخائيل . معلم العلوم الطبيعية ، أهداف عمله ووسائل تحقيقها .
أسيوط: مكتبة النجاح ، ١٩٧٧ .

١٦- وزارة المعارف بالمملكة العربية السعودية . رؤية ميدانية فى أعداد المعلم - ورقة
عمل مقدمة إلى المؤتمر الثانى لاعداد معلم التعليم العام بالمملكة
العربية السعودية . مكة المكرمة : جامعة أم القرى . كلية التربية
١٣-١٥ أبريل ١٩٩٣ .

١٧- يعقوب نشوان . الجديد فى تعليم العلوم . عمان : دار الفرقان ، ١٩٨٨ .

١٨- يعقوب نشوان . اتجاهات معاصرة فى مناهج وأساليب طرق تدريس العلوم . عمان
: دار الفرقان . ط١ ، ١٩٨٤ .

- 19- Blackwood, Paul E. and Parter, T. R., Evaluating Science Learning in Elementary School, Washington : D. C. : National Science Teachers Association, 1968 .
- 20- Bloom, B. S. , Taxonomy of Educational Objectives . Handbook 1(Cognitive Domain) , London : Long man Press , 1956 .
- 21- Brown, R. Nation & et al. , Curriculum and Instruction . An Introduction to Methods of Teaching , London The Macmillan Press LTD , 1982 .
- 22- Cage, Peter C. , Science in Elementary Education, New York : John Wily and Sons, Inc. , 1982 .
- 23- Car, John C. , et al., Modern Methods in Secondary Education, 4th ed., New York : Hot Rinehart Co. , 1979 .
- 24- Cohen, A. D., Testing Language Ability in the Classroom, New York : Newbury House Publisher Inc. , 1980 .
- 25- Daniel, Linden D., Teaching an Introduction, London: Cm. Grow-Hill International ed. 1989
- 26- Deviate Afford ; Krochcover, G. H., Creative Scenting, A Practical Approach, Boston: Little and Brown Co., 1989
- 27- Donald, Neuron B. , Experience in Science for Young Child, New York: Dolman Publishing Co. , 1978 .
- 28- Hiss, Albert F. ; Hardback. Mary B. Behavioral Objectives in The Effective Domain, Washington: D. C. : National Science Teacher Association , 1979 .

- 29- Hanne, Gerhard J. & et al. , Communication Behavior , London: Addison Wesley Publishing Inc., 1975 .
- 30- Harris, Ben M. , Improving Staff Performance Through In-service Education , London: Allyn & Bacon Inc., 1980 .
- 31- Harrow, A. J., A Taxonomy of The Psychomotor Domain, New York: McKay , 1972 .
- 32- Hoch, Louise E. & et al. , Teaching in The Middle and Secondary School, New York: Macmillan Publishing Inc. , 1983 .
- 33- Hughes, Arthur . Testing for Language Teachers . London: Longman Press Inc. , 1994 .
- 34- Jacobsen, D. & et al., Methods for Teaching (A Skills Approach) London: Charles E. Merrill Publishing Co., 1981 .
- 35- Jarolimek, J. et al., Teaching and Learning in The Elementary School 4th ed , New York : Macmillan Publishing Inc. , 1989 .
- 36- Kimmelman, Jon and et al. , Reading and Study Skills (A Rehetorical Approach) , New York: Macmillan Publishing Co. , 1984 .
- 37- Klopfer, Leopold E. , " A Structure for The Affective Domain in Relation to Science " , Education 60 , New York . John Wiley and Sons, Inc. , 1976

- 38- Lemlech, Johanna K. , Curriculum and Instructional Methods for The Elementary Schools , London: Collier macmillian Publisher , 1984 .
- 39- Perrott, Alizabeth, Effective Teaching (A Practical Guide to Improving Your Teaching), London: Longman Inc. , 1982 .
- 40- Russell, John and Latchman, Jack, Curriculum Development in Further Education, 3rd ed , The Further Education Staff College , Bristol: Coombe Lodge , Blagdon , 1979 .
- 41- Schmidt, Vector E. ; et al., Teaching Science with Everyday Things, New York : Mc Grow Hill Book Co. 1982 .
- 42- Sekara, Anada Tilaka, An Approach to Reading for Academic Purposes, FORUM, Volum xxv , Number 1, January 1987
- 43- Simpson, Elizabeth J.," The Classification of Educational Objectives in Psychomotor Domain " in The Psychomotor Domain - A Resource Book for Media Specialists , Washington : D.C, Gryphon House , 1972,
- 44- Sund, Carin, Teaching Modern Science, 4th, ed, London : Charles Merrill Publishing Co. 1983 .
- 45- Sund, Carin, Teaching Science Through Discovery, 4th ed. London : Charles Merrill Publishing Co., 1985
- 46- Victor , Eedward, Science For The Elementary School , New York: Macmillian Publishing Co.,1980 .

- 47- Wragg, E.C., Classroom Teaching Skills, The Research Finding of the Teacher Education Project , New York : Nichols Publishing Co., 1984 .
- 48- Wolfinger , Donna M. Teaching Science in The Elementary School (content , Process and attitude) Boston : Little Brown . Co. 1984 .
- 49- Young , B.L., Teaching Primary Science , England : Longman Group Uk . Ltd , 1988 .
- 50- Young , A. H , et al. Back - to - Basics Management . the Lost Craft of Leadershipe. New York : Facts on File , Inc., 1983