

الفصل الأول

📖 **العلم** هو نوع خاص من المعرفة الدراسية تنصب على معرفة القوانين الطبيعية التى تتحكم بالموجودات المادية فى الكون.

📖 **العلوم الطبيعية:** هى العلوم التى تهتم بدراسة الكائنات الحية وغير الحية الموجودة فى الكون.

📖 **طبيعة العلم:-**

← **(الرأى الأول)** مجموعة من المعلومات و المعارف التى تندرج تحت نظام معرفى محدد.

← **(الرأى الثانى)** ما هي الا طريقة للبحث و التفكير فى ظواهر الكون من خلال الملاحظة و التدريب.

← **الطريق العلمية:** تعتمد على الملاحظة المعينة للظواهر ثم فرض الفروض العلمية المناسبة ثم اختبار صحة هذه الفروض ثم الوصول الى النتائج و تحليلها ثم تعميم هذه النتائج و تقديم التفسيرات المناسبة لفهم هذه الظاهرة.

← **هناك فريق اخر من العلماء يري أنها:** مزيج بين الرأى الأول والثانى ويرى بأن العلم هو مادة وطريقة اى انه نظام معرفى محدد وهو طريقة للبحث والتفكير ويؤكد على ان هذين الجانبين لا يمكن الفصل بينها.

📖 **يري كل من كارين و صند أن للعلم ثلاث جوانب رئيسية هي:**

(١) **نواتج العلم :** وهي تشمل الحقائق والقوانين والمفاهيم والتعميمات والنظريات العلمية.

(٢) **عمليات العلم :** وهي تشمل طرق البحث العلمى للحصول على المعارف العلمية.

(٣) **اتجاهات العلم :** وهي تعني مجموعة المعتقدات و القيم التى ينبغى توافرها فى العلماء بأنه منشط انساني هدفه خدمة الانسان.

📖 **مجال العلم:-** هو دراسة الكون المادى المحسوس أو عالم الشهادة أو عالم الغيب أو ما وراء الطبيعة فإنه يمثل مجالا اخر يخرج عن نطاق عنها فى العالم المشهود.

← ليس هناك تناقض بين العلم و الدين طالما التزم علماء الدين والعلم بالمجال الذين يعملون فيه.

← فمجال العلم هو الكون المادى المنظور ومجال الدين يشمل ذلك ثم يتعداه الى الكون الروحي المستور

الهيكل البنائى للعلم ؟

(١) نواتج العلم (الهيكل البنائى للعلم)

(٢) طرق العلم و عملياته

(٣) الاتجاهات والقيم (موجهات العلم)

١- نواتج العلم (الهيكل البنائى للعلم) :-

a. الحقائق العلمية:-

← هي ملاحظة يمكن تكرارها والمراهنة على صحة حدوثها فى الظروف المناسبة.

← لما كانت الظروف فى تغير دائم لذلك فان الحقائق العلمية تكون ذات درجة ثبات نسبى فمثلاً المعادن تتمدد بالحرارة و تتكمش بالبرودة.

← ومن اهم خصائص الحقائق العلمية: يمكن ملاحظتها بصورة مباشرة او غير مباشرة كما انه يمكن تكرارها اذا توافرت الظروف المناسبة لذلك.

b. القوانين العلمية:-

← هي صياغة كمية لمجموعة من الحقائق والظواهر العلمية بصورة تحدد التغيرات التى تطرأ عليها تحت عوامل كمية و كيفية محددة

c. المفاهيم العلمية:-

← هي تصور عقلى مجرد فى شكل رمز او كلمة او جملة يستخدم للدلالة عن ظاهرة علمية معينة و يتكون نتيجة ربط الحقائق العلمية ببعضها البعض وايجاد العلاقة القائمة بينهما.

← تنقسم المفاهيم العلمية الى ثلاثة انواع:-

(١) مفهوم وصفى : يصف الشئ او الموضوع او الظاهرة

(٢) مفهوم تقديرى : يستخدم فى تقرير معنى معين مثل مفهوم السعر الحرارى

(٣) مفهوم الارتباط : يستخدم فى توضيح وايجاد العلاقات القائمة بين الاشياء والموجودات فى الطبيعية مثل مفهوم التمثيل الضوئى الذى يوضح العلاقة بين H_2O و CO_2 والضوء والكلوروفيل فى اوراق النبات.

d. المبادئ والتوجهات العلمية :

← صيغة لفظية توضح العلاقة التي تربط عدداً من المفاهيم العلمية.

← المبدأ أو التعميم العلمى أكثر شمولية من المفاهيم.

e. النظريات العلمية :

← هي تصور عام ينتظم فيه العديد من المعارف العلمية المنظمة ويمكن بواسطتها فهم و تفسير أكبر عدد ممكن من الظواهر الطبيعية والتنبؤ بحدوثها فى ظروف معينة.

← لا يصلح الحكم عليها بالخطأ او الصواب و لكن يمكن الحكم عليها فى مدى افادتها فى تغير الظواهر الطبيعية والتنبؤ بحدوثها.

← تمر بعدد من المراحل خلال تطورها:-

(١) مقدمات الظهور : تتمثل فى بعض الملاحظات التى تمهد لظهور النظرية العلمية

(٢) مرحلة ظهور النظرية : وفى هذه الحالة يقوم بعض الباحثين بايجاد علاقة معينة بين نتائج الالبحاث ثم يعيد صياغة العلاقات فى صورة بناء معرفى متكامل بواسطة تفسير العديد من الظواهر .

(٣) مرحلة النمو والازدهار : فيها يوجد العديد من الدراسات والالبحاث التى تتناول النظرية

(٤) مرحلة الانطفاء : وفيها يتم التخلى تدريجياً عن النظرية برفض النظرية من جانب معظم العلماء، مثل نظرية دالتون التى تم التخلى عنها بظهور نظرية بوهر ونظرية رذرفورد ثم أدى ذلك الى ظهور النظرية الذرية الحديثة.

٢- طرق العلم و عملياته:-

a. الطريقة العلمية:-

(١) الاحساس بالمشكلة: ويتم عن طريق الملاحظة البسيطة لظاهرة من الظواهر الطبيعية مثل صدأ الحديد.

(٢) فرض الفروض المناسبة لحل المشكلة

(٣) اختيار صحة الفروض: بالأجابة عن بعض التساؤلات المتعلقة بحدوث الظاهرة.

(٤) تفسير النتائج والوصول الى التعميمات المناسبة: عن طريق تفسير النتائج و الوصول الى تعميمات معينة عن طريق الربط بين نتائج الدراسة و نتائج الدراسات الاخرى المتعلقة بموضوع الظاهرة.

b. عمليات العلم:-

- (١) **الاستقراء:** الوصول الى التعميمات من خلال دراسة العلاقات القائمة بين الجزيئات او استخدام بعض الحقائق العلمية للوصول الى المفاهيم و التعميمات.
- (٢) **الاستنباط:** وهو الوصول الى الجزيئات من خلال دراسة الكليات.
- (٣) **الاستدلال:** وهي عملية عقلية تقوم على استنتاج صحة حكم شئ مجهول بناء على صحة شئ معلوم ، كالأستدلال على وجود بحر من خلال الحفريات الموجودة بالمنطقة.
- (٤) **التجريب:** وهو نشاط عقلي و يدوى يتم فيه تعميم و اجراء بعض التجارب العملية فى المعمل او خارجه للتأكد من صحة فرض من الفروض.
- (٥) **الحس أو البديهية:** وهي الوصول الى النتيجة مباشرة دون المرور بالخطوات المعروفة فى الطريقة العلمية للتفكير

c. الاتجاهات والقيم (موجهات العلم) :-

- ⇐ الاتجاه هو حالة من الاستعداد العقلى لدى الفرد تدفعه إلى الإستجابة بطريقة محددة.
 - ⇐ تتكون الاتجاهات لدى الفرد نتيجة مروره بخبرات سابقة تترك اثارها واضحة فى نفسه و عقله بخصوص احد الموضوعات المعينة.
 - ⇐ اهم الاتجاهات العلمية هي:
- (١) **الدقة العلمية:** تتضمن الإحاطة بكل جوانب الظاهرة و عدم التسرع عند إصدار الأحكام واتخاذ القرارات و تظهر الدقة العلمية فى ملاحظة الظواهر و كتابة التقارير و غيرها.
 - (٢) **موضوعية التفكير:** وهي التحرر من التحيز و الذاتية.
 - (٣) **حب الاستطلاع:** يتضمن البحث عن الجديد من المعلومات و اكتساب المزيد من الخبرات.
 - (٤) **العقلانية:** تعني اتجاه الفرد إلى البحث عن المبررات المنطقية والاسباب الحقيقية التى تقف وراء الظواهر الطبيعية والبعد عن الخرافات والتفسيرات الغامضة لهذه الظواهر.
 - (٥) **الامانة العلمية:** وتعني مراعاة النزاهة و التجرد من الاهواء و الاغراض الشخصية عند تفسير النتائج و كتابة التقارير وغيرها.
 - (٦) **التواضع العلمى:** ويعني البساطة فى السلوك و لين الجانب و عدم الغرور بما تم التوصل اليه من معارف وخبرات علمية.

📖 أهداف العلم:-

- (١) **الوصف:** ينصب على عملية وصف الكائنات الحية وغير الحية و التراكيب الجيولوجية المختلفة والمظاهر المتعلقة بها للوصول الى اكتشاف العلاقات القائمة بين هذه الكائنات والموجودات ببعضها البعض.
- (٢) **التفسير:** يقدم تعليلاً يوضح اسباب حدوث الظاهرة.
- (٣) **التنبؤ:** ينصب على عملية استخدام المعلومات والخبرات السابق التوصل اليها في مجال معين من مجالات العلوم في المواقف الجديدة.
- (٤) **التحكم:** هو ضبط حدوث ظاهرة معينة بصورة مرغوبة و دقة التحكم أو الضبط تتوقف على دقة عملية الوصف والتفسير و التنبؤ.

📖 مسلمات العلم:-

- (١) **قابلية الظواهر الطبيعية للفهم والبحث:**
⇐ وهي تعني أن كل الاشياء فى الطبيعة رغم تنوعها الا انها ليست على درجة عالية من التعقيد لدرجة يصعب فهمها على العقل البشرى
- (٢) **قابلية الظواهر الطبيعية للتفسير:**
⇐ وهي تعني أن جميع الظواهر الطبيعية قابلة للتفسير اذا ما توافرت المعلومات والادوات والامكانيات اللازمة لدراستها.
- (٣) **انتفاء الصدفة من الكون:**
⇐ وهي تعني أن ليس هناك ما يسمى بالصدفة فى هذا الكون فكل ما يحدث من حوادث او ظواهر لابد لها من سبب او علة.
- (٤) **تمايز الكائنات والموجودات ووحدة النظام:**
⇐ بالرغم من تمايز كل شئ الا ان هناك نظام واحد متقن يجمع هذه الاشياء و عندما يكتشف الانسان هذه الوحدة بين الموجودات فانه يستطيع تفسير سلوكها

📖 سمات العلم:-

- (١) **العالمية:** تكلم عن ان العلم ملك للجميع
- (٢) **التبدل والتغير:**
⇐ ليست هناك حقائق مطلقة و الا فقد العلم جوهره و انحرف عن مجاله

← الأدوات والوسائل البشرية دائمة التطور وبالتالي فإن ما يصل اليه الانسان بواسطتها من معلومات تجعله يعيد النظر باستمرار إلى الحقائق العلمية التي تم التوصل اليها ليطورها و يعيد بناء النظريات العلمية القائمة عليها

(٣) التصحيح الذاتي:

← العلم يصحح نفسه بنفسه بمعنى أن العلماء يقومون بتنفيذ الحقائق والنظريات العلمية القائمة في ضوء ما يستجد من حقائق وأفكار.

(٤) التراكم:

← تعني أن هيكل البناء العلمي يزداد في الاتساع و العمق نتيجة ما يضاف اليه من حقائق ومعارف علمية جديدة وأن العلماء في سعيهم الدائم في دراسة ظواهر الكون حيث ينطلقون مما انتهى اليه سابقهم من العلماء.

(٥) العلم وليد التفاعل مع حاجات البشر:

← المجتمع البشرى هو الذى يقدم المشكلات والعلم هو الذى يساعد على تقديم الحلول لها فالحاجة ام الاختراع

الخاتمة:-

(١) **مناهج العلوم فى جميع مراحلها تعكس من خلال طرق تدريسها طبيعة المادة و طريقة واتجاهات و اخلاق تحكم سلوك العلماء و يتم ذلك عن طريق:**

- تدريس العلوم بصورة يتكامل فيها الجانب المعرفى للعلم من الجانب السلوكى.
- اعادة ترتيب الأولويات فى العملية التعليمية فى ضوء تكامل المعرفة الانسانية وتأكيد الهوية الثقافية الإسلامية.
- الإهتمام بتوضيح نظرة الإسلام والإيجابية للعلم والعلماء وخاصة فى القضايا التى ثار الجدل حولها فى المجتمعات الغير إسلامية.
- التأكيد على أن المنهج العلمى فى دراسة الظواهر الكونية هو جزء من المنهج القرأنى فى دراسة القضايا التى تسمى حياة الناس

الفصل الثانى

مفهوم الاهداف:-

← عبارة تصنف دقة ووضوح التغيرات المراد إحداثها لدى التلاميذ نتيجة تفاعلهم مع الخبرات التعليمية المقدمة لهم

اهمية تحديد الاهداف فى تدريس العلوم:-

- ١) يساعد على اختيار خبرات التعلم المناسبة حيث أن المعرفة الإنسانية زادت وتشعبت وأصبح هناك ما يسمى بالإنفجار المعرفى.
- ٢) يساعد على اختيار طرق واساليب التدريس والوسائل التعليمية وغيرها و توجيهه الى الكيفية السليمة لأستخدامها لتزويد التلاميذ بالخبرات التعليمية التى تم تحديدها.
- ٣) يساعد على اختيار اساليب التقويم المناسبة.
- ٤) تعتبر الاهداف هى المعيار السليم الذى يمكن فى ضوءه اختيار اساليب التقويم المناسبة للحكم على مدى فاعلية العملية التعليمية.

مستويات الاهداف التعليمية:-

١) اغراض تدريس العلوم:

- a. هي عبارات مثالية بعيدة المدى الغرض منها التعبير عن الاهداف العامة للمجتمع لانها يجب ان تتسم مع بقية اهدافه اما باقى محتوياته يختص بها المسؤولين على تدريس العلوم مثل اعداد التلاميذ للمواطنة الصالحة.
- b. هي اهداف عريضة و بعيدة المدى حيث تتسم بالعمومية الواسعة و يستغرق تحقيقها وقتاً أطول قد يمتد ليشمل جميع مراحل التعليم

٢) الاهداف العامة لتدريس العلوم:

- a. اكساب التلاميذ معلومات مناسبة بصورة وظيفية.
- b. اكساب التلاميذ مهارات مناسبة بصورة وظيفية.
- c. تدريس التلاميذ على اسلوب التفكير العلمى.
- d. اكساب التلاميذ الاتجاهات المناسبة بطريقة وظيفية.
- e. اكساب التلاميذ الميول العلمية المناسبة بطريقة وظيفية.

f. تنمية صفات تذوق العلم و تقدير جهود العلماء لدى التلاميذ وإيمانها بالقيم الإنسانية.

← تتميز الاهداف العامة بأنها أقل عمومية وأقصر فى المدى الزمنى اللازم لتحقيقها من أغراض تدريس العلوم.

٣) الاهداف السلوكية:

a. تتميز بأنها أقل عمومية واقصر فى المدى الزمنى اللازم لتحقيقها من الاهداف العامة لتدريس العلوم حيث يمكن تحقيقها فى حصة واحدة.

b. تحدد التغيرات المراد احدثها فى سلوك التلاميذ نتيجة مرورهم بخبرات تعليمية معينة ولذلك تستخدم لصياغة اهداف دروس العلوم اليومية.

c. من امثلتها ان يذكر التلميذ مفهوم البناء الضوئى كما ورد بالكتاب المدرسى

♣ تقسم اهداف تدريس العلوم الى:-

a. اهداف بعيدة المدى:

← وهي غايات عريضة محدودة لتدريس العلوم ويحتاج تحقيقها الى وقت طويل قد يمتد ليشمل سنة دراسية و يندرج تحته اغراض تدريس العلوم والاهداف العامة لتدريس العلوم.

b. اهداف قصيرة المدى:

← وهي غايات محدودة يمكن تحقيقها فى وقت قصير و تستخدم هذه الأهداف عند صياغة دروس العلوم اليومية و يندرج تحتها الاهداف السلوكية (الإجرائية)

👉 الأهداف بعيدة المدى أكثر شمولاً وتعميماً من الأهداف قصيرة المدى.

👉 اشتقت الاهداف قصيرة المدى من الاهداف بعيدة المدى.

👉 الاهداف قصيرة المدى خاصة بموضوعات معينة يمكن أن تترابط معا لى تحقق فى النهاية هدفاً بعيد المدى.

📄 الاهداف العامة لتدريس العلوم :-

📄 اكساب التلاميذ معلومات مناسبة بصورة وظيفية:-

← يتكون هدف المعلومات من مجموعة من المكونات الرئيسية هي:

A-الحقائق العلمية:

♣ وهي تلك الملاحظات التى ثبت صحتها بالدليل القاطع ويمكن ملاحظتها والتحقق من صحتها مرة اخرى.

♣ يحتوى البناء المعرفى للعلم على عدد لا حصر له من الحقائق العلمية حيث تمثل هذه الحقائق الوحدات البنائية للهرم

المعرفى ، ومن أمثلتها (يقوم النبات بعملية البناء الضوئى لتكوين غذائه)

B- المفاهيم العلمية:

♣ تطلق على كل مصطلح له دلالة لفظية ويجمع المفهوم بين مجموعة من الحقائق العلمية.

C- المبادئ والقوانين العلمية:

♣ **المبدأ العلمي:** عبارة لفظية توضح العلاقات العامة التي تربط بين عدد من المفاهيم مثل تحويل الطاقة من صورة الى اخرى.

♣ **القانون العلمي:** صياغة كمية لظاهرة معينة تحدد التغيرات التي تطرأ عليها تحت عوامل كمية و كيفية معينة و محددة مثل قانون اوم وقانون مندل في الوراثة.

D- النظريات العلمية

♣ وهي إطار شامل متكامل من الحقائق والمفاهيم والرموز والمبادئ والقوانين والفروض وتستخدم في تفسير مجموعة من الظواهر الطبيعية والتنبؤ بحدوث بعض الظواهر الأخرى مثل نظرية التطور لدارون.

♣ يجب ان تتصف المعلومات المقدمة للتلاميذ بالوظيفية بمعنى انها يجب ان ترتبط بحياتهم مشكلاتهم.

♣ **تُثبت ان تدريس التطبيقات العلمية للمعلومات الواردة بمحتوى المنهج يحقق الكثير من الفوائد اهمها:-**

١) زيادة فهم التلاميذ للحقائق والمفاهيم وغيرها من المعلومات المتضمنة بدروس العلوم.

٢) زيادة قدرة التلاميذ على تطبيق الحقائق والمفاهيم في المواقف الجديدة.

٣) شعور التلاميذ بأن ما يدرسون له اهمية و مغزى.

٤) جعل عملية التعلم ذا حيوية وفاعلية و مهمة خاصة.

اكتساب التلاميذ مهارات مناسبة بصورة وظيفية:-

♣ **المهارات:** هي قدرة التلاميذ على القيام بأداء أعمال معينة مرتبطة بالعلوم بدرجة من الاتقان والسرعة و بأقل جهد تلافي الاضرار والاختفاء.

♣ يتضمن تدريس العلوم العديد من المهارات:

١) **المهارات اليدوية:** من أمثلتها المهارة في اجراء التجارب العلمية والتوصل الى النتائج والمهارة في استخدام الاجهزة العلمية ومهارة الرسم العلمى الدقيق و مهارات التشريح.

٢) **المهارات الاكاديمية:** من أمثلتها مهارة جمع البيانات وتسجيلها و تنظيمها فى جداول و عمل الأشكال البيانية المعبرة عن النتائج والمهارة فى استخدام المكتبة.

٣) **المهارات الاجتماعية:** من أمثلتها مهارة التعاون مع الآخرين و مهارة تحمل المسئولية ومهارة الإتصال الجيد.

📖 تدريب التلاميذ على استخدام أسلوب التفكير العلمي :-

♣ أصبح استخدام التفكير العلمي سمة من سمات المواطن الصالح فى المجتمع الحالى فالإنسان فى الوقت الحالى فى حاجة ماسة الى استخدام التفكير العلمى فى حياته الخاصة وفى حل مشكلاته.

♣ استخدام أفراد المجتمع لأسلوب التفكير العلمى خير ضمان لقيام الديمقراطية السليمة.

♣ على مدرس العلوم مراعاة ما يلى لتدريب التلاميذ على استخدام التفكير العلمى وإنمائهم لديهم:

١) توفير المواقف والخبرات التعليمية المناسبة لاستخدام التفكير العلمى و تدريبهم على استخدام خطوات التفكير العلمى فى حل المشكلات.

٢) إعطاء التلاميذ فرصة توجية الأسئلة و إبداء الأراء و غير ذلك.

٣) توضيح المدرس للتلاميذ أن المشاهدات و نتائج التجارب هى الأساس السليم الذى يجب ان نبني عليه آرائنا و نستمد منها المعلومات الموثوق بصحتها.

⇐ لأسلوب التفكير العلمى خطوات معلومة يمكن ايجازها فيما يلى:

a. الشعور بمشكلة معينة و تحديدها: يلزم تحديد المشكلة فى صورة سؤال رئيسى يفيد توضيح مسار التفكير لحل هذه المشكلة.

b. جمع المعلومات و البيانات المتصلة بالمشكلة: وذلك اذا توافرت المعلومات و البيانات الموضوعية الصحيحة عن المشكلة من مصادر متعددة مثل المراجع.

c. فرض الفروض و اختيار أنسبها: ينبغى اختيار أكثر الفروض احتمالاً للصحة و إستبعاد الفروض الأقل احتمالاً.

d. اختبار صحة الفروض: هناك مستويين لتحقيق صحة الفروض

١) محاولة استخدام الفروض فى حل المشكلة لتحديد مدى صلاحيتها فى تفسير مواقف

مشابهة فإذا نجح الفرض اعتبر صحيحاً.

٢) استخدام التجريب فإذا ثبتت صحة الفرض اعتبر حقيقة علمية أو قانون علمى.

e. تفسير البيانات والوصول الى حل المشكلة.

f. استخدام النتائج فى مواقف جديدة (التعميم).

📖 اكساب التلاميذ الاتجاهات المناسبة بطريقة وظيفية:-

♣ الاتجاهات قد تكون موجبة أو سالبة أو محايدة و تتنوع الاتجاهات فمنها:

A-الاتجاهات نحو العلم: تدور حول:-

١) مدى نقبل التلاميذ لدراسة العلوم

٢) مدى تقبل التلاميذ للعلماء و جهودهم

٣) مدى تقبل التلاميذ لأحد الموضوعات العلمية التى يدرسونها

B-الاتجاهات العلمية: وهي مجموعة من القيم التى تحكم سلوك العلماء فى اعمالهم العلمية ومنها:-

١) الدقة: وهي التزام الفرد بالدقة في كل ما يصدر عنه من أعمال.

٢) الموضوعية: وهي عدم التحيز لأى شئ.

٣) سعة الأفق: ويتميز صاحبها بعدم التحيز لرأيه والإستماع للآراء المخالفة لرأيه و مقابلة النقد بصدر رحب وعدم قبول أى نتيجة على انها نهائية.

٤) العقلانية: يعنى متمشيش ورا الخرافات و خليك عاقل.

٥) حب الأستطلاع

٦) التروى فى اصدار الأحكام: يعنى اسمع من الكل واحكم فى الاخر.

٧) التواصل العلمى.

٨) إكساب التلاميذ بعض الاتجاهات العلمية السليمة: الشخص يمكن ان تكون لديه معلومات كافية عن قضية معينة ولكن اتجاهاته تكون مخالفة لما يعرف فيمكن ان يدرس التلاميذ ديدان اليلهاريسيا و يعرفون أضرارها وبعد الإنتهاء يذهبون للإستحمام فى الترع.

📖 اكساب التلاميذ الميول العلمية المناسبة بطريقة وظيفية:-

♣ بحيث تعكس هذه الميول رغبات التلاميذ و اهتماماتهم ومن ثم يستطيع كل منهم أن يختار ما يلائمه من دراسات وأنشطة محببة الى أنفسهم.

♣ من امثلة الميول العلمية الممكن تنميتها من خلال تدريس العلوم:

A-ميول متصلة بالنشاط والهوايات العلمية مثل: الميل الى زراعة بعض النباتات.

B-ميول متصلة بأختصار مهنة فى المستقبل مثل: الميل نحو العمل كطبيب.

📖 تنمية تقدير التلاميذ لأهمية العلم و جهود العلماء والإيمان بقدرة الله :-

♣ يتم ذلك من خلال:

١) تقدير التلاميذ لأهمية العلم و التطبيقات العلمية و دور العلم فى حياتنا اليومية.

٢) تقدير التلاميذ لجهود العلماء و اسهاماتهم فى حل مشكلات البشر و تقدم العلم.

٣) تقدير التلاميذ لقدرة الله و عظمتة فى التنظيم و الاحكام المعجز الذى نشاهده يوميا.

♣ يمكن لمدرس العلوم ان يساعد تلاميذه على الإيمان بقدرة الله و عظمته بتبصيرهم بآيات الله فى الظواهر الطبيعية وما يتصل بها من علوم.

♣ هناك بعض اوجه القصور فى مناهج و أساليب التدريس فى مدارسنا و منها:

- ١) التركيز على المعلومات كما لو كانت هى الهدف الوحيد لتدريس العلوم وإهمال الأهداف المهارية والإنفعالية.
- ٢) تركيز محتوى كتب العلوم على المعلومات و حفظها.
- ٣) نقص الإمكانيات والتجهيزات المعملية.

📄 الأهداف السلوكية:-

♣ هى عبارات تصف التغيرات المراد احدثها فى سلوك المعلم نتيجة مروره بخبرات تعليمية معينة تحت شروط محددة بطريقة ظاهرة يمكن ملاحظتها و قياسها بدرجة معينة و تستخدم فى صياغة أهداف الدروس اليومية.

♣ الاساليب التقليدية لصياغة أهداف دروس العلوم اليومية التى يجب تجنبها:

- ١) يصوغ المدرسين أهداف دروسهم على انها أنواع معينة من الاشياء التى يقوم بها المدرس مثل شرح تركيب الخلية النباتية
- ٢) يصوغ المدرسين أهداف دروسهم على صورة رؤوس موضوعات أو مفاهيم.
- ٣) يصوغ بعض المدرسين أهداف دروسهم على صورة عبارات تدل على عملية التعلم وليس نواتج التعلم مثل اكتساب بعض القوانين مثل قوانين مندل فى الوراثة و تطبيقها.
- ٤) يصوغ فريق من مدرسى العلوم الأهداف فى صورة أهداف عامة للعلوم مثل تنمية الميول العلمية لدى التلاميذ :
⇐ ولكن هذه الاهداف غير محددة ولايمكن تحقيقها فى درس يومى واحد كما لا تساعد على نحو كاف فى اختيار المادة العلمية والنشاط التعليمي الذى يحقق هذه الأهداف.
- ٥) يصوغ المدرسين الأهداف أحياناً بحيث يتضمن الهدف الواحد أكثر من ناتج التعلم مثل:
⇐ ان يتعرف التلميذ على مكونات الوجبة الغذائية المتكاملة و يطبق هذا فى حياته عند إعداد وجباته الغذائية.

📄 مكونات الهدف السلوكي:-

- ١) الفعل السلوكي (الأداء) : مثل ان يرسم التلميذ دورة حياة الإسكارس رسماً علمياً دقيقاً.
- ٢) المتعلم.
- ٣) محتوى السلوك: وهو عادة يكون مصطلح من المادة العلمية كالحقيقة أو النظرية أو مفهوم و غيره.
- ٤) الشروط اللازمة لحدوث السلوك: كالأجهزة والمواد والأدوات والوسائل التى يستخدمها التلميذ لتحقيق السلوك.
- ٥) المعيار: يمكن تحديد المعيار بإحدى الصورتين التاليتين:-

a. ويمكن تحديد المعيار فى صورة كمية كما يلي :

١/ مستوى او درجة الاتقان ٢/ النسبة المئوية للإستجابات المطلوبة

٣/ عدد الأخطاء المسموح بها ٤/ الوقت اللازم لأنتهاء من الاداء

b. تحديد المعيار فى صورة وصفية: هو الوصف الدقيق للأداء المطلوب من التلميذ القيام به كأن يكون الأداء على

درجة كبيرة من الدقة كأن يرسم التلميذ دورة حياة البلهاريسيا رسماً علمياً دقيقاً

❏ خصائص الأهداف السلوكية الجيدة لدروس العلوم:-

١) أن يكون الهدف محدداً بدقة حتى يتسنى للمدرس اختيار المعلومات و طريقة التدريس والأنشطة المناسبة و أساليب التقويم المناسبة لهذا الهدف.

٢) أن تحتوى عبارة الهدف السلوكى على فعل سلوكى يمكن ملاحظته و قياسه.

٣) أن يرد فى بعض عبارات الهدف معيار الأداء حتى يتسنى تقويم مدى تحقق الأهداف.

٤) أن تكون الأهداف واقعية ممكنة التحقيق فى حدود قدرات التلميذ وإمكانيات المدرسة.

٥) أن تكون الأهداف شاملة للجوانب المهارية والإنفعالية للتعلم.

٦) أن ترتبط الأهداف السلوكية لدروس العلوم بالأهداف العامة لمنهج العلوم.

٧) أن تكون المتغيرات المراد إحداثها لدى التلاميذ مرتبطة بحاجات التلاميذ وأهتماماتهم.

٨) أن تتنوع الأهداف السلوكية لمراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

❏ تصنيف الأهداف المعرفية لتدريس العلوم:-

♣ قسم بلوم الأهداف المعرفية الى ست مستويات تتدرج تبعاً لأهميتها وتعقيدها حسب الترتيب التصاعدي لها كالاتى:

١) المعرفة: وتعني قدرة التلميذ على تذكر وإسترجاع المعلومات المكتسبة سابقاً و تتضمن:

a. تذكر الحقائق

b. تذكر المفاهيم

c. تذكر المبادئ والقوانين

d. تذكر النظريات

e. تذكر الإصلاحات

f. تذكر الإتجاهات و التتابعات

(يعنى قدرة التلميذ على إسترجاع الأحداث والعمليات العلمية مرتبة تبعاً لزمان حدوثها فى الطبيعة مثل دورة حياة البلهاريسيا)

g. تذكر التقسيمات أو التصنيفات

h. تذكر الخطوات والإجراءات العلمية

(٢) **الفهم:** ويعني قدرة التلميذ على إدراك المعلومات بطريقة تمكنه من إعادة صياغته أو تفسيرها أو الوصول إلى إستنتاجات من خلالها ، تتضمن ثلاث مستويات:

a. **الترجمة:** وهي قدرة التلاميذ على إعادة ترجمة المفاهيم العلمية إلى عبارات علمية والعكس والقدرة على ترجمة الرسوم العلمية و البيانية إلى عبارات.

b. **التفسير:** وهو قدرة التلميذ على إدراك الأسباب الحقيقية لبعض الظواهر و الأحداث.

c. **الإستنتاج:** وهو قدرة التلميذ على إستخلاص النتائج من بعض الرسوم العلمية وبعض النتائج من بعض المعارف الأخرى.

(٣) **التطبيق:** وهو قدرة التلميذ على استخدام المعلومات التي لديه في مواقف جديدة لم ترد في خبرة المتعلم من قبل.

(٤) **التحليل:** وهو قدرة التلميذ على تحليل الفكرة إلى مكوناتها الأساسية بحيث تظهر العلاقة الموجودة بين هذه المكونات.

(٥) **التركيب:** وهو قدرة التلميذ على ربط وتنظيم الأجزاء والعناصر المعرفية لتكوين جديد له معنى.

(٦) **التقويم:** وهو قدرة التلميذ على إصدار حكم على فكرة ما في ضوء معيار معين يحدد إلى أي مدى تتوفر الدقة بالنسبة للموقف الذي يجري فيه الحكم.

← قد يكون التقويم في ضوء معايير داخلية يحددها الشخص ذاته أو خارجية يحصل عليها الفرد من مصدر خارجي.

الفصل الثالث

١٠ أولاً طريقة الإلقاء (المحاضرة) :-

١٠ مفهومها و مدى إنتشارها:

← هي الطريقة التي يقوم فيها المدرس بشرح بعض المعلومات و يستخدم السبورة احياناً أو اى وسيلة اخرى للمساهمة فى توصيل المعلومات للتلاميذ وبينما يجلس التلاميذ داخل حجرة الدراسة هادئين لكى يستمعوا و ينصتوا لما يقوله المدرس حول موضوع الدرس و ينبغى أن يكون لدى هؤلاء التلاميذ القدرة والخبرة التي تساعدكم على متابعة الإلقاء و فهم ما يقدم لهم من حقائق و مفاهيم و غيرها.

المواقف المناسبة لأستخدام طريقة الإلقاء فى تدريس العلوم:-

- ١ شرح الدروس النظرية.
- ٢ بيان أهمية موضوع الدرس.
- ٣ التقديم أو التمهيد لدرس جديد.
- ٤ إعطاء فكرة عامة عن موضوع الدرس.
- ٥ تزويد التلاميذ بالمعلومات اللازمة لممارسة أنواع من النشاط التعليمي.
- ٦ توضيح طريقة معالجة مشكلة معينة.
- ٧ الوصف الموجز لبعض العمليات الطبيعية أو الحيوية.
- ٨ توضيح مفهوم علمي.

١١ شروط الإلقاء الجيد:-

- ١ ان يعد ما سيشرحه إعداداً جيداً و أن يلم بالمادة العلمية والتطبيقات العلمية المتصلة بها.
- ٢ ان يأخذ فى أعتبار الوقت المخصص للإلقاء عند إعداد درسه.
- ٣ ان يضع فى ذهنه التساؤلات التي قد تصدر من التلاميذ.
- ٤ ان يثير حب الإستطلاع لدى التلاميذ ويثير انتباههم.
- ٥ ان يلخص المفاهيم والعناصر الرئيسية فى الدرس ويزود التلاميذ بها.
- ٦ ان يكون صوته واضحاً.
- ٧ ان تكون سرعة الإلقاء وسط حتى لا يشتت انتباه التلاميذ.
- ٨ ان يغير من نبرات صوته ولا يتكلم على وتيرة واحدة.
- ٩ الا ينتقل من مفهوم الى آخر الا بعد التمهيد لهذا الانتقال بصورة كافية.
- ١٠ ان يستعين بالسبورة.

١١) ان يختبر تلاميذه من وقت الى آخر عن طريق بعض الاسئلة ولا ينسى التعزيز الفوري لتلاميذه المجيبين على الاسئلة الصحيحة.

٥٠ مميزات طريقة الإلقاء :-

- ١) تتيح للمدرس الفرصة لتوضيح أهمية الدرس و ارتباطه بالدروس السابقة وشرح الدروس ذات الطابع النظري.
- ٢) تغطي جزء كبير من المادة العلمية في وقت محدد.
- ٣) تزود التلاميذ بحد ادنى من المادة العلمية في وقت محدد.
- ٤) تناسب هذه الطريقة التدريس في الفصول المكدسة بالتلاميذ.
- ٥) يمكن باستخدامها التغلب على عدم توفر الامكانيات والتجهيزات اللازمة للدراسة المعملية.

٥١ عيوب طريقة الإلقاء :-

- ١) يقع العبء على المدرس بينما يكاد ينعدم نشاط التلميذ في اشتراكه في الدرس.
- ٢) تؤدي الى ملل التلاميذ و تقلل من انتباههم خاصة اذا استمر لفترة طويلة.
- ٣) لا تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ.
- ٤) تكاد تنعدم التغذية الراجعة فيها.

• الإتجاهات الحديثة في طريقة الإلقاء:

يقترحون تقسيم وقت الدراسة بحيث يقضي ٤٠% من وقت دراسة منخرطاً في مجموعات كبيرة تبلغ الواحدة منهم حوال ١٥ تلميذ يتلقي العلم فيها بطريقة المحاضرة علي يد مدرس قدير.

ويقضي ٢٠% من وقت الدراسة منخرطاً في مجموعات صغيرة تبلغ الواحدة منها ١٥ تلميذ تحت إشراف أحد المدرسين ويتم فيها المناقشة والتدريب علي ممارسة المهارات.

ويقضي ٤٠% (باقي الوقت) في نشاط فردي كإجراء التجارب أو القراءة أو الإطلاع أو الإستماع لتسجيلات معينة.

ثانياً اسلوب المناقشة(الحوار) :-

٥٢ مفهومه:

هو ذلك الاسلوب الذي يعتمد على الحوار الشفوي بين المدرس والتلميذ وينبغي ان يوجد لدى التلاميذ الحد الأدنى من المعلومات والخبرات التي تتصل بموضوع الدرس.

المواقف المناسبة لأستخدام اسلوب المناقشة في تدريس العلوم:-

- ١) التعرف على المعلومات السابقة لدى التلاميذ ليتخذها المدرس تمهيداً لدرس جديد.
- ٢) إثارة إهتمام التلاميذ عن طريق بعض المشكلات التي تحتاج الى التفكير من جانب التلاميذ.

- ٣) تحقق المدرس من مدى تتبع التلاميذ للدرس و تصحيح الأخطاء التي يقعون فيها.
- ٤) تلخيص ومراجعة ما سبق للتلاميذ دراسته.
- ٥) توجيه التلاميذ الى تطبيق المفاهيم التي تعلموها في مواقف جديدة.

📖 تصنيف أسئلة المناقشة:-

a. التصنيف تبعاً لعدد الإجابات التي يثيرها السؤال: وتتضمن الاسئلة المغلقة والمفتوحة:-

١) الاسئلة المغلقة: الاسئلة التي تتطلب اجابة محددة ومعروفة أو عدد قليل من الأجابات المحددة.

مثل (علل: درنة البطاطا جذر و درنة البطاطس ساق)

٢) الاسئلة المفتوحة: الاسئلة التي يجاب عنها بعدد من الاجابات التي تتطلب تفكيراً من جانب التلميذ

مثال : ما رأيك في نظرية التطور لدارون ؟

b. التصنيف تبعاً لمستويات بلوم المعرفية: هي ما تم ذكرها في الفصل السابق وهي التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم.

c. التصنيف تبعاً لعمليات التعلم:

١) الملاحظة: مثل: ما الذي تلاحظه على الماء الموجود بالانبوبة الشعرية في جهاز البوتومتر عند تعرض النبات الموجود بالجهاز للتيارات الهوائية ؟

٢) فرض الفروض: مثل: ما الذي تتوقع حدوثه لعملية البناء الضوئي في النبات عندما تزداد شدة الإستضاءة ؟

٣) تصميم تجربة: مثل: كيف يمكنك تصميم تجربة لتحديد اثر شدة الإستضاءة على النبات الضوئي في النبات ؟

٤) التعبير بالرسم البياني: مثل: عبر بالرسم البياني عن العلاقة بين شدة الإستضاءة والبناء الضوئي في النبات كما توضحه نتائج التجربة السابقة ؟

٥) الإستنتاج: مثل: ما النتائج التي يمكن استخلاصها من التجربة السابقة؟

📖 الاعتبارات الواجب مراعاتها عند استخدام اسلوب المناقشة (الحوار):

a. الاعتبارات المتصلة بإلقاء الاسئلة على التلاميذ:

- ١) ان تكون الاسئلة مصاغة بطريقة جيدة وأن يعد المدرس الاسئلة مسبقاً.
- ٢) ان تكون الاسئلة قصيرة ويدور السؤال حول فكرة واحدة.
- ٣) ان يكون إلقاء الاسئلة بنبرة طبيعية توحى بثقة المدرس في قدرة تلاميذه.
- ٤) ان تثير الاسئلة تفكير التلاميذ.
- ٥) ان يكثر من الاسئلة المفتوحة و يقلل من الاسئلة المغلقة.
- ٦) ان يوجه السؤال الى الفصل بأكمله ثم يحدد تلميذاً للأجابة على السؤال حتى يشارك جميع التلاميذ في المناقشة و يفكروا في حلها.

٧) ان يوزع الاسئلة بعدالة على جميع التلاميذ مع مراعاة الفروق الفردية.

٨) ان يتجنب تكرار الاسئلة التى ألقاها.

b. الاعتبارات المتصلة بإستقبال اجابات التلاميذ و معالجتها:

١) ان يتجنب توقيع اى عقاب على التلميذ الذى يخطئ فى الأجابة.

٢) أن يستمع للتلميذ حتى يتم اجابته ويظهر له علامات الإنصات.

٣) ان ينتظر المدرس فترة زمنية تتراوح من ٣:٥ ثوان لحين التفكير فى الاجابة.

← **ولكن عند معالجة المدرس لإجابات التلاميذ عليه مراعاة ما يلى:**

١) ان يسأل التلميذ الذى توصل الى الاجابة الصحيحة عن كيفية وصوله لهذه الاجابة الصحيحة.

٢) ان يختار تلاميذ آخرين لتكملة الإجابة عن السؤال إذا كان طويلاً.

٣) ان يبسط السؤال مرة اخرى اذا عجز التلاميذ عن الاجابة الصحيحة للسؤال.

٤) ان يعزز المدرس تعزيزاً فورياً الأجابات الصحيحة للتلاميذ.

c. الاعتبارات المتصلة بأسئلة التلاميذ:

١) تأجيل الاجابة عن السؤال اذا كانت سابقة لأوانها.

٢) مساعدة التلاميذ الغير قادرين على صياغة الأسئلة بطريقة محددة على صياغة الاسئلة ذاتها مرة اخرى.

٣) ان يطرح المدرس السؤال على الفصل وخاصة اذا كان السؤال مفاجئاً له وعليه ان يعد التلاميذ بالإجابة عن السؤال فى الدرس القادم.

٤) ان يوضح لتلاميذه ان العلم يسعى دائماً للوصول الى تفسيرات مقنعة فى حالة الاسئلة التى ليس لها اجابات قاطعة.

d. الاعتبارات المتصلة بإدارة الفصل:

١) ان يعود تلاميذه على الاجابة بطريقة منظمة.

٢) ان يتجنب الاجابات الجماعية مستعيناً بالاسئلة المفتوحة.

٣) ان يتجنب المناقشة مع تلميذ أو اكثر واهمال بقية التلاميذ.

٩) مميزات اسلوب المناقشة:-

١) يشجع التلاميذ على المشاركة الايجابية فى عملية التعلم.

٢) يتيح الفرصة أمام التلاميذ للتدريب على التفكير العلمى للتوصل الى المعلومات بأنفسهم.

٣) يمكن بواسطة المناقشة تقييم كل من المدرس والتلاميذ.

٤) يتيح الفرصة أمام التلاميذ لاستخدام معلوماتهم السابقة للوصول الى الأجابة الصحيحة.

١٠) عيوب اسئلة المناقشة:-

١) يتسم بالدرجة العالية من التجريد.

- ٢) يشجع التلاميذ على التخمين وخاصة اذا كانت الاسئلة غير جيدة للصياغة.
- ٣) قد يكثر المدرس فى توجيه الاسئلة مما يشتت انتباه التلاميذ.
- ٤) قد يفقد المدرس سيطرته على النظام داخل الفصل اذا كان المدرس حديث التخرج.

ثالثاً العروض العملية :-

١٠ مفهومه:

← ذلك النشاط الذى يقوم به المدرس وحده أو احد التلاميذ أو مجموعة منهم أو يقوم به المدرس بالاشتراك مع تلميذ أو أكثر بهدف توضيح معلومة فى الحياة العلمية وذلك بأستخدام بعض الادوات التعليمية.

مجالات أستخدم العروض العملية فى تدريس العلوم:-

- ١) تقديم دروس جديدة بطريقة تثير أهتمام التلاميذ.
- ٢) توضيح بعض الحقائق والمفاهيم والظواهر والعلاقات.
- ٣) حل بعض المشكلات والاجابة عن اسئلة التلاميذ.
- ٤) استنتاج المفاهيم والتعميمات بطريقة الإستقراء وهى البدء من الجزئية والوصول الى التعميمات.
- ٥) توضيح التطبيقات العملية لكثير من المفاهيم.
- ٦) تقويم أعمال التلاميذ.
- ٧) تنمية مهارات التفكير العلمى لدى التلاميذ.
- ٨) مراجعة موضوعات معينة فى العلوم لتأكيد العناصر الاساسية بها وتأكيد فهم التلاميذ.

١١ مميزات العروض العملية:-

- ١) الاقتصاد فى التكاليف فقيام المدرس فى مجال العرض العلمى بدلاً من قيام جميع التلاميذ بإجراء تجربة معينة يؤدى الى الاقتصاد فى التكاليف.
- ٢) تمكن المدرس من تدريس جزء كبير من محتوى المنهج.
- ٣) تسهم فى تحقيق الكثير من أهداف تدريس العلوم.
- ٤) توفر فى كثير من الحالات جهد و وقت المدرس.
- ٥) يمكن بأستخدامها مواجهة مشكلة إزدحام الفصول بالأعداد الكبيرة من التلاميذ وعدم توافر الامكانيات والتجهيزات اللازمة للدراسة المعملية.
- ٦) تفيد فى إجراء التجارب التى تستخدم فيها مواد وأدوات فيها خطورة على التلاميذ حيث يستخدمها المدرس نفسه.

❶ عيوب العروض العملية:-

- ❶ لا توفر الفرصة لأشتراك كثير من التلاميذ فى العرض العملى.
- ❷ ينظر بعض التلاميذ الى الاشياء المستخدمة فى العرض العملى على انها معقدة لعدم قيامهم بدراستها.
- ❸ يوجد الكثير من الخبرات التى يصعب على التلاميذ إدراكها عن طريق المشاهدة والاستماع حيث تتطلب استخدام حواس اخرى كالشم واللمس والتذوق ولذلك فالعروض العملية التى يقوم بها المدرس تحرم التلاميذ من إكتساب تلك الخبرات.
- ❹ احياناً ما يسرع المدرس أثناء قيامه بالعرض العملى مما قد لا يحقق فهماً سليماً لما يعرضه من نشاط.
- ❺ قد يركز المدرس أحياناً على عدد محدود من التلاميذ عند استخدام الاشياء المعملية مما يؤدى الى حرمان بقية التلاميذ من إكتساب الكثير من الخبرات.

📖 التخطيط الجيد لاجراء العروض العلمية:-

- ❶ ان يجرب الاجهزة والمواد والادوات التى سوف يستخدمها فى العرض ويتأكد من صلاحيتها ويتأكد من حجم الاجهزة بحيث يشاهدها جميع التلاميذ.
- ❷ ان يعد مكان العرض بما يحتاجه من تجهيزات ويرتب الادوات اللازمة للعرض قبل دخول التلاميذ.
- ❸ ان يخطط للعرض بحيث ينتهى فى الوقت المخصص للدراسة ويساعد التجريب على تقدير الزمن الذى يستغرقه العرض.
- ❹ ان يعمل على إثارة اهتمام التلاميذ وعلى تهيئتهم ذهنياً للعرض ويمكن ان يكون ذلك بتوضيح أهداف أو تعريف التلاميذ بالمفاهيم الرئيسية الواردة.

❷ الشروط الواجب مراعاتها أثناء العرض العملى:-

- ❶ الالتزام بدقة العرض العملى وبالسرعة المناسبة للعرض.
- ❷ أن يشترك المدرس التلاميذ فى العرض حتى يمكنهم إكتساب الخبرات والمهارات.
- ❸ أن يحرص المدرس على ربط التلاميذ بالعرض ويتأكد من متابعتهم له و توجيه الارشادات اللازمة لذلك.

❸ الشروط الواجب مراعاتها بعد العرض العملى:-

- ❶ أن يقوم بتقويم التلاميذ وتقويم العرض العملى للتعرف على مدى تحقق الاهداف باستخدام وسائل التقويم المناسبة.
- ❷ أن يحفظ الاجهزة والادوات فى مكانها المناسب حتى يسهل الحصول عليها عند الحاجة أليها.

📖 رابعاً الدراسة المعملية (التجريب):-

❶ اهداف الدراسة المعملية:

١) مساعدة التلاميذ على اكتساب المعارف العملية عن طريق العمل واستخدام جميع الحواس وتتميز بالواقعية والتحديد.

٢) مساعدة التلاميذ على اكتساب المهارات الخاصة باستخدام الاجهزة والادوات العملية.

٣) مساعدة التلاميذ على اكتساب الميول والقيم والاتجاهات العلمية المناسبة عند التعامل مع المشكلات المختلفة التي تواجههم في الحياة اليومية.

٤) مساعدة التلاميذ على اكتساب مهارات العمل الفردي أو العمل الجماعي عند دراسة مشكلات البيئة المحيطة.

٥) مساعدة التلاميذ على تفهم طبيعة العلم من خلال التدريب على القيام بدور العلماء أثناء قيامهم بإجراء التجارب.

٦) مساعدة التلاميذ على القيام بالملاحظة العلمية الدقيقة.

🔗 هناك نظرتان مختلفتان في هذا المجال

📖 **النظرة الأولى:** تقول بأن النظرية العلمية لدراسة العملية ما هي الا تنقيب و استكشاف الحقائق والمفاهيم العملية المتضمنى في الظاهرة.

📖 **النظرة الثانية:** تقول بأن الدراسة العملية ما هي الا تدريب التلاميذ على استخدام المواد والاجهزة العملية بسلامة بناء على تعليمات وارشادات تصدر اليهم من المدرس.

📖 **الدراسة العملية او الاستقصائية او الكشفية:-**

⇐ تقوم هذه الطريقة على اساس ان التوصل الى المعرفة ينبغي ان يكون طريق البحث والاستقصاء.

⇐ الطريقة الاستقصائية او الاستقصائية تستدعي ان يكون كل درس من دروس العلوم في صورة مشكلة يسعى التلاميذ الى حلها عن طريق الملاحظة العلمية المتقنة والخبرات المباشرة وذلك عن طريق ما يسمى بالتجريب.

⇐ قد يترك للتلاميذ الحرية والاختيار والتخطيط لحل هذه المشكلة ثم يترك التلاميذ لتكملة التجربة حتى يصلوا الى النتيجة التي تم عرضها على المدرس لمناقشتها مع التلاميذ.

⇐ يجب ان تكون ارشادات المدرس في اضيق الحدود حتى يمكن اعطاء فرصة للتلاميذ للتفكير في طبيعة واهداف الخطوات التي يقومون بها اثناء التجريب.

⇐ هناك بعض الصعوبات التي يمكن ان تؤثر في فعالية النشاط العملي القائم على اساس الطريقة الاستقصائية ، ومن اهم الصعوبات ما يلي:

a. الحاجة الى الكثير من الأدوات اللازمة لإجراء التجارب الكشفية وهذا يتطلب الكثير من الأموال وتوفيرها لا يفي بها ميزانيات المدارس في البلاد الفقيرة والنامية.

b. الطريقة الاستقصائية تحتاج الى وقت طويل وهذا يمثل عبئاً على الجداول الدراسية المزدحمة.

c. عجز التلاميذ عن دراسة وحل المشكلات المطروحة نتيجة نقص خبراتهم العملية السابقة وهذا يشكل نوعاً من الاحباط النفسي لهم مما يتسبب في احباط عزيمتهم في طريق حل المشكلة.

d. عدم مراعاة البعد التراكمي للعلم.

الفصل الرابع

- ① **القياس:** هو عملية جمع معلومات كمية عن موضوع القياس بأستخدام وحدات رقمية مقننة و متفق عليها.
- ② **الاختبار:** هو أداة للقياس تستخدم فى عملية جمع المعلومات التى تدل على مدى تحقق الاهداف.
- ③ **التقويم:** هو عملية إصدار حكم بناء على معايير معينة فى صور معلومات عن فكرة او ظاهرة او موقف او سلوك وهو يشمل على القياس والاختيار.

أنواع التقويم:-

(١) التقويم المبدئى:

- ← يستخدم عند البدء فى دراسة وحدة او درس جديد لتحديد مستوى التلاميذ المبدئى او تحديد قدراتهم السابقة.
- ← يساعد على تشخيص نقاط القوة والضعف قبل بدء التعلم.

(٢) التقويم البنائى:

- ← يستخدم اثناء القيام بتدريس وحدة أو درس معين لمعرفة مدى تقدم التلاميذ وتشخيص نواحى القوة والضعف لمعالجة الضعف و تعزيز القوة.

(٣) التقويم النهائى او الشامل:

- ← يستخدم فى نهاية الوحدات التعليمية بغرض تقدير مدى تحصيل التلاميذ على نهاية الوحدات الدراسية.
- ← يزودنا بأساس لوضع الدرجات أو التقديرات بطريقة عادلة للمقرر.
- ← يزودنا ببيانات يمكن على اساسها اعداد التقارير والشهادات الدراسية.

الاختبارات الشفوية:-

- ← لا تحظى بقدر كبير من اهتمام معلمى العلوم.
- ← اذا اجريت بدقة وفى توقيت مناسب فانها تساعد المعلم على تفهم بعض الجوانب لدى التلاميذ بصورة أكثر دقة من الانواع الاخرى.

مميزات الاختبارات الشفوية:

- (١) تصدر حكم على قدرة التلميذ على المناقشة والحوار وسرعة التفكير والفهم.
- (٢) تتيح فرصة امام التلاميذ للإستفادة من إجابات زملائهم بطريقة مختلفة لأنها تعمل على تثبيت المعلومات و تجنب الأخطاء التى قد يقع فيها الآخرون.
- (٣) تساعد على تصحيح الأخطاء التى يقع فيها التلاميذ فور حدوثها لأن تركها فترة طويلة بدون تصحيح تؤدي الى تثبيتها فى ذهن التلاميذ ويصبح تصحيحها فى غاية الصعوبة والتعقيد.
- (٤) تتيح للمعلم الفرصة لتوجيه اكبر عدد من الاسئلة لتلاميذ فصله .

٥) تعمل علي ربط أجزاء المادة بعضها ببعض وتسهيل عملية الانتقال من موضوع لآخر في صورة أسئلة وأجوبة يستفيد منها التلاميذ.

٦) تدفع التلاميذ الى بذل جهد أكبر في عملية الاستذكار حتى لا يخطئوا.

٩ شروط استخدامهما:-

- ١) ان تعد الاسئلة قبل الاختبار إعداداً جيداً.
- ٢) ان تراعى مستويات التفكير المختلفة.
- ٣) ان تكون عباراتها مصاغة صياغة جيدة و قصيرة.
- ٤) ان تكون الاجابات المطلوبة قصيرة.
- ٥) ان توزع الاسئلة على اكبر عدد من التلاميذ.

١٠ عيوب الاختبارات الشفوية:-

- ١) تختلف الاسئلة احياناً في مستوى سهولتها و صعوبتها وهذا يتطلب من المعلم عدم التسرع في اصدار الحكم على مستوى التلميذ الا بعد عدد كبير من الاسئلة.
- ٢) تستغرق وقتاً كبيراً في اجرائها وللتغلب على ذلك يمكن اختيار عدد محدد من تلاميذ الفصل كل حصة.
- ٣) تتأثر نتائج هذه الاختبارات بعوامل مفسية للتلاميذ كالخجل.
- ٤) قد يتأثر المعلم بفكرته عن التلميذ فيؤثر ذلك في نوعية الاسئلة التي يوجهها اليه وبالتالي تقل موضوعيتها.
- ٥) نصيب كل تلميذ منها يعتبر ضئيلاً وبالتالي لاتعطى الدرجة الكافية من الثبات.

١١ الاختبارات التحريرية:-

الاختبارات التحريرية هي الاكثر شيوعاً و عادة ما تشمل:-

a. **اختبارات المقال:** لتطوير اختبارات المقال يجب مراعاة ما يلي:-

١) **زمن إعداد الأسئلة:** يحتاج الى زمن معين ينقسم الى فترتين:

♣ **فترة إعداد اسئلة الإختبار:** تتطلب الإختبار الواعي للكلمات و تتطلب تحديد المحتوى المعرفي أو السلوكي للسؤال عن طريق ربطه بالاهداف المحددة ومعرفة معلومات الطالب قبل دخوله الامتحان.

♣ **فترة مراجعة الاسئلة:** تتطلب مراجعة الكلمات والمحتوى والسلوك والصياغة مرات عديدة للتأكد من دقتها ومطابقتها للأهداف

٢) **الدقة في صياغة الاسئلة:** بتحديد مشكلة كل سؤال بدقة بحيث لا يترك مجالاً لتفسيرات مختلفة و إجابات

متعددة

٣) **وضع تعليمات دقيقة في ورقة الاسئلة للتلاميذ**

٤) **تجنب الاسئلة الاختيارية**

٥) **تقدير الدرجات:**

♣ تتطلب وقتاً و جهداً

- ♣ ينبغي فى واضع الاختبار ان يعد نموذجاً للإجابة الصحيحة ثم توزع درجة السؤال الكلية على هذه العناصر.
- ♣ يفضل عدم تقدير درجات أوراق الإجابة إلا بعد إخفاء اسماء التلاميذ أو أبعادها حتى لا يتأثر المدرس بفكرته عن التلميذ.

b. الاختبارات الموضوعية:- هي اختبارات تتكون من اسئلة مغلقة اجاباتها الصحيحة لا خلاف حولها يقيس كل سؤال منها شيئاً محدداً.

⑤ مميزات الإختبارات الموضوعية:-

- ١) لا تتأثر النتائج التى يتم الوصول إليها عن طريقها بأى عوامل ذاتية من قبل المصحح والتلميذ.
- ٢) تغطى أسئلتها معظم جوانب المقرر الدراسى متغلبة على عوامل الصدفة والخط.
- ٣) سهولة التصحيح وسرعته .
- ٤) تستخدم فى أغراض متعددة منها قياس قدرة التلاميذ على التحصيل.

⑥ عيوب الاختبارات الموضوعية:-

- ١) لا تقيس قدرة التلميذ على عرض و تنظيم الاجابة و إبداء الرأي.
- ٢) تتطلب جهداً كبيراً وعناية مركزة لإعدادها.

⑤ -انواع الاختبارات الموضوعية:-

A-اختبارات الإختيار المتعددة:- تتكون من جزئين رئيسيين هما:

- ١) مقدمة السؤال/رأس السؤال: وهي قد تكون جملة ناقصة أو سؤال أو مشكلة أو مسألة أو رسم
- ٢) البدائل أو الإختيارات: وهي تتكون عادة من الاجابات الصحيحة و عدد من الإجابات الخاطئة والتي تعرف بالموهات لتصرف انتباه الطلاب الغير واثقين من الإجابة الصحيحة عند اختيارها بالصدفة...امثلة ١٦١

♦ قواعد وضع اسئلة الإختيار من متعدد:-

- ١) يجب ان يرتبط كل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد بهدف من الأهداف الدراسية...مثال ١٦٢
- ٢) يجب أن تكون صياغة رأس السؤال بلغة سهلة و واضحة حتى يسهل على الطالب فهمه....مثال ١٦٢/١٦٣
- ٣) اذا دعت الضرورة لاستخدام صياغة النفي فيجب التأكيد على هذه الصياغة بوضع خط تحت الكلمات التى تقيد النفى أو أى شىء ينبه الطالب لوجود نفي.... أمثلة ١٦٤
- ٤) ان تكون البدائل المعطاه متجانسة من حيث الطول والنوعية لأن أحد البدائل قد يوحي للطالب ان الإجابة صحيحة رغم أنها خطأ أو قد تكون فعلا الأجابة الصحيحة....امثلة ١٦٤/١٦٥

- (٥) ينبغي تجنب التلميحات التي يمكن ان يسترشد بها الطالب في معرفة الإجابة الصحيحة.... مثال ١٦٥
- (٦) يجب توزيع الإجابات الصحيحة داخل أسئلة الاختيار بصورة عشوائية حتى لا يكتشف التلميذ مكان الإجابة الصحيحة.... مثال ١٦٦

B-اختبارات الصواب والخطأ:-

♦ قواعد صياغة عبارات الصواب والخطأ:-

- (١) يجب أن تتضمن العبارة فكرة واحدة حتى لا يحدث تناقض بين الفكرتين أو الحقيقتين مما يعوق التلميذ عن الوصول إلى الإجابة الصحيحة... امثلة ١٦٧/١٦٨
- (٢) يجب أن يختلف ترتيب العبارات بالنسبة لصحتها أو خطأها من بداية الاختبار وحتى نهايتها عشوائياً... مثال ١٦٨
- (٣) يجب ان تخلو العبارة من بعض الالفاظ التي تربك التلميذ فلا يستطيع تحديد ما إذا كانت الإجابة صحيحة أو خطأ... امثلة ١٦٨/١٦٩
- (٤) يجب الا تتساوى عدد العبارات الصحيحة بعدد العبارات الخاطئة وان يكون الفارق العددي بينهما صغير.
- (٥) يجب ان يشمل الاختبار عدداً كبيراً من العبارات التي تغطي جوانب المقرر بحيث تقل فرصة التلميذ على التخمين.
- (٦) يمكن تحسين هذا السؤال بتغيير التعليمات المتضمنة في السؤال... مثال ص ١٦٩

٩ مميزات اختبار الصواب والخطأ:-

- (١) لا يستهلك مساحة كبيرة.
- (٢) يمكن ان يغطي عينة كبيرة من وحدات المقرر.
- (٣) أكثر سهولة في الوضع والصياغة.
- (٤) لا يستغرق جهداً في التصحيح.
- (٥) يعتبر اختباراً مناسباً لقياس تعلم الحقائق وتذكرها.

١٠ عيوب اختبار الصواب والخطأ:-

- (١) يسمح بالتخمين بأحتمال ٥٠%
- (٢) لا يتناسب مع قياس قدرات هامة.
- (٣) يشجع التلاميذ على الحفظ والاسظهار والتركيز على الحقائق الجزئية.

C- اختبارات التكملة:-

♦ قواعد صياغة عبارات التكملة:-

- ١) يجب ان تكون الكلمات المطلوبة للإجابة عن السؤال محددة لا خلاف عليها.... امثلة ١٧١
- ٢) يجب عدم ترك فراغات كثيرة فى الجملة لانه يعقدها... امثلة ١٧٢
- ٣) يجب أن توضع الفراغات فى نهاية العبارة كلما امكن ذلك لى يسهل على التلميذ تحديد الإجابة الصحيحة..امثلة ١٧٣

⑤ مميزات اختبار التكملة:-

- ١) سهل الوضع والصياغة.
- ٢) يمكن أن يغطى قدراً معقولاً من وحدات المقرر.
- ٣) مناسب لقياس قدرة التلاميذ على ربط المفاهيم.

⑥ عيوب اختبار التكملة:-

- ١) يشجع التلاميذ على الحفظ والتركيز على الحقائق.
- ٢) يسمح بالغش والتخمين.

D- اختبارات المزوجة (وصل)

← يستخدم فى قياس قدرة التلاميذ على ربط أسماء المواد بصيغها الكيميائية أو وظائفها.

← -يستخدم فى قياس قدرة التلاميذ على ربط القواعد العملية بأمثلة لها.

♦ قواعد صياغة اختبارات المزوجة:-

- ١) ان تكون عبارات السؤال فى موضوع واحد وإلا لن تقيس القدرة على ربط المفردات اللغوية...مثال ١٧٤
- ٢) يجب أن تكتب عبارات المجموعتين دائماً فى صفحة واحدة حتى لا يتشتت الطالب.
- ٣) التأكد من ان كل عبارة من القائمة الأولى مرتبطة بأجابة واحدة لا أكثر من الإجابات الصحيحة.
- ٤) للتقليل من أثر التخمين يجب ان تكون عبارات القائمة أو المجموعة (ب) اكثر عدداً من عبارات (أ) بفارق ٣ على الأقل..... مثال ١٧٤
- ٥) يجب ان تحدد تعليمات السؤال بدقة... مثال ١٧٥

٩٠ مميزات اختبارات المزاوجة:-

- ١) سهل الإعداد.
- ٢) سهل التصحيح.
- ٣) مناسب لأعمار ومستويات التلاميذ المختلفة.
- ٤) مناسب لقياس قدرات التذكر.

٩١ عيوب اختبارات المزاوجة:-

- ١) التأكيد الزائد على تذكر الحقائق.
- ٢) يتطلب مساحات كبيرة من الورق للكتابة.
- ٣) من الممكن ألا يقيس قدرات عقلية عليا.

٩٢ لبناء اختبار موضوعي جيد يجب علينا ان نراعى مجموعة من المواصفات منها:-

- ١ **الموضوعية:** بأن يكون الاختبار المستخدم غير متأثر بالعوامل الذاتية في تقرير نتائج الاختبار وهذا لا يتأثر إلا إذا كان السؤال محدداً تحديداً واضحاً.... مثال ١٧٦
- ٢ **زمن الاختبار:** يجب ملائمة الاسئلة للزمن المحدد لها مع مراعاة الوقت الذي يحتاجه التلميذ في قراءة الأسئلة والاختبار و مراجعة الإجابة عليها.

الزمن المناسب للاختبار = الزمن الذي استغرقه أسرع طالب + الزمن الذي استغرقه أبطأ طالب

٢

٣ **الصدق:-** أى أن الاختبار يقيس فعلاً ما وضع لقياسه ولا يقيس شيئاً آخر

♣ **لكى يكون الاختبار صادقاً ينبغي مراعاة ما يلي:-**

- a. ان الاختبار خال من اى ألفاظ غير مألوفة للتلاميذ أى أن تكون انقراطية.
- b. ان تكون مفردات الاختبار متسقة مع أهدافك.
- c. ان لا نركز الاختبار على موضوعات معينة ويهمل موضوعات أخرى.

♣ **بالنسبة لاختبارات التحصيل التى يبينها المعلم فقد يكون صدق المحتوى هو أفضل طرق حساب قياس الصدق.**

♣ لحساب صدق محتوى اختبار فى التحصيل يمكن للمعلم ان يقوم بالخطوات الآتية:-

- يحلل محتوى الوحدة الدراسية المراد إختبار التلاميذ فيها ويحدد أوجه التعلم المختلفة (مفاهيم-قواعد-قوانين-مبادئ-نظريات).
- يحدد المعلم الأهداف السلوكية التي يريد تدريسها عند بداية الوحدة الدراسية.
- يصيغ المعلم لكل هدف سلوكى سؤالاً او اكثر بحيث يكون هناك اتساقاً بين مفردة السؤال وبين الهدف السلوكى.
- يضع المعلم الأهداف و مفردات الإختبار فى قائمة ويعرضها على مجموعة من المحكمين.
- يراجع المعلم قائمته فى ضوء اقتراحات المحكمين.

٤ **الوثبات:** الاختبار الثابت هو الذي يعطى نفس نتائج الاختبار تقريباً إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد فى نفس الظروف.

- ♦ وعادة ما يطلق على مقدار ثبات الإختبار اسم معامل ثابت الإختبار و الذى يعبر عنه بكسر عشرى موجب
- ♦ ولكى يكون الاختبار ذو ثبات مرتفع يجب أن نراعى ما يلى:-

a. ان يكون عدد اسئلة الإختبار كبيراً.

b. ان تكون الأسئلة متوسطة الصعوبة.

c. ان يكون الاختبار صادقاً.

📄 تحليل مفردات الاختبار:-

أولاً:معامل السهولة: وهو النسبة بين عدد الاجابات الصحيحة الى عدد الاجابات الكلية لكل مفردة من مفردات الاختبار.

♣ يمكن حساب معامل السهولة كالاتى:-

♣ **معامل السهولة =** عدد الاجابات الصحيحة

عدد الاجابات الصحيحة+عدد الاجابات الخاطئة

♣ يمكن مساواة نسبة هذا المعامل بمعامل الصعوبة.

ثانياً: **معامل التمييز**: وهو قدرة مفردة الاختبار على التمييز بين الطلاب الأقوياء والضعفاء في الإختبار.

♣ **معامل التمييز** = $\frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة في مجموعة الأقوياء} - \text{عدد الإجابات الخاطئة في مجموعة الضعفاء}}{\text{عدد الأقوياء} + \text{عدد الضعفاء}} \div 2$

♣ كلما اقترب معامل التمييز لمفردة الإختبار من الواحد الصحيح دل ذلك على قدرة هذه المفردة على التمييز بين

المجموعتين (الأقوياء و الضعفاء) أى أن معظم أفراد المجموعة القوية أجابوا عن تلك المفردة.

♣ كلما اقترب معامل التمييز من الصفر كلما قل معامل تمييز هذه المفردة أى أن كل من المجموعتين أجابوا عن هذه المفردة إجابة صحيحة.

📄 خطوات تحليل مفردات الإختبار:-

👉 افترض ان عدد التلاميذ الذين يجيبون عن هذه المفردة ٥٠ تلميذ:-

(١) رتب أوراق إجابات التلاميذ ترتيباً تنازلياً تبعاً لدرجاتهم.

(٢) اقسم جميع الأوراق إلى مجموعتين مجموعة عليا ذو الدرجات الأعلى و مجموعة دنيا ذو الدرجات الأقل.

(٣) بالنسبة لكل مفردة إختبار أحسب عدد التلاميذ في المجموعة العليا الذين يميزوا كل بديل و كرر نفس العمل مع التلاميذ من المجموعة الأقل او المنخفضة.

(٤) سجل هذه النتائج في جدول.

(٥) أحسب معامل صعوبة المفردة وهو يساوى:

$\frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة (أقوياء)} + \text{عدد الذين أجابوا إجابة صحيحة (ضعفاء)}}{\text{عدد الأقوياء} + \text{عدد الضعفاء}}$

(٦) احسب معامل تمييز كل مفردة اختبار من قانونها السابق

❏ قياس الجوانب المهارية:-

🕒 تختلف وسائل قياس المهارات تبعاً لنوعها:-

- ➔ اذا كانت مهارات عقلية فيمكن قياسها باستخدام الاختبارات الموضوعية.
- ➔ اذا كانت مهارات عملية فتقاس باختبارات الأداء والتي يطلب فيها من التلميذ إنهاء عمل ما.

🕒 طرق مهارات المعمل:-

١) **اختبارات الورقة والقلم:** يشبه إلى حد كبير اختبارات التحصيل الموضوعية إلا أن التركيز الرئيسى للأسئلة فى هذه الحالة يكون منصّباً على مهارات العمل...مثال ١٨٣

🕒 عيوب هذا النوع من الاختبارات:-

- a. يستغرق وقتاً فى إعداده
- b. يأخذ مساحة كبيرة من الورق لكتابته
- c. يتطلب وقتاً كبيراً من التلميذ للإجابة عنه

➔ يمكن تعديل الصيغة السابقة بحيث يمكن تجميع مجموعة من الأسئلة تدور حول تجربة واحدة....مثال ١٨٤

٢) **استخدام قوائم التقدير و مقاييس التقدير:** تستخدم لتقويم سلوك التلميذ عن طريق الملاحظة السلوكية و تتم هذه الطريقة كالتى:-

- a. يقوم المعلم بتحليل المادة أو العمل المطلوب من التلميذ القيام به الى خطوات او عمليات او أنماط سلوكية.
- b. يجب أن يقوم بها التلميذ أثناء تنفيذه للأداء أو أنماط السلوك أو العمل.
- c. يوضع هذا التحليل فى قوائم أو بطاقات للملاحظة.

♣ فى هذه الحالة يخصص لكل تلميذ بطاقة خاصة به ويسجل المعلم تقديره لأداء التلميذ على كل بند من بنود البطاقة.

♣ تتميز قوائم التقدير فى أنها تتطلب التأكد من القيام بأداء من عدمه أما مقاييس التقدير فإنها تتطلب من المعلم إصدار حكم على يدى اتقان التلاميذ للمهلة مع القياس... امثلة ١٨٥

الفصل الخامس

مفهوم إعداد الدروس اليومية:-

- ❶ **عملية التدريس:** تستهدف أساساً تنفيذ المنهج الذي تم تخطيطه و تجربته.
- ❷ **درس العلوم:** هو عبارة عن رسم خطة لما يمكن ان يقوم به المعلم وتلاميذه من أنشطة خلال الحصة.
- ❸ ينصح مدرس العلوم المبتدئ بتخصيص دفتر كبير لإعداد دروسه في العلوم بحيث يكتب فيه تفاصيل كل درس من حيث أهدافه والتمهيد له وخطوات السير فيه وطرق تنفيذه و الأسئلة التي تثير تفكير التلاميذ والاجابات المتوقعة منهم وكذلك الوسائل التعليمية المستخدمة وطرق تقويم نجاحه في التدريس ومدى تحققه لأهداف الدرس.

أهمية التخطيط لإعداد الدروس اليومية في العلوم:-

- ١) تساعد المدرس في تحديد الأهداف الإجرائية المرجو تحقيقها من التدريس للدرس.
- ٢) تساعد المدرس على إختيار المحتوى الذى يقدمه للتلاميذ.
- ٣) تساعد المدرس على إختيار الأنشطة التعليمية المناسبة والوسائل المناسبة.
- ٤) تكسب المدرس الشعور بالثقة والاطمئنان فى الصل أو المعمل لأنه أعد لكل شيء فى الدرس كما تكسبه إحترام التلاميذ وتقديرهم.
- ٥) تساعد المدرس على تقادى الكثير من المشكلات وخاصة تلك التى تتعلق بالنظام و الانضباط داخل الفصل.
- ٦) تمنع الارتجال فى التدريس و تجنب المدرس المواقف المحرجة وخاصة بالنسبة للمدرس المبتدأ.
- ٧) تعطى للمدرس الفرص المستمرة للنمو الاكاديمي والمهنى فى المادة العلمية وطرق تدريسها.
- ٨) تنمى عند التلاميذ الوعى بأهمية التخطيط فى حياتهم.

📖 الاعتبارات الواجب على مدرس العلوم مراعاتها عند التخطيط لإعداد الدروس اليومية:-

- ١) التعرف على مستوى التلاميذ الذين يعد درس العلوم لهم بحيث يكون لدى التلاميذ خبرات سابقة مرتبطة بموضوع الدرس وذلك بأن يعد اختباراً مناسباً عن كل وحدة أو درس من الكتاب المدرسي.
- ٢) القراءة الدقيقة حول موضوع الدرس في الكتاب المدرسي للطالب واستخراج ما في الموضوع من حقائق و مفاهيم وغيرها وتحديد ما في ورقة مستقلة قبل البدء في كتابة مخطط الدرس لأن ذلك سوف يساعد المدرس في تحديد أهداف درسه وخطوات السير فيه والوسائل المستخدمة وأساليب التقويم.
- ⇐ يجب على المعلم ان يقرأ المادة العلمية بالإضافة إلى ذلك في أكثر من مرجع من المراجع المتخصصة للوقوف على التطورات و الاكتشافات الحديثة وحتى يستطيع الإجابة على أسئلة الطلاب و استفساراتهم.
- ٣) التعرف على إمكانيات المدرسة التي يعمل بها للوقوف على إمكانياتها حتى يمكن تحديد الوسائل التي تستخدم في خطة الدرس بطريقة أكثر واقعية.
- ٤) دراسة المدرس لإمكانية تدبير بعض الوسائل التعليمية غير الموجودة بالمدرسة والتي تقيد في تدريس موضوع الدرس من بعض الهيئات الموجودة في البيئة كمحطة الأرصاد عند تدريس موضوع الدرس.
- ٥) يفضل مناقشة طلاب التربية العملية للمشرف ومدرس العلوم والموجه أو المدرس الأول حول موضوع الدرس للاستفادة من خبراتهم في التدريس.
- ٦) الاطلاع بأهداف تدريس منهج العلوم حتى يستطيع صياغة الاهداف الإجرائية لدرسه.

📖 عناصر التخطيط لإعداد الدروس اليومية في العلوم (مكونات خطة الدرس)

١ موضوع الدرس (عنوان الدرس):

⇐ فتحديده بمثابة تحديد لإطار و مجال الدرس ولذلك يجب أن يدقق المدرس في اختيار عنوان الدرس.

٢ الأهداف الإجرائية للدرس:

⇐ في ضوء هذه الأهداف يستطيع المدرس اختيار المادة العلمية وأساليب التدريس والوسائل التعليمية و أوجه النشاط التعليمي المختلفة و توجيهه إلى الكيفية السليمة لاستخدامها بما يحقق هذه الاهداف التي سبق تحديدها.

← كما يمكن فى ضوء هذه الأهداف استخدام أساليب التقويم المناسبة لاختبار مدى تحقق هذه الأهداف و الصياغة الدقيقة لأهداف درس العلوم وهى صياغة إجرائية (سلوكية) يمكن ملاحظتها و قياسها.

🔴 يتكون الفعل السلوكى (الإجرائى) من مجموعة من المكونات هى:-

- ١) المتعلم: هو التلميذ لأنه محور اهتمام العملية التعليمية بغرض أحداث تغييرات معينة فى سلوكه.
 - ٢) السلوك أو الأداء: يعبر عن السلوك أو الاداء عند صياغة الهدف الإجرائى بفعل سلوكى قابل للملاحظة و القياس وهذه الأفعال مثل: يتعرف-يسمى- يرتب- يصنف...
 - ٣) محتوى السلوك: قد يكون هذا المحتوى حقيقة أو مفهوم أو إجراء تجربة أو مبدأ أو اتجاه.
 - ٤) الشروط: كالأجهزة والمواد والأدوات والوسائل والمراجع.
 - ٥) المعيار: الحد الأدنى من السلوك المطلوب من التلميذ القيام به.
- ♣ عبارة مختصرة يتكون الهدف السلوكى من أن + فعل سلوكى + التلميذ + محتوى السلوك + الشروط + الحد الأدنى للأداء امثلة ٢٢٢

📖 يجب على مدرس العلوم مراعاة مجموعة من الاعتبارات عند صياغة الاهداف الإجرائية لدرسه اليومى:-

- ١) ان تكون الأهداف متضمنة الجانب المعرفي والجوانب المهارية و الانفعالية للتعلم.
- ٢) ان ترتبط هذه الأهداف السلوكية بالاهداف العامة لمنهج العلوم.
- ٣) ان تتنوع الأهداف السلوكية بحيث تراعى الفروق الفردية بين التلاميذ.
- ٤) أن تكون الأهداف واقعية يمكن تحقيقها فى ضوء قدرات التلميذ و إمكانيات المدرسة والزمن المخصص للحصة.

٣ التمهيد للدرس:-

➡ يهدف التمهيد لدرس العلوم إلى إثارة انتباه التلاميذ نحوه والتهيئة الذهنية للتلاميذ لاكتساب الخبرات التعليمية الجديدة المرتبطة بالدرس وتشويق التلاميذ للدرس بأحد الاساليب الاتية:

- a. ربط خبرات التلاميذ السابقة بموضوع الدرس الجديد.
- b. استخدام العروض العملية في إثارة انتباه و اهتمام التلاميذ.
- c. استغلال المدرس لخبراته الشخصية التي مر بها كمدخل للدرس الجديد.
- d. اصطحاب التلاميذ لزيارة متحف الأحياء بالمدرسة إن وجد.
- e. استغلال المدرس لما لدى التلاميذ من معلومات اكتسبوها من وسائل الإعلام المختلفة والتي ترتبط بموضوع الدرس.
- f. استغلال المدرس للمشكلات البيئية الموجودة

📖 يجب أن يراعى مدرس العلوم اثناء التمهيد للدرس ما يلي:-

- (١) مناسبة التمهيد لموضوع الدرس.
- (٢) مناسبة التمهيد لمستويات التلاميذ المختلفة و خبراتهم السابقة.
- (٣) صحة تمهيد الدرس من الناحية العلمية.

٤ خطوات السير في الدرس:-

➡ يجب الا يقتصر محتوى الدرس على ما ذكر في الكتاب المدرسي ولكن يجب ام يراعى المدرس عدم الإفراط في تكديس الدرس بالمعلومات والتفاصيل الدقيقة التي تنفر التلاميذ من الدرس وبالتالي لا تتحقق الأهداف المرجوة من الدرس بصورة جيدة.

➡ يجب بذل مجهود من ناحية المدرس في إعادة تنظيم محتوى الدرس تنظيماً منطقياً يراعى تسلسل الحقائق والمفاهيم و تنظيماً سيكولوجياً يرتبط بقدرات التلاميذ و استعداداتهم.

📖 يجب أن يراعى المدرس عند تحديد خطوات السير في الدرس مايلي:

- (١) تحديد المحتوى والأنشطة التعليمية المختلفة التي تحقق جميع اهداف الدرس.
- (٢) تنظيم محتوى الدرس بأسلوب منقطى متسلسل بحيث يمهّد كل عنصر من عناصر الدرس للعنصر الذي يليه.
- (٣) إبراز التطبيقات العلمية لمعلومات الدرس في مجالات الحياة المختلفة.

- ٤) مراعاة كتابة محتوى الدرس بلغة علمية غير صحيحة.
- ٥) تنظيم معلومات الدرس في صورة مشكلات تثير تفكير التلامي.

٥ الوسائل المستخدمة في الدرس:-

⇐ يجب أن يحدد المدرس في دفتر اعداد دروسه الوسائل التي تساعد في تحقيق أهداف درسه فقد يتطلب درس من دروس العلوم إجراء تجربة أو عرض لوحات أو مصورات أو استخدام نماذج أو غير ذلك.

📖 يجب على مدرس العلوم عند تحديد الوسائل المستخدمة مايلي:-

- ١) مناسبة الوسائل المستخدمة لموضوع و اهداف الدرس الإجرائية.
- ٢) مراعاة قواعد الرسم العلمي الدقيق في الرسوم المرتبطة بمحتوى الدرس.
- ٣) مراعاة الدقة العلمية والحدثة وسهولة الاستخدام للوسائل التعليمية المختارة للدرس.

٦ ملخص الدرس:-

⇐ يقوم مدرس العلوم بكتابة ملخص الدرس على السبورة فكلما انتهى من شرح حقيقية او مفهوم يقوم بكتابته على السبورة و يفضل ان يستنتج المدرس ما يريد كتابته من أفواه التلاميذ حيث يمليه له أحدهم ثم ينتقل الى مفهوم آخر و هكذا.

🕒 ترجع أهمية تدوين الملخص السبوري للدرس:

- a. يساعد التلميذ على تتبع و فهم الدرس.
- b. توضح له النقاط الرئيسية التي تناولها الدرس.

🕒 ينصح مدرس العلوم بتقسيم السبورة الى قسمين:-

- a. القسم الأول: هو القسم الثابت حيث يدون فيه الدرس والنقاط والمفاهيم الرئيسية المستخلصة من الدرس.
- b. القسم الثاني: هو القسم المتغير بمعنى أن يخصص للاستعمال السريع كرسوم رسوم عملية معينة او كتابة معادلات كيميائية و غيرها.

٧ تقويم الدرس:-

- ← التقويم هو عملية تشخيصية علاجية تستهدف الكشف عن أوجه القوة وأوجه الضعف في التدريس لتحسين عملية التعليم و تطويرها بما يحقق الأهداف المرجوة.
- ← تقويم الدرس قد يكون أثناء شرح و مناقشة الدرس اى بعد الانتهاء من كل مفهوم أو نقطة أساسية في التدريس وقد يكون تقويم الدرس كله في نهاية الحصة.

📖 يجب على مدرس العلوم اثناء تحديد أساليب تقويم الدرس مراعاة ما يلي:

- (١) تحديد أساليب تقويم مناسبة تغطي جميع أهداف الدرس المعرفية و المهارية والانفعالية.
- (٢) التنوع في الأسئلة بحيث تقيس المستويات المعرفية المختلفة.
- (٣) التنوع في صياغة الأسئلة بحيث تشمل بالإضافة إلى اسئلة المقال أسئلة موضوعية... مثال ٢٣٠

٨ الأنشطة اللاصفية (الواجب المنزلى):-

- ← الواجب المنزلى هو الأعمال التى يكلف التلميذ القيام بها خارج الفصل الدراسي و يعتبر جزءا مكملاً للعمل داخل الفصل ومن الأفضل تخصيص جزء من درجة الأعمال للواجبات المنزلية.
- ← قد يلجأ بعض مدرسى العلوم الى تحضير الدرس من قبل التلاميذ اعتقاداً منهم ان خير أسلوبا لتنمية التفكير العلمى لدى التلاميذ ولكن هذا خطأ شائع للأسباب الآتية:-
- (١) طبيعة العلوم هى البحث عن مجهول.
- (٢) ان ذلك يضع الفرصة على المدرس أن يبتكر و أن يستشير تفكير التلاميذ.
- (٣) يؤكد هذا الأسلوب حفظ التلاميذ للحقائق والمفاهيم المتضمنة بمحتوى الكتاب المدرسي.
- (٤) معرفة التلاميذ بنتائج التجارب التى تجرى فى الدرس مقدماً يفقد هذه التجارب قيمتها.
- (٥) قراءة التلاميذ لمصطلحات علمية جديدة لأول مرة بصورة غير صحيحة تجعلها تثبت فى ذهنهم على هذا الشكل الخاطئ.

- (٦) يمنع ذلك مدرس العلوم من تحقيق الأهداف الأساسية لتدريس العلوم مثل المهارات و الاتجاهات و غيرها.
- (٧) يصبح الدرس تكراراً لما حفظه التلاميذ مما يجعله مملاً.
- (٨) ان يستقبل التلميذ دون اعتراض فكرة لكل ظاهرة مرضية سبب و أن الوقاية خير من العلاج.
- (٩) ان يظهر التلاميذ تقديراً لجهود العلماء.