مقرر

استراتيجيات تدريس مادة التخصص وتقويم تعليمها وتعلمها (١)

الدبلوم العام في التربية

مسار معلم المادة

أستاذ المقرر

د / نادرة إبراهيم أحمد

قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية بقنا

العام الجامعي
٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

بيـــانـــات أساسية

الكلية: التربية

الدبلوم : العام في التربية

التخصص: مسار معلم المادة

عدد الصفحات: ١١٣

القسم التابع له المقرر : قسم المناهج وطرق التدريس

الرموز المستخدمة

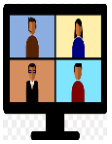
فيديو للمشاهدة.

نص للقراءة والدراسة.

رابط خارجي.

أسئلة للتفكير والتقييم الذاتي. (نهاية كل فصل أسئلة موضوعية ومقالية)

أنشطة ومهام.

 **تواصل عبر مؤتمر الفيديو.**

محتوى الكتـــاب

اولا : الموضوعات	الصفحه
الفصل الاول: الاهداف العامة لتدريس العلوم تمهيد ---------- ١ - مساعدة المتعلمين على اكتساب معلومات ومفاهيم وتعميمات مناسبة بصورة وظيفية---------- ٢ - إنماء الأسلوب العلمي في التفكير لدى المتعلمين وتنمية مهارات حل المشكلة لديهم.---------- ٣ - مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء المهارات العلمية لديهم- ---------- ٤ - مساعدة المتعلمين على اكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبة بصورة وظيفية.---------- ٥- مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء الميول العلمية المناسبة بصورة وظيفية.---------- ٦ - مساعدة المتعلمين على إدراك أهمية العلم في خدمة البشرية وتقدير جهود العلماء.---------- تصنيف الأهداف ---------- **الفصل الثاني : التخطيط لتدريس العلوم** - مفهوم التخطيط---------- -أهمية التخطيط بالنسبة للمعلم---------- - أنواع التخطيط---------- - التخطيط للدروس اليومية ---------- - عناصر خطة الدرس اليومى---------- **الفصل الثالث : تقويم تدريس العلوم** تمهيد ---------- - مفهوم التقويم---------- - انواع تقويم المتعلمين ---------- - الغرض من التقويم ---------- - الاسس التي يجب مراعاتها عند التقويم تعلم المتعلمين -------- - اساليب تقويم المتعلم المتعلمين ---------- - الاساليب التحريرية---------- - اختبارات المقال---------- - الاختبارات الموضوعية---------- - الاساليب الشفوية---------- - اساليب الملاحظة---------- - تقويم اداء معلم العلوم ---------- - بطاقه ملاحظه اداء معلم العلوم ---------- - تحليل نتائج المتعلمين---------- - الاستفتاءات الذاتية----------	٦-٥٦ ٥٧-٧٠ ٧١-١١١
ثانيا : قائمه المراجع	
المراجع	١١٢- ١١٣

رؤية كلية التربية:

كلية التربية بقنا متميزة في مجالات التعليم والتعلم والبحث التربوي بما يخدم المجتمع محليا وإقليميا.

رسالة كلية التربية:

تسعى كلية التربية بقنا لإعداد خريجين متميزين مؤهلين أكاديميا ومهنيا وأخلاقيا، قادرين على إجراء الدراسات والبحوث التربوية التي تلبي متطلبات سوق العمل باستخدام التقنيات الحديثة، مواكبين للتنافسية محليا وإقليميا بما يحقق التنمية المستدامة في إطار قيم المجتمع المصري.

الغايات الاستراتيجية لكلية التربية:

١ - إعداد خريج متميز اكاديميا ومهنيا ملتزما بآداب المهنة وأخلاقياتها.

٢- بناء منظومة بحش علمى مواكبة للمستوى الدولي.

٣- المساهمة الفعالة في خدمة المجتمع وتنمية البيئة المحلية بما يحقق التنمية المستدامة.

الأهداف الاستراتيجية لكلية التربية:

١- تطوير سياسات ونظم وآليات القبول بالكلية.

٢- إعادة هيكلة البرامج بما يتفق والمعايير الأكاديمية القياسية القومية.

٣- تحسين البنية التحتية للكلية بما يتفق والمواصفات القياسية لتحقيق ضوابط ومعايير الاعتماد

٤- تنمية وتعزيز قدرات الطلاب على ممارسة الأنشطة في إطار اخلاقي وصحي.

٥- رفع كفاءة الموارد البشرية بالكلية بما يحقق متطلبات الجودة.

٦- تطوير الخطة البحثية للكلية.

٧- تدويل المجلة العلمية للكلية.

٨- توفير البيئة الداعمة لزيادة الإنتاجية البحثية لأعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة والباحثين بالكلية.

٩- الارتقاء بأخلاقيات البحث العلمي بالكلية

١٠- تفعيل المشاركة المجتمعية وتنمية البيئة بما يحقق التنمية المستدامة للمجتمع المحلي.

١١- استحداث وإعادة هيكلة للوحدات ذات الطابع الخاص بالكلية.

١٢ - الرعاية المتكاملة لذوي الاحتياجات الخاصة بما يحقق التمكين لهذه الفئة.

مجلس ادارة الوحدة ٢٠١٨/٢٠١٩

الفصل الاول

الأهداف العامة لتدريس العلوم

تمهيد

* الأهداف العامة لتدريس العلوم

١ - مساعدة المتعلمين على اكتساب معلومات ومفاهيم وتعميمات مناسبة بصورة وظيفية.

٢ - إنماء الأسلوب العلمي في التفكير لدى المتعلمين وتنمية مهارات حل المشكلة لديهم.

٣ - مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء المهارات العلمية لديهم

٤ - مساعدة المتعلمين على اكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبة بصورة وظيفية.

٥- مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء الميول العلمية المناسبة بصورة وظيفية.

٦ - مساعدة المتعلمين على إدراك أهمية العلم في خدمة البشرية وتقدير جهود العلماء.

٧ -مساعدة المتعلمين على إدراك العلاقة بين العلم والمجتمع والتقنية (التكنولوجيا) وفهم أثر العلم في حل مشكلات المجتمع.

٨ - الإسهام في إعداد المتعلمين من أجل المواطنة.

٩.- إنماء القيم الدينية لدى المتعلمين وترسيخ الإيمان بقدرة الحق سبحانه وتعالى في التنظيم الدقيق والمبدع للكون.

* أهداف تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.

* أهداف تدريس العلوم في المرحلة الإعدادية.

الفصل الاول

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل يتوقع أن تصبح قادرا على أن: -

١- تعدد الأهداف العامة لتدريس العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية.

٢- تتذكر العيوب الشائعة في تدريس المعلومات والمعارف.

٣- توضح أهم الخطوات المتضمنة في أسلوب حل المشكلات.

٤ - تبين عددا من المهارات التي يسهم تدريس العلوم في تنميتها لدى المتعلمين. ٥- توضح المقصود بالاتجاه، وتحدد المكونات الأساسية للاتجاه.

٦ - تفرق بين الاتجاه نحو قضية ما والاتجاهات العلمية.

٧- تناقش عددا من المكونات السلوكية للاتجاهات العلمية.

٨ - توضح المقصود بالميل العلمي مع ذكر بعض الميول التي يمكن تنميتها لدى المتعلمين.

٩ - تشرح دور تدريس العلوم في إدراك المتعلمين لأهمية العلم وتقدير جهود العلماء في خدمة البشرية.

١٠- توضح كيف يسهم تدريس العلوم في تنمية بعض القيم الدينية لدى المتعلمين.

١١ - تشرح العلاقة المتبادلة بين العلم والمجتمع والتقنية (التكنولوجيا).

١٢ - توضح دور تدريس العلوم في إعداد المواطن الصالح.

١٣ - تتذكر أهداف تدريس العلوم في المرحلتين الابتدائية والإعدادية.

١٤ - تصنف أهداف تدريس العلوم في المرحلتين الابتدائية والإعدادية إلى أهداف معرفية ووجدانية ومهارية.

١٥ - توضح المقصود بالهدف السلوكي ومكوناته.

١٦ - تبين أهمية تحديد الأهداف السلوكية في العملية التعليمية.

١٧ - تحدد عددا من الأهداف السلوكية في مجال العلوم.

١٨ - تذكر عددا من الأفعال السلوكية المستخدمة في كتابة الأهداف السلوكية.

الفصل الثاني

الأهداف العامة لتدريس العلوم

تمهيد:

كل عمل في الوجود يسعى إلى تحقيق غاية منشودة فحتى خلق الإنس والجن كان لتحقيق غاية، فالحق سبحانه وتعالى يقرر هو وما خلقت الجن والإنس إلا ليعبدون) (الذاريات، ٥٦) فخلق الجن والإنس هدفه إخلاص العبادة الله الواحد القهار، والعمل الذي لا هدف له عمل أجوف لا ضرورة له، وإذا ما وضح الهدف من عمل ما أمكن تحقيقه بأقل قدر من الجهد والوقت والمال. وعند إعداد المناهج الدراسية المختلفة لابد من تحديد أهدافها بكل دقة ووضوح حتى يمكن العمل على تحقيقها من خلال التدريس.

ويعرف الهدف Objective بأنه غرض تسعى العملية التربوية إلى تحقيقه بوسائل عديدة ومختلفة، ويظهر في صورة تغيرات في سلوك المتعلمين وطرائق تفكيرهم وعاداتهم واتجاهاتهم وقيمهم، والهدف يصف النتيجة النهائية المرغوبة من أي برنامج وقد تكون للأهداف صفة العمومية والشمول، وهي تدل على أغراض عامة وقيم وفلسفات تربوية وتعرف الأهداف في هذه الحالة بالأهداف التربوية Educational objectives ومن أمثلة الأهداف التربوية أو العامة مايلي: .

* مساعدة المتعلمين على اكتساب معلومات مناسبة بصورة وظيفية.
* مساعدة المتعلمين على كتساب اتجاهات مناسبة ومرغوبة.
* تدريب المتعلمين على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.

ومثل هذه الأهداف العامة قد تكون محيرة ومربكة للمعلم حيث يصعب عليه تحقيقها ويختلف معلم عن آخر في فهم المطلوب من كل منها وكيفية تحقيقها، لذلك يجب أن يصاحب الأهداف العامة أو التربوية أهداف أقل شمولية تصاغ في عبارات محددة تبين التغيرات السلوكية المراد إحداثها لدى المتعلمين وتوضح أساليب الأداء النوعية أو الخاصة ومثل هذه الأهداف هي ما تعرف بالأهداف التعليمية Instructional Objectives

ومن أمثلة الأهداف التعليمية في درس عن الطاقة وصورها ما يلي:

١) أن يتذكر المتعلم مفهوم الطاقة.

٢) أن يحدد المتعلم مفهوم طاقة الحركة.

٣) أن يعرف المتعلم المقصود بطاقة الوضع.

٤) أن يعطى المتعلم أمثلة لكل صورة من صور الطاقة.

٥) أن يجرى المتعلم أنشطة يستدل منها على بعض صور الطاقة.

٦) أن عدد المتعلم صور الطاقة المستخدمة في بيئته.

ومعنى ذلك أن الأهداف التربوية تحتاج إلى وقت طويل وقوة دافعة واستمرارية لتحقيقها ويكون هذا من خلال تحقيق العديد من الأهداف التعليمية التي توضح نتائج التعلم الخاصة أو النوعية.

أهمية تحديد الأهداف

من المعروف أن الهدف من العملية التربوية هو إحداث تغيرات سلوكية معينة في سلوك المتعلمين، وهذه التغيرات عديدة منها إكساب المتعلمين معلومات تساعدهم على فهم أنفسهم وفهم الظواهر الطبيعية التي تحيط بهم وتساعدهم على التكيف مع البيئة التي يعيشون فيها وكذلك إكساب الأفراد المهارات والاتجاهات المرغوبة وتنمية قدراتهم على التفكير السليم وغير ذلك من الأهداف العديدة التي سنعرض لها بعد ذلك.

وإذا كانت التربية تسعى إلى تحقيق أهداف معينة فلابد من أن تكون هذه الأهداف محددة ومقبولة، وإلا أصبح التدريس نوعا من التخبط والعشوائية وفي هذا ضياع الوقت والجهد والمال، وتحديد الأهداف ووضوحها خطوة أساسية ومهمة في اختيار خبرات المنهج وطرائق التدريس وأساليبه والأنشطة المتعلقة بها وكذلك اختيار وسائل التقويم المناسبة، وتتضح أهمية تحديد الأهداف بالنسبة للتدريس والتعليم في الآتي.

١ ـ أهمية تحديد الأهداف في اختيار الخبرات

تتطور المعرفة الإنسانية بصفة عامة تطورا هائلا وسريعا في كمها وكيفها وفي ظل هذا الانفجار المعرفي أصبح من المستحيل أن يلم الإنسان بجميع جوانب النشاط الإنساني، وبالتالي لا يمكن للمدرسة أن تقدم للمتعلمين ذلك الكم الهائل من المعارف والأنشطة

والخبرات في سنوات دراسية معدودة، فأصبح من الضروري اختيار الخبرات الملائمة للمتعلمين وهذا الاختيار لا يتم عشوائي ولكن يتم في ضوء أهداف محددة وواضحة تتفق مع طبيعة المتعلم ووظيفة المرحلة التعليمية والبيئة التي توجد بها المدرسة وكذلك تتماشى مع الفلسفة التربوية للمدرسة.

ويجب أن يكون واضحا أنه لا يقصد بالخبرة المحتوى الذي يعالجه المنهج المدرسي ولا النشاطات التي يقوم بها المتعلم فحسب بل إنها تعنى بالإضافة إلى ذلك السلوك النشط للمتعلم والمهارات المختلفة وطرائق التفكير والاتجاهات والميول وأوجه التقدير.

٢ ـ أهمية تحديد الأهداف في اختيار الأنشطة التعليمية

إن تحديد الأهداف ووضوحها يساعد المعلم على اختيار طريقة التدريس وأوجه النشاط التعليمي لمناسبة التي تساعده في تزويد المتعلمين بالخبرات المرغوبة بطريقة فعالة، فإذا كان من أهداف تدريس العلوم مثلا إكساب المتعلمين عددا من المهارات العملية المحددة، مثل استخدام أدوات القياس وقراءة بعض الأجهزة المختلفة فواجب المعلم توفير الأجهزة والأدوات اللازمة والقيام بتدريب المتعلمين على استخدامها استخداما سليما.

وإذا كان من أهداف تدريس العلوم تنمية قدرة المتعلمين على التفكير السليم فعلى المعلم أن يعمل على تدريب المتعلمين على حل المشكلات المختلفة بطريقة سليمة وأن يساعدهم على التفكير بطريقة سليمة، وإذا كان من الأهداف العامة لتدريس العلوم تنمية اتجاه المتعلمين نحو الحفاظ على نظافة البيئة فإن ذلك لا يتحقق بسهولة أو من خلال المرور بعد بسيط من الخبرات والأنشطة وإنما يتطلب ذلك تزويد المتعلمين بعدد من المعلومات التي توضح الأضرار التي قد تنشأ عن علم النظافة داخل المنزل وانتشار القاذورات بالشوارع ومداخل المنازل والمساقط والأسطح وغير ذلك، وقد يتطلب الأمر أيضا إشراك المتعلمين في تنظيف فصولهم الدراسية والمشاركة في نظافة المدرسة بصورة عامة، وفي بعض الأحوال قد يمتد النشاط إلى المشاركة في نظافة الحي أو القرية، وفي أحيان أخرى قد يطلب المعلم من المتعلمين القيام بعمل تلخيص لموضوعات عن النظافة أو كتابة مقالات عن أهمية النظافة في حياة الإنسان لتضمينها ملف إنجاز المتعلم الخاص بكل منهم، أو إذاعة بعضها في الإذاعة المدرسية، أو نشرها في مجلات الحائط..... إلخ وفي حالات أخرى قد يطلب من المتعلمين

البحث عن بعض الآيات القرآنية والأحاديث النبوية التي تحث على النظافة والوقاية من الأمراض والبحث عن الصور والملصقات المتعلقة بذلك الأمر.

وإذا كان من أهداف تدريس بعض مناهج العلوم أن يدرك المتعلم أن الشمس هي المصدر الأساسي للطاقة على الأرض، فلا بد للمتعلم أن يمر بالعديد من الخبرات التعليمية المختلفة كي يتحقق هذا، فعلى سبيل المثال عليه أن يدرك أن طاقة الرياح أو توليد الطاقة من الرياح سببها اختلاف درجات حرارة طبقات الهواء الجوي في المناطق المختلفة والذي يحدث بفعل الطاقة الشمسية و عليه أن يدرك أيضا أن الطاقة التي نحصل عليها من مساقط المياه سببها الشمس حيث تعمل على تبخر المياه بفعل الشمس، وعندما تتكاثف الأبخرة إلى مياه في طبقات الجو العليا وتتساقط على شكل أمطار ويتجمع بعضها في مناطق مرتفعة ويستغل اندفاع هذه المياه في إدارة توربينات تدير مولدات كهربي ة وعلى المتعلم أيضا أن يعرف أن نمو النبات راجع إلى الطاقة الشمسية حيث يقوم النبات بعملية البناء الضوئي لتكوين غذاء الإنسان والحيوان ومن النباتات نحصل أيضا على بعض أنواع الوقود كالخشب والفحم وبالإضافة إلى ذلك لا بد من أن يعرف المتعلم العديد من العمليات التي لا تتم في غياب الشمس وفيها تتحول الطاقة الشمسية إلى صور أخرى من الطاقات المختلفة.

٣ ـ أهمية تحديد الأهداف في عملية التقويم

التقويم عملية تشخيصية علاجية تهدف أساسا إلى الكشف عن نواحي الضعف ونواحي القوة في التدريس والعمل على تحسين العملية التعليمية، وإذا كانت أهداف تدريس العلوم واضحة ومحددة، أمكن تعرف مدى تحقيق هذه الأهداف لدى المتعلمين فإذا كان من أهداف تدريس العلوم إكساب المتعلمين كما محددا من المعلومات المناسبة فإننا نستطيع معرفة مقدار ما اكتسبه المتعلمون من هذه المعلومات عن طريق الاختبارات المتنوعة، وإذا كان من الأهداف تنمية قدرة المتعلمين على القيام ببعض المهارات المعينة كاستخدام الأجهزة أو تشريح بعض الكائنات، في معرفة مدى تقدم المتعلمين في اكتساب تلك المهارات عن طريق العمل واستخدام الأجهزة أو تشريح بعض الكائنات حيث لا توضح الاختبارات التحريرية والشفوية مقدار تقدم المتعلمين في تلك المهارات.

وقد سبق أن أوضحنا أنه قد تكون للأهداف صفة العمومية والشمول والتي تدل على أغراض عامة وقيم وفلسفات تربوية، وتعرف الأهداف في هذه الحالة بالأهداف التربوية، ويمكن أن تعرف بأنها أهداف استراتيجية أو طويلة المدى بمعنى أنها ترتبط بتخطيط عام أو سياسة عامة لتدريس العلوم. وهذه الأهداف لا تتحقق كنتائج تعليمية لذي المتعلمين من خلال درس واحد ولكن يلزم لتحقيقها المرور بالعديد من الخبرات التعليمية.

ومن خلال استقراء الكتابات المختلفة للعديد من المهتمين بتدريس العلوم والتربية العلمية: أمكن تحديد الأهداف العامة لتدريس العلوم على النحو الآتي:

١ - مساعدة المتعلمين على اكتساب معلومات ومفاهيم وتعميمات . مناسبة بصورة وظيفية.

٢ - إنماء الأسلوب العلمي في التفكير لدى المتعلمين وتنمية مهارات حل المشكلة لديهم.

٣ - مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء المهارات العلمية لديهم.

٤ - مساعدة المتعلمين على اكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبة بصورة وظيفية. ٥ - مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء الميول العلمية المناسبة بصورة وظيفية.

٦ - مساعدة المتعلمين على إدراك أهمية العلم في خدمة البشرية وتقدير جهود العلماء.

٧ - مساعدة المتعلمين على إدراك العلاقة بين العلم والمجتمع و التقنية (التكنولوجيا) وفهم أثر العلم في حل مشكلات المجتمع.

٨ - الإسهام في إعداد المتعلمين من أجل المواطنة.

٩- إنماء القيم الدينية لدى المتعلمين وترسيخ الإيمان بقدرة الحق سبحانه وتعالى في التنظيم الدقيق والمبدع للكون.

وفيما يلي سنتناول كل هدف من هذه الأهداف بالتوضيح:

أولا: إكساب المتعلمين معلومات ومفاهيم وتعميمات بصورة وظيفية

تلعب المعلومات والمعارف وجوانب العلم المختلفة دورا مهما وأساسيا في العملية التعليمية، فلا يمكن أن نتصور أن نضع مقررا لأي مادة دراسية أو درسا ما دون مضمون أو محتوى معرفي يشمل معلومات ومعارف ومفاهيم وتعميمات نهدف إلى إكسابها للمتعلمين وهذا لا يعني بطبيعة الحال أن هدف المعلومات هو الهدف الوحيد للتربية العلمية وتدريس العلوم،

فهذا يتنافى مع فهمنا لطبيعة العلم من أنه يتكون من بناء معرفي وطريقة للبحث والتفكير ويتنافي أيضا مع أهداف العلم ووظائفه.

وفي تدريس المعلومات والمعارف للمتعلمين نجد أن هناك سؤالا ملحا وخطيرا وهو ماذا ندرس من الكم الهائل من مادة العلم فالمعلومات والمعارف أصبحت من الكثرة بطريقة يصعب تعليمها خلال سنوات الدراسة ومن هنا تأتي مشكلة اختيار المعلومات والمعارف التي تقدم إلى المتعلمين، ولذلك أصبح الاهتمام بأساسيات المعرفة (من مفاهيم وتعميمات أساسية في العلم والتي تشكل الهيكل العام له والتي يمكن في ضوئها تفسير عدد كبير من الحقائق الجزئية) مطلبا مهما ورئيسا فيتم تدريس الحقائق من أجل التوصل إلى تلك المفاهيم والتعميمات، وعند تقديم المعلومات والمعارف العلمية يجب أن يراعي مستوى نضج المتعلمين وقدرتهم على استيعاب هذه المعلومات والمعارف وتقديمها لهم بالقدر وبالطريقة التي تمكنهم من فهمها بالإضافة إلى أن تكون مفيدة لهم في حياتهم الخاصة والعامة وبمعنى آخر أن تكون لها وظيفة في حياته الخاصة والعامة وأن ترتبط بحاجاته الجسمية والنفسية والاجتماعية وبذلك فإننا نساعد المتعلمين على فهم أنفسهم وفهم ما يحيط بهم من أشياء وعلاقات وظواهر بيئية، وبذلك تصبح المعرفة وظيفية حيث تساعد المتعلم على التحرر من الخوف من بعض مظاهر الطبيعة ووسيلة للتحرر من الخرافات والقدرة على مواجهتها، كما أنها تكون وسيلة للسيطرة على الطبيعة والتحكم في الموارد والحفاظ عليها ووسيلة لاكتشاف الطاقات والإمكانات المحيطة بالفرد وحسن استغلالها والحفاظ على البيئة بصفة عامة والتصدي للمشكلات البيئية المتعددة وبالإضافة إلى ذلك ينبغي أن تصبح المعلومات مثيرة للمتعلم ومشجعة له على طلب المزيد من المعرفة والبحث عنها وبذلك تصبح وسيلة للتنبؤ والتخطيط المستقبل.

عيوب شائعة في تدريس المعلومات

يحدث التعلم عن طريق الخبرات التعليمية التي نوفرها للمتعلمين التحقيق أهداف معينة ووسيلتنا إلى تحقيق هذه المعلومات هو تقديم خبرات تعليمية مناسبة يمكن بوساطتها إكساب المتعلمين قدرا من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات بصورة وظيفية وينبغي أن يتحقق لدى المتعلم من خلال دروس العلوم وضوح معنى ما يتعلمه والفهم السليم

للمادة التعليمية، وأن يصبح المتعلم قادرا على استخدام ما يتعلمه في تحقيق مزيد من التعلم وأن ترتبط هذه المعلومات بجميع جوانب الخبرة وأهداف تدريس العلوم الأخرى، إلا أنه توجد عدة عيوب مهمة في تدريس المعلومات ومن أهم هذه العيوب الشائعة ما يلي:

١- الحفظ الآلي للمعلومات:

كثيرا ما يهتم المتعلم بحفظ المعلومات وتسميعها دون فهم سليم لها، وقد يساعد بعض المعلمين على ذلك حين يهتمون ويؤكدون ذكر الحقائق ودلالة المفاهيم والمصطلحات، كما وردت بالكتاب المدرسي وهذا السلوك يؤدي إلى عدم قدرة المتعلمين على استخدام المعلومات في مواقف جديدة، أو في تفسيرات مرتبطة بما تعلموه أو حل مشكلات معينة، ولذلك ينبغي على المعلم أن يتأكد من إلمام المتعلمين بمعاني المصطلحات والمفاهيم وكذلك إدراك العلاقات بين المعلومات.

٢ - تعلم المعلومات في صورة مجزأة:

غالبا ما تقدم المعلومات حتى في الموضوع الواحد بطريقة منفصلة عن بعضها بعضا وهذا يؤدي بدوره إلى سرعة النسيان ولذلك يلجأ المتعلمون إلى الحفظ الآلي، وقد يتم ذلك من دون فهم وإدراك لهذه المعلومات، ويرجع ذلك العيب إلى عدم الاهتمام بتنظيم المحتوى التعليمي وعدم مراعاة معايير التنظيم الفعال لخبرات المنهج وعدم الاهتمام بإبراز العلاقات والترابطات بين أجزاء المحتوى وفي تدريسنا للمعلومات ينبغي الربط بين المعلومات في الموضوعات المختلفة بل وفي الدرس الواحد، ويمكن تشجيع المتعلمين على إجراء مقارنات بين المعلومات والربط بينها.

٣ - تقديم المعلومات وتطبيقاتها للمتعلمين بصورة جاهزة:

في كثير من الأحيان تقدم المعلومات والتطبيقات المرتبطة بها بصورة جاهزة من قبل المعلم عن طريق الإلقاء أو عن طريق الكتاب المدرسي المقرر وبذلك يصبح المتعلم متلقيا سلبيا للمعلومات، فيكون عليه أن يحفظ هذه المعلومات ويسترجعها عندما يطلب منه ذلك وتكون عرضة. للنسيان السريع عقب الانتهاء من الدراسة لأن هذا النظام يقلل من فرص النشاط والإيجابية لدى المتعلم التي تعمل إلى حد كبير على بقاء أثر التعلم، ومن أمثلة ذلك ذكر المعلم للتطبيقات المختلفة المرتبطة بتمدد الأجسام الصلبة بالحرارة دون إشراك المتعلمين في

محاولة التوصل إلى هذه التطبيقات بأنفسهم حتى ولو باستخدام بعض التلميحات التي قد يقدمها المعلم.

٤- الاعتماد على مصادر محددة في تعلم المعلومات:

غالبا ما تقدم المعلومات إلى المتعلمين من خلال كتب دراسية وعلى المعلم والمتعلم أن يلتزم المحتوى الوارد بالكتاب، وبذلك فإننا نهمل تدريب المتعلمين على البحث عن المعلومات من مصادر الحصول عليها ومن استخدام العقل و التفكير.

ومن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم الاهتمام بالكتب المدرسية فلم يعد كتاب الطالب هو الكتاب الرئيس والضروري للعملية التعليمية، وبالإضافة إلى ذلك فإن بعض الدول تعد الكتب وفق أساليب جديدة تساعد على تدريب المتعلمين على التعلم عن طريق الاكتشاف وحل المشكلات والاستقصاء وغير ذلك من أساليب مما يساعد على الابتعاد عن السبورة والمقعد وتشجيع المتعلمين على اكتشاف الأشياء بأنفسهم ثم توضيحها من قبل المعلم بعد ذلك.

وفي الآونة الأخيرة ازداد انتشار استخدام الحاسب الآلي الكمبيوتر في التدريس وذلك على أساس أنه يمكن أن يؤدي أشياء لا يمكن القيام بها داخل الفصل أو غير متاحة، ويمكن عن طريقه بيان تجارب معملية لا يمكن القيام بها داخل المدرسة نظرا لخطورتها أو لعدم توافر المواد والأجهزة للقيام بها، كما يمكن استخدام الحاسب الآلي (الكمبيوتر) لبيان عمليات في مجال الصناعات المختلفة وبيان ما يتم داخل العدد والآلات، وهذه التغيرات تتطلب تدريب المعلمين حتى يكون التدريس فعالا ومتسقا مع الهدف من هذه التغيرات.

٥- الاهتمام بكم المحتوى:

غالبا ما تهتم مناهج العلوم بتقديم كم كبير من الحقائق والمفاهيم والتعميمات وعلى المعلم أن ينتهي من تدريس هذا المقرر في وقت محدد، ويكون ذلك على حساب فهم المتعلمين لهذه المعلومات، وإذا كان التفجر المعرفي لا يمكن المتعلم من الإلمام بجميع المعلومات، فعلى واضعي المقررات الاهتمام بأساسيات العلم من مفاهيم وتعميمات وبالتالي اختزال كم المحتوى المقدم للمتعلمين والاهتمام بطريقة التدريس بحيث تعمل على تشجيع المتعلمين على البحث عما يلزم من معلومات.

وهذا الأمر ليس بالشيء الهين فله جوانب عديدة تؤثر فيه، أهمها إيمان المعلم بذلك بحيث يهتم بتدريب المتعلمين على التفكير، وحل المشكلات، والسعي إلى الحصول على المعلومات من الكتب والمصادر التعليمية المختلفة، ويرتبط ذلك أيضا بنظام الامتحانات ونظرة أولياء الأمور إلى ذلك العمل وتوافر المكتبات والمعامل وغير ذلك، ويتطلب ذلك تدريب المعلمين على أساليب التدريس التي يمكن اتباعها في التعامل مع المتعلمين.

ثانيا : تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات

ينظر إلى العلم على أنه مادة وطريقة. وهو بذلك يشمل جانبين رئيسين هما:

* المادة أي (المعلومات) Information وهي نتائج النشاط الإنساني عبر العصور المختلفة وتشمل مجموعة الحقائق والمفاهيم والتعميمات (مبادئ، وقوانين وفروض، ونظريات).

* الطرائق أو الوسائل التي أمكن بوساطتها التوصل إلى المعلومات و التعارف وتتمثل هذه الطرائق في منهج البحث العلمي.

وإذا كان من أهداف تدريس العلوم مساعدة المتعلمين على اكتساب المعلومات والمعارف العلمية فإن إنماء أسلوب التفكير العلمي لديهم يعد هدفا عاما من أهداف التربية في أي مجتمع ينشد التقدم والرقي، فتعليم التفكير يفتح باب الاستزادة من التعلم ويمكن الفرد من اتخاذ القرارات المناسبة، وتدريب المتعلمين على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير مهمة جميع المعلمين والإدارة المدرسية وغيرها، إلا أن معلم العلوم يتحمل جزءا كبيرا من تلك المهمة.

وقد يعتقد بعضهم أن للأسلوب العلمي في التفكير مجموعة من الخطوات المتتابعة التي تؤدي إلى حل ما يواجه الفرد من مشكلات ولكن الأمر خلاف ذلك فليس هناك طريقة واحدة للتفكير السليم ولذلك تعددت ضور التفكير التي تستخدم في بحث المشكلات ومحاولة التوصل إلى حلول لها، ولذلك يمكن النظر إلى مصطلح التفكير العلمي على أنه مجموعة من المهارات اللازمة لحل مشكلة معينة بطريقة موضوعية وهو بذلك يعد نشاطا عقليا معقدا في تكوينه وله خصائصه ونوعيته المميزة وتؤثر فيه عدة عوامل مختلفة متعددة.

ولقد أصبحت القدرة على تعرف المشكلات والقدرة على حلها هدفا أساسيا من أهداف التربية بصفة عامة والتربية العلمية بصفة خاصة ولا يمكن أن يصبح المتعلم أكثر قدرة على حل ما يواجهه من مشكلات . بمجرد تعلمه لعدد من خطوات تتبع في حل المشكلات أو نتيجة لحفظ

بعض التعاريف أو دراسة بعض الأمثلة التي يتضح فيها خطوات حل المشكلات ولكن تحقيق هذا الهدف يتم باشتراك المتعلمين في حل بعض المشكلات الحقيقية التي تواجههم، فحل المشكلات ليس إلا نوعا من التعلم يتضمن علاقات عديدة ومعقدة ويتطلب عددا من المهارات المختلفة وعلى معلم العلوم . أن يدرك عدة أمور تتعلق بتنمية مهارات التفكير وتنمية القدرة على حل المشكلات لدى المتعلمين وهذه الأمور

هي:

أ- يمكن مساعدة المتعلمين وتدريبهم وتنمية قدراتهم على التفكير العلمي أو التفكير المنتج من خلال عملية التدريس عامة وتدريس العلوم خاصة، فإذا لم يتعلم الشباب التفكير في أثناء وجودهم في المدارس وهي أفضل الأماكن لتعلم التفكير فمتى يتم ذلك؟

ب - على المعلم أن يعمل على تنمية مهارات حل المشكلات حينما يكون الموقف مناسبة، وحينما تسمح الظروف وفي كل نشاط تعليمي يمكن من خلاله تنمية قدرة المتعلمين على ممارسة بعض مهارات التفكير.

ج - إن حل مشكلة ما لا يستلزم بالضرورة المرور بعدد محدد من الخطوات ولكن المهم أن تتيح خبرات التعلم الفرصة للمتعلم لكي يمر بالخطوات الأساسية في حل المشكلات.

والأسلوب العلمي في التفكير ليس له خطوات محددة يمكن أن تتبع في حل المشكلات وبالرغم من ذلك يمكن تقسيم الطريقة العلمية في التفكير إلى عدة خطوات بهدف توجيه المعلم إلى إمكان تنمية قدرة المتعلمين على التفكير السليم بطريقة عملية إجرائية وهذه الخطوات هي:-

١- الإحساس بالمشكلة:

قد يدرك الفرد وجود مشكلة ما نتيجة لملاحظة عابرة أو نتيجة للصدفة وقد يكون ذلك بسبب نتيجة غير متوقعة لتجربة من التجارب وعند اختيار المعلم لمشكلة ما لكي يتخذها محورا لدرس ما فينبغي أن .. يراعي ما يلي:-

- أن يدرك المتعلم أهمية المشكلة ووجودها بالفعل.
- أن تكون المشكلة في مستوى قدرات المتعلم.

- أن تكون المشكلة مرتبطة بأهداف الدرس أو المحتوى المقرر بحيث يكتسب المتعلمون خلال حلها المعلومات المعارف والمهارات وأوجه التعلم المختلفة المرغوب تحقيقها لدى المتعلمين.

٢ - تحديد المشكلة:

ويتم ذلك بعمل ملاحظات وجمع معلومات تساعد في تحديد المشكلة بشكل أكثر دقة وتحديد الأمور الرئيسة في المشكلة وتحليلها إلى عدد من العناصر أو المشكلات الفرعية.

٣ - جمع البيانات والمعلومات حول موضوع المشكلة:

إن الإحساس بالمشكلة وتحديدها يعد خطوة أساسية في حل المشكلة ولكن ذلك غير كاف للوصول إلى الحل السليم للمشكلة ففي كثير من الحالات يفتقد المتعلمون المعارف والمعلومات المتعلقة بتلك المشكلة ولذلك يجد المعلم نفسه مضطرا إلى توجيه المتعلمين إلى جمع المعلومات والبيانات، وذلك من خلال مصادر متعددة كالكتب والمراجع، أو زيارة المعارض المتخصصة، والمتاحف، أو سؤال المتخصصين في موضوع المشكلة، وقد نلجأ إلى ملاحظة الظواهر والأشياء وتسجيل تلك الملاحظات وجمع الإحصاءات المختلفة والتي تساعد في التوصل إلى حل المشكلة.

٤ - فرض الفروض التي قد تؤدي إلى حل المشكلة :

الفروض هي تخمينات ذكية حول الحلول والاحتمالات التي قد تؤدي إلى حل المشكلة وهذه الفروض تعتمد على الملاحظات والحقائق المتوافرة ولكن صحتها مرهونة بالتحقق من صحتها عن طريق التجارب العلمية أو غيرها من أساليب التحقق.

وعملية فرض الفروض من أصعب عمليات التفكير العلمي وأكثرها إجهادا للعقل البشري، وترتبط إلى حد كبير بالخبرات المتاحة للمتعلمين، وينبغي الانتباه إلى أن كثيرا من المشكلات التي لم يتوصل العلماء إلى حلها يرجع إلى عدم القدرة على التوصل إلى الفروض المناسبة لحل تلك المشكلات، وعند صياغة فروض لحل مشكلة ما ينبغي مراعاة الشروط التالية:

أن يكون الفرض ذا علاقة بالمشكلة التي تتطلب الحل.

* صياغة الفرض صياغة واضحة يسهل فهمها و يتيسر وضعه موضع الاختبار.

* ينبغي ألا يتعارض الفرض مع الحقائق الثابتة المعروفة.

* ترتيب الفروض المقترحة لحل المشكلة بالتتابع وفقا لأرجح الفروض و احتمالا لحل المشكلة.

* إمكان التحقق من صحة القرض بوسيلة مناسبة.

وتهدف عملية فرض الفروض إلى تنمية قدرة المتعلمين على استخدام الملاحظات والاستنتاجات والقياسات في صياغة فروض لحل مشاكل معينة وكذلك تنمية قدرتهم على اختبار صحة هذا الفرض.

٥- اختبار صحة الفروض:

بعد أن يتم فرض الفروض بوصفها حلولا محتملة للمشكلة تبدأ خطوة أخرى وهي التحقق من صحة الفروض لمعرفة الفرض الذي يمثل حلا للمشكلة ورفض الفروض الأخرى، وفي بعض الحالات يمكن التحقق من صحة الفرض عن طريق ملاحظة الأحداث والأشياء والظواهر التي تتعلق بموضوع المشكلة، وفي حالات أخرى يمكن التحقق من صحة الفرض عن طريق إجراء التجارب العملية.

٦ - الوصول إلى حل المشكلة:

بعد أن يتم اختبار صحة الفروض المقترحة كحل للمشكلة يتبين . إذا ما كان أحد الفروض قادرا على تفسير الظاهرة أم لا، أما إذا فشلت الفروض الموضوعة لحل المشكلة فإننا نضع فروضا جديدة ونختبرها بالوسائل المناسبة حتى نصل إلى الفرض الذي يجيب عن المشكلة.

. وفي الحالات التي يتأخر فيها الوصول إلى حل للمشكلة تكون الفروض الموضوعة غير مناسبة لحل المشكلة وقد يكون سبب ذلك قلة المعلومات المتوافرة والخاصة بالمشكلة القائمة، ويجدر الإشارة إلى أننا في تدريس العلوم لا نهدف إلى التوصل إلى حلول للمشكلات التي لم يصل العلم إلى حل لها، بل نهدف إلى تدريب المتعلمين على حل مشكلات حقيقية بالنسبة إلى المتعلم حيث لا يعرف هو حلها ولكنها مشكلة في مقدوره أن يفكر في إيجاد حل لها، وبالطبع فإن المعلم يكون ملما بجوانب المشكلة ومدركا للحل السليم لها، ويكون الهدف هنا كما سبق أن قلنا هو تدريب المتعلمين على ممارسة طريقة حل المشكلات وتنمية قدرات التفكير العلمي لدى المتعلمين بالإضافة إلى اكتساب المعارف و المعلومات والاتجاهات و غيرها من خلال حل تلك المشكلة.

ثالثا : مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء المهارات العلمية

يقصد بالمهارة القدرة على القيام بعمل معين بدرجة عالية من الإتقان في أقل وقت، وبأقل جهد ممكن، وليس المقصود بالعمل أنه العمل اليدوي، ولكنه شيء يقوم به الفرد عقليا كان أو يدويا، والمهارات متعددة ومتنوعة فقد تكون المهارات عقلية مثل: مهارات التفكير العلمي و مهارات يدوية مثل: مهارات تناول الأدوات والأجهزة والقيام بالعمليات المختلفة كالوزن وتعيين الحجم والتشريح ..... الخ وهناك مهارات أكاديمية مثل: المهارة في تنظيم المعلومات والنتائج في جداول والمهارة في تطبيق القوانين واستخدامها في حل المسائل والمهارة في عرض النتائج والأفكار، وهناك مهارات اجتماعية وهي مهارات تكتسب وتتعلم من خلال العمل في مجموعات داخل المدرسة وخارجها مثل المهارة في المناقشة وحسن التصرف في المواقف.

ورغم وجود التقسيم السابق للمهارات إلا أنه قد توجد مهارة تجمع عدة أنواع مختلفة من المهارات وفيما يلي أمثلة لبعض المهارات التي يمكن إكسابها للمتعلمين عن طريق تدريس العلوم في المراحل الدراسية المختلفة.

١ ـ مهارات الملاحظة والوصف:

يمكن تدريب المتعلمين على القيام بملاحظات معينة مثل ملاحظة أشياء وظواهر وتفاعلات مختلفة ووصف تلك الملاحظات وصفا دقيقا وشاملا، وقد تكون الملاحظات سريعة وتتم في فترة زمنية قصيرة لأن الحدث نفسه يحدث في فترة قصيرة جدا كملاحظة تغير لون تباع (عباد) الشمس عند تأثره بحمض أو قلوي أو ملاحظة جذب المغناطيس لبعض القطع الحديدية الصغيرة أو برادة الحديد، وقد تستغرق الملاحظة فترة طويلة لعدة أيام كملاحظة عملية إنبات البذور أو ملاحظة أثر تعرض قطعة من الحديد للماء والهواء ووصف التغيرات التي تحدث.

٢ ــ مهارات القياس:

يهدف تدريس العلوم إلى تدريب المتعلم على القيام ببعض القياسات المختلفة التي تتناسب مع قدراته مثل قياس الأطوال والحجوم واستخدام أدوات القياس المختلفة مثل الترمومتر وقياس حجم مكعب من الخشب أو قياس حجم جسم غير منتظم الشكل باستخدام المخبار المدرج.

٣ ـ مهارة جمع البيانات وتسجيلها:

ومن أمثلة ذلك جمع البيانات من مصادر مختلفة كالمراجع أو النشرات أو من خلال التجارب التي تجرى أمام المتعلمين وتنظيم هذه البيانات في جداول خاصة، أو في رسوم بيانية أو لوحات.

٤ ـ مهارة رسم الأجهزة والقطاعات والدوائر:

ينبغي تدريب المتعلمين على رسم أشكال علمية وأجهزة كرسم شكل للقلب، أو لبذرة نبات، أو أشكال تخطيطية لجزيئات بعض العناصر، مع مراعاة الدقة في الرسم بالطريقة الصحيحة، والتعرف على الرسوم العلمية الصحيحة.

٥ـ مهارات التفسير:ـ

مثلي: تفسير الجداول والرسوم واللوحات وكذلك تفسير العلاقات : بين عدة متغيرات تفسيرا وصفيا أو تفسير كميا، ومن أمثلة ذلك تفسير سبب ازدياد استهلاك الطاقة في العشرين السنة الأخيرة، وتفسير سبب سعى الدول المختلفة للحصول على الطاقة باستخدام المفاعلات النووية وتفسير سبب صناعة أيدي أواني الطهي من الخشب.

٦ـ مهارة التخطيط وإجراء التجارب:

كأن يخطط المتعلم لإجراء تجربة للتعرف على أثر ثاني أكسيد الكربون في ماء الجير، والتخطيط لتجربة لدراسة العلاقة بين متغيرين مع ضبط المتغيرات الأخرى واختيار الأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء التجربة وتسجيل البيانات.

٧ـ مهارات الاستقراء والاستنباط:ـ

يقصد بالاستقراء التوصل من حقائق معينة أو حالات فردية إلى حالات عامة أي تعميمات، بينما يقصد بالاستنباط التوصل من حالة عامة إلى حالة خاصة غير معروفة أي التوصل من العموميات أو التعميمات إلى حالات خاصة أو نتائج معينة، وقد سبق بيان كيف تنمى مثل هذه المهارات.

٨ ـ مهارات اجتماعية:

مثل: مهارات العمل في مجموعات والاشتراك في مناقشات وندوات وجمعيات علمية والاشتراك في الأنشطة الجماعية مثل: عمل رسوم ولوحات ومقابلات شخصية.

وفيما سبق عرض لبعض المهارات التي يمكن إكسابها للمتعلمين من خلال تدريس العلوم، وهناك عدد كبير من المهارات خلاف ما ذكر ينبغي أن يعمل معلمو العلوم على إكسابها المتعلمين ومن أمثلة ذلك المهارات الخاصة بعمليات العلم وكلها مهارات أساسية تسعي التربية العلمية وتدريس العلوم إلى إكسابها للمتعلمين.

تعلم المهارات العملية:-

إن تعلم المهارات ليس بالشيء السهل حيث يتطلب الكثير منها وقتا لتعلمها وممارسة هذه المهارات مع التوجيه والإرشاد من أجل إتقانها، ومن الطبيعي لتعلم مهارة ما أن يدرك المتعلم المقصود بتلك المهارة مع وصف لها، ويتم ذلك عن طريق الشرح والتوضيح وقيام المعلم بأداء المهارات العملية واليدوية أمام المتعلمين إلا أن ذلك لا يكفي، لأن تعلم المهارة رهن بممارستها والتدرب عليها من جانب المتعلمين، فتعلم ركوب الدراجة مثلا لا يمكن أن يتم عن طريق الوصف أو مشاهدة فيلم لتوضيح الحركات لراكب الدراجة ولا يمكن تعلمه من خلال مشاهدة راكبي الدراجات، ولكن الأساس في تعلم هذه المهارة هو ممارسة الفرد لها عدة مرات حتى يتقن ذلك العمل.

ومن الجدير بالذكر أن المعلم عامل مهم في إكساب المتعلمين العديد من المهارات بطريقة سليمة، وذلك إذا ما قام به أمام المتعلمين بعمليات قياس دقيقة وواضحة، وإذا ما أحسن تناول الأجهزة والأدوات بالطريقة الصحيحة، واهتم بترتيبها خلال قيامه بالعروض العملية أمامهم، وكذلك الاهتمام بالرسوم التوضيحية وتقديمها للمتعلمين صحيحة علميا مع توجيههم إلى أهم الأخطاء الشائعة التي قد يقعون فيها حتى يساعد المتعلمين على اكتساب المهارات المختلفة.

رابعا : مساعدة المتعلمين على اكتساب الاتجاهات العلمية المرغوبة

تعد عملية اكتساب المعرفة العلمية غير كافية لتوجيه سلوك الفرد في مواقف حياته، بل إنه من الضروري أن يتزود الفرد بالاتجاهات العلمية

Scientific Attitudes التي تعد من أهم محركات سلوك الأفراد ويمكن تعريف الاتجاه بأنه استجابة عامة عند الفرد تدفعه للقيام بأعمال وسلوكيات معينة في المواقف المختلفة تجاه القضايا التي يواجهها أو يمر بها.

والاتجاهات تعبر عن نظام من المتغيرات شديدة التعقيد وبالرغم من ذلك يمكن أن نحدد ثلاثة مكونات أساسية للاتجاه هي:

١ - المكون المعرفي Cognitive Component

وهو الجانب الإدراكي ويشمل المعلومات والمبادئ والمدركات والمفاهيم المختلفة ذات الصلة بموضوع الاتجاه وذلك لأنه أن يتكون اتجاه عند الفرد، إلا إذا كان على علم بموضوع الاتجاه . وإن كان ليس من الضروري أن تكون المعرفة كاملة.

٢ - المكون الوجداني (الانفعالي) Affective Component

ويرتبط هذا الجانب بمشاعر الشخص وانفعالاته المرتبطة بموضوع الاتجاه فلتكوين الاتجاه لدى الأفراد ينبغي شحن المعارف والمعلومات عاطفيا بحيث تؤدي إلى تعديل في سلوك الفرد.

٣ - المكون السلوكي Behavioral Component

ويتوقف ذلك على رغبة الفرد واستعداده للقيام بأفعال معينة واستجابات تتفق مع الاتجاه.

ويتوقف تكوين الاتجاهات عند الأفراد على مصادر عديدة تسهم في ذلك، ومن هذه المصادر البيئة الاجتماعية المحيطة بالفرد والمناسبات، والخبرات التي يمر بها، والقراءات المختلفة، وكذلك يسهم كل من المنهج، والمعلم، وطريقة التدريس في تكوين الاتجاهات وتعديلها، والاتجاهات لا تتكون نتيجة لتدريس المقررات فقط، بل الأهم من ذلك : توفير المناخ النفسي السيكولوجي) الملائم في حجرة الدراسة ولذلك فالمعلم وطريقة التدريس لهما دور فعال في تكوين الاتجاهات وتعديلها لدى المتعلمين وقد يفوق هذا الدور دور المحتوى الدراسي في هذه العملية.

ومن الجدير بالذكر أن نوضح هنا نوعين من الاتجاهات غالبا ما . يحدث بينهما خلط في أذهان بعض الدارسين، أما النوع الأول فهو ما يعرف بالاتجاه نحو Attitude to شيء ما مثل الاتجاه نحو دراسة المواد المختلفة، أو الاتجاه نحو عمل المرأة، أو الاتجاه نحو المشاركة في الأعمال الخيرية، أو الاتجاه نحو المعلم، أو الاتجاه نحو الحفاظ على البيئة، أو الاتجاه نحو العلم والعلماء، ففي مثل هذه الأمور يكون لدى الفرد استجابة عامة نحو هذا الشيء وهذه الاستجابة تدفعه للقيام بسلوكيات معينة في المواقف المختلفة تجاه كل قضية من

هذه القضايا أما النوع الثاني من الاتجاهات فهو ما يعرف بالاتجاهات العلمية Scientific Attitude ويقصد بها مجموعة الخصائص والمكونات التي ينبغي أن يتصف بها الفرد ذو العقلية العلمية التي تظهر في سلوكياته وهذه الخصائص تساعد المعلم في التعرف على هؤلاء الأفراد عن طريق ملاحظة سلوكهم، كما أن معرفة هذه الخصائص تفيد المعلم في التخطيط لعملية التدريس، وتمكنه من توفير مواقف وخبرات لتكوين هذه الاتجاهات وتنميتها إذا ما رغب في ذلك.

المكونات السلوكية للاتجاهات العلمية

تمت دراسات عديدة لتحديد مكونات الاتجاهات العلمية ويمكن تلخيص الاتجاهات العلمية المهمة في الآتي:

١ - حب الاستطلاع Curiosity

يشير هذا الاتجاه إلى رغبة الفرد معرفة الظواهر المحيطة به وفهمها، أو حدث يواجهه ويصعب عليه تفسيره في ضوء ما لديه من معلومات، ولذلك نجد أن مثل هذا الفرد يكون كثير الأسئلة ميال للاستفسار عما غمض عليه فهمه ميال إلى القراءة، والبحث عن المعلومات التي تشبع رغباته في المعرفة، ومثل هذا الفرد يصعب إقناعه بردود عن أسئلته وقد يدفع حب الاستطلاع الفرد إلى القيام بإجراء تجارب للتأكد من صدق المعلومات التي يتوصل إليها.

وفي تدريس العلوم كثيرا ما نواجه بعدد من المتعلمين ذوي الرغبة في الاستزادة من العلم لفهم كثير من الأشياء والأحداث التي تصادفهم في بيئتهم ويمكن رعاية هؤلاء المتعلمين . وتوجيههم إلى مصادر تعلم متعددة من مراجع وكتب وأفلام كما أن المواقف التعليمية التي لا يعطي فيها المعلم إجابات مباشرة لبعض المشكلات يمكن أن تسهم في تنمية حب الاستطلاع لدى المتعلمين.

٢ - توخي الدقة وعدم التسرع في إصدار الأحكام

Accuracy and Suspended Judgment

من المميزات المهمة للشخص ذي العقلية العلمية عدم التسرع في إصدار الأحكام قبل جمع الشواهد والأدلة الكافية التي تؤيد حكمه، ومثل . هذا الشخص يتريث في قبول الأشياء التي لا

تساندها الأدلة وتؤكدها البراهين فهو يعبر ويجرب ويعيد التجريب للتأكد من صدق ما يقبله أو يؤيده.

ويمكن تنمية هذا الاتجاه لدى المتعلمين من خلال المواقف التعليمية التي يدركون فيها أهمية الحقائق والأدلة في الوصول إلى النتائج لأن عدم توافر الأدلة على صحة الشيء يؤدي إلى نتائج خاطئة وإلى الفشل.

٣- التفتح العقلي والعقلية الناقدة Open and Critical Mindedness

يتميز الشخص ذو العقلية المتفتحة بعدم التعصب لآرائه إذا ظهرت أدلة جديدة تثبت خطأها، كما أنه يتقبل النقد الموجه إلى آرائه وأعماله من دون غضب، بل يستفيد من هذا النقد وبذلك فإن هذا الشخص يدرك أن مادة العلم من معلومات ومعارف وغيرها عرضة للتعديل في ضوء ما يستجد من أدلة وبراهين إلا أن الشخص ذا العقلية الناقدة لا يقبل أي أفكار تعرض عليه لمجرد أنها جديدة أو مختلفة عن تفسيرات سابقة، وإنما يقبل ذلك في حالة توافر الأدلة والبراهين والنتائج العملية التي تؤيد هذه الأفكار الجديدة.

ويمكن للمتعلمين اكتساب هذه الاتجاهات بتوفير خبرات تعليمية توضح لهم تطور التفكير في موضوع معين ودور الأدلة الجديدة والنقد الموجه بذلك الخصوص في التوصل إلى معلومات جديدة في ذلك المجال، كما أن تدريب المتعلمين على مناقشة الأفكار القديمة في ميدان العلم ومدى قبولها وقدرتها على تفسير الظاهرة قبل عرض الأفكار الحديثة عليهم فرصة لتدريبهم على النقد.

٤ - العقلانية Rationality

يتصف الفرد العقلاني بعدم الاعتقاد بالخرافات المختلفة، ولذلك فهو لا يقتنع بالتفسيرات الغامضة غير المقبولة للظواهر والأحداث المختلفة، بل يبحث دائما عن الأسباب الحقيقية للأحداث والظواهر والأشياء وذلك لاقتناعه بأن لكل شيء سببا وكل ما في الأمر أننا قد نعرف أو نجهل السبب وفقا للإمكانات المتاحة لدينا.

٥- الموضوعية Objectivity

يتميز الشخص ذو العقلية العلمية بالموضوعية في جمع البيانات وتفسيرها وذلك بالتحرر من أهوائه ونزعاته الذاتية فهو يجمع البيانات بحياد تام مع عدم التعصب لرأي أو آخر، ومن

الصعب أن تكون الموضوعية تامة لأن أفكار ألفرد ومدركاته تتأثر بخبراته السابقة وتوقعاته التي يتنبأ بها في ضوء تلك الخبرات والتحرر من التحيز غير المبرر يرفع من درجة موضوعية ما يتم التوصل إليه من نتائج وتفسيرات.

٦ - الأمانة الفكرية Mental Honesty

يقصد بالأمانة الفكرية الصدق في نقل نتائج الدراسات والأبحاث إلى الآخرين دون إدخال تعديلات عليها عن طريق الحذف والإضافة نتيجة لرغبات ذاتية والأمانة في كتابة الملاحظات والتقارير التي يكتبها عن مشكلة أو ظاهرة معينة. .

ومن الجدير بالذكر أن العلم لم يصل إلى الكم الهائل من المعارف والمعلومات المتوافرة لدينا إلا عن طريق الموضوعية والأمانة الفكرية من جانب العلماء الذين أسهموا في بناء العلم وتقدمه.

٧- التواضع العلمي Humility

الشخص المتواضع علميا هو الذي لا يغتر بنفسه ولا يتعالى أو يتكبر على غيره لأنه يعرف في مجال العلم أكثر منهم، وهذا الشخص يدرك حدود إمكاناته ويدرك أيضا إمكانات العلم ذاته، وأن ما يعرفه ما هو إلا قدر ضئيل من العلم.

ومن الجدير بالذكر أن الجوانب السابقة وغيرها مما لم يذكر لا توجد منفصلة عن بعضها بعضا لدى الشخص، ولذلك لا يمكن النظر إليها على أنها أجزاء منعزلة، وإنما يذكر ذلك بهدف توضيح معنى الاتجاه العلمي ومكوناته بصورة تمكن المعلم من تنمية هذه المكونات لدى المتعلمين، كما يلاحظ أنه من الصعب أن نفصل بين ما يسمى بالتفكير العلمي وما يعرف بالاتجاهات العلمية، فالواقع أنهما وجهان العملة واحدة يوجدان متلازمين في عملية التفكير المنتج السليم، فمثلا لا يمكن أن يفكر الإنسان بطريقة سليمة من دون أن يتصف بالموضوعية والعقلانية والدقة في إصدار الأحكام وغير ذلك من مكونات الاتجاه العلمي.

ويمكن تنمية التفكير العلمي السليم والاتجاهات العلمية لدى المتعلمين عن طريق توجيه تدريسنا عن قصد بهدف تحقيق تلك الصفات أو الاتجاهات والتركيز عليها بطريقة مباشرة في تدريس العلوم، فمثل هذه الصفات والاتجاهات لا تنمو تلقائيا نتيجة لتدريس مقررات العلوم بطريقة لا تركز أو لا تهتم بإكساب المتعلمين هذه الصفات وتلك الاتجاهات، كما

يلاحظ أن اكتساب هذه الصفات والاتجاهات لا يتحقق بمجرد التدريب عليها مرة أو عدة مرات ولكن الأمر يتطلب التصميم والإصرار والاستمرار في تحقيق تلك الأهداف في جميع مراحل التعليم هذا بالإضافة إلى أنه يقع على عاتق المعلمين دور كبير، فالمعلم ينبغي أن يكون قدوة ومثلا يحتذى به فالمتعلمون يتجهون إليه من أجل الفهم السليم للعلم وطبيعته وارتباطه بجوانب الحياة المختلفة، كما أن المعلم هو الذي يوفر المناخ المناسب لتعلم التفكير السليم وتعلم الاتجاهات العلمية.

خامسا: مساعدة المتعلمين على اكتساب وإنماء الميول العلمية المناسبة

بهدف تدريس العلوم إلى تنمية الميول العلمية Scientific Interests لدى المتعلمين وتكوين ميول جديدة وتشجيعهم على ممارسة أنشطة معينة يمكن الاستفادة منها في الحياة وفي أوقات الفراغ، والميول العلمية مجموعة من الأنشطة والهوايات التي توضح ما يهتم به المتعلمون ويفضلونه، وهذا يعني أن الميل مظهر من مظاهر السلوك ومن الميول التي يمكن تكوينها وتنميتها لدى المتعلمين من خلال تدريس العلوم ما يلي:

- الميل إلى تصميم بعض النماذج البديلة.
- الميل إلى التجريب.
- الميل إلى ملاحظة ظواهر الطبيعة المختلفة.
- الميل إلى دراسة بعض الموضوعات العلمية.
- الميل إلى تربية أنواع معينة من الطيور.
- الميل إلى تصميم بعض الأجهزة ووسائل الإيضاح.
- الميل إلى جمع عينات من بذور، وأوراق نباتات، ومواد مختلفة،..... إلخ.

وللمعلم دور مهم في اكتشاف المتعلمين ذوي الميول والاستعدادات العلمية كما أن له دورا مهما في توجيه المتعلمين و إرشادهم إلى أنواع مناسبة من النشاط لإشباع ميولهم، كما أن للأنشطة المدرسية والجمعيات المختلفة بالمدرسة دورا مهما وأساسيا في تنمية ميول المتعلمين حيث يمكن لكل متعلم أن يلتحق بالنشاط الذي يتفق وميوله ورغباته.

سادسا : مساعدة المتعلمين على إدراك أهمية العلم في خدمة البشرية وتقدير جهود العلماء.

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين تطورا هائلا وسريعا في كم وكيف المعرفة الإنسانية بصفة عامة وفي مجال العلوم الطبيعية بصفة خاصة، وكان من نتائج هذا التطور ظهور ثورة تقنية تكنولوجية حديثة أوجدت العديد من الآلات والمعدات التي تكفل للإنسان الحصول على إنتاج وفير وعلى درجة عالية من الجودة والإتقان في وقت قليل وجهد بسيط، وكان من نتائج ذلك أيضا أن تمكن الإنسان من السيطرة على بيئته وتحقيق حياة أفضل يستخدم فيها العديد والعديد من التطبيقات التقنية التكنولوجية في مجالات الصناعة والزراعة، والاتصال، والحرب، والكشف عن الثروات، وزيادة الإنتاج : وفي مجالات أخرى عديدة ، وفي دروس العلوم يجب ألا تقدم المعرفة بار العلمية، وتطوراتها، وتطبيقاتها العلمية إلى المتعلمين كمعلومات فقط ولكن على معلم العلوم أن يقدم هذه المعلومات مرتبطة بالصعوبات والعقبات والتضحيات التي قدمها العلماء في سبيل الوصول إلى هذه المعلومات وبمعنى آخر يجب أن تدرس هذه المعلومات مرتبطة بمراحلها التاريخية ومضامينها الاجتماعية المرتبطة بها، وبذلك يصبح المتعلم مدركا للجهود المضنية والعقبات التي يواجهها العلماء، وما يبذلونه من تضحيات ويشعر بمدى ما يستحقه هؤلاء العلماء من احترام وتقدير، بل ويشعر المتعلم أيضا بأهمية الاكتشافات المتتالية، ودور كل فكرة منها في سبيل الوصول إلى التقدم الذي نحن عليه الآن.

ويمكن لمعلم العلوم أن ينمي لدى المتعلمين العديد من أوجه التقدير المختلفة مثل:

- تقدير دور العلم في تحسين صحة الفرد والحد من الأمراض.
- تقدير دور العلم في رفع مستوى معيشة الإنسان من حيث تيسير وسائل المواصلات والاتصالات و انتشار العديد من الأجهزة الحديثة التي تيسر له الأعمال المختلفة.
- تقدير دور العلم في الاستغلال الجيد للمصادر الطبيعية والمحافظة عليها:
- تقدير دور العلم الإيجابي في. حل . العديد من المشكلات الاقتصادية والاجتماعية.

- تقدير خطورة الدور السلبي للعلم في خلق مشكلات مثل التلوث البيئي ودوره في حل هذه المشكلات.

- تقدير خطورة دور العلم السلبي في تدمير الحياة على الأرض مع إبراز الاستغلال السيئ للعلم من قبل الإنسان.

سابعا: مساعدة المتعلمين على إدراك العلاقة بين العلم والمجتمع والتقنية (التكنولوجيا) وفهم مدى أثر العلم في حل مشكلات المجتمع

يتميز العصر الحالي بأنه عصر الانفجار المعرفي وعصر الثورة التكنولوجية وعصر التطورات العلمية السريعة، ومما لاشك فيه أن العلم وتطبيقاته المختلفة تؤثر تأثيرا مباشرا في جوانب حياتنا المختلفة كافة عمدا أو بدون قصد ، ويخلط الكثيرون بين العلم والتكنولوجيا، وينظرون إليهما على أنهما شيء واحد، وأن العلم يعني الآلات والأجهزة الحديثة وهذا اعتقاد غير صحيح لأن العلم كما عرفناه سابقا هو كم من المعلومات والمعارف، التي تم التوصل إليها عن طريق البحث والتفكير أما التكنولوجيا بصفة عامة فيقصد بها التطبيقات العملية المنظمة للمعلومات والمعارف العلمية في كافة قطاعات الحياة الإنسانية المتعددة صناعية، أو طبية، أو حربية، أو زراعية، أو غير ذلك، والعلم قوة تلعب دورا كبيرا في عالمنا المعاصر، والعلم وتطبيقاته التكنولوجية لا يوجدا منعزلين عن المجتمع، والنشاط العلمي والتكنولوجي لا يوجدا ولا ينشطا إلا في مجتمع يتقبلهما ويتأثر بهما، ومن ثم يؤثر فيهما: إيجابا فيعمل على تقدمهما، والاستفادة من نتائج كل منهما، وقد يؤثر المجتمع سلبا في تقدم العلم، ومن ثم تتأخر مسيرة العلم والتكنولوجيا مما يؤدى إلى تأخر النهضة العلمية والتكنولوجية في هذا المجتمع.

ومن ثم فالعلاقة بين العلم والمجتمع علاقة قوية، وكذلك الحال بين العلم والتكنولوجيا، وبين العلم والمجتمع والتكنولوجيا، ولكي تتضح علاقة العلم بالتكنولوجيا سنعرض المثالين التاليين:

١ - في عام ١٧٩١م كان عالم التشريح الإيطالي لويجي جلفانى يقوم بدراسة على ضفادع مشرحة، وقد علق ضفدعة منها بخطاف من النحاس وعند لمس رجل الضفدعة بمشرط حديدى ارتعدت عضلة الضفدعة بعنف، وكرر جلفاني المحاولة فارتجفت العضلة ثانية،

وأرجع جلفاني السبب في ذلك إلى الكهرباء الحيوانية، التي اعتبر مقرها أمخاخ الحيوانات، إلا أن عالم الطبيعيات الإيطالي فولتا لم يقتنع بأن هذا بسبب كهرباء حيوانية، وتابع دراسة الظاهرة، وتمكن من عزل الظاهرة الطبيعية عن السياق الفسيولوجي، الذي وضعها فيه جلفاني، وتمكن من بيان أن المعادن و السوائل هي السبب في حدوث هذه الظاهرة، وأمكنه - في ضوء ذلك - تصميم أول خلية كهربية للحصول على تيار كهربي مستمر، وقد عرفت بعد ذلك بعمود فولتا (البطارية الجافة)، وما أن تم اكتشاف فولتا هذا حتى توالت اكتشافات عديدة في بحوث الكهرباء والكيمياء، حيث استطاع العلماء بالاستعانة بأعمدة فولتا أن يحللوا الماء إلى هيدروجين وأكسجين، كما تم توليد الحرارة بمرور التيار الكهربي في الأسلاك المعدنية ، وتطورت صناعة البطاريات وتعددت أشكالها وهكذا نجد أن اكتشاف جلفاني أدى إلى العديد من الاكتشافات التطبيقية في مجال الكهرباء واستخداماتها.

٢ - عندما توصل فاراداي في عام ١٨٣١م إلى كشفه لإمكانية توليد تيار كهربي بالحركة النسبية المغناطيس وملة، سأله سائل عن فائدة هذا الكشف فرد عليه قائلا " وما فائدة الطفل الحديث الولادة ؟" وهكذا تبدو كثير من الاكتشافات في أول أمرها كأنها ليست بذات قيمة عملية أو نفع مادي، ولكن لم يمض على كشف فاراداي عدة سنوات حتى صنعت مولدات كهربائية (دينامو ات) ذات نفع عملي، منها ما يولد تيارا مستمرا ومنها ما يولد تيارا مترددا، كما أمكن التوصل إلى اكتشاف محول كهربي يمكن استخدامه تجاريا وكان هذا إرهاصا بصناعة الكهرباء التجارية، ولم يمض عام ١٨٧٨م حتى كان ستة عشر قوسا كهربيا يشع ضوؤها قرب دار الأوبرا بباريس، كما تم إنشاء شركة لبيع التيار الكهربي في أمريكا في العام التالي، وتوصل توماس ألفا إديسون Edison عام ١٨٨٠م إلى اكتشاف المصباح الكهربي المعتاد وأنشأت محطة في نيويورك عام ١٨٨٢م تمد ثمانمائة من المصابيح الكهربية . وازداد العدد إلى ١٢٧٣٢ مصباحا في غضون أربعة عشر شهرا، وفي السنة نفسها افتتحت أول محطة لتوليد الكهرباء من مساقط المياه في وسكنس بأمريكا، وأعقب ذلك إنشاء محطة أكبر عند شلالات . . نياجرا عام ١٨٩٦م.

ويتضح مما سبق أن العلاقة بين العلم والتكنولوجيا علاقة وثيقة وأن التكنولوجيا لا تعني فقط أجهزة وآلات، ولكنها تطبيق معقد ومتشابك للمعرفة العلمية، وتحليل للمشكلات من أجل ابتكار الحلول لهذه المشكلات، والتحكم فيها وتقويمها.

أما عن علاقة العلم بالمجتمع فتتضح هذه العلاقة من النهضة العلمية الواسعة في الدول التي ترعى العلم والعلماء، وتتفق الكثير على المراكز البحثية العلمية، وتيسر السبل للعلماء، وتوفر لهم الظروف المناسبة للعمل والبحث العلمي، وكذلك قد تكون هناك حاجة ملحة لدى القادة لحل مشكلة معينة مما يؤدي إلى تقدم العلم في إحدى مجالاته وعلى سبيل المثال ما حدث عندما واجه الجيش المصري تحديا صعبا من جانب الإسرائيليين الذين شيدوا خط بارليف والساتر الرملي الهائل الذي تجدوا به الجيش المصري، وتغنو بأنه لا يمكن عبور قناة السويس بسبب هذا الساتر الرملي الرهيب، مما دفع الكثير من العلماء والمهندسين في مصر للتفكير الدؤوب من أجل إزالة هذا الساتر، وتم تجريب الأفكار المطروحة حتى تم التوصل إلى فكرة فتح ثغرات في هذا الحاجز الرملي باستخدام قوة دفع الماء، فلولا الحاجة الملحة للتغلب على هذا المانع القوي لما تم التفكير في ذلك.

ومن الأمثلة على ذلك أيضا قصة اكتشاف قاعدة أرشميدس، حيث أمر الملك هيرو الثاني أحد الصناع بصنع تاج من الذهب الخالص، غير أن الملك تشكك في أن الصانع قد خلط الذهب بكمية من الفضة وأصبحت المشكلة بالنسبة للملك معرفة إن كان التاج من الذهب الخالص أم أنه مخلوط بالفضة، فطلب من أرشميدس حل هذه المشكلة دون أن يتلف التاج، فانشغل أرشميدس بذلك الأمر حتى اهتدى إلى اكتشاف قاعدة أرشميدس، وتوصل إلى أن الصانع كان غشاشا، وخلط الذهب بكمية من الفضة.

ومن جهة أخرى قد يتسبب المجتمع نتيجة لعوامل ثقافية، أو اقتصادية، أو سياسية، أو دينية، أو غير ذلك في تأخر الحركة العلمية والتقدم التكنولوجي، فقلة الإنفاق على البحث العلمي يعد معوقا رئيسا للنهضة العلمية، وقد يحدث إحباطا للعلماء والمفكرين من قبل بعض الهيئات السياسية، أو الدينية، كما حدث للعالم الإيطالي جاليليو جاليلي والذي حكم عليه بالإعدام لأنه أيد رأي الفلكي كوبرنيكس الذي يقول فيه: إن الأرض تدور حول الشمس، واضطر للتخلي

عن رأيه أمام تهديد حياته وبذلك تأخر تطور الفكر العلمي عن دوران الأرض حول الشمس لسنوات طويلة.

ومن كل ذلك يتضح لنا وجود علاقة وثيقة ومتبادلة بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا، ولكي تتضح هذه العلاقة، هل فكرت عزيزي القارئ في ما ذا يمكن أن يحدث لو انقطع التيار الكهربي وهو ثمرة من ثمار العلم عن مدينة ما لعدة أيام أو أسابيع متتالية.

تخيل ان التيار الكهربائي قد انقطع عن المدينة، التي تسكنها في إحدى الليالي، وخيم الظلام على المنازل والشوارع والمحال التجارية والمستشفيات، وبعد فترة من الانتظار على أمل عودة التيار بدأت تبحث عن شمع أو مصباح غازي، ولم تجد بالمحال التجارية ما تريد لشدة الطلب عليها ونفاد الموجود منها، وبدأت تنتظر ساعات وساعات، ولم يصل التيار الكهربائي، وبالتالي لم تستطع تشغيل الثلاجة أو المروحة أو المكيف أو التلفاز، وأصبحت كأنك معزولا عن العالم، واستسلمت للأمر الواقع في تلك الليلة، و أويت إلى الفراش، وفي الصباح وجدت الأمر كما هو لم يتغير وأصبت بالقلق لأن ما في الثلاجة قد يتعرض للتلف، ثم فكرت في الذهاب إلى عملك فارتديت ملابسك، وخرجت فلم تجد سيارات بالشوارع كالمعتاد، حيث توقفت محطات الوقود عن العمل فالكهربا مقطوعة، وبالتالي خلت دواويين الحكومة من العاملين بها إلا القليل منهم الذين استطاعوا أن يذهبوا إلى عملهم سيرا على الأقدام القرب سكنهم من مكان العمل.

والأقسى من ذلك أن المستشفيات، التي تعالج المرضى كادت أن تحدث بها كوارث، ولولا وجود مولدات كهربية احتياطية في المستشفيات الكبرى لما استمر بعض الأطباء في استكمال إجراء العمليات لأناس قد تم تخديرهم أو بدأ في إجراء العمليات لهم، وإذا لم يصل وقود بعد ذلك يساعد استمرار تشغيل المولدات لتوقف هذه المستشفيات.

أما المخابز فتوقفت عن العمل نتيجة تعطل الألآت في هذه المخابز الحديثة التي تعمل بالتيار الكهربي، واضطر أصحاب المحال التجارية إلى عرض المواد الغذائية المحفوظة بالثلاجات في محلاتهم بأسعار زهيدة للتخلص منها قبل تلفها، وقد لا يجدون من يشتريها فالثلاجات بالمنازل أصبحت لا فائدة منها في ظل هذه الظروف والأخطر من ذلك كله انقطاع المياه عن المنازل وغيرها نتيجة توقف محطات ضخ المياه الأن آلات ضخ هذه المياه تعمل بالكهرباء.

هل تخيلت عزيزي القارئ مدى الأخطار، التي تحدث من جراء انقطاع التيار الكهربي لعدة أيام، وإذا لم تتدخل الحكومة بأسرع ما يمكن الإنقاذ البشر من هذه الكارثة لتحولت حياة سكان مثل هذه المدينة المنكوبة إلى مأساة، وحتى في حالة تدخل الحكومة لحل المشكلة فهل ستعود الحياة إلى طبيعتها إلا بوصول التيار الكهربي مرة أخرى؟ وهل لك أن تتخيل حياة الإنسان في قرية لم يصل إليها التيار الكهربي حتى الآن؟ بالطبع سنجد أن سكان مثل هذه القرى يعيشون، ولكن بأسلوب حياة يختلف كلية عن سكان مدينة أو قرية تنعم بوجود تيار كهربي منتظم.

وعلى التربية العلمية ومعلم العلوم في جميع المراحل التعليمية المختلفة تقع مسؤولية إظهار علاقة العلم بالتكنولوجيا والمجتمع، حتى يستطيع المتعلمون متابعة الأحداث والتطورات العلمية والتكنولوجية، كى يكون المجتمع سندا للعلم والعلماء، ويقدر جهودهم، ويوفر لهم الإمكانات اللازمة التي تساعدهم في أداء مهامهم العلمية.

ثامنا: الإسهام في إعداد المتعلمين من أجل المواطنة

يقصد بالمواطنة Citizenship بمعناها البسيط حب الوطن والتضحية من أجله، والحفاظ على ممتلكاته وبيئته، والالتزام بأخلاقياته وسلوكياته، والعمل من أجل رقيه وتقدمه، ويتضح ذلك جليا في موقف رسولنا ونبينا محمد بن عبد الله صلوات ربي وتسليماته عليه، في قولته المشهورة عندما خرج من مكة مهاجرا إلى المدينة ووقف على مشارف مكة متوجها إليها وهو ينظر إليها نظرة وداع حارة قائلا" اللهم إنك تعلم أنهم أخرجوني من أحب البلاد إلى واك، ولولا أنهم أخرجوني منها ما خرجت، اللهم أنهم قد أخرجوني من أحب البلاد إلى، فأسكنى في أحب البلاد إليك".[1]

وفي رواية عن عبد الله بن الحمراء قال سمعت رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم وهو واقف بالحزورة في سوق مكة يقول" والله إنك الخير أرض الله وأحب أرض الله إلى ولولا أني أخرجت منك ما . خرجت" رواه أحمد - وقال حسن صحيح - والنسائي والطبراني والبيهقي.[2]

والمواطنة صفة للمواطن باعتباره عضوا في مجتمع ما، يلتزم بواجبات ومهام، تتحقق بالمشاركة الفعالة في أحداث المجتمع ومشكلاته والمشاركة في عمليات حل هذه المشكلات، وفي الوقت نفسه يتمتع المواطن بمجموعة من الحقوق يوفرها له المجتمع، ومعنى ذلك أن المواطنة التزامات متبادلة بين الأفراد ومجتمعهم، فالفرد يحصل على عدد من الحقوق تكفل له العيش في المجتمع بكرامة وأمان، وعليه في الوقت نفسه أن يؤدي بعض الواجبات المكلف بالقيام بها.

دور تدريس العلوم في تحقيق خصائص المواطنة

المواطنة صفة للمواطن باعتباره عضوا في المجتمع، ومعنى ذلك أن المواطنة مجموعة من الخصائص أو المقومات، التي ينبغي توافرها لدى المواطن باعتباره عضوا في المجتمع، والتي تمكنه من المشاركة الفعالة والإيجابية في حياة تلك الجماعة، ويمكن تقسيم خصائص المواطنة إلى ثلاثة أبعاد رئيسة هي: .

أولا- الخصائص المعرفية:

وتتضمن هذه الخصائص الإلمام بالمعلومات و المعارف عن حقوق المواطن ومسؤولياته، ومجال تخصصه، والإلمام بمشكلات المجتمع عامة وما يرتبط بمجال تخصصه على وجه الخصوص.

وفي مجال التربية العلمية يجب على المؤسسات التعليمية تزويد المتعلمين بالحقائق والمفاهيم الرئيسة المتصلة بمجال العلوم الفيزيائية والبيولوجية التي تتناسب مع قدرات المتعلمين، والتي تمكنهم من فهم بيئتهم و أنفسهم وتفسير الظواهر العلمية و التنبؤ بها، ومواجهة القضايا والمشكلات المرتبطة بالعلوم في هذا العصر شديد التعقيد.

ومن خلال تقديم المعلومات للمتعلمين ينبغي أن يتدرب المتعلم الاكتساب القدرة على النقد، وطرح الأسئلة، والبحث والتقصي عن المعلومات العلمية في مصادر المعرفة المتنوعة، وجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها، كما ينبغي أن نضع في الاعتبار تنمية القيم والاتجاهات والميول أثناء عملية التدريس لدى المتعلمين.

ثانيا- الخصائص الوجدانية:

وتتمثل هذه الخصائص في تنمية القيم والاتجاهات، مثل قيم العدالة والمساواة واحترام الآخرين، وتقبل النقد والرأي الآخر، وتنمية اتجاهات إيجابية كالاتجاه نحو العمل اليدوي، والاتجاه نحو العلم والعلماء والاتجاه نحو الحفاظ على البيئة من التلوث.... إلخ، وكذلك تنمية بعض الميول العلمية التي تشبع رغبات المتعلمين، وتفيدهم في حياتهم اليومية وتنمية الوعي بالذات، واحترام القيم العلمية والمجتمعية لديهم.

ثالثا- الخصائص المهارية:

وتشمل القدرة على المساهمة الفعالة في تقدم المجتمع ورقيه وامتلاك مهارات حل المشكلات المجتمعية، والسياسية، والعلمية والاقتصادية وغيرها، بما يتفق مع المعلومات المقدمة للمتعلمين.

ومن المهارات التي يمكن إكسابها للمتعلمين وتنميتها لديهم من خلال تدريس مناهج العلوم المختلفة ما يلي:

* مهارات الاستقصاء، والاكتشاف، والاستقراء، والاستنباط..
* مهارات التواصل والقدرة على نقل الأفكار للآخرين.
* مهارات التفكير العلمي، ومهارات التفكير الناقد.
* مهارات إكتساب المعلومات واستخدامها في مواقف جديدة بالنسبة للمتعلم، مثل مهارة الوصول إلى المعلومات من خلال المراجع والدوريات والمجلات، والجرائد والخرائط والنماذج والصور، ومهارة تنظيم المعلومات وتصنيفها، والحكم على صحة المعلومات.
* مهارات معالجة المعلومات واتخاذ القرار، والتصنيف والتقويم.... إلخ.
* مهارات التعاون والقدرة على العمل مع الآخرين.
* مهارة إصدار الأحكام، كالحكم على صحة معلومات مقدمة إلي المتعلمين في ضوء معايير يعرفونها أو يبحثون عنها، أو مقدمة إليهم.
* مهارات التعامل مع المنجزات العلمية والتكنولوجية خاصة الحديثة منها.

وقد حددت المؤسسة الوطنية لمعلمي العلوم عددا من أغراض مناهج العلوم المدرسية، والتي ترتبط فعليا بالمواطنة الجيدة فيما يلي:.

* يستخدمون مفاهيم العلم، والمهارات العملية، والقيم في إصدار أحكام يومية مقبولة.
*يفهمون كيف أن المجتمع يؤثر في العلم والتكنولوجيا وبالعكس.
* يدركون أن المجتمع يتحكم في العلم والتكنولوجيا من خلال تحديد خصة من المصادر المالية.
* يدركون حدود العلم والتكنولوجيا وفائدة كل منهما في تقدم حياة البشر.
* يعرفون المفاهيم الأساسية، والفروض، والنظريات العلمية بالإضافة إلى القدرة على الاستفادة منها (استعمالها).
* يقدرون دور العلم والتكنولوجيا في إثارة القدرات العقلية.
* يدركون أن توليد المعارف العلمية يعتمد على عمليات الاستقصاء والنظريات المفاهيمية.
* يميزون بين الدليل العلمي والآراء الشخصية.
* يدركون نشأة العلم ويفهمون أن معلومات العلم (غير ثابتة) عرضة للتغير كخبرات متراكمة.
* يفهمون تطبيقات التكنولوجيا والقرارات المرتبطة باستخدام التكنولوجيا.
* يمتلكون معلومات وخبرات كافية، ليقدرون فائدة تطور الأبحاث والتكنولوجيا.
* يمتلكون رؤية شاملة مدعمة بالتربية العلمية.
* يعرفون مصادر معلومات العلم والتكنولوجيا الموثوق بها ويستخدمونها في عمليات إصدار الأحكام.

تاسعا : إنماء بعض القيم الدينية لدى المتعلمين

يعيش كثير من الناس دون إحساس عميق وواضح برسالة السماء وتوجيهها وهديها، ويفتقدون الكثير من القيم الدينية، ويمكن لمعلم العلوم أن يسهم بفاعلية في توطيد معالم الإيمان وغرس سمات التدين وترسيخ العبودية لله وتأكيد الصلة بالحق سبحانه وتعالى وإفراده بالعبادة وتأصيل العديد من القيم الدينية لدى المتعلمين وذلك عن طريق ذكر بعض الآيات والأحاديث التي تتناسب مع موضوع كل درس وفي بعض الحالات يمكن أن يذكر المعلم بعض القيم الدينية ويربطها بما يدرسه وكذلك بيان قدرة الخالق سبحانه وتعالى في التنظيم الدقيق والمبدع للكون وعن طريق معرفة السنن الكونية يمكن الوصول إلى الإيمان

الصحيح حيث قال سبحانه وتعالى وسنريهم آياتنا في الآفاق وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق، أو لم يكف بربك أنه على كل شيء شهيد و (سورة فصلت، ٥٣). ويمكن للمعلم أن يرسخ العبودية للحق سبحانه وتعالى بالتنويه المستمر من جانب المعلم إلى قدرته جل وعلا كلما سنحت الفرصة في أثناء التدريس، فمثلا عندما يدرس موضوع الهضم في المعدة يشير المعلم إلى أن المعدة تهضم اللحوم على الرغم من أنها من اللحم فينبه إلى أن ذلك يتم بقدرة الحق سبحانه وتعالى، وعند دراسة تركيب الذرة وبيان أن الإلكترونات تدور حول النواة في مستويات سبعة فيذكر : المعلم أن السماوات سبع والأراضي سبع فسبحان الخالق العظيم .... وهكذا في سائر الموضوعات كلما أمكن، والإكثار من بعض الألفاظ مثل: سبحان الله، وسبحان الخالق العظيم، ومن الذي أبدع ذلك ....الخ.

والقيم تتبع المستوى الوجداني في تصنيف كراثوهل، وتتكون القيم لدى الفرد نتيجة لاحتكاكه بمواقف خارجية متباينة تؤثر عليه مما يؤدى إلى تكوين اتجاهات محددة تتجمع لتكون قيمة ما، ومعنى ذلك أن القيمة محصلة مجموعة من الاتجاهات، التي تكونت لدى الفرد تجاه موضوع ما، أي أن الاتجاه هو وحدة تكوين القيمة.

والقيم يكونها الفرد على ضوء ما لديه من اتجاهات إيجابية أو سلبية تجاه مواقف أو أشخاص أو أشياء محددة، وتحكم قيم الفرد كل أنماط سلوكه، فتوجه هذا السلوك تجاه ما يتفق مع تلك القيم.[١]

والخلاصة أن مفهوم القيمة أعم وأشمل من مفهوم الاتجاه، بمعنى أن القيم عبارة عن اتجاهات شاملة Inclusive وتتضمن عددا من الحوافز Incentives والدوافع والاتجاهات.[٢]

وقد أجمع المهتمون بتدريس العلوم على أنه يمكن تقسيم الأهداف بصفة عامة إلى ثلاثة مجالات أساسية هي:

المجال المعرفي Cognitive Domain

ويشمل هذا الميدان الأهداف الخاصة بعمليات التعرف المعلومات وتذكرها، وكذا نمو القدرات والمهارات العقلية.

المجال الوجداني (الانفعالي) Affective Domain

ويشمل الأهداف التي ترتبط بالمشاعر والانفعالات، أي الأهداف المرتبطة بالتغيرات في الميول والاتجاهات والقيم والتذوق وأوجه التقدير.

المجال المهاري (النفس - حركي) Psychomotor Domain

ويتضمن الأهداف ذات الصلة بالمهارات الحركية والمهارات اليدوية.

وأود أن أنبه إلى أن هذا التصنيف يهدف إلى تبسيط عملية الدراسة لأن الهدف الواحد قد يتضمن أكثر من مجال، فعلى سبيل المثال فإن تغيير الاتجاهات وتعلم المهارات لابد لها من معارف ضرورية لكي يتم المطلوب.

وبعد ذلك العرض سنقدم مزيدا من التوضيح لأهداف تدريس العلوم في مرحلتي التعليم الإبتدائي والإعدادي وقبل عرض ذلك نود أن نشير إلى أنه كي تتحقق هذه الأهداف فإنه ينبغي أن يكون النظام المعمول به في التعليم مناسبا إلى حد ما، ويوفر الخبرات والأنشطة والإمكانات المدرسية التي تتيح للمتعلمين ممارسة العمل العلمي في المختبرات المدرسية تحت إشراف من المعلم المعد جيدا لممارسة ذلك وأن يكون عدد المتعلمين في الفصل المدرسي مناسبا لقدرة المعلم على الإشراف والمتابعة.

الأهداف العامة لتدريس العلوم بالتعليم الأساسي

حددت اللجنة الدائمة لتطوير مناهج العلوم في الثمانينات أهداف تدريس العلوم في المرحلة الإبتدائية في جمهورية مصر العربية في الآتي:

١- يفهم البيئة التي يعيش فيها، ويفسر ما يحدث لها، مستعينا بالمفاهيم والقوانين والنظريات التي تؤهله لذلك.

٢ - يمارسن العمليات التي تمكنه من حل المشكلات واتخاذ القرارات . فيستطيع أن يلاحظ بدقة، ويرصد ويسجل ما يراه، ويحدد المتغيرات، ويفرض الفروض، ويجرب ويستنتج، ويصل إلى حل المشكلة واتخاذ القرار مستخدما أدوات العلم وأن يفكر بطريقة علمية تحليلية ناقدة.

٣- يفهم طبيعة العلم من حيث كونه نشاطا إنسانيا عالميا تراكمي البناء ويعاون الإنسان على التفسير والتنبؤ والضبط ، وأنه يصحح نفسه بنفسه وقابل للتعديل والتغيير.

٤- يأخذ بالسببية، ويناقش آراء الآخرين، ويؤسس أحكامه على أسس علمية وبيانات موثوق بصحتها ويلتزم الدقة والأمانة العلمية والإيجابية إزاء مشكلات البيئة.

٥ - يكتسب الميل العلمي الذي يمكنه من الاستزادة من العلوم ومن استمرار التعلم الذاتي في هذا المجال، والذي يتيح له الفرصة الاستثمار وقت فراغه بطريقة فعالة.

٦ - يكتسب مجموعة من المهارات التي تمكنه من القيام ببعض العمليات العلمية بالدقة المطلوبة مستخدما الأجهزة والأدوات المرتبطة بها.

٧- يفهم العلاقة المتبادلة بين العلم والمجتمع وبين العلم والتقنية التكنولوجيا) فالعلم يحل الكثير من مشكلات المجتمع، والمجتمع بدوره يؤثر في ازدهار العلم وتطوره، كما أن التقنية تطبق عمليا ما يسفر عنه العلم، والعلم بدوره ينمو عن طريق حل المشكلات التقنية التكنولوجية) التي تتطلب حلا.

٨- يقدر عظمة الخالق - جل شأنه - كما يقدر جهود العلماء ودورهم في التقدم العلمي وخدمة الإنسان، ويتذوق الجوانب الجمالية في البيئة.

وتتمثل الأهداف العامة لمنهج العلوم للصف الرابع الابتدائي بصفة خاصة فيما يلى:

* تعريف التلاميذ حالات المادة وتحولاتها والتغيرات التي تطرأ عليها.
* إكساب التلاميذ الحقائق والمفاهيم المرتبطة بأثر القوة على حركة وسرعة الأجسام.
* تعريف التلاميذ بالمعلومات المرتبطة بصور الطاقة وتحولاتها ومصادرها.
* إكساب التلاميذ الحقائق والمفاهيم المرتبطة بالكون والأرض.
* إكساب التلاميذ المعلومات الوظيفية المرتبطة بالكائنات الحية.
* تعريف التلاميذ المعلومات المرتبطة بمسارات الطاقة في الأنظمة البيئية.
* تنمية مهارة التلاميذ في إجراء التجارب العملية البسيطة من خامات البيئة.
* تنمية مهارة التلاميذ في الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة.
* إكساب التلاميذ مهارات العمل الجماعي والفريقي.
* تنمية الاتجاهات الإيجابية للتلاميذ نحو العلم والعلماء.
* تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ.
* تنمية وعي التلاميذ بالمشكلات البيئية واقتراح الحلول المختلفة

* إكساب التلاميذ القيم الجمالية والإحساس بالجمال.

* تقدير التلاميذ لعظمة الخالق سبحانه وتعالى في خلقه وإبداعه. : تعريف التلاميذ ببعض جوانب التطبيقات التكنولوجية.

* إكساب التلاميذ القضايا والمهارات الحياتية الأساسية.

الأهداف العامة لمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي:

في ضوء أهداف تدريس مدة العلوم بصفة عامة والتي تؤكد على مساعدة التلميذ على اكتساب معلومات علمية مناسبة بصورة وظيفية ومساعدته على اكتساب مهارات علمية مناسبة، وتنمية مهاراته في ممارسة الأسلوب العلمي في التفكير، وإكسابه اتجاهات علمية مناسبة بطريقة وظيفية، ومساعدته على اكتساب صفة تذوق العلم وتقدير جهود العلماء - تتمثل الأهداف العامة لمنهج العلوم للصف الأول الإعدادي بصفة خاصة فيما يلي:

* إكساب التلاميذ المعلومات المرتبطة بتركيب وخواص المادة.

* تعريف التلاميذ بالتركيب الجزيئي والذرى للمادة.

* تعريف التلاميذ بمصادر الطاقة والحركة الموجية وأنواعها.

* إكساب التلاميذ المعلومات المرتبطة بأنواع القوى والحركة.

* تعريف التلاميذ بالتفاعلات الكيميائية.

* إكساب التلاميذ التمييز بين التنوع والتكيف في الكائنات الحية.

* تعريف التلاميذ ببعض الظواهر الكونية وطبيعة ومكونات كوكب الأرض.

* تنمية مهارة التلاميذ في إجراء التجارب العملية البسيطة من خامات البيئة.

* تنمية مهارة التلاميذ في الحصول على المعلومات من مصادرها المختلفة لها.

* إكساب التلاميذ مهارات العمل الجماعي والفريقي.

* تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العلم والعلماء.

* تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ.

* إكساب التلاميذ مهارات التعلم المستمر والمهارات الحياتية الأساسية.

* تنمية وعي التلاميذ ببعض المشكلات التي تواجه المجتمع الإنساني.

* تنمية وعي التلاميذ بالمشكلات البيئية واقتراح الحلول المختلفة لها.

* إكساب التلاميذ القيم الجمالية والإحساس بالجمال.
* تقدير التلاميذ لعظمة الخالق سبحانه وتعالى في الخلق والإبداع.
* تعريف التلاميذ ببعض الجوانب التكنولوجية.
* إكساب التلاميذ المهارات الحياتية الأساسية.

تصنيف الأهداف التربوية

نظرا لأهمية استخدام الأهداف وتحديدها فإن التربويين ينادون بضرورة صياغة الأهداف صياغة واضحة كعملية أساسية لبناء المناهج والتدريس والتقويم وقد ظهرت تصنيفات مختلفة للأهداف التربوية من أجل مساعدة المدرسين والمهتمين بشؤون التربية والتعليم في إعداد الأهداف التعليمية كل في مجال تخصصه.

وقد قسم علماء التربية الأهداف إلى ثلاثة مجالات رئيسة هي :

* المجال المعرفي Cognitive Domain
*المجال الوجداني (الانفعالي) Affective Domain
* المجال النفس - حركى Psychomotor Domain

وفيما يلى بيان موجز لهذه المجالات وعناصرها.

أولا: المجال المعرفي Cognitive Domain

يشمل المجال المعرفي الأهداف الخاصة بعمليات تعرف المعلومات وتذكرها وكذا نمو القدرات والمهارات العقلية، وتندرج هذه الأهداف من السهل البسيط كالتذكر والتعرف إلى ما هو صعب ومعقد كفهم المعلومات وتطبيقها في مواقف جديدة، وتحليلها إلى عناصرها ومكوناتها الأصلية والفرعية، أو ما هو أكثر صعوبة كالتوفيق بين عدد من المعلومات المتنوعة والمتشعبة لإظهار ما بينها من علاقات حتى يمكن الاستفادة منها في المواقف المختلفة.

ويشمل المجال المعرفي كما قسمه بلوم Bloom وزملاؤه ستة مستويات رئيسة مرتبة هرميا حسب مستويات تعقيدها أو صعوبتها كما بلى :

١ - المعرفة (التذكر) Knowledge

٢ - الاستيعاب Comprehension

٣ - التطبيق Application

٤ – التحليل Analysis

٥- التركيب Synthesis

٦- التقويم Evaluation

ووفق هذا الترتيب فإن أساليب الأداء المتضمنة في أحد هذه المستويات تعتمد على أساليب الأداء المتضمنة في المستويات السابقة عليها. ومعنى ذلك كله أن هذا البناء هرمى تراكمى كما افترض بلوم وزملاؤه، وفي الآتي بعض التوضيح لهذه المستويات.

١ - المعرفة (التذكر)

يقصد بالمعرفة تذكر مواد ومعلومات سبق تعلمها واسترجاعها إلى الذهن، ويعد تذكر المعلومات والمعرفة من أكثر الأهداف شيوعا نظرا لأن المعرفة هي أساس عملية التعلم، فدراسة وحدة دراسية أو موضوع من الموضوعات من الطبيعي أن يحدث تقدما في المعرفة لدى المتعلم ويؤدي إلى زيادة نموه المعرفي وبالتالي يغير من سلوك المتعلم، وهذا التغيير في السلوك يتناسب مع قدر المعلومات والمعارف التي حصل عليها.

ويستخدم لفظ معرفة على أنه تذكر معلومات وتفاصيل فرع من فروع المعرفة مثل حقائقه وتعميماته ونظرياته ومبادئه ومعرفة الاصطلاحات والصيغ والمعايير والتصنيفات والفئات والأنماط والتراكيب.

وتذكر المعلومات يكون بالصورة نفسها أو الصيغة التي استمع . إليها . المتعلم من المعلم أو أي وسيلة تعلم أخرى كالكتاب أو فيلم.....الخ.

وتوضع المعرفة في المستوى الأدنى لنواتج التعلم في المجال المعرفي:

ويشمل هذا المستوى وفقا لآراء بلوم وزملائه ما يلي:

أ- معرفة التفاصيل " النوعيات " Knowledge of Specifics

ويتضمن هذا القسم تذكر : التفاصيل وأجزاء منعزلة من الحقائق ومعرفة الرموز، وهذه المواد التي على مستوى قليل جدا من التجريد يمكن العناية بها أو النظر إليها على أنها عناصر لأشكال مجردة أكثر تعقيدا من البناء المعرفي وهذا القسم يمثل أدنى درجة من المعرفة ويشتمل على:

*** معرفة المصطلحات الفنية Knowledge of terminology**

ويقصد بها معرفة مدلولات المصطلحات الرمزية وغير الرمزية مثل معرفة المصطلحات والمفاهيم الخاصة بعلم ما كالفيزياء ومعرفة مدلولات الرموز المستخدمة في العلم

*** معرفة حقائق نوعية (محددة) Knowledge of specific facts**

ويقصد بها حقائق مفككة ليس لها علاقات بحقائق أخرى مثل معرفة تاريخ كشف علمى، معرفة شخصيات علمية، معرفة أماكن مصادر معلومات، معرفة خصائص فيزيائية لعنصر أو مركب، تذكر حقائق رئيسة خاصة بعملية من العمليات.

ب - معرفة طرائق ووسائل التعامل مع النوعيات (التفاصيل)

Knowledge of ways and means of dealing with specifics

يقصد بها معرفة طرائق التنظيم، والدراسة، والتدريس، والإرشاد والنقد. وهذه تتضمن طرق الاستعلام والتتابعات الزمنية Chronological Sequences ومستويات الحكم في الميدان المعرفي وكذلك نماذج التنظيم المحددة والمنظمة داخل الميدان المعرفي ويشمل هذا الفرع الأقسام النوعية التالية.

*** معرفة الاصطلاحات " الصيغ " Conventions.**

ويتضمن هذا القسم معرفة الأشكال والتدريبات المستخدمة في المجالات المدرسية، ومعرفة ممارسات شائعة الاستخدام والاستعمال في مادة التخصص، ومعرفة الاصطلاحات الشائعة في البحوث والمقالات وفي الأشكال العلمية، وفي الكتابة العلمية.

*** معرفة الاتجاهات والتتابعات Sequences & Trends**

معرفة العلاقات والعمليات التي إهتم بها من قبل المشتغلين في الميدان المعرفي.

*** معرفة التصنيفات والفئات Categories & Classifications**

معرفة التقسيمات، الصفوف، المجموعات والأقسام المتضمنة في المادة ومعرفة صفات كل منها.

*** معرفة المعايير Criteria**

معرفة المعايير التي على أساسها يمكن تقيم الحقائق والمبادئ والآراء في مجال المادة المعرفية.

*** معرفة منهج البحث Methodolgy..**

معرفة الطرق المستخدمة في دراسة . مادة معينة والطرق المستخدمة في البحث عن مشكلات وظواهر معينة.

ج - معرفة العموميات والمجردات

Knowledge of universals & abstractions

ويقصد بها "معرفة أهم الخطط والنماذج المنظمة للظواهر والأفكار والتركيبات الكبرى والنظريات والتعميمات التي تستخدم في دراسة الظواهر وحل المشكلات، وهذه تكون في أعلى مستويات التجريد والتعقيد"[1]

ويشمل هذا المستوى قسمين هما:

*** معرفة المبادئ و التعميمات Principles & generalization**

ويقصد بها معرفة أو استرجاع الأبعاد الصحيحة لهذه المبادئ والتعميمات دون ربطها مع بعضها البعض.

*** معرفة النظريات و التراكيب Theories & structures**

يشمل ذلك معرفة محتوى المبادئ والتعميمات وعلاقاتها مع بعضها البعض والتي تشكل في النهاية نظرية أو تركيب.

القدرات والمهارات العقلية

Intellectual Abilities and Skills

تتناول المستويات الخمسة الأخرى في تقسيم بلوم القدرات والمهارات العقلية التي تشير إلى أساليب فعالة منظمة وتقنيات معممة Generalized techniques للتعامل مع المواد والمشكلات، والقدرات العقلية في تصنيف بلوم تعد المعرفة أساسية في حل المشكلات، حيث يتوقع من الفرد أن يتذكر ويستخدم معلومات فنية تخصصية لكي يحل المشكلة التي يقابلها، وهو في ذلك ينظم أو يعيد تنظيم المشكلة ويحدد المعلومات المناسبة للموقف، وفيما يلي بيان لهذه المستويات الخمسة.

٢ - الاستيعاب Comprehension

على الرغم من أن الاستيعاب يشكل معظم القسم العام للقدرات والمهارات العقلية إلا أنه " يمثل المستوى الأدنى من الفهم ويشير إلى نوع من الفهم أو الإدراك مثل تلك المعارف المستقلة التي يمكن للفرد نقلها ووصلها بمواد وأفكار دون أن تكون متصلة مع بعضها، أو ينظر إليها كمضمون كامل وفي هذا المستوى يمكن للمتعلم أن يعبر عما درسه من أفكار ومعلومات بطريقة تختلف كتاب، ويشمل الاستيعاب ثلاثة أقسام هي:

أ- الترجمة Translation

وتعني قدرة الفرد على صياغة الفكرة بلغته الخاصة أو بإحدى صور الاتصال الأخرى أو أن يصوغ المعلومات من شكل رمزي إلى شكل آخر أو من صورة لفظية إلى صورة أخرى، فعندما يقوم المتعلم بالتعبير عن القانون اللفظى بصيغة رياضية أو العكس فهو يقوم بعملية ترجمة، وعندما يرسم علاقة بيانية بين متغيرين بناء على بيانات موجودة في جدول فهو يقوم بعملية ترجمة أيضا.....إلخ

ب - التفسير Interpretation

يعتمد على قدرة الفرد على ترجمة أجزاء الموضوع من حيث كلمات وعباراته ووسائله المستخدمة وفهم العلاقات الموجودة بين أجزاء الموضوع وإدراك أهمية كل جزء بحيث يستطيع أن يفسر المادة التعليمية ويعطى توضيحا لكل منها وأن يعيد صياغة الأجزاء ليوضح الأفكار الرئيسية والتعميمات المتضمنة والموصوفة في التعبير الأصلى وباختصار فإن التفسير هو قدرة الفرد على شرح وتلخيص وإعادة تنظيم الفكر

جـ – الاستنتاج الاستقرائي (التنبؤ) Extrapolation

ويقصد به قدرة المتعلم على عمل تقديرات وتنبؤات مبنية على فهم الاتجاهات والميول من خلال الأفكار الموجودة في المادة التعليمية أو عملية الاتصال أو التفاهم المقدم له، والمتعلم بذلك يتقدم ويمتد بالفكرة إلى آفاق أوسع

وتتطلب عملية الاستنتاج استقرائيا أن يكون الفرد قادرا على ترجمة المعلومات وتفسيرها، وهي عملية يستخدم فيها الترجيح ويستفاد من هذه العملية في عمل التعميمات والقواعد والقوانين.

٣- التطبيق Application

يستطيع المتعلم في هذا المستوى أن يستخدم مواد التعلم وما تتضمنه من معارف ومعلومات وأفكار ومبادئ ونظريات ومجردات في مواقف جديدة تختلف عن تلك التي تم فيها تحصيل ومعالجة المعلومات في أثناء دراستها، وأسئلة هذا القسم تكشف عن مقدرة المتعلم على الاستفادة من مواد التعلم في المواقف الجديدة ومواقف الحياة وهي بذلك تعد تدريبا وكشفا لمدى انتقال أثر التعلم.

والأسئلة التي تقيس قدرة المتعلم على التطبيق ترتبط بالمعلومات ذات الأفكار والمهارات الكلية التي لها قوة الاستكشاف وحل المشكلات.

٤ - التحليل Analysis

يشمل المقدرة على تجزئة المادة التعليمية إلى عناصرها الأساسية وكيف كانت مكونة؟ بحيث يؤدي ذلك إلى استيعاب بنيتها وبيان التدرج الهرمي للأفكار الرئيسية فيها والتعبير عن العلاقات بين الأفكار لجعلها محددة واضحة ويشمل هذا المستوى.

*** تحليل عناصر الموضوع. Analysis of elements**

توضيح العناصر المتضمنة في وسيلة الإتصال سواء كانت هذه العناصر واضحة الصياغة أو غير واضحة الصياغة وتقرير طبيعة كل منها.

*** تحليل العلاقات.Analysis of relationships**

ويقصد بها توضيح الروابط والتفاعلات بين العناصر والأجزاء العديدة لوسيلة الاتصال، مثل تقدير العلاقة بين الفروض وتحديد العلاقات بين الشواهد المعروضة أو تحليل العلاقات بين جزء وآخر أو . بين عنصر وآخر.

*** تحليل المبادئ المنظمة. Analysis of organizational principles**

تشمل تحليل الأنظمة والترتيبات النظامية والأبنية التي تربط أجزاء الرسالة في عملية الاتصال مع بعضها البعض سواء كانت متضمنة بوضوح أو أبنية ضمنية وتشمل عملية التحليل القواعد الضرورية للتنظيم والميكانيكية التي تجعل المادة وحدة.

٥- التركيب Synthesis

التركيب عملية تجميع العناصر والأجزاء لكي تكون وحدة متكاملة وهذا يشمل عملية استخدام القطع والأجزاء والعناصر وغيرها وتنظيمها وتجميعها بطريقة تتضمن نموذجا أو شكلا لم يكن واضحا من قبل، وتؤكد نواتج التعلم في هذا المستوى السلوك الابتكار والقدرة الإبداعية على دمج العناصر وصياغة الأبنية الجديدة، وفي هذا المستوى يمكن أن يكتشف المتعلمون المعرفة الجديدة بالنسبة إليهم فمن خلال معلومات وبيانات وعناصر يتوصل المتعلم إلى تركيب جديد لم يكن معروفا بالنسبة إليه.

والتركيب عملية عكس عملية التحليل إلا أنه أصعب من التحليل حيث إن التحليل يبدأ من كل متكامل أو تعميم ثم يحلل هذا الكل إلى أجزائه التي تتكون منها أما في التركيب فيتطلب تجميع الأجزاء للوصول إلى كل متكامل، وهذا يتطلب إدراك العلاقات الموجودة بين الأجزاء وهذه عملية ليست سهلة، وينقسم التركيب إلى ثلاثة أقسام هي:

*** إنتاج عملية اتصال فريدة Production of a unique communication**

ويتم ذلك بمحاولة الكاتب او المتحدث (المرسل) من نقل الأفكار والمشاعر والخبرات إلى الآخرين.

*** إنتاج خطة أو مجموعة عمليات مقترحة.**

Production of a plan or proposed set of operations.

ويتضمن هذا تطوير خطة عمل أو اقتراح خطة لمجموعة من العمليات والانتاج خطة يعطى المتعلم مواصفات ومعلومات قبل أن يقوم بالعمل بالإضافة إلى استخدام أفكاره الشخصية، وينبغي في هذه الحالة أن تتفق الخطة مع المتطلبات، وفي الغالب يقوم بمثل ذلك العمل مجموعة من الأفراد.

*** اشتقاق مجموعة علاقات مجردة.**

Derivation of a set of abstract relations.

ويشمل هذا المستوى تنمية مجموعة من العلاقات المجردة والمعارف وذلك بهدف وصفها أو شرحها أو تقسيمها، وقد يشمل أيضا استنباط علاقات أو إفتراضات من مجموعة من الافتراضات الأساسية أو الفروض الرمزية.

٦- التقويم Evaluation

يقصد به قدرة المتعلم على الحكم الكمي والكيفى على قيمة مادة تعليمية أو طريقة أو فكرة أو أسلوب في ضوء معايير من داخل الموضوع نفسه (معايير داخلية) مثل الدقة المنطقية والتماسك وعدم وجود تعارض بين الأفكار والتناسق بينها، أو الحكم في ضوء معايير من خارج الموضوع (معايير خارجية) مثل عدم التعارض بين الأفكار والقيم السائدة في المجتمع، أو بالرجوع إلى معايير منتقاه أو مذكورة، بمعنى أن هذه المعايير التي يتم الحكم في ضوئها قد تعطى للمتعلم أو يضعها هو من نفسه.

ونواتج التعلم في فئة التقويم تدل على أرقى القدرات والمهارات العقلية في تنظيم يلوم الهرمي نظرا لأن ذلك يتطلب الكثير من عناصر الفئات الخمسة السابقة إضافة إلى أحكام قيمية أخرى تعتمد على محكات ومعايير محددة وواضحة.

ثانيا : المجال الوجدانى Affective Domain

ويشمل هذا المجال الأهداف التي ترتبط بالمشاعر والانفعالات أي الأهداف التي ترتبط بالتغيرات في الميول، والاتجاهات والقيم والتذوق وأوجه التقدير. وقد قسم كراثوهل وزملاؤه هذا الميدان إلى خمسة مستويات تتدرج من البساطة إلى التعقيد وهذه المستويات هي:

١- الاستقبال Receiving

و هو إبداء الاهتمام بالشيء والانتباه إليه وإظهار الاهتمام به.

٢ - الاستجابة Responding

وهو مستوى الرضا والقبول، وتشمل الاستجابة الإرادية والشعور بالارتياح والرضا.

٣ - التقييم Valuing

وفي هذا المستوى يرى الفرد أن الموضوع أو الظاهرة أو السلوك له قيمة ويرجع ذلك إلى تقدير الفرد الشخصي لهذه القيمة وقبولها وتفضيلها والتزامها حتى تصبح جزءا منه ويظهر الفرد هذا السلوك بدرجة من الثبات في المواقف المناسبة ، وبذلك يصل إلى مستوى الاتجاه أو المعتقد.

٤ - تنظيم القيم Organizing Values

يكتسب الفرد خلال حياته العديد من القيم المختلفة وعندما يصل إلى درجة كافية من النضج فإنه يبدأ في تنظيم هذه القيم وصياغتها في مفاهيم وتوضيحها وتأصيلها في تفكيره الشخصي وينضج عنده القيم المؤثرة على السلوك.

٥ - تطبيع القيم Characterizing Values

ويقصد بها الاتصاف بتنظيم أو مركب قيمي والإيمان بعقيدة مجردة وبذلك يصبح للفرد فلسفة حياة حيث تصبح القيم التي يتبناها الفرد ضمن نظام يتوافر فيه التوافق والاتساق ويحكم سلوك الفرد.

ثالثا : المجال النفس حركي Psychomotor Domain

وهو المجال المهاري وهو أحدث المجالات الثلاثة وصفا، ويرتبط هذا الميدان بالجوانب الجسمية الحركية والتنسيق بين الحركات.

وهناك محاولات التصنيف هذا المجال منها تصنيف زايس [١] Zais وهو تصنيف مبسط يفيد في صياغة أهداف التعليم وهو يقسيم الميدان النفس حركي إلى أربعة مستويات تصاعدية لمعالجة المهارات وهذه المستويات هي:

١- الملاحظة Observing

أي الانتباه إلى أداء شخص أكثر خبرة كملاحظة المتعلمين للمعلم أو ملاحظة العامل المبتدئ لعامل ماهر (الأسطى).

٢ - التقليد Imitating

تقليد العناصر الأساسية للمهارة المكتسبة.

٣ - الممارسة Practicing

ويقصد بها التمرين عن طريق تكرار تتابع عناصر المهارة مع تقليل الجهد المبذول في الأداء تدريجيا.

٤ - التكيف (الإتقان) Adapting

إتقان المهارة مع احتمال زيادة هذا الإتقان.

صياغة الأهداف التعليمية

الأهداف التعليمية عبارة عن عبارات محددة تبين التغيرات السلوكية المراد إحداثها لدى المتعلمين وتوضح أساليب الأداء النوعية أو الخاصة، وهذه التغيرات تكون قابلة للملاحظة والقياس.

ففي درس عن المغناطيس، وبعد أن ينتهي المعلم من درسه فإنه من المتوقع من المتعلم أن:

- يتذكر قصة اكتشاف المغناطيس.
- يوضح المقصود بالمغناطيس الطبيعي.
- عدد أشكال المغناطيس الصناعي.
- يتذكر أنواع المغناطيس.
- يصنف أنواع المواد من حيث تأثير المغناطيس عليها.
- يجرى نشاطا يثبت أن لكل مغناطيس قطبين.
- يستخدم المغناطيس في التعرف على المواد المغناطيسية.

وغير ذلك من الأهداف وفقا لطبيعة المحتوى الذى يدرس.

وفي درس عن غاز الأكسجين، وبعد أن ينتهي المعلم من درسه فإنه من المتوقع من المتعلم أن:

- يشرح طريقة تحضير الغاز في المعمل.
- يرسم شكلا للجهاز المستخدم في تحضير الغاز.
- يوضح كيف يمكن جمع عدة مخابير من الغاز .
- يعرف العامل المساعد ودوره في تحضير الغاز.

وبالنظر إلى مثل تلك العبارات نلاحظ أنها توضح النتائج المتوقعة من عملية التدريس، أي أنها تركز على السلوك المتوقع أن يظهره المتعلم نتيجة لخبرة التعلم التي حصل عليها من خلال التدريس ولذلك تسمى هذه الأهداف أيضا الأهداف السلوكية.

وتحديد الأهداف سلوكيا يحقق الإسهامات الآتية للعملية التعليمية[1]

١ - يوفر للمعلم الأسس التوجيه تدريسه، ويوضح للأخرين ما يهدف إلى تحقيقه.

٢ - يوفر أساسيا سليما يساعد المعلم على انتقاء المحتوى التعليمي وطرائق التدريس والوسائل التعليمية المناسبة.

٣ - يوفر أساسا سليما لإعداد الاختبارات والأدوات المناسبة لتقويم . تحصيل المتعلم.

كتابة الأهداف السلوكية

لكي يصاغ الهدف بطريقة سلوكية ينبغي أن يفكر المعلم جيدا في الأداء الذي يتوقعه من المتعلمين نتيجة لدراسة المحتوى المقدم إليهم، بل وعليه أن يفكر في درجة الأداء المطلوبة منهم، وقبل كل ذلك على المعلم أن يستخدم أفعالا سلوكية تصف أداء المتعلم ويمكن ملاحظتها أو قياسها، وبصفة عامة ينبغي أن يشمل الهدف السلوكي ما يلي:

١- أن + الفعل السلوكي الذي يصف ناتج التعلم المرغوب.

٢ - المتعلم.

٣ - المحتوى الذي يشمله الهدف السلوكى.

٤ - مستوى الأداء المقبول من المتعلم، (وفي كثير من الحالات لا يكتب مستوى الأداء).

وعلى ذلك يمكن كتابة أهداف. درس المغناطيس السابق كتابتها كما يلي:

- أن يتذكر المتعلم قصة اكتشاف المغناطيس.

- أن يوضح المتعلم المقصود بالمغناطيس الطبيعي.

- أن عدد المتعلم أشكال المغناطيس الصناعي.

- أن يتذكر المتعلم أنواع المغناطيس. أن يصنف المتعلم أنواع المواد من حيث تأثير المغناطيس عليها.

- أن يجرى المتعلم نشاطا يثبت أن لكل مغناطيس قطبين.

- أن يستخدم المتعلم المغناطيس في التعرف على المواد المغناطيسية.

ومن أمثلة الأهداف السلوكية الخاصة بدرس عن قانون أوم ما يلي:

١- أن يتذكر المتعلم الصورة اللفظية لقانون أوم.

٢ - أن يشرح المتعلم تجربة عملية لإثبات صحة قانون أوم.

٣ - أن يرسم المتعلم رسما بيانيا يوضح العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي موصل ما وشدة التيار المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة.

٤- أن يستخدم المتعلم قانون أوم في حل تطبيقات رياضية من دون خطأ يذكر.

٥ - أن يتنبأ المتعلم بما يحدث لفرق الجهد بين طرفي موصل ما عندما تتغير شدة التيار المار به سواء بالزيادة أم النقصان.

٦ - أن يستنتج المتعلم من خلال رسم بياني قيمة شدة التيار المار في موصل بدلالة فرق الجهد بين طرفيه أو العكس.

٧ - أن يوضح المتعلم مفهوم كل من مقاومة موصل، الأوم.

وفي درس عن الأنماط الرئيسية للعلاقات الغذائية بين الكائنات (الافتراس ، المعايشة) يمكن تحديد الأهداف السلوكية كما يلي:

يتوقع بعد دراسة هذا الدرس أن يصبح المتعلم قادرا على أن:

١ - يتذكر الأنماط الرئيسة للعلاقات بين الأحياء.

٢ - يوضح معنى الافتراس ، المقاومة البيولوجية.

٣ - يتذكر أمثلة توضح الأفتراس في الحيوان وفي النبات.

٤ - يعرف معنى المعايشة.

٥ - يتذكر أمثلة لبيان معنى المعايشة .

وفيما يلي بيان ببعض الأفعال السلوكية التي تستخدم في التعبير عن نواتج التعلم بصورة سلوكية وفقا للمستويات الرئيسة التصنيف بلوم للميدان المعرفي:

١ - المعرفة (التذكر)

يتذكر، يعرف، يصف، يتعرف إلى، يكتب، يختار يعدد، يقارن بين ..... الخ.

٢ - الاستيعاب

يشرح، يفسر، يناقش، يوضح، يلخص، يستنتج، يعيد صياغة، يصوغ، يعطي أمثلة، يميز، يعيد ترتيب، يترجم ....الخ . .

٣- التطبيق

يطبق، يجرب، يحل، يستخدم، يتنبأ، يعدل، يحسب، يبين ...الخ .

٤ - التحليل

يفرق، يميز، يقسم، يحدد العناصر الرئيسة، يقارن، يرتب يوضح.... الخ.

٥- التركيب

يؤلف، يجمع، يصمم، يربط بين، يعيد كتابة، يعيد ترتيب، يراجع يعيد بناء، يقترح، يخطط .....الخ.

٦ - التقويم

يصدر حكما على، يقدر قيمة، يوازن بين، يبرر، يدعم بالحجة يربط بين، يقارن، يقوم، يعدل ... الخ

التقويم

أولا- الأسئلة المقالية:

١ - عرف الهدف ووضح الفرق بين الهدف التربوي والهدف التعليمي.

٢ - تحديد الأهداف يساعد على اختيار خبرات التعلم، وضح ذلك.

٣ - يتم اختيار الأنشطة التعليمية في ضوء الأهداف، بين ذلك موضحا بالأمثلة. ٤ - وضح العلاقة بين الأهداف والتقويم.

٥ - وضح بإيجاز تصنيف بلوم للأهداف التربوية في الميدان المعرفي.

٦ - وضح المقصود بالأهداف العاطفية ثم بين تقسيم كراثوهل لهذا الميدان.

٧ - تناول بالشرح مراحل تعلم المهارات كما تصورها زايس.

٨ - تناول بالشرح تصنيف كلوبفر للأهداف التربوية في مجال تدريس العلوم.

٩ - يتم تحديد الأهداف التربوية بالرجوع إلى مصادر عديدة، بين أهم هذه المصادر ودورها في تحديد الأهداف.

١٠ - هل تجد تفسيرا لكون بلوم بدأ بتصنيف الأهداف المعرفية قبل غيرها من الأهداف؟ بين موضحا بالشرح.

١١ - لا يستطيع المتعلم أن يصل إلى مستوى تطبيق المعلومات دون معرفتها واستيعابها، علل ذلك.

ثانيا- بعض الأسئلة الموضوعية: ضع علامة (√) أمام الإجابة المطلوبة في الأسئلة الآتية:

١) من العيوب الشائعة في تدريس المعلومات جميع ما يلي عدا واحدة هي:

أ - تقديم المعلومات للمتعلمين في صورة مجزأة.

ب - الاعتماد على مصادر محددة في تعلم المعلومات.

ج – الاهتمام بحفظ المعلومات بغض النظر عن استيعابها.

د- تدريب المتعلمين على تطبيق المعلومات في مواقف عديدة.

٢) عند تدريب المتعلمين على مهارات التفكير العلمي ينبغي أن يتم التدريب على:

أ- بعض المهارات دون غيرها.

ب - جميع المهارات من خلال درس واحد. .

ج - اكتساب المهارات من خلال جميع موضوعات المنهج.

د- جميع المهارات من خلال خطوات ثابتة.

٣) من أهداف تدريس العلوم إكساب المتعلمين عددا من المهارات العملية مثل:

أ- تطبيق القوانين في حل مسائل رياضية.

ب - تداول الأجهزة والأدوات وحسن استعمالها.

ج - استخدام الرياضيات في التعبير عن العلاقة بين المتغيرات.

د - الدقة في تسجيل بيانات ونتائج تجارب.

٤) مجموعة الخصائص والمكونات التي نصف بها الفرد ذو العقلية العلمية والتي تظهر في سلوكياته تسمى اتجاهات.

أ- موضوعية.

ب - سلوكية.

ج - علمية.

د - بحثية.

٥) استجابة الفرد للقيام بأعمال وسلوكيات معينة بشأن القضايا العامة التي يواجهها تسمى:

أ- ميل.

ب - مهارة.

ج - اتجاه.

د - سلوك.

٦) الحالة التي توجه سلوك. الفرد نحو الظواهر بطريقة موضوعية تسمى:

أ – ميل علمى.

ب - اتجاه علمى.

ج - مكون وجدانى.

د - مكون سلوكى.

٧) الاتجاهات نظام من المتغيرات شديد التعقيد يلزم لتكوينها لدى المتعلمين:

أ – معلومات ومبادئ.

ب - مشاعر وانفعالات.

ج - استعدا للقيام بأفعال محددة.

د - جميع ما سبق من عوامل.

٨) من الخصائص الأساسية التي يتصف العلمية جميع ما يلي عدا واحدة هي:

أ- حب الاستطلاع والأمانة الفكرية.

ب – التفتح العقلي والعقلية الناقدة.

ج - العقلانية مع التواضع العلمي

د- السرعة في إصدار الأحكام العلمية.

٩) الأنشطة والهوايات التي يماسها متعلم دون آخر تدل على وجود:

أ- ميل.

ب - اتجاه.

ج – سلوك.

د - مهارة.

الفصل الثاني

Planning for science instruction

التخطيط لتدريس العلوم

*مفهوم التخطيط

*أهمية التخطيط بالنسبة للمعلم

*أنواع التخطيط:

-التخطيط للعام الدراسى

-التخطيط للوحدات الدراسية

عناصر الوحدة الدراسية

-التخطيط للدروس اليومية

*عناصر خطة الدرس اليومى

الأهـــداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل يتوقع ان تصبح قادرا على أن :-

*توضح المقصود بالتخطيط

*تبين أهمية التخطيط للمعلم

*تعدد أهم المبادئ الأساسية للتخطيط السليم لعملية التدريس

*تتذكر المبادئ الأساسية التي ينبغي مراعاتها عند التخطيط للعام الدراسى

*توضح المقصود بالوحدة الدراسية

*توضح عناصر الوحدة الدراسية

* تبين أهمية التخطيط للدروس اليومية بالنسبة للمعلم

*تحدد الدروس المتضمنة في وحدة دراسية في أحد كتب العلوم

*تعد خطة درس من دروس العلوم لاحد الصفوف التي تقوم بالتدريس بها

الفصل الثاني

التخطيط لتدريس العلوم

Planning for science instruction

مفهوم التخطيط :-

لكى يكون التدريس عملا علميا منظما وفعالا ينبغي ان يخطط له جيدا حتى يسهل تحقيق الغايات والاهداف المنشودة ، لان النجاح في اى عمل ما يرجع أساسا الى حسن التخطيط له ، والمعلم الناجح في تدريسه هو الذى يعد خطة التدريس التي تمكنه من ادراك جوانب العملية التعليمية كافة والتي تعد من أكثر ميادين العمل تعقيدا ، فالمعلم يؤدى عمله مع مجموعات من المتعلمين المختلفين في كثير من الصفات والطباع ، وهو مطالب بقيادتهم حتى يصلوا الى الأهداف المنشودة ، ولذلك فالمعلم مطالب بالتخطيط لعمله على الوجه الاكمل اذا ما نشد النجاح في مهنته .

والتخطيط عملية تهدف أساسا الى الربط بين الوسائل والغايات ، وهو بهذا يعنى وضع الخطة او الخطوات الازمة لاستخدام مادة التدريس والوسائل التعليمية المتنوعة والأنشطة التي يمكن توفيرها واقتراحها وذلك بهدف تحقيق الأهداف الموضوعة لعملية التعليم والتأكد من تحقيق هذه الأهداف .

أهمية التخطيط بالنسبة للمعلم :-

إن المشاهد لكثير من دروس العلوم الناجحة يدرك أن وراء كل درس ناجح خطة جيدة الاعداد ، ومعظم المعلمين الممتازين يوجهون كثير من الجهد ويمضون كثيرا من الوقت في اعداد خطط مناهجهم ، ووحداتهم ودروسهم اليومية ، وقد يلجأ المعلم الى كتابة خطة التدريس باستفاضة بينما نجد بعض المعلمين ذوى الخبرات السابقة لا يهتمون بكتابة هذه الخطة ، ويعتمدون على حفظها ذهنيا نتيجة لخبراتهم ، وينبغي على المعلم المبتدئ بصفة خاصة ان ينظر الى تخطيط مناهجه ودروسه على انه امر ضروري عليه ان يؤديه دون ملل وبصدر رحب حتى اذا ما اكتسب الخبرات الكافية امكنه ان يتبع أسلوبا مبسطا في تخطيط دروسه ، وبصفة عامة يمكن ان تجمل أهمية التخطيط لتدريس العلوم في النقاط التالية :

١- يساعد المعلم في تعرف الأهداف بصفة شاملة :-

من المعروف ان العمل الناجح يكون موجها نحو تحقيق أهداف محددة ومقبولة ، والتخطيط للتدريس يشجع المعلم على تحديد أهداف العملية التعليمية وأهداف الدرس وبالتالي فإن التخطيط يساعد المعلم على الربط بين هذه الأهداف وطرائق التدريس ، ومن ثم يسعى المعلم إلى تحقيق هذه الأهداف وذلك تتحقق القيمة الحقيقية للتعليم من حيث انه عملية مقصودة لتحقيق اهداف محددة .

٢- يجعل التدريس عملية علمية :-

من دون التخطيط الجيد تصبح العملية التعليمية عشوائية ، وفى هذا ضياع وهدر لجهد ووقت المعلم والمتعلم ، بينما التخطيط الجيد للتدريس يساعد على الاقتصاد في كل ذلك ، حيث يستخدم المعلم الوسائل والإمكانات المتاحة أفضل استخدام ، ويعمل ذلك على تقليل مقدار المحاولة والخطأ في التدريس وهذا يؤدى الى الاقتصاد في الوقت وتوفير الجهد .

٣- يعطى المعلم ثقة بنفسه :-

يساعد التخطيط الجيد المعلم على تحديد أفكاره وترتيبها وهذا يحمى المعلم من النسيان نتيجة لتعرضة لمشكلات ومواقف التدريس ، بل يساعد التخطيط المعلم ولا سيما المبتدئ على الثقة بالنفس ، والتغلب على شعوره بالاضطراب وعدم الاطمئنان وهذا يؤدى الى احترام المتعلمين لمعلمهم وتقديره واعتباره مثلا لهم في كثير من الحالات ، ومعلم العلوم يتعرض اكثر من غيره من المعلمين لتحديات خاصة نتيجة لقيامه بإجراء عروض عملية كثيرة في أثناء التدريس والتي قد تفشل نتيجة لعدم الاعداد الجيد لها .

٤- يساعد على النمو المهنى للمعلم :-

يسهم التخطيط الجيد في رفع كفاية المعلم في مهنته ، فعند قيامه بالتدريس يستفيد من الخطط التي وضعها كمان انه يستفيد عندما ينفذ الخطة الموضوعة عندما يراجع اداءه التدريسي ليكتشف نقاط الضعف التي شعر بها ، وأوجه النقص التي لمسها ، ويفكر في كيفية مواجهة هذا القصور حتى يمكنه مواجهة هذا عند التدريس مرة أخرى .

٥- يساعد المعلم على التكيف للمواقف الطارئة التي قد يتعرض لها :-

التخطيط الجيد للدرس يتطلب من المعلم الاستزادة من المعلومات والخبرات المرتبطة بموضوع الدرس والتفكير في النقاط التي قد يسأل عنها المتعلمون ، ومن ثم فهو يعد نفسه لما هو أبعد من شرح محتوى الدرس وبذلك يصبح قادرا على مواجهة المواقف الحرجة التي قد يتعرض لها في أثناء التدريس ، فالتخطيط الجيد يتطلب من المعلم توقع ما قد يحدث أثناء التدريس أكثر من اهتمامه بالتفكير في طريقة تقديم محتوى الدرس ، وكذلك التفكير في ما قد يحدث من أخطاء أثناء الشرح أو اثناء عرض عملي ، وقد يوجه أحد المتعلمين سؤالا الى المعلم اثناء الشرح يضطره الى تعديل خطوات تنفيذ الدرس دون الاخلال بالمضمون مع ضمان تحقيق الأهداف المرجوة ، وكل ذلك يمكن تلافيه الا اذا كان الاعداد للدرس جيدا وشاملا لكل التوقعات.

المبادئ الأساسية للتخطيط السليم :-

يقوم التخطيط الجيد للتدريس على عدة مبادئ من أهمها :-

١- الفهم التام للأهداف العامة (التربوية) وأهداف المرحلة التعليمية التي يقوم بالتدريس لها ، وكذلك تحديد الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها من تدريس ماده تخصصه .

٢- الإلمام الجيد بالموضوع أو الوحدة الدراسية المراد تدريسها والوعى بإمكانات المادة الدراسية في تحقيق الأهداف وبكيفية استغلال هذه الإمكانات افضل الاستغلال ، ذلك لان معرفة المعلم بمحتوى المادة الدراسية يمكنه من تحديد الأفكار الرئيسية التي ينبغي ان يتعلمها المتعلمين ، كما يساعده على ادراك العلاقة بين المفاهيم التي يدرسها المتعلم في موضوعات المنهج بأكمله ، ويؤدى ذلك الى استخدام الحقائق والمفاهيم والتعميمات والأفكار الرئيسية في تحقيق الأهداف التعليمية والتربوية .

وإلمام المعلم بموضوعات المقرر الدراسي قد يثير لدى المعلم الرغبة في اعداد ترتيب عناصر المقرر وفقا لصالح المتعلمين ، ووفقا للظروف البيئية وذلك لتحقيق الأهداف بطريقة أيسر وأكثر جدوى .

٣- دراسة الإمكانات المتاحة لعملية التدريس والتي تتلخص في :

أ. إمكانات بشرية : من حيث قدرة المعلم ومستوى المتعلمين الدراسى ومشكلاتهم
ب. إمكانات مادية : تتمثل في الأجهزة والأدوات والوسائل المتاحة ومدى كفاية المختبرات لعدد المتعلمين .
جـ. الزمن المخصص للمادة الدراسية والأنشطة المرتبطة بها .
٤- توفير الوسائل التي يمكن بها قياس مدى تحقيق الخطة الموضوعة للأهداف المرجوة ، ومعرفة الى اى مدى تحققت الأهداف التربوية ، وينبغي ان يدرك المعلم ان التقويم الصحيح ليس مجرد اصدار أحكام فقط ولكنه يعنى تشخيص نواحي القوة والضعف حتى يمكن تثبيت نواحي القوة وتلافى أوجه الضعف ، وهو بهذا يبدأ منذ التخطيط للوحدة الدراسية حتى الانتهاء من دراستها ، كما يجب ان يكون التقويم شاملا لجميع الأهداف التي تساعد تدريس العلوم على تحقيقها.
٥- التزام الخطة الموضوعة قدر المستطاع والا فلا داعى للتخطيط ، ولكن قد يواجه المعلم في اثناء التدريس مواقف طارئة ترغمه على تعديل خطته ، وفى هذه الحالة عليه أن يجرى التعديلات المناسبة في الخطة ، ولعل مما يساعد معلم العلوم على التخطيط الجيد ، ويمكنه من الالتزام بالخطة الموضوعة دراسة إمكانات المعمل المدرسى ، ومدى توافر الأدوات المطلوبة ، كى لا يتعلل بعد ذلك بعدم وجود جهاز ما فهذا يعد عيبا في الخطة الموضوعة ، ولا يعد من الأمور الطارئة .
٦- الالمام بطرائق التدريس الصحيحة والمتنوعة حتى يمكنه إختيار الطريقة أو الطرائق المناسبة لمعالجة قدر من المحتوى الدراسى بما يتناسب مع المستوى التعليمى للمتعلمين والإمكانات المدرسية المتاحة أو التي يمكن توفيرها .

أنواع التخطيط :-

يمكن تقسيم التخطيط الى ثلاثة أنواع يعد المعلم مسؤلا عنها ، وهى التخطيط للعام الدراسى أو الفصل الدراسى ، والتخطيط للوحدات الدراسية ، والتخطيط للدروس اليومية .

- التخطيط للدروس اليومية :-

من أهم الأسس التي يعتمد عليها التدريس الجيد هو التخطيط الجيد للدروس ، حيث يساعد هذا التخطيط على تحقيق أهداف تدريس العلوم بطريقة فعالة ، وترجع أهمية التخطيط للدروس اليومية إلى أنه يساعد المعلم على ما يلى :

- تحديد أهداف الدرس .
- اختيار الأنشطة التعليمية التي تحقق أهداف الدرس
- رسم خطة لمعالجة الدرس وتقديمه للمتعلمين ، وهذا يمنع الارتجال في التدريس
- تجنب الموافق المحرجة في أثناء التدريس مثل فشل بعض العروض العملية ، أو اكتشاف عدم سلامة الأجهزة في أثناء الحصة .
- التخطيط الجيد يكسب المعلم الشعور بالثقة في أثناء التدريس
- يمكن المعلم من تحديد كم المعارف والمعلومات التي يمكن تقديمها من خلال الفترة الزمنية المحددة (الحصة) ولو بصورة تقريبية .

وإعداد الدروس هو عملية فكرية يقوم بها المعلم قبل التدريس وتهدف الى وضع مخطط لما يمكن ان يقوم به المعلم مع المتعلمين خلال الحصة الدراسية ، وهذا يقتضى من المعلم الإلمام بمادته الدراسية وأهدافها ، وكذلك إدراكه لمستوى المتعلمين ومعلوماتهم السابقة المتصلة بموضوع الدرس ، والتفكير في الأنشطة التي سيهتم بها وإعداد الأسئلة التي تثار خلال الشرح والاسئلة التي تستخدم في تقويم المتعلم ، وغير ذلك من الأمور المتعلقة بموضوع الدرس ، والمعلم الناجح يضع خطة درسه بعناية سواء كانت مكتوبة في دفتر التحضر كاملة أم بعضا منها ، أو كانت في ذهنه نتيجة لخبرات سابقة ، إلا أن المعلم حديث العهد بالتدريس يكون أكثر حاجة الى كتابة الخطة تفصيلية لدرسه ، فالكتابة في حد ذاتها تتطلب التفكير فيها يكتب .

عناصر خطة الدرس اليومي

وتشتمل خطة الدرس اليومي على عدة عناصر ينبغي تحديدها جيدا وهى :

أ. موضوع الوحدة الدراسية وموضوع الدرس :

يخلط المعلم أحيانا بين موضوع الوحدة الدراسية وموضوع الدرس ويؤدى ذلك الى تكرار لا داعى له وإدخال عناصر في الدرس يكون مجالها دروسا أخرى تتبع الوحدة نفسها ، فمثلا

الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحى موضوع لوحدة دراسية ، أما تركيب الخلية الحيوانية فهو موضوع لدرس ضمن هذه الوحدة ، وكذلك الهيدروجين موضوع لوحدة دراسية بينما تحضير الهيدروجين في المعمل موضوع لدرس في هذه الوحدة ، وعلى المعلم ان يحدد موضوع الوحدة ، وكذلك موضوع الدرس الذى يدرس في فترة ما (حصة ، أو أكثر).

ب. أهداف الدرس :

إن تحديد النتائج التعليمية المتوقعة من تدريس درس ما هي نقطة البداية في تخطيط الدرس ، وذلك لان تحديد أهداف الدرس يساعد المعلم على تحديد الوسائل والطرائق والأساليب التي يمكن ان يستخدمها لتحقيق هذه الاهداف ، وعند تحديد أهداف الدرس يقوم المعلم بتحديد أوجه التعلم التي يتضمنها الدرس ، ومن الطبيعى أن هذه الأوجه ترتبط بأهداف الوحدة وأهداف المنهج .

وعند تحديد أهداف الدرس ينبغي مراعاة ما يلى :

- أن تكون الأهداف نابعة من الأهداف العامة للمنهج ، ويؤدى تحقيقها الى تحقق أهداف المنهج .

- أن تصاغ الأهداف في عبارات توضح أنواع النتائج المتوقعة أن يحدثها التدريس لدى المتعلم

- مراعاة مدى إمكانية تحقق الأهداف في ضوء قدرات المتعلمين ، مع مراعاة الزمن المخصص للدرس ، والإمكانات المتاحة .

- أن يؤدى تحقيقها الى حدوث تغيرات في معلومات المتعلمين ومفاهيمهم ومهاراتهم ، وغير ذلك من السلوكيات المرغوبة .

- النظرة الشاملة للأهداف ، وعدم التركيز على الأهداف المعرفية فقط ، بل يجب الاهتمام بتحديد سائر الأهداف المعرفية والمهارية والانفعالية .

جـ. الوسائل التعليمية :

ينبغي على المعلم بصفة عامة ومعلم العلوم – على وجه الخصوص – أن يهتم بإستخدام الوسائل التعليمية المختلفة في التدريس ، وبالتالي فعليه تحديد أنواع الوسائل التي يستخدمها

في دروسه ، وعلية ان يتأكد من سلامة الوسيلة ودقة المادة العلمية المتضمنة فيها وتجريبها وفحصها قبل موعد الدرس بوقت كاف كما عليه ان يفكر في طريقة استخدام الوسيلة في اثناء الدرس ، ومدى مراعاته لقواعد اختيار واستخدام الوسائل التعليمية ، وان يفكر في الأسئلة التي قد يوجهها المتعلمين اليه والمرتبطة بالوسيلة المستخدمة وبموضوع الدرس .

ونظرا للانتشار السريع لاستخدام البرامج التعليمية الكمبيوترية في التدريس فعلى المعلم ان يستخدم البرامج التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة المتوفرة بالمدرسة أو بأقسام الوسائل التعليمية ، مع مراعاة أن الوسائط التعليمية ماهى إلا عدة وسائل تعليمية مختلفة تشمل النصوص المكتوبة والمسموعة والموسيقى والرسوم المتحركة والصور الثابتة ، وغير ذلك والتي تقدم مجتمعة كلها أو بعضها من خلال الكمبيوتر لعرض فكرة ما ، أو مفهوم أو موضوع تعليمى والتي يمكن للمتعلم ان يتعامل معها بفاعلية ونشاط والتحكم في مراجعة المعلومات المقدمة كيفما يشاء وعلى المعلم ان يختار البرامج التعليمية التي تتفق مع محتوى الدرس ، وتتناسب مع مستوى المتعلمين والتي يراعى فيها شروط البرامج الجيدة .

د. خطة السير في الدرس (إجراءات التدريس) :

تعد الخطة تصورا شاملا محددا لما سيتم خلال الدرس منذ بداية الحصة الى نهايتها ، ولذلك فالخطة توضح أنواع النشاط الذى سيقوم به المعلم والمتعلمون ، وتبين أيضا الوسائل والمشكلات التي تعرض على المتعلمين ، كما ينبغي ان توضح الأسلوب اذى سيتم به تنفيذ كل مرحلة من مراحل الدرس وكل هذا يتطلب المام المعلم بالمادة التعليمية ، حيث يمكن من خالها تحقيق أهداف الدرس ، ولذلك ينبغي على المعلم أن يبذل جهدا في إعداد المادة الدراسية ، وان يعتمد على مراجع موثوقة بها بخلاف الكتاب المدرسى ، وان يتناول هذه المادة بالشرح والتفسير والتوضيح والتطبيقات الإضافية ، والا يكون تكرارا لما في الكتاب المدرسى ، وعند إعداد خطة السير في الدرس يعتمد المعلم على معرفته بطرائق التدريس وأساليبه وطبيعة الدرس ، وأمور آخرى عديدة ، وعلى المعلم ان يراعى ما يلى :

- يفضل أن يبدأ المعلم بمراجعة لما سبق دراسته ، ومراجعة الواجبات المنزلية التى كلف المتعلمين بانجازها وخاصة اذا كان لذلك صلة بموضوع الدرس الجديد ، ويمكن ان يستخدم في ذلك الأسئلة الشفوية أو الاسئلة التحريرية القصيرة أو مناقشة بعض الاعمال التي قام بها

المتعلمون ، وقد يطلب من بعضهم قراءة الإجابات من دفاترهم وبالتالي تعديل الإجابات الغير صحيحة والثناء على الإجابات الصحيحة .

- التمهيد لموضوع الدرس وذلك باثارة اهتمام المتعلمين بموضوع الدرس ، ويمكن ان يتم ذلك عن طريق عرض مشكلة توضح أهمية الدرس للمتعلمين أو عرض صورة او فلم قصير أو فحص نموذج أو إلقاء طرفة تتعلق بموضوع الدرس او مراجعة لبعض الموضوعات السابقة المتصلة بموضوع الدرس ، أو تقديم طرفة عملية ذات صلة بموضوع الدرس ، أو قراءة خبر في جريدة أو كتاب .... إلخ

- تحديد أوجه النشاط التي يقوم بع المعلم والمتعلمون في تتابع مترابط ، وهذا النشاط قد يكون تجارب عرض أو دروس معملية أو تعلم بإستخدام البرامج الكمبيوترية أو تمرينات وتطبيقات تعطى للمتعلمين .

وعلى المعلم أن يقسم الدرس الى أجزاء مترابطة مع بيان الطريقة التي ستستخدم في الشرح ، وكيفية تقديم المعلومات للمتعلمين ، وبيان هل سيتم ذلك عن طريق الالقاء ام تقديم عرض عملى أم عن طريق الاكتشاف أم غير ذلك من أساليب وطرائق مختلفة ، ويتطلب ذلك أيضا بيان الموضع الذى ستستخدم فيه الوسيلة التعليمية أو البرنامج الكمبيوترى إذا وجد .

وينبغى ان يراعى ان خطة السير في الدرس لا تعنى كتابة المحتوى التعليمى الذى سيقدم للمتعلمين ، ولكنها بيان لكيفية تقديم هذا المحتوى وبيان للاساليب وطرائق التدريس والاستراتيجيات التي سيتبعها المعلم في اثناء شرح الدرس .

هـ. الملخص السبورى :

يفضل ان ينتهى الدرس بملخص يوضح النقاط الرئيسية والمبادئ العامة المستخلصة من الدرس ، حيث يساعد ذلك في تتبع وفهم المحتوى المقدم للمتعلمين ، ومن الأفضل ان يكتب الملخص على السبورة أولا بأول ، وبعد الانتهاء من كل مرحلة من مراحل الدرس ، وأن تتم كتابة الملخص بمشاركة المتعلمين في التعبير عما فهموه من المعلم ، ولا مانع من مراجعة الملخص في نهاية الدرس ، ولكن يضمن المعلم – ولا سيما حديث العهد بالمهنة – أن يكون الملخص مؤديا للغرض ، فينبغى ان يعده بصورة تقريبية عند اعداد الدرس وبذلك يفكر جيدا في الأفكار والعناصر التي سيشملها الملخص ، وكلما شعر المتعلم بان الملخص

ذو أهمية له فإنه سيرجع إليه ، أما إذا كان الملخص مجرد تكرار لما هو في الكتاب المدرسى ، فغالبا يهمل المتعلم هذا الملخص ويعده عمليا غير مفيد ، ولذلك ينبغي ان يكون الملخص توضيحيا لمعلومات غير واضحة في الكتاب ، او تطبيقات لمعلومات وردت بالدرس أو أسئلة تثير التفكير لدى المتعلمين وتتطلب والاجابة عنه.

و. تقويم الدرس :-

الهدف من تقويم الدرس هو تنين نواحى القوة والضعف لدى المتعلمين لتلافى اوجة الضعف وتدعيم أوجة الصواب كما أن المعلم قد يتبين له بعض أوجه القصور في تدريسه فيعالجها ، ولذلك فالهدف من التقويم تبين مدى نجاح في تحقيق الأهداف الموضوعة ، وليس الهدف الاساسى من ذلك التقويم إصدار حكم على المتعلمين واعطائهم درجات .

والتقويم يمكن ان يتم خلال مراحل الدرس وهو ما يعرف بالتقويم البنائى او التكوينى او المرحلى ، وهذا يتطلب من المعلم وضع عدد من الأسئلة التي ستستخدم في ذلك ضمن خطة السير في الدرس ، وقد يكون التقويم نهائيا أي في نهاية الدرس ويرتبط هذا النوع من التقويم بعملية انهاء الدرس أو بما يعرف بعملية الغلق ، وفى عملية التقويم ينبغي ان يكون التقويم شاملا لجميع الأهداف المحددة للتدريس .

ز. الواجب المنزلى :-

وقد يتطلب الامر في بعض الدروس تكليف المتعلمين القيام ببعض الأنشطة والتدريبات والتطبيقات وعلى المعلم في هذه الحالة ان يحدد تلك المتطلبات في دفتر التحضير وهذه الواجبات متنوعة فقد تكون حل تمارين او الإجابة عن بعض الأسئلة المتعلقة بموضوع الدرس ، أو عمل نموذج أو رسم اشكال وأجهزة او اجراء بعض التدريبات العملية البسيطة التي لا خطوره منها ، أو الاستعداد لدرس قادم وعلى المعلم ان يخصص وقتا لمتابعة تلك الواجبات في بداية الحصة ، وقد يخصص جزءا من درجة المتعلم لذلك ، ويتضح من العرض السابق ان المعلم بحاجة الى تعرف الطرائق والأساليب التي تستخدم في تدريس العلوم لكى يختار ما يناسب موضوع الدرس وإمكانات المتعلمين ، ولذلك سنلقى بعض الضوء على بعض طرائق تدريس العلوم في الفصل القادم .

التقويم

أولا : الأسئلة المقالية :

١- وضح المقصود بكل من : التخطيط ، الوحدة الدراسية .

٢- تخطيط المعلم لعمله على جانب كبير من الأهمية ، وضح ذلك .

٣- يقوم التخطيط السليم للتدريس على عدة مبادئ أساسية ، ناقش ذلك مبينا تلك المبادئ .

٤- وضح العناصر الرئيسية التي تشتمل عليها التخطيط للعام الدراسى ، مع بيان ما المطلوب منك لاتمام هذا العمل .

٥- تتكون الوحدة الدراسية من عدد من العناصر بين ذلك مع توضيح دور كل منها في بناء وتدريس الوحدة .

٦- ماهى محتويات دليل المعلم .

٧- في ضوء دراستك لكيفية التخطيط للوحدات الدراسية قدم مثالا لوحدة دراسية مع بيان خطة تدريسها .

٨- بين نوع الأنشطة المستخدمة في التدريس وأهمية كل منها .

٩- في ضوء دراستك لعناصر خطة الدرس اليومى ، خطط لأحد الدروس التي قمت بتدريسها خلال فترة التربية العملية .

ثانيا : بعض الأسئلة الموضوعية

تخير الإجابة الصحيحة في الأسئلة الآتية :

١- التخطيط للدروس يساعد المعلم على الثقة بالنفس ويقلل من الشعور بالاضطراب والحيرة العبارة تعبر عن :

أ- مستويات التخطيط ب- مبادئ التخطيط

جـ- أهمية التخطيط د- عناصر التخطيط

٢- يعتمد تخطيط الدروس على المبادئ التالية عدا واحده هي :

أ- الفهم التام من الأهداف ب- الالتزام التام بالخطة الدراسية المحدده

جـ- الوعى بالامكانات المدرسية المتاحة د- تحديد أساليب التقويم المناسبة

٣- في بداية العام الدراسى ينبغي على معلم العلوم ان يكون على علم بجميع ما يلى عدا واحده هى:

أ- أهداف المنهج ومصادر التعلم

ب- استراتيجيات وزمن التدريس

جـ- علاقة المحتوى الدراسى بما درسه المتعلمون سابقا

د- التفصيل الدقيق بالخطة الدراسية

٤- عند التخطيط لعام دراسى يتم تحديد ما يلى عدا واحده :

أ- الأهداف العامة (التربوية) للمنهج

ب- عدد الحصص المحددة لتدريس كل موضوع

جـ- الكتب والمراجع المناسبة التي تفيد في تدريس المنهج

د- الأهداف السلوكية (التعليمية) لكل درس

٥- عند إعداد خطة السير في الدرس فإننا نهتم بالدرجة الأولى بواحدة فقط هي :

أ- توضيح أنواع النشاط الذى سيقوم به المعلم والمتعلمين .

ب- كتابة المحتوى العلمى لموضوع الدرس الذى سيدرس

جـ- بيان كيفية مساعدة المتعلمين على إدراك أهمية العلم .

د- الاهتمام بابراز تطبيقات المادة الدراسية في الحياة العملية فقط .

٦- يقوم التخطيط السليم لعملية التدريس على المبادئ التالية عدا واحدة فقط مما يلى :

أ- الفهم التام لأهداف الدرس

ب- الالتزام التام بالخطة الموضوعة

جـ- الوعى بالامكانات المتاحة لتحقيق الأهداف

د- الوعى بمشكلات المتعلمين ومستوياتهم الدراسية

٧- التخطيط الجيد للتدريس يفيد المعلم في كل ما يلى عدا واحده هي :

أ- يساعد على النمو المهنى والاكاديمى للمعلم

ب- يساعد المعلم في تعرف الأهداف المرجو تحقيقها

جـ- يكسب المعلم الثقة في نفسه خلال التدريس

د- يساعد المعلم في اعداد برامج كمبيوترية للتدريس لاستخدامها

٨- خطة السير في الدرس في بيان لجميع ما يلى عدا واحده هى :

أ- محتوى المادة الدراسية التي ستقدم للمتعلمين

ب- الأسلوب الذى سيتم به تنفيذ الدرس

جـ- النتائج التعليمية المتوقعة من التدريس

د- أساليب الحكم على مدى اكتساب المتعلمين للمعلومات

٩- الأنشطة المهمة التي ينبغي تحديدها عند التخطيط للتدريس هي :

أ- الاستهلالية

ب- البنائية

جـ- النهائية

د- جميع ما سبق

١٠- اهداف الدرس هي :

أ- التي يسعى المتعلمون الى تحقيقها

ب- النتائج التعليمية المتوقعة من التدريس

جـ- التنائج التي يطلبها أولياء الأمور

د- النتائج التي تطلبها إدارة المدرسة

الفصل الثالث

تقويم تدريس العلوم

* تمهيد

*مفهوم التقويم

*انواع تقويم المتعلمين

*الغرض من التقويم

*الاسس التي يجب مراعاتها عند التقويم تعلم المتعلمين

*اساليب تقويم المتعلم المتعلمين

*الاساليب التحريريه

*اختبارات المقال

*الاختبارات الموضوعيه

*الاساليب الشفويه

*اساليب الملاحظه

*تقويم اداء معلم العلوم

*بطاقه ملاحظه اداء معلم العلوم

*تحليل نتائج المتعلمين

*الاستفتاءات الذاتيه

الاهداف

يرجى بعد دراسه هذا الفصل ان يصبح المتعلم قادر على ان:

١- يوضح معنى التقويم

٢- يفرق بين القياس والتقييم والتقويم

٣- يحدد مراحل عمليه التقويم

٤- يتذكر اهم وظائف التقويم

٥- يحدد الاسس التي يجب مراعاتها عند تقويم تعلم المتعلمين

٦- يتعرف المقصود بكل من التقويم القبلي والتكويني والتشخيصي والتجميعى

٧- يوضح المقصود بالتقويم الاصيل مبينا دواعى الاهتمام به

٨- يوضح المقصود باختبار المقال

٩- يبين اهم عيوب اختبارات المقال

١٠- يتذكر اهم مميزات اختبارات المقال

١١- يبين كيف يمكن تحسين اختبارات المقال

١٢- يضع عده اسئله من نوع المقال في مجال تخصصهم

١٣- يوضح معنى الاختبارات الموضوعيه

١٤- يتمكن من اعداد اسئله من نوع الصواب والخطا بكفاء

١٥- يبين الشروط التي يجب مراعاتها عند اعداد اسئله الاختبار من متعدد

١٦- يكتب اسئله من نوع الاختبار من متعدد تكون على درجه عاليه من الدقه

١٧- يعطى امثله لاختبارات التكمله

١٨- يتمكن من صياغه الاسئله من نوع التكمله على درجه عاليه من الدقه

١٩- يبين اهم مميزات اختبارات المقابله

٢٠- يضع اسئله من نوع المقابله في مجال تخصصه

٢١- يوضح مميزات الاساليب الشفويه وعيوبها

٢٢- يوضح المقصود بالكفاءه التربويه للمعلم

٢٣- يعدد السلوكيات الصحيحه للمعلم خلال التدريس

٢٤- يوضح رايه في السلوكيات المتضمنه ببطاقه ملاحظه اداء المعلم

٢٥- يوضح كيف يقوم المعلم سلوكياته ذاتيا من خلال اجابات المتعلمين في اختبارات

٢٦- يبين الجوانب التي ينبغي ان يتضمنها قوائم الاستفتاءات الذاتيه لتقويم اداء معلم العلوم .

الفصل الثالث

تقويم تعلم العلوم

تمهيد

عرضنا سابقا للاهداف الرئيسيه لتدريس العلوم ، ويسعى المعلم من خلال عمليه التدريس الي احداث تغييرات معينه في سلوك المتعلمين بحيث تعمل هذه التغييرات على تحقيق الاهداف الرئيسيه المرغوبه كما اوضحنا اهم الاساليب والوسائل التي تساعد في تحقيق تلك الاهداف على الوجه الاكمل .

وسنحاول أن نوضح كيف يمكن معرفه مدى تحقيق ما امكن تحقيقه من متغيرات سلوكيه لدى المتعلمين ، وهذا يتم عن طريق القياس والتقويم ، فعن طريق القياس يمكن معرفه مقدار ما يتحقق خلال فتره دراسيه معينه من اهداف تدريس العلوم ، ويمكن ايضا ان نعرف مقدار ما اكتسبها المتعلم من معارف ومعلومات ومفاهيم ومبادئ وغيرها من التعليمات ، كما يمكن ايضا الوقوف على مقدار ما يكتسبه المتعلمين من مهارات التفكير العلمي ومعرفه التغيرات السلوكيات التي حدثت لديهم والمرتبطه بالميول والقيم والمهارات والاتجاهات واوجه التقدير المختلف ، وذلك نتيجه لدراساتهم من مناهج العلوم المختلفه ، كما يمكن في ضوء ذلك كله تعديل بعض اوجه القصور لدى المتعلمين ، وتدعيم النواحي الايجابيه لديهم

مفهوم التقويم

ينظر البعض الى عمليه التقويم نظره خاطئه ، على انها مجموعه الامتحانات التي تقيس الحقائق والمعلومات المتضمنه في مقرر ما ، ولذلك فان الامتحان يتضمن عدد من الاسئله التي تقيس مقدار ما حصله المتعلمون من حقائق ومعلومات حتى يتمكن المعلم من تحديد الناجحون والراسبون في المواد المختلفه ، وبهذا الشكل فان الامتحانات تقيس هدفا واحدا من اهداف التدريس هو واكساب المتعلمين المعارف والمعلومات التي تركز على قياس قدرتهم على حفظ وتذكر هذه المعلومات ولا تتهم بقياس قدرتهم على فهم القواعد الافكار الاساسيه ومدى قدرتهم على استخدام ما تعلموه في مواقف جديده .

والتقويم بمفهومه الحديث ما هو الا عمليه يمكن عن طريقها اصدار الاحكام والقرارات حول الاشخاص والمواقف لكي نحدد مقدار ما تحقق من اهداف المرغوبه بحيث يكون ذلك عونا لنا على تحديد اوجه الضعف او القصور ، بقصد تحسين العمليه التعليميه ورفع مستواها .

وفي العمليه التعليميه يعطي المتعلمين الامتحانات المستمره تحريريه كانت ام شفويه ليس بهدف اعطاء الدرجات للطلاب فقط ولكن الهدف الاهم من ذلك والذي لا يدركه كثيرا من المعلمين هو العمل على تثبيت الاستجابات الصحيحه وتدعيمها لدى المتعلمين وحذف الاخطاء واستعادتها واستبعادها وذلك لا ياتي الا بمعرفه المتقدمين انواع الصواب والخطا في اجابتهم بهذه الكيفيه تصبح الاختبارات ذات وظيفه تعليميه.

وفي العمليه التعليميه وينبغي ان يقتصر التقويم على تقويم اداء المتعلمين بهدف إيضاح نواحى القوة في ممارساتهم وتدعماتهم ، واظهار بعض نواحي الضعف لمحاوله تعديلها بل يجب ان يتم ايضا تقويم اداء المعلم بهدف اضاح نواحى القوه في ممارساته وطريقته وتدعيمها واظهار نواحى الضعف المحاوله تعديلها وكذلك تقويم المناهج والبرامج التعليميه للحكم على مدى فاعليتها ومدى نجاحها في تحقيق اهدافهم المنشوده ومعرفه اوجه القصور محاوله التغلب عليها وهكذا بالنسبه لسائر جوانب العمليه التعليميه.

ولكى يتضح مفهوم التقويم جيدا نفترض ان مدرسنا اجرى اختبارا بعد الانتهاء من تدريس جزء معين في الفيزياء في احد المتعلمين على سبع درجات من عشرة فعند هذا الحد فاننا نقول انه تم قياس تحصيل هذا المتعلم الى الفيزياء ولكن معرفه المتعلم ان ولي امر بهذه الدرجه توضح شيئا محددا من حيث تفوق المتعلم او تاخره ، وقد تدل هذه الدرجه على ان المتعلم متفوق وقد تدل على انه متاخر وبالنسبه لزملائه في الفصل و لكن ذلك لا يتضح الا من خلال معرفه درجات باقي المتعلمين ، وتحديد وضع المتعلم بالنسبه لباقى الزملاء في الفصل ، اى من خلال الصور الشامله لدرجات جميع المتعلمين ، فاذا ما حادث ذلك فنحن نقوم بعمليه تقييم ، كما يحدث في حاله ترتيب المتعلمين بالفصل حسب درجاتهم فيعرف كل المتعلم ترتيبه بالنسبه لزملائه.

واذا ما قام المعلم بعد تصحيح اوراق الاجابه باعادتها الى المتعلمين و قام بمراجعه اسئله الامتحان معهم واوضح الاجابات الصحيحه ، وقام ببيان اهم الاخطاء التي ظهرت في

الاجابات فانه في هذه الحاله تقوم بعمليه تقويم وبذلك بين التقويم يكون عمليه تشخصيه وقائيه علاجيه تهدف اساسا الكشف عن ضعف والقوه في التدريس والعمل على تحسين عمليه التعليم والتعلم وتطويرها من اجل تحقيق الاهداف المرغوبه وبذلك يكون التقويم وسيله وليست غاية.

والتقويم بهذا المعنى يتم من خلال عده مراحل هي :

* تحديد الاهداف التربويه المنشوده وطريقه واضحه ومحاوله ترجمه هذه الاهداف الى غايات سلوكيه يمكن ملاحظتها وتقديرها .
* اعداد واستخدام طرق و اساليب جمع البيانات والمعلومات عن المتعلمين
* تحليل البيانات وتفسيرها وإصدار الاحكام
* استخدام البيانات والاحكام فى توجيه المتعلمين للتغلب على نواحي الضعف وعندهم والعمل على تحسين المناهج وطرق التدريس والمواد التعليميه

انواع تقويم المتعلمين:

تتعددت تصنيفات و انواع التقويم التربوي والتعليم من هذه التصنيفات تصنيف التقويم الى اربع انواع وفقا لوظيفه كل منها وهي :

١- التقويم القبلي

يتم هذا النوع من التقويم كما هو واضح من الاسم قبل بدايه تدريس الدرس او الوحده الدراسيه وذلك بهدف التعرف على المعلومات التي فيها الضروري المام المتعلمين بها قبل بدايه الدرس او الوحده الدراسيه الجديده حتى يمكنهم استيعاب المعلومات الجديده ، اي ان المعلم يحاول التعرف على مدى امام المتعلمين بالمعلومات التي تعتبر متطلبات سابقه للدرس الجديد ، ويساعد ذلك المعلم في تحديد خطه التدريس حيث قد يلجأ الى اجراء مراجعه لبعض المعلومات السابقه ، او التوجيه المتعلمين الى مراجعه بعض المعلومات السابق دراستها ، فعند تدريس كتابه الصيغه الجزيئيه المركبات ينبغي ان تكون المتعلم ملما برموز العناصر وتكافؤاتها فاذا اتضح للمعلم عدم المام الطلاب بها في الطريق الى توجيه المتعلمين الى مراجعتها او اجراء مراجعه معهم قبل بدء الدرس الجديد .

٢- التقويم البنائي

ويعرف هذا النوع من التقويم التكويني وهو يسير مع عمليه التدريس مرحله بمرحله حيث يتم طرح بعض الاسئله على المتعلمين اللي تعرف ماذا تعلمهم لم يتم تدريسه وتعرف مواطن الكسور اولا بأول ومن ثم تقديم التغذيه الراجعه المناسبه بالتاكيد على مواطن القوه وتعديل مواطن الضعف في نتائج المتعلمين.

٣- التقويم التشخيصي

يرتبط التقويم التشخيصي بدرجه كبيره بالتقويم القبلي والبنائي وقد يظهر التقييم القبلي عندها في بعض المتطلبات السابق الضروريه لمتابعه الدروس الجديده وقد اوضح التقويم البنائي تعثر بعض المتعلمين نتيجه لو لصعوبات ومشكلات خاصه بهم وفي هذه الحالات يكون الهدف من التقويم التشخيصي بالدرجه الاولى الكشف عن المشكلات والصعوبات التي تعوق تنفيذ المعلومه التي تعوق تنفيذ العمليه التعليميه بكفاءه عاليه واتخاذ قرار يتعلق باجراء تدريس علاجي فردي وفقا لنتائج التقويم

٤-التقويم النهائي

ويعرف ايضا بالتقويم النهايه او الختامي هو التقويم الذي يجري بعد الانتهاء من تدريس وحده دراسيه او مقرر دراسي ويكون الهدف منه تعرف مدى نجاح المعلم في تحقيق الاهداف التعليميه المحدده لم يتم دراسته الواحد ان التقويم الختامي الوحده الدراسيه من مقرر ما يمكن اعتباره تقييم تكويني بالنسبه للمقرر بالكامل

التقويم الاصيل

تركز اساليب وادوات التقويم المستخدمه حاليا في كثير من البلدان على قياس المعلومات والمهارات التي اكتسبها المتعلمون اجراء عمليه التدريس والاستذكار بلو تركز بالدرجه الاولى على مدي تذكر المعلومات مع الاهمال الشديد لمعرفه مدى قدره المتعلم على تطبيق المعلومات والمهارات التي تعلمها في الواقع الذي يعيشه بمعنى انها لا تكشف عن مدى اكتساب المعلومات بصوره وظيفيه وتختصر ادوات التقييم في الغالب على اختبارات التحريريه التي تقيس التحصيل والتي يعتمد في كثير من الحالات التقدير على ذاتيه المعلومات

ولا تعتمد اي معاير موضوعيه في الحكم على اداء المتعلمين ، ولذلك كثرت الانتقادات الموجهه الى اساليب التقويم المتبعه ، وكان ضمن نتيجه ذلك ظهور مصطلح التقويم الاصيل.
وفي التقويم الاصيل او كما يسمى بتقويم الأداء أو بالتقويم البديل يقوم المتعلم بنشاط حقيقي كان يقوم بتركيب جهاز لتحضير غاز ما وجمع عده مخابير من الغاز او يقوم بجمع عينات من اوراق نباتات ويصنفها الى مجموعات وفقا لخصائص محدده او يقوم بتوصيل دائره كهربائيه ويسجل عده قياسات للمتغيرات المتضمنه في العمل و قيام المتعلم تصميم نموذج بديل باستخدام خامات البيئه لفوتومتر جولي او الخزانه ذات الثقب او جهاز لقياس المطر وغير ذلك.
ويتضح من الامثله السابقه وغيرها الكثير ان هذا النوع من التقييم يتضمن بالدرجه الاولى قيام المتعلم أنشطة تتطلب في كثير من الحالات قيام المتعلم بممارسه عدد من عمليات العلم المختلفه ، وتطلب ايضا مهارات تفكير متنوعه ، وفي بعض الاحيان يتطلب التقويم الاصيل اجراء اختبارات تحريريه تعتمد على الورقه والقلم ، وتعتمد على القدره على ترتيب الافكار وتزيد الملاحظات والمعلومات فقد يطلب من المتعلم كتابه تقرير عن ملاحظاته لما يتم عند خسوف القمر مثلا او عما يحدث للماء عند الشاطئ البحر في الليالي القمريه المختلفه ، او تسجيل ملاحظاته لمراحل نمو بذره فول موضوعه في طبق انبات وقد يكون اعداد تلخيص لموضوع ما ، او كتابه بحث في مجال الماده التعليميه التي يدرسها او اجراء مقابلات شفويه لتشخيص حالات محدده او الاكتساب معلومات ومهاراتك زياره ورشه لتصنيع المرايا الزجاجيه والتعرف على مراحل صناعه المراه .
وعند اجراء تقويم اصيل ينبغي مراعاه عدد من الامور التي تضمن ان التقويم يتم بطريقه جيدا ، ويفيد في عمليه التدريس والتعلم ومن هذه الامور ما يلي : -
* ان يكون مرتبطا بمحتوى المنهج الذي يدرسه .
* إتاحة وقت كاف المتعلم للقيام الموكله اليه ، نظرا لاختلاف المتعلمين في قدراتهم (لمواجهه مشكله الفرديه الفروق الفرديه).
* ان يتطلب النشاط تحقيق النتائج التي توصل اليها المتعلمون .
* أن يسمح النشاط باستخدام مهارات التفكير وتطبيق عمليات العلم .

* تعدد الانشطه والاساليب التي يمارسها ويؤديها المتعلم فهو يلاحظ ويناقشه ويستفسر يجيب عن الاسئله مفتوحه النهايه ، اختبارات مقالية قصيرة ، وقد يتضمن العمل اعداد ملف انجاز المتعلم و انشطه مدرسيه ممتده تستغرق فتره زمنيه طويله .

* يسمح بالتعاون بين المتعلمين بعضهم البعض .

* يكشف على النواحي القوه لدى المتعلمين بالدرجه الاولى .

* يتم تقويمها على اساس معايير محدده بدقة .

* الانشطه والاسئله مطروحه علنا على المتعلمين دون سريه

الغرض من التقويم

للتقويم عده وظائف رئيسيه يمكن تحديدها في مجال تدريس العلوم فيما يلي :-

١- الكشف عن مستوى المتعلمين قبل تدريس موضوع جديد :

التعلم عمليه مستمره ترتبط مراحلها بعضها ببعض ، وتعتمد الموضوعات الدراسيه في الفرقه معينه ، او وحده دراسيه على موضوعات سبق دراستها ، وفي مثل هذه الحالات ينبغي ان يتاكد المعلم من ان المتعلمين قد استوعبوا المفاهيم السابقه دراستها طالما انها اساسيه بالنسبه للموضوع الذي سيدرسه ، وقد يكتشف المعلم ان المتعلمين لا يتذكرون بعض المفاهيم فيجب مراجعتها معه قبل تدريس الموضوع الجديد ، فمثلا عند تدريس موضوع الروابط الايونيه يجب ان يتاكد المعلم من ان المتعلمين يدركون المفاهيم الاساسيه عن الذره الايون الموجب ، والايون السالب ، التأين الجذب الكهربي .

٢- التقويم يحفز المتعلمين على دراسه والعمل :

من خلال اجراء الاختبارات المتتاليه نضمن اتقان المتعلمين المعارف والمعلومات المختلفه اولا باول ، فالاختبارات تدفع كثيرا منهم الى التعلم والاستذكار ، حيث يعتبر الحصول على درجات مرتفع احد اهدافهم .

٣- التعرف على مدى تحقيق الاهداف المرغوبه :

من المعروف ان لكل منهج اهدافه التي يرجع تحقيقها من خلال عمليه التدريس ، و هذه الاهداف تتحقق من خلال تحقيق اهداف الدروس المتضمنه في المنهج عمليه التدريس الفعال هي التي تحقق هذه الاهداف وتحدث تغيرات المرغوبه لدى المتعلمين ويتمثل ذلك في

اكسابهم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمهارات وغيرها ، من اوجه التعلم المختلفه والاختبارات بانواعها هي وسائل قياس ما تم تحصيله خلال الفتره الدراسيه معينه .

كما ان التقويم يساعد على وضوح الاهداف التي لدى المعلم والمتعلم ، فعندما يضع المعلم اسئله الاختبار ويربطها بالاهداف المرغوبة يتبين مدى امكانيه تحقيق هذه الاهداف و مدى امكانيه قياسها وقد يعد بعض الاهداف في هذه الحاله حيث تبين انها غير مناسبه ، كما ان المتعلم بعد الاختبار يرجع الكتب والمعلم ليتبين بعض اوجه التعليم التي يكتشف انه فاشل في تحصيلها قبل ذلك .

٤- التقويم يساعد على تشخيص نواح القوه والضعف في عمليه التعلم :-

يساعد التقويم على تحديد نواحي القوه والضعف في العمليه التعليميه ، فمن خلال التعرف على مدى تحقيق الاهداف المختلفه لتبين اوجه القصور والاخطاء سواق في اداء المتعلمين ومجالات نموهم او في اداء المعلم وسلوكه او في المحتوى الدراسي او الوسيله التعليميه او طريق التقويم ذاتها وبذلك تتمكن من تدارك الخطأ ونعمل على بلوغ الاهداف المرجوه وتحقيق فاعلية اكثر .

٥- التقويم يساعد على حسن توجيه المتعلمين :-

من خلال نتائج عمليات التقويم يمكن معرفه معلومات عن كل متعلم من حيث استعدادتهم وميولهم واتجاهاتهم وعن طريق هذه المعلومات يمكن للمعلم توجيه المتعلم دراسيا وقد يتم ذلك من خلال عمل مراجعات لبعضهما أو عن طريق قراءه الدروس من قبل المتعلمين او باعطاء تمارين اضافيه او توجيه المتعلمين الى ضروره متابعه البرامج التعليميه في وسائل الاعلام او عن طريق ارشاد اولياء الامور الى امكانيات ابنائهم من ناحيه التحف القدره على التعلم

كما تفيد نتائج التقويم في توجيه المتعلم والمتفوق حيث يمكن للمعلم توجيهه الى المزيد من القراءات الاضافيه ، والانشطه خارج حدود المنهج المدرسي .

٦- يساعد التقويم في تطوير المناهج وتحديثها :-

تساعد عمليه التقويم الشامل للمنهج ما في التعرف على المشكلات التي تواجه تنفيذ هذا المنهج على الوجه الاكمل وتحديد اوجه القصور وبالتالي يمكن تلافي ذلك عن طريق تطوير المنهج .

٧- يساعد التقويم في ادراك المعلم لبعض اوجه القصور في تدريسه :-

قد يكتشف المعلم من خلال احد الاختبارات وجود خطا شائع في اجابات المتعلمين ومن خلال ذلك يدرك ان هذه النقطه هي لم يقم بتوضيحها خلال شرحه بالقدر الكافي وقد تكون نتيجة لخطأ في كتاب المدرسي .

الاسس التي يجب مراعاتها عند تقويم اداء المتعلمين

لكي يكون تقويم المتعلمين في مجال تدريس العلوم ناجحا وفعالا ينبغي ان يتوفر مجموعه من الاسس أهمها:

١-ان يكون التقويم شاملا:

يجب ان يكون التقويم شاملا لجميع اهداف تدريس العلوم ، وقال الا يقتصر على قياس تحصيل المتعلمين للمعلم للمعلومات والمفاهيم ، فقط بل يجب ان يتعدى ذلك الى معرفه مقدار النمو في قدرات التفكير العلمي لدى المتعلمين واستخدامهم لذلك الاسلوب العلمي في حل المشكلات وكذلك تقدير مقدار التغير في الاتجاهات والميول والمهارات العمليه ، وتقدير جهود العلماء واكتسابهم لبعض القيم المرغوبه .

ونحن نهتم كمعلمين بقياس تحصيل المتعلمين في الجانب المعرفي فقط بل ونهتم غالبا بجانب التذكر فقط وهو ابسط انواع التعلم في الجانب المعرفي وينبغي ان نركز في عمليات التقويم على جوانب اعلى من مستوى التذكر مثلا الفهم والتطبيق في تدريس العلوم مجال خصب لتقييم المهارات الاكاديميه والعمليه من خلال الدروس المعمليه و استخدام الاجهزه والادوات ويجب على المعلم الا يهتم بقطاع الدرجات فقط وانما عليها نهتم كثيرا ببيان الاخطاء التي وقع فيها المتعلمين وتحط وتصحيحها حتى يكون التقويم تشخيصا علاجيا .

وعند اجراء عمليه التقويم ويجب ان يشمل ذلك جميع موضوعات المنهج المختلفه ، والا نركز على جزء دون اخر كما يجب ان يتعدى التقييم ذلك الى معرفه مدى فاعليه محتوى

المنهج والطرق والاساليب المستخدمه في التدريس والوسائل التعليميه التي يستخدمها المعلم والمتعلم كما يجب ان لا نعتمد في التقييم تعلم المتعلمين على وسيله واحده وهي الاختبارات التحريريه بل يجب ان نستخدم جميع الوسائل المناسبه الملاحظه والاختبار راويه والمناقشه وما الى ذلك

٢-ان يكون تقويم المتعلمين مستمرا :-

التقويم عمليات شخصيه علاجيا كما سبق ان بيننا ومن هنا فوظيفته تعليميه بدرجه كبيره ويجب ان يكون الهدف من التقويم هو التشخيص نواحى القوه لدى المتعلمين وتثبيتها واكتشاف او يضعف ومحاوله تصحيحها وعلاجها ، ولذلك يجب ان يسير التقويم جنبا الى جنب ما عمليه التعليم من بدايتها وحتى نهايتها حتى يتبين مدى تحقيق الاهداف المطلوبه في سلوك المتعلمين اول باول .

والتقويم المستمر خلال العمليه التعليميه وهو ما يعرف بالتقويم التكويني لا يحدد له وقت خاص كان يكون بعد الانتهاء من تدريس واحده معينه او مقرر دراسي بل هو يصاحب عمليه التدريس في كل درس وكل حصه وسائله المتعدده وبذلك فان انا تيح الفرس للمتعلمين ليتعرفوا على مدى فهمهم من المعلومات والمفاهيم تضمنه في ماده العلم والتعرف على مدى قدراتهم وميولهم .

والتقويم كما سبق ان كررنا ذلك عمليات شخصيه علاجيه وهو بذلك عمليات تعاونيه بين المعلم والمتعلمين ، حيث يقوم المعلم ببيان اخطاء المتعلمين ، وبيان مدى تقدم كل منهم ومستواه بالنسبه لزملائه .

٥- يجب ان تكون ادوات التقويم ومميزه مستويات المتعلمين :

حيث يساعد ذلك على اظهار الفروق الفرديه بين المتعلمين ، وبذلك يمكن للمعلم يتعرف على المتعلم المتفوقه اوالموهوب ، ويتعرف على المتعلم الضعيف او بطئ تعليم فيوجه كل منهم وفق استعداداته.

٦-يجب ان يكون التقويم اقتصاديا :

فالمعلم الماهر والاداره التعليميه الجيده هي التي تراعي الاقتصاد فى الوقت والجهد والتكلفة.

وسائل تقويم تعلم المتعلمين

يمكن تقسيم الاساليب المستخدمه في تقويم تعلم المتعلمين لمواد العلوم الى عده انواع هي :

* الاختبارات التحريريه المقاليه والموضوعيه.

*الاختبارات الشفويه والمناقشات.

*اختبارات الاداء والملاحظات.

*التقارير والمقالات القصيره والبحوث.

*الانشطه الجماعيه.

*ملف انجاز المتعلم.

الاساليب التحريريه

الاختبارات التحريريه نوعين هما اختبارات المقال والاختبارات موضوعيه :

اولا : اختبارات المقال :

هذا النوع من الاختبارات شائع ومؤلف على جميع المعلمين ، وفيه يقدم الى المتعلمين عددا من الاسئلة ، ويطلب منه الاجابة عنها او بعضها ، بكتابه بعض الفقرات مما درسه ، ومن امثله أسئلة المقال ما يلى :

* اذكر نص قانون اوم ثم وضح كيف يمكن اثبات صحته علميا .

* ما الاعتبارات البيئيه والاقتصاديه التي يجب مراعاتها عند اختيار وقود معين

*تكلم عن اهم انواع البلاستيدات وما وظيفه كل منها

عيوب الاختبارات المقال

اختبارات المقال بصورتها الشائعه في مدارسنا لها عده عيوب اساسيه أهمها:-

* تشتمل على عدد محدود من الاسئله ، وبذلك في الاختبار لا يشمل جميع أجزاء هذه الماده الدراسيه المراد قياسها ، ولذلك يتدخل عاملى الحظ والصدف في درجات المتعلمين ، حيث قد تأتى الاسئله في بعض الموضوعات التي يكون استعد لها بعض المتعلمين.

*تعتمد الاجابه على قدره المتعلم على التعبير قوي اللغوي و سرعه الكتابه ووضوح الخط .

*تخضع الاسئله لذاتيه واضع الاختبار حيث يحكم على سهوله الاسئله أو صعوبتها بالاضافه الى انه قد يركز على أجزاء معينة من المقرر دون غيرها اعتقادا منهم بأهميتها.

* يعتمد تصحيح هذه الاسئله على ذاتية المصحح ، ولذلك يختلف تقديريه درجة السؤال الواحد من للمتعلم الواحد من المعلم لاخر.

*صياغة بعض الاسئله بطريقه غامضه ، وبذلك يختلف المتعلمون في فهم المطلوب من السؤال.

* تركز في كثير من الاحيان علي حفظ المعلومات والمفاهيم ، وبالرغم من انها يمكن ان تقيس الفهم لدى المتعلمين وقدرتهم على ترتيب الافكار ، وتنظيمها وقياس قدره المتعلمين التفكير والابتكار.

مميزات اختبارات المقال

تمتاز اختبارات المقال بعده مميزات اهمها :

١- يمكن اعدادها بسرعه وبسهوله.

٢- تكشف عن قدره المتعلمين على اختيار المعلومات المناسبه للاجابه عن السؤال.

٣- تكشف عن قدره المتعلم على التعبير وتنظيم المعلومات وترتيب الافكار.

٤- يمكن استخدامها في قياس قدره المتعلمين على التفكير والتركيب والابتكار.

٥- تعتبر اسئله المقال وسيلة هامة لقياس قدرة المتعلمين على حل المشكلات على المستوى النظري.

٦- تكشف عن قدرات المتعلمين على عرض الآراء ومناقشتها.

وسائل تحسين اختبارات المقال

يمكن تحسين اختبارات المقال بمراعاه ما يلي :

١- تحديد الهدف من الاختبار والهدف من كل سؤال على حداه.

٢- الاكثار من عدد الاسئله بقدر الامكان بحيث يتضمن كل سؤال فكره واحده والبعد عن الاسئله المركبه.

٣- ان يتطلب السؤال اجابه محدده قصيره قدر الامكان.

٤- ان يكون السؤال واضح ومفهوم وخاليا من الالتواء والتعقيد وان تكون الفاظه مناسبة لمستوى المتعلمين وواضحه المعنى.

٥- ان يتناسب الزمن المخصص للاجابه مع اسئله الاختبار.

٦- ان توزع الاسئله بحيث تشمل معظم اجزاء المقرر وان تركز على الموضوعات الاساسيه.

٧- توزيع الدرجات على الاسئله وتوزيع درجه كل سؤال على جزئياته مع مراعاه اهميه كل سؤال وكل جزء من السؤال .

٨- ان تتفاوت الاسئله في درجه صعوبتها وذلك للكشف على الفروق بين المتعلمين فى المستويات المعرفيه.

٩- يرى البعض ان تكون جميع اسئله الاختبار اجباريه.

١٠- يجب تصحيح جميع اوراق الاجابه في ظروف واحد قدر الامكان ويمكن ان يتم ذلك بان يقوم بتصحيح كل سؤال من اسئله الاختبار مصحح واحد في جميع اوراق الاجابه ، وهذا الامر سهل بالنسبه للاختبارات الشهريه ، واختبارات نهايه الفصل الدراسي في مراحل النقل ، وفى حاله قيام المعلم بتصحيح جميع اوراق الاجابه فيمكنه تصحيح احد الاسئله مره واحده في جميع الاوراق ثم يقوم بتصحيح سؤال اخر وهكذا.

ثانيا : الاختبارات الموضوعيه :

يعتبر الاختبارات الموضوعيه محاوله للتخلص من بعض عيوب اختبارات المقال مثل تاثير درجه المتعلم بذاتيه المصحح وظروف التصحيح وحسن الحظ وتنظيم الاجابه.

وتتميز الاختبارات الموضوعيه بسهوله تصحيح وسرعته وعدم تاثرها بالنواحى الذاتيه للمصحح ، الا ان إعداد اسئله هذا النوع من الاختبارات يحتاج للوقت والجهد وتفكير عند اعدادها.

وتتعدد اشكال الاختبارات الموضوعيه فمنها اختبارات الصواب والخطأ ، واختبارات الاختيار من متعدد ، واختبارات التكمله ، واختبارات المقابله ، وسنعرض لهذه انواع بشيء من التفصيل.

١- اختبارات الصواب والخطأ

وفي هذا النوع توضع عده عبارات بعضها صحيح والبعض الاخر خطأ ، ويطلب من المتعلم قراءه العبارات وضع علامه صح امام العباره الصحيحه وعلامه خطا امام العباره الخاطئه .

الشروط الواجب مراعاتها عند اعداد اسئله الصواب والخطأ :

١- ان يكون نصف العباره صحيحه والنصف الاخر خطأ.

٢- ان تشمل كل عباره فكره واحده فقط.

٣- يجب ان تتساوي العبارات في الطول قدر المستطاع.

٤- يجب تجنب العبارات المصاغة بالنفى المزدوج حتى لا يخطئ المتعلم في فهم معناها.

٥- يجب ألا تشمل العباره افكار صحيحه ، واخرى خاطأ.

٦- عدم وجود ترتيب معين في بعض الاسئله الصحيحه والخطا ، لان ذلك يساعد المتعلم على اكتشاف الاجابه.

٧- ينبغي تجنب العبارات التي بها كلمات نسبيه مثل دائما ، ابدا ، غالبا.

٨- ينبغي ان تكون العبارات صحيحه لغويا.

٩- ينبغي الا يتضمن الاختبار عبارات تساعد في الاجابه عن اسئله اخرى في نفس الاختبار.

١٠- ينبغي عدم استخدام عبارات الكتاب المقرر بنفس النص حتى لا نشجع المتعلمين على الحفظ ، ويفضل اعاده صياغتها.

١١- يجب ان تتضمن تعليمات الاختبار ان الاجابه الخطأ تقلل من درجه المتعلم درجه عن كل عباره بينما الإجابة المتروكة تعطى صفر ، ولذلك من الافضل ترك العبارات التي لا يعرف المتعلم اجابته ، بدلا من تخمين الاجابه (غالبا ما يتم التغاضى عن ذلك الشرط).

مثال

العباره التاليه بعضها صحيح والاخر خطأ ، والمطلوب وضع علامه صح امام العباره الصحيحه وعلامه خطأ امام العباره الخاطئة :

- المغناطيس له قطبان احدهما شمالي والاخر جنوبي.
- المغناطيس يجذب الاجسام بقوه.
- تتركز قوه جذب المغناطيس عند منتصفه.
- يفقد المغناطيس قوته بالتسخين.
- الاقطاب المغناطيسي المتشابه تتجاذب.
- الاقطاب المغناطيسيه المختلفه تتجاذب.

- المغناطيسيات الدائمه تصنع من الحديد المطاوع.
- المغناطس الكهربي يحتفظ بقواته المغناطيسيه.
- يقاس حجم الماده بوحده الجرام.
- الكيلو جرام وحده قياس الكتله.
- يستخدم الميزان للتعيين قتل الاجسام.
- من امثله المواد السائله بخار الماء.

عيوب اختبارات الصواب والخطأ

من اهم عيوب اختبارات الصواب والخطأ ما يلى :

* تخمين الاجابه في حاله عدم معرفه الاجابه الصحيحه ونسبه التخمين و ٥٠ %.
* لا تقيس القدرات العليا كالتطبيق والتركيب والتحليل والتقويم .
* تشجع على حفظ المعلومات والحقائق.
* سهله الغش وتعتمد الاجابه على التخمين.
* صعبه الاعداد الى حد ما.

مميزات اختبارات الصواب والخطأ

من اهم مميزات اختبارات الصواب والخطأ مايلي:

* تغطي جزءا كبيرا من المحتوى الدراسي.
* تتميز بالموضوعيه في التصحيح.
* سهله التصحيح يمكن تصحيحه عن طريق الكمبيوتر.
* تستخدم في قياس تذكر المتعلمين للمعلومات
* قد تكون لا عبارات غامضه يختلف المتعلمون في فهم المقصود منها.

٢- اختبارات الاختيار من متعدد

يعتبر هذا النوع من الاسئله من افضل انواع انماط الاختبارات الموضوعيه في قياس الاهداف التعليميه المختلفه ، ويتطلب هذا النوع تفكيرا من جانب المتعلم وفي هذه الاختبارات يشمل السؤال عباره او فقره قصيره يتبع عدد من الكلمات او العباره او الرموز التي يمكن

ان تتمم الجزء الاول ولكن احدها يتمها بصوره دقيقه ، وعلى المتعلم ان يختار الكلمه او العباره او الرمز الذي يكمل الجزء الاول بدقه من الناحيه العلميه .

الشروط الواجب مراعاتها عند اعداد اسئله الاختيار من متعدد

عند صياغة اسئله الاختيار من متعدد يراعى ما يلي :-

١- ينبغي صياغة الفكره الرئيسيه في مقدمه المفرده (سؤال).

٢- ان تصاغ العبارات والكلمات بحيث تكون متجانسا ويمكن ان تكمل الجزء الأول.

٣- ان يكون عدد (البدائل) العبارات او الكلمات التي يختار منها المتعلم ثلاثه او اربعه فقد اثبتت الدراسات انه كلما زاد عددها زادت ثبات الاختبار ومن الافضل ان يكون عدد البدائل ٤ حيث تكون نسبه التخمين في اختيار الاجابه ٢٥ %.

٤- ان تكون العبارات التي يختار من المتعلم متجانسه و متساويه في الطول وموجزه بقدر الامكان.

٥- يراعى فى وضع الاجابات الصحيحه ان لا يكون لها ترتيب معين يمكن للطالب ان يستنتجه.

٦- ينبغي تجنب العناصر ذات الصياغة سلبية.

٧- ينبغي تجنب العناصر الغامضة.

٨- ينبغي ان تكون جميع العناصر فيما يبدو مقنعة مع التاكد من انه لا يوجد سوي اجابه واحده صحيحه.

٩- لابد من وضوح طريقة الاجابه امام المتعلم وذلك باعطائه مثلا يسترشد به.

١٠- ينبغي ان يشتمل العنصر على مشكله مستقله وألا توحي بمعرفه الاجابه الصحيحه.

١١- ينبغي عدم استخدام الاشارات النحويه وغيرها والتي تمكن المتعلم من معرفه الاجابه الصحيحه.

١٢- ينبغي ألا يتضمن الاختبار اسئله تكون اجابتها ضمن اسئله اخرى في نفس الاختبار.

امثله لاسئله من النوع الاختيار من متعدد

ضع علامه صح امام الاجابه الصحيحه في الاسئله التاليه :

١- يصنع المغناطيس من:

أ.النحاس ب.الحديد

جـ.الفضه د.الالومنيوم

٢- يتكون قلب الانسان من:

أ. حجرتان ب.ثلاث حجرات

جـ.اربع حجرات د.خمس حجرات

٣- التربه جيده التهوية هي التربه :

أ.الطينيه ب.الصفراء

جـ.الرمليه د.الجيريه

٤- من الصفات العامه للكائنات الحيه :

أ.التغذيه والتنفس فقط ب.النمو الحركه فقط

جـ.التكاثر الاحساس د.جميع ما سبق معا

٥- من خصائص الكائنات الحيه استجابتها للمؤثرات الخارجيه وهذا يسمى :

أ.الاحساس ب.الحركه

جـ.النمو د.التنفس

٦- يحتوي الهواء الجوي على ٢١ % من حجمه :

أ.غاز النيتروجين ب. بخار الماء

جـ.غاز الاكسجين د.غاز ثاني اكسيد الكربون

٧- عند وضع الماء داخل فريزر الثلاجه لمده كافيه يتحول الى ثلج وهذه العمليه تسمى:

أ. التكثف ب. التجمد

جـ.الانصهار د.التبخر

٨- تحول الماده من الحاله السائله الى الحاله الغازيه تسمى :

أ.انصهار ب.تجمد

جـ.تكثف د.تبخر

٩- لتعيين حجم جسم صغير غير منتظم الشكل نستخدم:

أ.الميزان ب.المخبار المدرج

جـ.كاس زجاجي د.لا شيء مما سبق

١٠- الانصهار هو تحول الماده من الحاله :

أ.الصلبه الى الغازيه ب.السائله الى الصلبه

جـ.الصلبه الى السائله د. السائله الى البخاريه

عيوب اختبارات الاختيار من متعدد

من اهم عيوب اختبارات الاختيار من متعدد ما يلي:

* صعبة الاعداد و تتطلب وقتا وجهدا كبيرين في اعدادها.
* سهله الغش ويمكن تخمين الاجابه في حاله عدم التاكد من الاجابه الصحيحه.
*لا تقيس قدره المتعلم على التنظيم وترتيب الافكار ، والقدره على الابتكار.
* تتطلب من واضع الاختبار الالمام الكامل لتفاصيل المحتوى الدراسي.

مميزات اختبارات الاختيار من متعدد

من اهم مميزات اختبارات الاختيار من متعدد ما يلي :

* تتميز بالموضوعيه في التصحيح فالاجابه محدده لا تتاثر بذاتيه وظروف القائم بالتصحيح.
* سهله التصحيح ويمكن استخدام الكمبيوتر في التصحيح في حاله الاعداد الكبيره.
* نسبه التخمين قليله ٢٥ % في حاله وجود اربع بدائل لكل مفرده.
* يمكن ان يقيس قدرات متنوعه و مستويات عليا اذا اعد جيدا.
* يمكن ان يغطي الاختبار قدرا كبيرا من المنهج لكثره عدد المفردات.
* اكثر صدقا وثباتا عن غيره من الاختبارات الاخرى.

٣- اختبارات التكملة

وفيها يطلب من المتعلم ملئ الفراغات بكلمه او كلمات بحيث تصبح العباره او الفقره صحيحه تماما ومن امثله ذلك :

اكمل العبارات التاليه:

١- الوقود ثلاثه انواع هي .....،.....،.....

٢- الطاقه هي امكانية بذل .....

٣- يدخل عنصر الكالسيوم في تركيب .....

٤- تقوم الأجزاء..... في النباتات بعمليه .....لاحتوائها على الكلوروفيل

٥- عند اضافه محلول صبغه اليود الى النشا يتلون بلون.....

٦- في عمليه البناء الضوئي يستهلك النبات غاز ..... ينتج غاز.....

٧- ينتج عن احتراق الغاز داخل خلايا جسم الانسان غاز.....

٨- يحترق الغذاء داخل جسم الانسان في وجود غاز.....

ويلاحظ ان اختبارات التكمله يمكن اعدادها بسهوله ولكن يجب ان يراعى تجنب العبارات الغامضه وتحديد المطلوب تماما حتى لا نسبب الارتباك للمتعلم كما يجب مراعاه ان المسافه المتروكه في العبارات يجب ان تملا بكلمه واحده او عباره قصيره جدا تمثل فكره واحده ، ويجب ان تكون الفراغات في العباره الواحده محدوده حتى لا يفقد العباره معناها الأصلي

عيوب اختبارات التكمله

من اهم عيوب اختبارات التكمله ما يلي :-

* سهله الغش.

*صعبه الاعداد الى حد ما.

* تشجع على حفظ المعلومات مع التركيز على الحقائق الجزئية.

مميزات اختبارات التكمله

من اهم مميزات اختبارات التكمله ما يلي:-

* سهله التصحيح.

* الموضوعيه في التصحيح.

*تغطي قدرا كبيرا من المنهج.

*يمكن ان تقيس قدرات متنوعا (تذكر ما فوق التذكر).

٤- اختبارات المقابله او التوفيق (المزاوجه)

في هذا النوع من الاختبارات توضع مجموعتان متقابلتان من الكلمات او العبارات او الرموز او الرسوم ويطلب من المتعلم ان يختار من احدى القائمتين ما يرتبط بها من القائمه الاخرى وفي بعض الحالات يمكن ان يوضع اكثر من قائمتين ولهذا النوع من الاختبارات عده مميزات اهمها :

أ. تصلح في توفيق المصطلحات ، المعادلات الكيميائيه ، المفاهيم العلميه ، الرموز الكيميائيه.... الخ.

ب.تظهر قدره المتعلم على ادراك العلاقات.

جـ. سهله الاعداد.

د. سهله التصحيح.

هـ. فرصه التخمين فيها ضئيلة نسبيا.

وعند اعداد هذه الاختبارات يجب مراعات ما يلي :-

أ. يجب الا يزيد عدد العبارات في كل مجموعه ١٢ وألا يقل عن ٥ ، والأفضل ان يكون عدد a7 يكون عدد عبارات القائمة الأقل عددا ٧ وذلك حتى لا يحدث تشتت في تفكير المتعلم.

ب. يجب ان يزيد عدد العبارات في القائمة الثانية عن عددها في القائمة الأولى بثلاث عبارات على الأقل ، وهذا التقليل من اثر التخمين.

جـ. يجب ان تكون العبارات او الكلمات متجانسه في كل قائمه والا اعتمدت الاجابه على ذكاء المتعلم لا على تحصيله.

د. يفضل ان تحتوي القائمه الاولى على العبارات الطويله بينما تشتمل القائمه الثانيه على عبارات او جمل قصيره او رموز او اسماء ....إلخ.

مثال(١)

صل العبارات القائمه (أ) بما يناسبها من عبارات القائمه (ب)

القائمة (ا)	القائمة (ب)
العنب والعسل والبلح	يوجد بها النشا
الخبز والمكرونة والأرز	يوجد بها سكر
الخضراوات والليمون والفاكهة	يكثر بها الدهون
اللحوم والاسماك والبقوليات	يكثر بها البروتينات
الزبدة والزيتون والقشده	يوجد بها فيتامينات
	العصائر والفاكهة والاسماك
	العسل والجرجير والبيض

مثال(٢)

القائمة (ا)	القائمة (ب)
الاكسدين يوجد في الهواء الجوى	%٧٨
النيتروجين يوجد في الهواء الجوى	%٣.٢
ثانى أكسيد الكربون يوجد في الهواء الجوى بنسبة ٣	%٢١
	%٠.٠٣٢
	%٨٧

مثال (٣)

القائمة (ا)	القائمة (ب)
الحديد من	اللافلزات
الكيروسين من	المخاليط
الكربون من	الفلزات
محلول السكر من	الذرات
	المركبات
	الجزئيات

عيوب اختبارات المزاوجه

من اهم عيوب اختبارات المزدوجه ما يلى :

* يصعب استخدامها في قياس كثير من القدرات العقليه العليا.
* يحتاج الى عدد كبير من الاوراق قياسا بالانواع الاخرى.
* ينصب الاهتمام فيه على قياس تذكر الحقائق والمعلومات الجزئيه.
* سهل الغش والتخمين.

*صعب الاعداد الى حد ما.

مميزات اختبارات المزاوجه

من اهم مميزات اختبارات المزاوجه ما يلي :

* سهله التصحيح.

* نسبه التخمين في الاجابه قليله نسبيا.

* يمكن الاستعانه بالرسوم والصور والرموز في اعدادها وفقا لطبيعه المحتوى.

* يمكن ان يعد لقياس قدره المتعلمين في مستويات معرفيه متعدده(تذكر ، تصنيف ادراك ، علاقات ،....).

* يمكن ان يغطي قدرا مناسبا من المنهج.

عيوب الاختبارات الموضوعيه

الاختبارات الموضوعيه عددا من العيوب المشتركه يمكن اجمالها في الاتي :-

* صعبه الاعداد حيث يتضمن اختبار عددا كبيرا من المفردات وكل مفرده تتطلب التفكير جيدا من المعلم.

* لا تقيس قدره المتعلم على ترتيب الافكار والربط بين المعلومات.

* سهله الغش حيث يمكن التواصل بين المتعلمين عن طريقه الاشارات المتفق عليها بينهم ، ويسهل الغش عندما تكون المسافات بين المتعلمين قليلا يمكن التغلب على ذلك بعمل عده نماذج (أ،ب،ج،د) من الاختبار الواحد الا ان عبارتها مرتبه بطرق مختلفه وتوزع بحيث يكون المتعلم معه نموذج يختلف عن المحيطين به.

* تعتمد الاجابه على التخمين خاصه اذا لم يتوصل للمتعلم الى الاجابه الصحيحه مميزات الاختبارات الموضوعيه.

يمكن اجمال مميزات الاختبارات الموضوعيه بصفه عامه في الاتي :

* تتميز بالموضوعيه في التصحيح بمعنى ان تصحيح ورقه الاجابه لا يتاثر بالتقدير الشخصيه للمعلم ، فاذا اعطيت عدة نسخ من ورقه الاجابه الى عدد من المعلمين فسنجد ان الدرجه لن تختلفت من معلم لاخر لان الاجابه اما صحيحه او خاطئه.

* تغطي كم من كبيرا من محتوى الماده التعليميه نظرا لان عدد مفردات الاختبار كثيره * يصعب على المتعلمين توقع ورود اسئله معينه في الاختبارات كما في اختبارات المقال لان المفرده تقيس جزئيه صغيره من المحتوى ، واسئله الاختبار يمكن ان تغطي معظم اجزاء المحتوى.

* لا تتاثر درجه المتعلم بجوده الخط اوردائته حيث لا تتطلب الاجابه سوى وضع علامه او التوصيل بين جملتين او كتابه كلمات قليله.

* سهل التصحيح حيث يعتمد التصحيح على وجود علامه صح او خطا كما في اسئله الاختيار من متعدد واسئله الصواب والخطا او التوصيل في اسئله المزاوجه او الاكمال بكلمات بسيطه في اختبارات التكمله في حاله الاختيار من متعدد و الصواب والخطا يمكن للآلية القيام بهذا العمل ، كما يمكن الاستعانه بافراد بخلاف المعلمين للقيام بالتصحيح بناء على نموذج الاجابه.

الاساليب الشفويه والمناقشه

الاختبارات الشفويه واسعه الانتشار في تقويم تعلم المتعلمين ، وتعتبر في الحالات الاسلوب الاوحد في تقويم تعلم المتعلمين في المراحل الاولى من المرحله الابتدائيه وفي قياس بعض نتائج التعلم في تعليم اللغات كما في حاله القراءه الجهريه.

وتفيد الاختبارات الشفويه في تصحيح المفاهيم والتعميمات الخاطئه لدي المتعلمين و ذلك بيان الخطأ في اجابات المتعلمين كما انها تتيح الفرصه للمتعلمين للاستفاده من اجابات بعضهم البعض ، وذلك في الاختبارات الشفويه تزيد من تعلم المتعلمين وتفيد اسئله المناقشه في تقدير مدى اكتساب وفهم المتعلمين للمعلومات التعرف على اسلوب تفكير كلمت علم ومعرفه انواع السلوك والمكتسب واتجاهات وميول المتعلمين.

مما يعاب على الاساليب الشفويه في التقويم صعوبه تقويم جميع المتعلمين في وقت واحد و اختلاف مستوى صعوبه الاسئله من متعلم لاخر بالاضافه الى ان اجابه بعض المتعلمين تتاثر بعوامل خاصه مثل الخجل والتردد في الاجابه وصعوبات التحدث.

اساليب الملاحظه

تستخدم اساليب الملاحظه في تقويم اكتساب المتعلمين لبعض الاهداف التي لا يمكن قياسها باستخدام الاختبارات التحريريه او الشفويه امثله ذلك المهارات التي يراد اكسابها للمتعلمين في دروس العلوم كان مهاره في تناول الاجهزه والادوات ومهاره التشريح وتركيب الاجهزه واجراء التجارب المختلفه التي لا يمكن قياسها الا عن طريق الملاحظه.

ومما يعاب على اسلوب الملاحظه تاثره بالعوامل الشخصيه للملاحظ الا انه يمكن التغلب على هذا العيب باستخدام قوائم ومقاييس التقدير و تكرار عمليه الملاحظه عده مرات.

تقويم اداء معلمي العلوم

تمهيد :

تعتبر عمليه اعداد المعلم من القضايا المهمه التي تلقى اهتماما متزايدا من المجتمع خاصه في الاوساط التربويه سواء على المستوى المحلي او الاقليمي او العالمي وقد زاد الاهتمام بالتدريس كمهنه في العصر الحديث كما زاد الاهتمام ايضا بعداد المعلمين وتدريبهم والعمل على رفع مستواهم العلمي والمهني نظرا لما للمعلم من دور مهم هو رئيسي في العمليه التعليميه ، ومما لاشك فيه ان المعلم الكفء في نظام تعليمي ضعيف افضل كثيرا من المعلم غير الكفء في نظام تعليمي قوي وجيد.

واذا كنا مقتنعين بان التدريس مهنه لها قواعدها واصولها فان الواجب يحتم علينا الا يقوم بالتدريس سوى المعلم التربوي المهن دون غيره من الدخلاء على هذه المهنه حتى نضمن رفع مستوى العمليه التعليميه وكان من نتائج الاهتمام المتزايد بدور المعلم في العمليه التعليميه ظهرت الحاجه الى اعداده لهذه المهنه مما ادى الى ازدياد عدد معاهد وكليات اعداد المعلمين وتنوع طرق ذلك الاعداد.

ومهما اختلفت طرق اعداد المعلمين الان ذلك الاعداد يشمل جوانب ثلاثه تعارف عليها التربويون الجانب الاول منها هو الاعداد الاكاديمي الذي يجعل المعلم اساسا متمكنا من ماده تخصصه التي يقوم بتدريسها امام الجانب الثاني وهو الاعداد الثقافي الاجتماعي فالمعلم بالنسبه لتلاميذه يعتبر شخصا وفكرا مثقفا ومطلع a&j خلفيه اجتماعيه وثقافيه واسع وام الجانب الثالث فهو الاعداد التربوي بشقيه النظري المتمثل في محاضرات التربيه وعلم النفس وطرق التدريس وغيرها والعملي المعروف بالتربيه العمليه حيث يقوم المتعلم المعلم بالتدريس الفعل للمتعلمين في مدارس التدريب في احدى المراحل التعليميه تحت اشراف موجه فني.

الكفاءه التربويه للمعلم

استخدام التربويون في تقديرهم لاداء المعلمين داخل الفصل الدراسي عددا من المصطلحات التي يوجد بينها بعض التداخل والتقارب والبعض يستخدم مفهوم الكفايه والبعض يستخدم مفهوم الكفاءه ويستخدم فريق ثالث مفهوم الفاعليه وفريق رابع يستخدم مصطلح مهارات

التدريس الا انه يمكن تعريف الكفاءه التربويه للمعلم بانها: مقدار تطبيقه للعلوم التربويه او استخدامه تربويه اخرى لتحقيق الجزء الاكبر من اهداف التربيه المتفق عليها في زمان ومكان معين.

ويمكن الحكم علي الكفاءه التربويه للمعلم وتطبيقه للعلوم التربويه او استخدامه طرق التربويه اخرى لتحقيق الاهداف التي يسعى الى تحقيقها من خلال ملاحظه تصرفاته وسلوكياته داخل الفصل الدراسي ويمكن تحديد الكفاءه التربويه الضروريه للمعلم من خلال مصادر عديده منها اراء المعلمين والموجهين والخبراء وطبيعه عمليه التدريس واهداف الماده الدراسيه ، ودراسه القوائم الخاصه بهذه الكفاءات و ملاحظه معلمين مشهود لهم بالكفاءه وتحليل سلوكياتهم ودراسه محتوى بعض الكتب المواد الدراسيه وكتب طرق التدريس في تخصص معين .

وللحكم الصحيح على الكفاءه التربويه للمعلم فانه من الضروري تحديد السلوكيات التي ان يتبعها المعلم خلال قيامه بعمله وملاحظته اثناء التدريس واعطاء درجه لكل سلوك من السلوكيات التي يقوم بها.

ويمكن تصنيف السلوكيات المرغوبه القيام المعلم بها خلال التدريس في جوانب رئيسيه هي

أ. تخطيط الدرس.

ب. اجراءات التدريس وتشتمل على :

* التهيئه للدرس .
* شرح محتوى الدرس .
* تمكن المعلم من مادته وابرازه لعناصر الدرس الاساسيه .
* تنويع المثيرات اثناء الدرس.
*استخدام الوسائط والوسائل المتعدده.
*توجيه الاسئله.
* انهاء الدرس.

جـ. اداره الفصل والتعامل مع المتعلمين

وكل كفاءه من الكفاءات سالفه الذكر تتكون من عده كفاءات فرعيه تتمثل في السلوكيات او الاداءات التي يقوم بها المعلم خلال عمله وفيما يلي نموذج لبطاقه ملاحظه وعده لتقدير الكفاءه التربويه لمعلمي العلوم وتفيد هذه البطاقه في التعرف على اهم المهارات التدريسيه التي ينبغي ان يهتم بها المعلم اثناء تخطيط ده للدرس وتنفيذه يمكن للموجه استخدام هذه البطاقه في تقييم اداء المعلمين.

بطاقه ملاحظه اداء معلم العلوم لتقدير الكفاءه التربويه له

تعليمات استخدام البطاقه

ينبغي قراءه التعليمات التاليه جيدا قبل استخدام البطاقة

١- الهدف من استخدام البطاقه هو تقدير الكفاءه التربويه للمعلم العلوم من خلال ملاحظته داخل الفصل.

٢- تتكون البطاقات من تسع كفاءات رئيسيه يشمل كلا منها عدد من المفردات السلوكيه التي يمكن ملاحظتها داخل الفصل.

٣- يمكن استخدام البطاقه لملاحظه اداء المعلم خلال حصه دراسيه او اكثر وكلما زاد عدد حصص الملاحظه كان الحكم اكثر واقعيا كما يستخدم دفتر التقدم التحضير لتقدير الاباء بالنسبه لتخطيط الدرس.

٤- يرصد للمعلم درجه من الدرجات (٠،١،٢،٣) امام كل ما فرده سلوكيه وفقا لدرجه ادائه لها اهم المفردات التي لا يمكن ملاحظتها بسبب طبيعه الدرس والموقف التعليمي فلا يعطى لها درجه و تضع علامه صح في خانه لا توجد.

٥- قبل استخدام البطاقه يرج دراستها والتعرف على مكوناتها.

٦- تسجل البيانات الخاصه بالمعلم قبل عمليه الملاحظة.

بطاقه ملاحظه لتقدير الكفاءه التربويه لمعلم العلوم

قسم المعلم :

الصف والفصل :

الحصه :

عنوان الدرس :

المفردات السلوكية	درجة الأداء ٠ ١ ٢ ٣ لا
تخطيط الدرس : ١- يحدد عنوان الدرس بدقة ٢- يحدد الأهداف التعليمية بدقة ٣- يذكر الوسائط والوسائل التعليمية التي يستخدمها في الدرس ٤- يعد التهيئة المناسبة في مقدمة الدرس لاستثارة دافعية المتعلمين ٥- يحدد خطوات السير في الدرس بدرجة كافية ٦- يحدد أسئلة التقويم تغطى جميع اهداف الدرس ٧- ينوع من مستويات أسئلة التقويم (التذكر ، ما فوق التذكر) ٨- يربط بين أسئلة التقويم والاهداف والعناصر الدرس	
التهيئة للدرس : ١- يسترجع المعلومات السابقة ذات الصلة بموضوع الدرس ٢- يربط بين موضوعات الدرس ، وخبرات المتعلمين	

المفـردات السلوكية	درجة الأداء ٠ ١ ٢ ٣ لا
وخبراته الشخصية ، والاحداث الجارية ٣- يوضح الهدف من الدرس بطريقة مبسطة ٤- يستثير دافعية المتعلمين للتعلم بوسائل متنوعة (عرض عملى ، استخدام وسيط أو وسيلة ، بيان أهداف الدرس ... إلخ)	
شرح محتوى الدرس : ١- يلتزم بمحتوى المقرر مع المتعلمين ٢- يتحدث بصوت واضح ومسموع ٣- يذكر أمثلة محسوسة من الحياة لتوضيح المعلومات ٤- يقدم المادة العلمية بأسلوب واضح ٥- يستخدم اشكالا عديدة من الأنشطة المرتبطة بالدرس ٦- يؤكد على العناصر الأساسية لكل جزء من الدرس قبل الانتقال الى جزء آخر ٧- يعمل على تنمية التفكير لدى المتعلمين عن طريق المناقشة ٨- يستخدم التقويم المرحلى للتاكد من مدى فهم المتعلمين لكل جزء من أجزاء الدرس قبل الانتقال الى جزء اخر ٩- يعرض خطوات الدرس بطريقة منطقية منظمة وبتسلسل ييسر فهم الدرس ١٠- يتحدث بسرعة مناسبة تمكن المتعلمين من متابعته أثناء الشرح	

المفـردات السلوكية	درجة الأداء ٠ ١ ٢ ٣ لا
١١- يؤكد على المهارات المرتبطة بالموضوع الدرس ١٢- يعمل على اكساب المتعلمين بعض النواحى العاطفية (عن طريق المعلومات والانفعالات ....إلخ)	
تمكن المعلم من مادته وإبرازه لعناصر الدرس الأساسية ١- يقدم المفاهيم العلمية صحيحة ودقيقة . ٢- يهتم بكتابة المصطلحات وتعريف كل مصطلح على السبورة ٣- يؤكد على الدلالة الصحيحة للمفاهيم والمصطلحات المهمة ٤- يؤكد على ابراز العلاقات بين العناصر الدرس ٥- يشجع المتعلمين على التوصل الى المعلومات بأنفسهم ٦- يكون لديه معلومات كافية حول موضوع الدرس تمكنه من مواجهة تساؤلات المتعلمين ٧- يؤكد على عناصر الدرس الأساسية بتطبيقها على حالات جزئية	
تنويع المثيرات اثناء الدرس ١- يغير من موقعه في الفصل اثناء الشرح بطريقة مناسبة ٢- يستخدم تعبيرات لفظية متنوعة لاثارة الانتباه ٣- يستخدم تعبيرات غير لفظية متنوعة لاثارة الانتباه	

المفـردات السلوكية	درجة الأداء ٠ ١ ٢ ٣ لا
٤- يخاطب حاستى السمع والبصر لدى المتعلمين	
إستخدام الوسائط والوسائل التعليمية : ١- يهتم بالرسوم التوضيحية على السبورة ٢- يتوخى الدقة في الرسم والكتابة على السبورة ٣- يستخدم الوسائط المتعددة والوسائل التعليمية في الوقت المناسب ٤- يجرى العروض العملية الوارده بالدرس في الوقت المناسب ٥- يجرى عروضا غير وارده بالكتاب لتوضيح المعلومات ٦- ينظم وضع الأدوات المستخدمة في العروض ٧- يتوخى الدقة في اجراء العروض العملية	
توجيه الأسئلة : ١- يقدم الأسئلة بعبارات مفهومه واضحة ٢- يعطى المتعلمين فرصة للتفكير قبل طلب الإجابة ٣- يساعد المتعلمين على تفهم عناصر الدرس بتوجيه أسئلة مناسبة ٤- يستمع لاجابات المتعليمن باهتمام ٥- يؤكد على الإجابات الصحيحة باستخدام المعززات المختلفة (عظيم ، شكرا ، برافو ، احسنت ،.... إلخ) ٦- يعدل الإجابات الغير صحيحة للمتعلمين ٧- يشرك عددا كبيرا من المتعليمن في المناقشات مع	

المفـردات السلوكية	درجة الأداء ٠ ١ ٢ ٣ لا
مراعاه احترام آرائهم ٨- يستخدم أسئلة تقيس مدى فهم المتعلمين للمعلومات ٩- يستخدم أسئلة تقيس مدى فهم المتعلمين للمعلومات	
إنهاء الدرس : ١- يسترجع العناصر المهمه للدرس في نهاية الحصة ٢- يستخدم أسئلة للتأكد من مدى تحقيق أهداف الدرس ٣- ينهى الدرس بملخص لاهم عناصره ٤- يعطى واجبات منزلية تحقق أهداف الدرس	
إدارة الفصل والتعامل مع المتعلمين : ١- يهتم بنظام الجلوس داخل الفصل ٢- يهتم بالتنسيق بين المتعلمين أثناء المناقشات والعمل خلال الحصة . ٣- ينبه المتعلمين الى السلوك الغير مقبول بالاساليب المناسبة ٤- يستجيب لمشاعر المتعلمين وآرائهم ٥- يشجع على احترام المتعلمين بعضهم لبعض ، وتبادل الآراء بينهم ٦- يشجع المتعلمين على الاشتراك في أنشطة جماعية	

وعند تقدير الدرجه الكليه لاداء المعلم يراعي ان تحسب الدرجه بالنسبه للسلوكيات التى يمكن ممارسته لها خلال الدرس ، وتستبعد السلوكيات التي لا يمكن ادائه لها وذلك وفقا لطبيعه الدرس والامكانات المتاحه له داخل الفصل.

التقويم الذاتي للمعلم

كل انسان معرض للخطا في عمله ، والكمال لله وحده والمعلم الناجح هو الذي يعمل باستمرار على اكتشاف ايجابياته والتعرف على سلبياته ويحاول ان يحسن من تدريسه باستمرار بمحاوله تلافى نقاط الضعف وتدعيم مواطن قوته

واذا كان المعلم يقوم من قبل مدير المدرسه او الموجه الفني الا ان ذلك لا يكفي ويمكن للمعلم ان يقوم عمله بنفسه ويحدد نواحي الضعف لديه ويحاول تقويتها وبذلك يحقق هدفا اسم الى وهو نموه المهني ومن الوسائل التي يمكن ان يستخدمها المعلم في تقويم عمله ما يلي :

١- تحليل النتائج للمتعلمين من المفروض ان الاختبارات التي تستخدم في تقويم تعلم المتعلمين ترتبط بالاهداف التعليميه المرغوبه فكل سؤال يقيس مقدار تحقيق هدف من الاهداف او جزء من هذا الهدف ولذلك فان نتائج الاختبارات تكشف عن مدى نجاح المعلم في اكساب المتعلمين هذه الاهداف التي يقيسها الاختبار وما ادراكنا ان المعلم ليس هو المسؤول الوحيد عن تحقيق هذه الاهداف فهناك برامج التعليميه ومساعده الاسره والدروس الخصوصيه وغير ذلك من العوامل الاخرى الا ان تحليل نتائج المتعلمين توضح بدرجه كبيره الى اي مدى نجح المعلم في تحقيق الاهداف المرغوبه فلو كان تحصيل المتعلمين بوجه عاما من خفضا فقد يكون السبب الاساسى هو اساليب التدريس التي اتبعها المعلم ويمكن التاكد من ذلك بموازنه درجات المتعلمين بالفصل.

بدرجات اقرنائهم في فصول اخرى يقوم المعلم بالتدريس لها وقد يكون السبب هو صعوبه اسئله الاختبار ويمكن التاكد من ذلك باخذ راي المعلم الاول او بعض المعلمين في ذلك الاختبار وعلى المعلم ان يراعى ذلك مستقبلا .

واذا وجد المعلم مثلا خطا شائع فى اجابات المتعلمين فقد يكون السبب في ذلك وجود خطا في الماده التي قدمت لهم او في طريقه التدريس التي اتبعها المعلم في تدريس هذا الدرس هو بادراك المعلم لذلك يقوم بتصحيح المفاهيم غير الصحيحه لدى المتعلمين ويعدل في تدريسه في المرات القادمه.

٢- الاستفتاءات الذاتيه

يمكن للمعلم ان يقوم بنفسه وطريقه تدريسه باستخدام الاستفتاءات الذاتيه المعده لذلك وقد يقوم هو بعمل للاستفتاء والاستفتاءات التى تستخدم لذلك الغرض تشمل نواحي عديده منها :

أ. قدره المعلم على اثاره اهتمام المتعلم من حيث :

* اهميه الموقف التعليمي بالنسبه للمتعلمين
* وضوح الاهداف في عقول المتعلمين
* تكييف الموقف التعليمي ليلائم ميول المتعلمين وحاجاتهم وقدراتهم

ب. نشاط المتعلمين خلال الحصه من حيث :

* المناقشات المستمره بين المعلم والمتعلمين
* اثاره مشكلات مهمه بالنسبه للمتعلمين
* اشتراك المتعلمين في حل المشكلات التعليميه

جـ. مدى تمكن المعلم من مادته التعليميه من حيث:

* صحه المفاهيم العلميه التي يستخدمها المعلم

إلمامه بمعلومات اضافيه لمواجهه تساؤلات المتعلمين

* كفاية الماده العلميه التي قدمها للمتعلمين
*دقته في الرسم والكتابه على السبوره

د. الوسائط المتعدده والوسائل التعليميه المستخدمه وهل :

* كانت كافيه ام يوجد بها قصور
* يهتم بتنظيم السبوره وتوضيح مادته التعليميه عليها
* ما الوسائط والوسائل التي لم يستخدم وكان من الممكن استخدامها ؟
* ما الوسائط والوسائل الغير موجوده وكان من الممكن اعدادها ؟

هـ. اهتمام المعلم بالتقويم المرحله خلال الدرس ومن ذلك يصل الى :

* مدى فهم المتعلمين للماده العلميه
*مدى تحقيق اهداف الدرس
*اوجه القصور في تحصيل المتعلمين

و. العروض العمليه المستخدمه من حيث :

* درجه نجاح العرض

*اشتراك المتعلمين في اجراء العرض

هل الحق العرض أهدافه؟ *

* اسباب عدم نجاح العرض

* ما العروض التي كان يمكن القيام بها ؟

وبالاضافه الى ذلك فهناك العديد من الاسئله التي يمكن ان يواجهها المعلم لنفسه في نهايه كل درس او حصة و اضافه الى ذلك اذا توفرت روح الود والاخاء بين المعلمين بالمدرسه فيمكن ان يلجا المعلم الى المتعلمين وزملائك والمعلم الاول وغيرهم من المدرسه للوقوف على مدى نجاحه في عمله وتعرف بعض اساليب التي تساعده في التقدم فى عمله والمعلم الذي يثق بنفسه وبقدرته على تطور سلوك و لم يخشى ولن يشعر باي عجز او تقصير في تلك العمليه طالما ان هدفه الاساسي هو زياده ساليد اساليب الذي يتبع عام والارتقاء بمستوى عمله بوجه عام.

التقويم

أولا : الاسئله المقاليه

١- وضح ماذا يقصد بكل من القياس والتقييم والتقويم والتقويم القبلي والتقويم البنائي والتقويم النهائي

٢- التقويم عمليات شخصيه علاجيه كيف يتم ذلك ؟

٣- وضح بايجاز مراحل عمليه التقويم

٤- وضح اهم وظائف عمليه التقويم

٥- بين كيف يكون التقويم شاملا ومستمرا

٦- التقويم الجيد يقوم على اسس علميه وضح ذلك

٧- وضح اهم مميزات الاختبارات المقاليه مع بيان كيف يمكن تحسينها

٨- ماذا يقصد بالاختبارات الموضوعيه وما اهم أنواعها؟

٩- وضح الشروط التي يجب مراعاتها عند اعداد اسئله الصواب والخطأ

١٠- تخير احد الموضوعات الدراسيه وضع عليها عشره عبارات من نوع الصواب والخطأ

١١- تخير وحده دراسيه في العلوم وعد اختبارا من نوع الاختيار من متعدد بحيث تتوزع الاسئله على مستويات التذكر والاستيعاب والتطبيق

١٢- بين الشروط التي يجب مراعاتها عند اعداد اسئله تكمله

١٣- بين اهم مميزات اختبارات المقابله

١٤- ما الشروط التي يجب مراعاتها عند اعداد اختبارات المقابلة

ثانيا : بعض الاسئله الموضوعيه

تخير الاجابه الصحيحه فيما يلي

١- العمليه التي يمكن عن طريقها اصدار الاحكام حول المواقف ليبان ما تحقق من اهداف و تحديد اوجه القصور والقوه هي :

ا. التقويم ب.القياس

جـ.التقييم د.التقدير

٢- طرح بعض الاسئله على المتعلمين اثناء الحصه لتعرف ماذا تعلمهم وتقديم التغذيه الراجعه لهم يعرف بالتقويم :

أ.التشخيصي ب.النهائي

جـ.التكويني د.القبلي

٣- الهدف الاساسي من عمليه التقويم جميع ما يلي عدا واحده هي :

أ.الكشف عن مستوى المتعلمين قبل تدريس موضوع جديد

ب.تشخيص نواحي القوه ومواطن الضعف لدى المتعلمين وتقديم تغذيه راجعه لهم جـ.العمل على زياده دافعيه المتعلمين نحو الاستذكار والتعلم

د. اعطاء المتعلمين درجات لتحديد المستوى الدراسي لكل منهم .

٤- من عيوب اختبارات المقال جميع ما يلي عدا واحده هي :

أ.يمكن اعدادها في وقت قليل وبسهولة

ب. تعتمد الاجابه فيها على قدره المتعلم على سرعه الكتابه وجوده الخط

جـ. يضع تصحيح الاسئله الذاتيه المصحح.

د. تتركز الاسئله في جزء قليل من المحتوى الدراسي

٥- من مميزات الاختبارات المقاليه واحده مما يلى :

أ. يعتمد تصحيحها على ذاتيه المصحح

ب.يمكن اعدادها بسهوله ويسر

جـ. تشتمل على عدد محدود من الاسئله

د. تتركز على اجزاء معينه من المقرر

٦- عند اعداد اسئله الاختيار من متعدد يراعى ما يلي :

أ. تجانس البدائل وتساويها في الطول قدر الإمكان

ب. تجنب العناصر ذات الصياغة السلبيه

جـ.ان تبدو جميع البدائل اجابات مقنعا

د. جميع ما سبق من بدائل

٧- من المميزات اختبارات الصواب والخطا:

أ. تقيس قدره المتعلم على التنظيم وترتيب الافكار

ب.سهله التصحيح و يمكن تصحيحه عن طريق الاله

جـ.تتطلب التفكير الجيد من واضع على الاسئله عند اعدادها

د. تتطلب مدى واضع الاختبار ان يكون ملما بتفاصيل المحتوى الدراسي

٨- من مميزات الاختيار من متعدد:

أ. الموضوعيه في التصحيح

ب. سهل التصحيح

جـ. يمكن ان تقيس مستويات عقلية عليا

٩- اصدار حكم على اداء المتعلم عند القيام بنشاط حقيقي في ضوء معايير موضوعيه يعرف بالتقويم :

أ.التكويني ب.النهائي

جـ.الاصيل د.التشخيصي

١٠- عندما نلاحظ اداء المتعلم وهو يجري تجربه الكشف عن النشا في ورقه نبات فانا نتبع التقويم :

أ.التشخيصي ب.الاصيل

جـ.البنائي د.القبلي

قائمة المراجع :

- أحمد ، رقية محمود (٢٠١٨) :فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تدريس النحو على تنمية التحصيل النحوي وبعض مهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ٣٤(٨) ،أغطسس، ٣٥١-٤٠٩

- راشد، علي ؛ و سعودي، منى ؛ النجدي، أحمد. (٢٠٠٢م). *تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي

- زيتون، عايش محمود. (١٩٨٨م). *الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم*. عمان: جمعية عمان المطابع التعاونية.

- زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٤ م). *أساليب تدريس العلوم*. ط ٤. عمان: دار الشروق.

- زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧م). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق.

- زيتون، عايش محمود. (٢٠١٠م). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق.

- زيتون، كمال عبد الحميد. (٢٠٠٣ م). *التدريس نماذجه و مهاراته*. القاهرة: عالم الكتب.

- السعدني، محمد أمين. (٢٠٠٧ م). *طرق تدريس العلوم*. ط٢. الرياض: مكتبة الرشد.

- شهده، السيد علي. (٢٠١٢م). *تدريس مناهج العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي

- عبد السلام ، مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربي
- علي، محمد السيد. (٢٠٠٣ م). *التربية العلمية وتدريس العلوم*. عمان: دار المسيرة.
- علي، محمد السيد. (٢٠١١ م). *اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس*. عمان: دار المسيرة.
- قطامي، يوسف. (٢٠١١ م). *نماذج التدريس*. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- قطامي، يوسف. (٢٠١٣ م). *استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية*. عمان: دار المسيرة.
- محمد، عبد الرحيم دفع السيد. (٢٠٠٧م). *طرق تدريس العلوم*. الرياض: الرشد.
- المحيسن، إبراهيم عبدالله. (٢٠٠٧م). *تدريس العلوم تأصيل وتحديث*. الرياض: العبيكان.

.