



وزارة التربية  
التوجيه الفني العام للعلوم  
اللجنة الفنية المشتركة للمرحلة المتوسطة

# استراتيجيات وطرق تدريس العلوم

### I طبيعة عملية التدريس والآراء المختلفة حولها

#### 1- طبيعة عملية التدريس :

تعد عملية التدريس موقفا يتميز بالتفاعل بين المعلم والتلميذ ، ولكل منهما أدواره يمارسها من أجل تحقيق أهداف معينة .  
وهذا يعني أن التلميذ لم يعد ذلك الوعاء الذي يملأ بالمعارف والمعلومات ، حيث أن التلميذ يأتي إلى المدرسة ولديه خبرات عديدة كما لديه تساؤلات متنوعة في حاجة للإجابة عليها ، أي أنه يأتي إلى المدرسة ليتعلم كيف يتعلم ؟  
وفي ضوء هذا المعنى أصبحت عملية التدريس خبرات تعليمية يخطط لها المعلم وينفذها من أجل مساعدة التلاميذ على تحقيق أهداف تعليمية معينة .  
يضم الموقف التدريسي عوامل عديدة مكونة لعملية التعليم وهي : المعلم والتلميذ والأهداف التعليمية والمادة التعليمية والمكان والزمن المخصص للتدريس والوسائل والأدوات المعينة في تنفيذ الدرس .

#### 2. طبيعة عملية التعلم :

التعلم يعني عند الكثير من الناس أنه اكتساب معرفة ومهارات .  
ولكن علماء النفس يشككون في هذا التعريف ، لأنهم يرون من وجهة نظرهم أن هذا المعنى يؤكد ما أكدته الفلاسفة بأن الطفل يولد وعقله مثل الصفحة البيضاء وعلم المعلم ملء هذه الصفحة بالمعلومات النافعة ويرون أن عملية التعلم أوسع وأشمل من ذلك فهم يؤكدون على أن التعلم يستهدف تغييرا في سلوك المتعلمين ، وقد يكون ذلك معرفيا أو عاطفيا ( وجدانيا أو انفعاليا ) أو حركيا أو اجتماعيا.

#### تعريف عملية التعلم ( learning ) :

وفي ضوء ما سبق ذكره تعرف عملية التعلم بأنها تلك العملية التي تؤدي إلى تغيير في أداء الفرد ، وتعديل سلوكه عن طريق التمرين والخبرة ، ويحدث هذا التعديل أثناء إشباع الفرد لدوافعه وبلوغ أهدافه .  
كما يمكن أن تعرف بأنها تلك العملية المسؤولة عن النمو المطرد للفرد وتحسينه المستمر ، بحيث يمكنه التكيف مع بيئته .  
وفي ضوء التعريفات السابقة يمكننا أن نعرف التعلم بأنه سلوك يسلكه الفرد ويؤدي إلى نموه وبنائه وجعل خبرته مختلفة لما كانت عليه في السابق .  
ويقول ثور ندايك : إن أهم ميزة في الإنسان هي قدرته على التعلم فالإنسان يختار بقدرته تكيف نفسه ليوافق الظروف التي يوجد فيها كما أنه يمتاز بالاستفادة من خبراته السابقة ومن خبرات غيره .

#### 3. التعلم والنضج :

التعلم ليست العملية الوحيدة التي بها يحدث تغير في السلوك ، إذ أن هناك عملية أخرى مهمة تحدث أيضا تغيرات في السلوك نتيجة للنمو الجسمي ، فمن المعلوم أن الحواس تنضج تدريجيا خلال السنوات الأولى من العمر ، غير أن القدرة على التدبر والتروي تتأخر إلى سن الرشد .  
وقد أشار القرآن الكريم إلى ذلك في قوله تعالى : " ولما بلغ أشده أتيناه حكما وعلما وكذلك نجزي المحسنين " يوسف/ 22 ، وواضح أن لنضج الشخصية أثرا في عملية التعلم الواعي .

## نظرية بياجيه ومراحل التفكير :

أشار بياجيه إلى أن الأفراد يمرون خلال أربعة مراحل من النمو العقلي ، ويوضح الشكل التالي النمو الهرمي للتفكير من الطفولة إلى النضج .

المرحلة الرابعة	مرحلة العمليات الشكلية
المرحلة الثالثة	مرحلة العمليات الحسية
المرحلة الثانية	مرحلة ما قبل العمليات
المرحلة الأولى	المرحلة الحسية الحركية

## ( النمو الهرمي للتفكير )

وكيف ينتقل العقل من التفكير الطفولي إلى العقلية الابتكارية للكبير الراشد ؟  
ويمكن إلقاء نظرة ملخصة لنظرية بياجيه لخصائص النمو العقلي ويهمننا هنا المرحلة الثالثة والرابعة

### مرحلة العمليات الحسية من ( 7 - 11 سنة ) :

يؤدي عمليات :

الربط - الترتيب - المتسلسلات - الضرب - القسمة - الإحلال - التفكير العكسي - يمكنه التحليل - الوعي بالمتغيرات - التقسيم والتصنيف - القياس .

### مرحلة العمليات الشكلية من ( 11 - 15 سنة ) :

يؤدي تفكيراً فرضياً واحتمالياً - يصبح تفكيره ناقداً - يُقيم عمليات تفكيره - يخلق ويركب - يتخيل - يؤدي تفكيراً مجرداً ومدرجات غير حسية - يفهم الاحتمالية - يناقش الأخلاقيات - يعمل النسب والتناسب والمنطق المترابط .

ولذا لا بد من الانتقال من المدخل التقليدي في التدريس والقائم على إيجابية المعلم ( المرسل ) وسلبية التلميذ ( المستقبل ) إلى المدخل الحديث والذي يحاول فيه المعلم ، خراط التلميذ في العمل عقلياً وجسمانياً في أنشطة تعليمية بقدر الإمكان لتجعل التلميذ إيجابياً أكثر من تركه مستمعاً سلبيًا و تتناول خبرات تعليمية و تثير عقولهم وتحدي تفكيرهم .

## 4. التعلم والتربية :

يقوم التعلم على التغيرات السلوكية المرغوب فيها والناجمة عن خبرة التلميذ سواء كانت داخل المدرسة أو خارجها .

ويشير مصطلح التربية إلى البرامج المنظمة والتي تم تخطيطها لغرض إنتاج : معرفة معينة ومفاهيم ومهارات وميول واتجاهات وأنماط سلوكية عند جماعة معينة من الأفراد .  
ولذا تؤسس المدارس لأجل تحقيق نتائج التعلم المرغوب .

ومن هذا المنطلق يمكننا القول بأن التربية المنظمة تسعى للمحافظة على استمرارية المدرسة في ممارسة دورها التربوي والاجتماعي وذلك لمحاربة الشر والفساد في المجتمع وتمكين الأفراد من المحافظة على القيم والأخلاقيات التي تشكل دعائم بناء المجتمع السليم .

وتتحقق هذه الأهداف النهائية الخاصة عن طريق تنمية أشكال السلوك المناسبة عند الجماعات الاجتماعية ويتطلب هذا النظر إلى الأهداف التربوية في ضوء نتائج التعلم الذي يحدث داخل حجرة المدرسة تحت إشراف وتوجيه المعلم .

## طريقة التدريس وعلاقتها بعملية التعلم ومداخلها المختلفة :

### علاقة التعلم بطرائق التدريس :

يجب أن نفرق بين التعلم كاستظهار للحقائق والتعلم كنمو للقوى بواسطة التدريب على العمل .  
أن العقل البشري يصعب عليه إدراك الكليات والأشياء المجردة إلا إذا بدأ من أساسها الحسي .  
ويعد التعلم عن طريق حل المشكلات أرقى أنواع التعلم حيث تتحدد المشكلات بالتفكير ويرجع الحل في ذلك إلى التلميذ وعمله الإيجابي لأن المشكلة المطروحة هي مشكلة التلميذ وليست مشكلة المعلم .  
وقد يكون الحل للمشكلة عن طريق التجربة أو المحاولة والخطأ والتخبط العشوائي إلا أن التفكير السليم في حل مشكلات ما لا بد وأن يتبع خطوات منتظمة متتالية يلخصها " ديوي " في كتابه كيف نفكر في النقاط الآتية :

1. الإحساس أو الشعور بالمشكلة .
2. تحديد المشكلة .
3. فرض الفروض .
4. التحقق من صحة الفروض .
5. تطبيق الفروض وتعميمها .

وأوضحت لنا نتائج الدراسات أن التلاميذ يستخدمون طرقا متعددة ومتنوعة في التفكير وأنه ليس بالضروري دائما أن يتبع جميع التلاميذ جميع خطوات التفكير العلمي بنفس التسلسل فهناك تلاميذ من ذوي الخبرات العقلية والعملية العالية تمكنهم من حذف أو اختصار بعض الخطوات في حلهم لمشكلات معينة ويتوقف اختلاف التلاميذ في استخدامهم لخطوات التفكير العلمي على عوامل منها الخبرة والذكاء والبصيرة والتخيل والقدرة الابتكارية وطبيعة المشكلة ذاتها .  
ويراعى أن تكون المشكلات المختارة واقعية وحقيقية وترتبط بمجالات الدراسة أو مشكلات البيئة وكذلك بحاجات التلاميذ واهتماماتهم لأن ذلك يساعد على استخدامهم لأساليب التفكير العلمي وتعلم أسلوب حل المشكلات ، وأن تكون خبرات ومواقف التعلم أيضا في حدود خبراتهم الحالية وقدراتهم .  
وينبغي أن نوفر للتلاميذ الفرص المتنوعة والمتعددة والمستمرة لممارسة مهارات حل المشكلات بأنفسهم لأن التلميذ لا يتعلم إلا عن طريق ممارسة التفكير عن طريق مواقف هادفة في الفصل أو المعمل أو في جمعيات العلوم وفي المدرسة أو خارجها .

### مدخل بنية العلم :

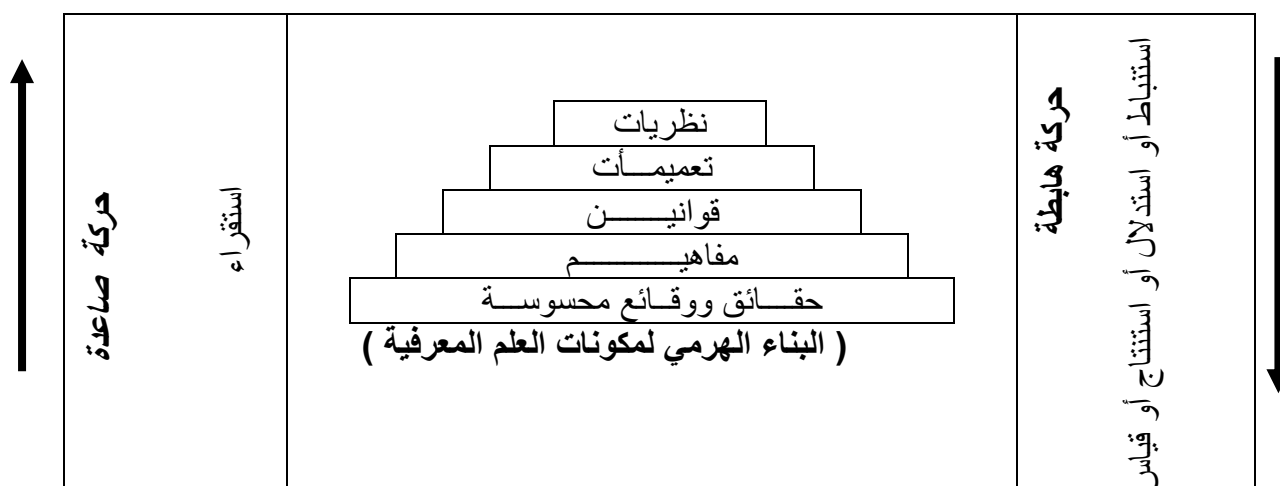
يعتقد أصحاب هذا المدخل في صحة الفرض القائل أنه يمكن تدريس أي علم من العلوم بشكل عقلائي لأي تلميذ وفي أي مرحلة من مراحل نموه .  
وفي الواقع إن لكل علم بنيته والتي يمكن فهمها بطريقة تسمح بربط المفاهيم بعضها ببعض بحيث يصبح لها مدلول ومعنى واضحين .

وبذلك يكون تعلم بنية علم ما مرهونا بتعلم كيفية ارتباط المفاهيم المتضمنة فيها ويستطيع التلميذ من خلال عملية البحث والاستكشاف أن يكتشف الأفكار الرئيسة كالمفاهيم والمبادئ والتعميمات والنظريات ويصبح قادرا على استخدامها في عملية البحث والتفكير .  
ولقد قصد برورنر من بنية العلم أنها البناء المنطقي للمادة المتعلمة وتتكون هذه البنية من عنصرين أساسيين هما :

1. الحقائق والمفاهيم والمبادئ والتعميمات والنظريات المتضمنة في هذا العلم .
2. الطرائق والأساليب التي يستخدمها الباحثون لتطوير هذا العلم .

### البناء المعرفي للعلم :

يمكن أن نمثل مكونات العلم المعرفية في مستويات يضمها شكل هرمي تمثل قاعدته الحقائق والملاحظات و الوقائع المحسوسة المباشرة بينما تمثل قمته الفروض والنظريات والتكوينات الفوقية ذات الطبيعة التصورية المجردة .  
بينما يمثل جسم الهرم مستويات تضم المفاهيم والتعميمات والقوانين العلمية .



ومثل هذا البناء الهرمي يرتبط من حيث تكوين مستوياته واستخدامها بعلاقتين أو عمليتين أساسيتين هما التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي ومن الواضح أن العلاقة الاستقرائية هي علاقة صاعدة من الحقائق والوقائع والجزئيات المحسوسة إلى تكوين كليات وتعميمات تتمثل في تدرج المستويات المختلفة حتى قمة البناء الهرمي للعلم .

وأما العلاقة الاستنباطية أو الإستنتاجية فهي علاقة هابطة من قمة البناء إلى أسفله .  
وفي هذا الاتجاه تستخدم النظريات والتعميمات والقوانين وغيرها من صور التعميمات العلمية المختلفة في تفسير وتوضيح عمليات وظواهر وأشياء أخرى غير تلك التي نشأت منها أساسا مثل هذه التعميمات .

وعن طريق عمليات الاستقراء والاستنباط والنشاط العقلي المرتبط بهما استطاع العلم أن ينمو ويزداد إلى الحجم الهائل للمعرفة العلمية المتوفرة حاليا والتي تتزايد بمعدلات سريعة وبالتالي تؤدي إلى إضافات هائلة ومستمرة في بناء العلم وفي نفس الوقت وعن طريق هذه النوعية من النشاط العقلي استطاع العلم أن يراجع أفكاره ونظرياته ومحتواه عموما وأن يصحح أخطاءه وأن يوفر باستمرار معرفة أكثر دقة وصحة .

### طبيعة التفكير العلمي :

يجمع التفكير العلمي بين هاتين الحركتين ( الاستقراء والاستنباط ) ويستخدم أساليب الملاحظة وفرض الفروض والتجريب في جمع الوقائع والتوصل إلى الحقائق والتحقق من صحتها .

### **الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم :**

العلم له تركيبة الخاص وجوهر هذا التركيب يظهر في مادة العلم والطرق التي يستخدمها العلماء في الوصول إليها .

ويرى المهتمون بتدريس العلوم أن فهم العلم لا يأتي إلا إذا عكس تدريس العلوم طبيعة العلم مادة وطرقا ولهذا فإن الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم يرى أن التطوير يجب أن يهدف إلى فهم محتوى العلم والأساليب التي يتبعها العلماء في الوصول إلى هذا المحتوى والطرق التي يمكن أن تتبع في تدريسه .

### **التعامل مع العلم باعتباره مادة وطريقة :**

إن أول ما يتطلبه تدريس العلوم هو أن يرى كل من المدرس والمتعلم أن العلم ليس مجموعة من الحقائق التي تجمعها مناقشات فكرية معينة مثل الكيمياء والفيزياء والأحياء ..... الخ .  
و إنما هو جسم من المعرفة المنظمة التي أمكن التوصل إليها بطرق موضوعية تعتمد أساسا على الملاحظة والتجريب والتفكير المنطقي .

أي أن الطرق التي أمكن بها التوصل إلى المعرفة العلمية تعتبر جزء لا ينفصل عن العلم ذاته .

**ومادة العلم التي نقصدها** ليست هي تلك المجموعة من الحقائق المفككة المتناثرة حتى لو كانت قد تم التوصل إليها بطرق علمية .

إن من أهم وظائف العلم قدرته على التفسير والتنبؤ والحقائق العلمية في ذاتها لا تستطيع أن تحقق هذه الوظائف وإنما تظهر قيمتها عندما تتجمع مع بعضها في نسق منظم بحيث يؤدي تنظيمها إلى مفاهيم وقوانين ونظريات .

وعندئذ يكون للحقائق معنى وتكون لها وظيفة تفسيرية تنبؤية أي أن قيمة الحقائق العلمية لا تستمد من الحقائق كمفردات ولكن من الفكرة أو الأفكار التي يمكن أن تعطيها هذه الحقائق عند تنظيمها مع بعضها البعض .

ولذلك يجب أن ينقل مركز الاهتمام من تدريس الحقائق كغاية في ذاتها إلى مساعدة التلاميذ على بناء نسق منظم من المفاهيم العلمية المبنية على الحقائق .

وبناء على ذلك نستطيع القول بأن اهتمام تدريس العلوم بالمفاهيم والنظريات العلمية هي التي تجعل مادة العلم شئ ذات معنى وذات وظيفة بالنسبة للمتعلم وتجعل دراسة الحقائق ومحاولة الوصول إليها عملا هادفا

**ونقصد بطرق العلم** ذلك التفاعل الذي يجد فيه المتعلم نفسه في موقف يريد حقا أن يعرف ثم يمارس ألوانا من النشاط التي تمكنه من الملاحظة والتجريب والاستكشاف والاستقصاء ورؤية العلاقات والوصول إلى استنتاجات حتى يصل إلى إجابات لتساؤلاته بموضوعية بعيدا عن الذاتية والتميز والتعصب .

ثم يستخدم معرفته الجديدة في تفسير مواقف جديدة .

أي يتعد تدريس العلوم عن التلقين والسرود والتسميع ويركز على كيفية الوصول إلى الحقائق وعلى كيفية بناء تلك الحقائق في تركيبات لها معاني أكثر عمقا وشمولا .

### **متطلبات تدريس العلوم :**

لكي يصبح تدريس العلوم مساهرا لروح العصر ومحققا للأمال التي يعقدها مجتمعنا عليه هناك بعض المتطلبات تتلخص في حاجة تدريس العلوم إلى :

1. التعامل مع العلم باعتباره مادة وطريقة .

2. ملاحظة الزيادة المستمرة في المعرفة العلمية .

3. مواكبة التغير السريع في حياتنا المعاصرة .

4. تدعيم الثقافة العلمية .

5. تأكيد التكامل في المعرفة العلمية .

6. وضوح الرؤية بين العلم والتكنولوجيا .

## المعرفة المنظمة كمدخل لتدريس العلوم :

فيما سبق حددنا بعضا من متطلبات تدريس العلوم ويأتي الآن دورنا في البحث عن مدخل لتدريس العلوم يمكن عن طريقه تحقيق هذه المتطلبات .  
والمعرفة المنظمة وفق تقديرنا يمكن أن تكون هذا المدخل .  
فماذا نقصد بالمعرفة المنظمة أولا ؟  
ثم كيف يرتبط هذا المدخل بمقابلة متطلبات تدريس العلوم ثانيا ؟

## معنى المعرفة المنظمة :

تتكون المعرفة المنظمة من ثلاثة عناصر وهى :

1. لكل جسم منظم من المعرفة تركيب خاص به يميزه عن مجالات المعرفة المنظمة الأخرى وأن التركيب في كل نظام يتكون أساسا من المفاهيم والأفكار الهامة التي تتتابع وتترابط مع بعضها وان الحقائق في حد ذاتها لا تمثل جوهر المعرفة المنظمة وإنما تصبح كذلك عندما تنظم في صورة مفاهيم أو تعميمات وقوانين ونظريات تحمل من المعاني أكثر ما تحمله الحقائق منفردة .
2. كل جسم منظم من المعرفة له طرق وأدواته الخاصة التي تستخدم في الكشف عن الجديد من المعرفة .
3. كل جسم منظم من المعرفة له طرق الخاصة التي يجب أن تستخدم في تعليمه وتعلمه .  
وهذه الطرق يجب أن تتبع نفس الأساليب التي أتت بهذا الجسم المنظم من المعرفة إلى الوجود .  
هذه في تقديرنا هي العناصر الثلاثة التي بها يكتمل تعريف المعرفة المنظمة ومنها نلاحظ أن هذا المدخل يؤكد على ضرورة تحديد المفاهيم أو التعميمات أو الأفكار الكبرى التي يتكون منها كل مجال ويربط فاعلية تعليمها وتعلمها أساليب البحث التي تتبع في الكشف عن الجديد من المعرفة في كل مجال من مجالاتها .  
وهذه العناصر الثلاثة متكاملة تمثل المحور الذي تدور حوله الجهود المعاصرة في تدريس العلوم .

## أهمية المعرفة المنظمة في تدريس العلوم :

إن مدخل المعرفة المنظمة له تسلسله المنطقي وعلى درجة من المرونة مما يساعد على استمرارية النمو المعرفي للمتعلم وفي نفس الوقت يدرّب المتعلم على الأسلوب الذي يفكر به العلماء لأن هذا الأسلوب هو نفسه طريق التعليم والتعلم .  
وإذا بدأنا بهذا المدخل منذ سنوات الدراسة الأولى فإن وسائل الابتكار ستعطي للتلميذ منذ البداية وهذا أمل نتطلع إليه جميعا .  
ويقوم مدخل المعرفة المنظمة على أساس أن الغاية من المعرفة هي إدراك العلاقات التي تربط بين جزيئات المعرفة في كل مجال من مجالات العلوم بل وبين هذه المجالات أيضا ويتحقق ذلك بالتركيز الانتباه في عملية التعليم وتعلم العلوم على المفاهيم أو الأفكار الكبرى وذلك له فوائد كثيرة في تدريس العلوم .

## مداخل تدريس العلوم :

هناك عدة مداخل تستخدم في عملية التدريس منها :

1. المدخل التقليدي ، يعد من أقدم المداخل في التدريس وهو يقدم المادة في صورة منظمة تتيح للتلميذ الفرصة لتذكر المعلومات والاستفادة منها ومن ثم تطبيقها بسرعة وبدرجة جيدة ، ويقوم هذا المدخل أساسا على أن هناك أكثر من مصدر للمعرفة المقدمة للتلميذ ويمهد له الطريق لاكتساب المهارات المرتبطة بالمعرفة ويكون المعلم والكتاب المدرسي أهم مصادر المعرفة .
2. مدخل حل المشكلات ، ينبغي على الفرد أن يتبع خطوات معينة لكي يتوصل إلى حل مناسب لمشكلة ما تواجهه وقد تم الإشارة له عند التعرض لعلاقة التعلم بطرائق التدريس .
3. المدخل الكشفي ، يركز هذا المدخل على انتقال العملية التعليمية من المعلم إلى التلميذ بطريقة تهيئ الظروف له لجعله مكتشفا للمعلومات بنفسه بدلا من أخذها جاهزة ويؤكد هذا المدخل بأن العمليات



العقلية ( مهارات العلم ) هي هدف العملية التعليمية ويؤكد كذلك أسلوب التجريب في الوصول إلى الحقائق ، ويعتمد التعليم المستمر حيث ينظر إلى العملية التعليمية على أنها عملية مستمرة ، والمدخل الكشفي قد يكون موجها أو غير موجه ويسمى كذلك تعلم العلوم بالبحث والاستقصاء .

### طرائق التدريس وأساليبها :

#### الأسس الواجب توفرها في طريقة التدريس الجيدة :

لكي تتصف طريقة التدريس بأنها ناجحة يجب أن تتوفر فيها الأسس الآتية :

1. وضوح الأهداف للتلاميذ .
2. استغلالها لنشاط التلاميذ نحو التعلم .
3. أن تبعث في التلاميذ القدرة على التفكير الجيد والوصول إلى النتائج .
4. أن تنقل المادة من الناحية السيكلوجية إلى الترتيب المنطقي .
5. أن ترتبط المادة بالحياة الاجتماعية للتلاميذ .
6. أن تمكن التلاميذ من دراسة وتفسير النتائج التي توصلوا إليها .

#### معايير اختيار طريقة التدريس المناسبة :

ان اختيار المعلم لطريقة التدريس المناسبة يرتبط بعدة أمور منها :

1. الأهداف التعليمية المراد تحقيقها ،فاكتساب المعارف والمعلومات يتطلب طرائق تختلف عن الطرائق المطلوبة لاكتساب المهارات .

2. طبيعة المادة التعليمية المراد تدريسها .
3. الإمكانيات المادية المتاحة لتدريس المادة التعليمية .
4. قدرات التلاميذ واستعداداتهم وميولهم واتجاهاتهم المرتبطة بتعلم المادة .
5. كفايات المعلمين ومهاراتهم في استخدام الطريقة المناسبة .

#### القواعد الأساسية التي يبنى عليها طريقة التدريس :

- التدرج بالمعلومات من المعلوم إلى المجهول .
- التدرج بالمعلومات من السهل إلى الصعب .
- التدرج بالمعلومات من البسيط إلى المركب .
- التدرج بالمعلومات من الغموض إلى الوضوح المحدد .
- التدرج بالمعلومات من الجزئيات إلى الكليات .
- التدرج بالمعلومات من المحسوس إلى المجرد .
- من النظري إلى التطبيقي والعكس .

### التعليم المفرد Individualized Instruction

نتيجة للتطور السريع في العلوم الطبيعية ، وتطبيقاتها تنوعت المعارف وازدادت ، وبحث علماء النفس والتربويون عن أساليب دراسية جديدة تساعد الطلبة على اكتساب المعرفة وتوظيفها وتهيؤهم لاستقبال الجديد منها ، وظهرت نظريات تعلم وتعليم جديدة ، وطرأ تطوير على طرق التعليم وأساليبه مثل : طرق التدريس العادية وطريقة الرمز وطريقة التعليم المفرد . وحظي التعليم المفرد باهتمام كبير من قبل التربويين فظهر بأنماط مختلفة نتيجة تطور أو ظهور حركات عالجت التعلم والتعليم المفرد ودور المعلم والطالب فيها

#### سمات التعليم المفرد

1. موجه نحو الفرد إذا يكون المتعلم محور عملية التعلم .



2. يراعى الفروق الفردية ، يعتبر كل متعلم في حجرة الدراسة فردا فريدا في حاجاته واهتماماته وقدراته واستعداداته و دافعيته .
3. يركز على التعلم الذاتي ( التعلم الذي يقوم به المتعلم ) .
4. طريقة منظمة تتبع منحى ( مدخل ) المنظومات في تخطيط البرامج .
5. ينمى الخبرة والثقة بالنفس ويزيد فرص النجاح عند المتعلم في تفاعله مع المادة التعليمية ، واشتراكه في اختيار أسلوب التعلم ، ولذلك لا ينسب الفشل إلى المتعلم ولكن إلى كيفية معالجة البرنامج .
6. يؤكد على أثنان التعلم إذ لا يستطيع المتعلم الانتقال من وحدة تعليمية إلى أخرى إلا بعد إتقان الأولى .
7. يعطي دورا جديدا وهاما للمعلم إذ يصبح مرشدا وميسرا ومنسقا لمصادر التعلم ، والمنشط والموجه للمتعلم في جهوده التعليمية .

### أنماط التعليم المفرد

نتيجة لتزايد الاهتمام بطرائق التعليم المفرد اخذ التعليم المفرد نماذج و أشكال عديدة منها :

1. التعليم المبرمج Programmed Instruction
2. التعليم بمساعدة الحاسوب Computer Assisted Instruction ( CAI )
3. الحقائق التعليمية ( Instructinal Backages )
4. المجموعات التعليمية أو ( الوحدات النسقية ) Instructional Modules
5. الدورات الصغيرة Minicourses
6. الاطقم التعليمية Instructional Kits

### مفهوم تفريد التعليم

نظام تعليمي ، تم تصميمه بطريقة منهجية ، تسمح بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين داخل إطار جماعية التعليم ، وذلك بغرض أن تصل نسبة كبيرة من المتعلمين ( 90 % أو أكثر ) إلى مستوى واحد من الإتقان كل حسب معدلته الذي يتناسب وقدراته واستعداداته والتفريد بهذا المعنى يشير إلى محاولة تفصيل المواقف التعليمية التي يمكن أن يتعرض لها المتعلم ، داخل النظام التعليمي بحيث تتناسب مع خصائصه ومهاراته ليتمكن من تعليمه نسبة تزيد عن 90% من الأهداف المراد تحقيقها للنظام

### طرائق التدريس واساليبها من منظور علماني :

#### تقديم

#### طرائق التدريس :

مجموعة من الأنظمة والترتيبات والقواعد التي تستند إلى العقل ، والمتوازنة التي تهدف إلى تقديم المعلومات والمهارات وجوانب التعلم المختلفة لعدد من استراتيجيات التدريس مراعية في ذلك ( طبيعة المتعلم ، المادة الدراسية ، موضوع الدرس ، أهدافه ، وبيئة التعلم المساندة بالمدرسة ) أي سلوكيات المعلم التي تتواجد أينما تواجد تدريس ، وتكون منظمة وموجهة نحو تحقيق أهداف محددة في وقت قليل وجهد يسير .

هناك العديد من طرق تدريس العلوم التي يقف أمامها المعلم حائرا في الاختيار ، ولكل منها مزاياها ومحدداتها والظروف الأمثل لاستخدامها مثل :

**طبيعة موضوع الدرس .**

**خصائص نمو الطالب .**

إمكانات المعلم وقدراته ، .....  
طبيعة البيئة المحلية .  
التسهيلات المختبرية والتقنيات .  
(عموما لا توجد طريقة تدريس تسمى الطريقة الأمثل أو الأفضل لتدريس جميع الموضوعات العلمية لجميع الطلبة بمختلف البيئات ) .  
وإنما الطريقة تختلف باختلاف :  
المادة - فرع المادة - المرحلة العمرية - النمو العقلي والبدني - استعداد المتعلم وميوله  
- عدد تلاميذ الفصل الواحد  
كل طرق التدريس ضرورية وقد لا يقتصر الدرس الواحد على طريقة واحدة ، بل قد تستخدم عدة طرق.

ولا يتعارض استخدام طريقتين أو أكثر في درس واحد ، فالحوار قد يكون مع الاستقراء ، وقد يكون مع الاستنتاج وقد يكون مع الإلقاء ، وقد يبدأ الدرس بطريقة وينتهي بطريقة أخرى وكل ذلك متروك لفطنة المعلم وحكمته ومعرفته بفن التدريس ومن الخطأ التحيز لطريقة ما على أنها أصلح الطرق تحقيقا للأهداف وقد تكون الطريقة الإلقائية في موقف ما أصلح من الطريقة الإستنتاجية ، والطريقة التي تناسب صغار المتعلمين لا تناسب كبارهم .

### تصنيف طرائق التدريس

تعتبر طريقة التدريس أكثر عناصر المنهج تحقيقا للأهداف التربوية التعليمية حيث أنها تحدد دور كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية ، كما أنها تحدد الأساليب الواجب اتباعها ووسائل الاتصال التعليمية المطلوب استخدامها ، والأنشطة التي يفترض القيام بها وذلك لتحقيق الأهداف المنشودة من التدريس .  
وتتعدد طرق التدريس وأساليبه ، ويمكن اختصارها في ثلاث أنماط حسب دور كل من المعلم والمتعلم:

**الطريقة التي يركز فيها النشاط على جهد المعلم وحده :**  
ويكون للمعلم دورا محوريا فيها ( التخطيط – التنفيذ – المتابعة ) ويكون دور المتعلم هو المتلقي السلبي ويتم التركيز فيها على النواتج المعرفية ( الحقائق والمفاهيم ) وتتركز على طريقة المحاضرة أو الطريقة الإلقائية التقليدية والتي تركز على نقل المعلومات وشرحها وتبسيطها وتفسيرها ( وتسمى كذلك بطريقة التدريس المباشر )

1.

**الطريقة التي يشارك فيها التلميذ معلمه بعض المسؤولية :**  
وتقوم على مشاركة المتعلم في عملية التعلم مشاركة نشطة ويلعب المعلم دورا نشطا في تيسير عملية التعلم . ( و تسمى كذلك بطرق التدريس الموجهة ) ومن هذه الطرق :  
الطريقة الحوارية ( المناقشة )  
العروض العملية

2.

الطريقة الاستقرائية  
الطريقة الاستنباطية ( القياسية )  
الطريقة الجمعية  
طريقة حل المشكلات  
طريقة الاكتشاف الموجه

**الطريقة التي يتحمل فيها التلميذ معظم المسؤولية :**  
حيث يتاح للمتعلم تعليم نفسه بنفسه وفقا لاستعداداته وقدراته وذلك من خلال أساليب التعلم الذاتي

3.

المتعددة ( وتسمى كذلك بطرق التدريس غير المباشرة ) ومن هذه الطرق :  
طريقة الاكتشاف الحر ( الطريقة التنقيبية أو الكشفية )  
الحقائب التعليمية  
التعليم البرنامجي والحاسب الآلي  
الطريقة التجريبية

### أولا : الطريقة التي يركز فيها النشاط على المعلم وحده

#### الطريقة الإلقائية : ( المحاضرة أو العروض الشفوية )

وسميت هذه الطريقة بهذا الاسم ، لأن المعلم يعد نظريا الحقائق والمعلومات ويسردها لطلابه ويكون صوته المسموع فقط وسيلة التعلم ، و تشمل طريقة الشرح والطريقة الوصفية .  
ويمتاز الإلقاء الجيد ، وبثأثير حركات ( تمثيل ) المعلم ونبرات صوته بشد وتركيز انتباه الطلاب ، ويلجأ المعلمون الجدد إلى هذه الطريقة لرغبتهم في إعطاء كل ما حضروه للدرس ، وهذه الطريقة تفيد الأطفال الصغار ( رياض الأطفال و الأول والثاني ابتدائي ) وخاصة وأنهم لا يجيدون القراءة والكتابة ، فهي تناسبهم في سرد الحكايات والقصص وشرح بعض الأحداث في البيئة وكذلك وصف المشاهدات التي تفيدهم في تكوين الأفكار حول موضوع ما في الدرس .

وهذه الطريقة تفيد المعلم الذي لا يتقيد بحرفية الكتاب ، فيمكنه أن يطيل أو يختصر .  
من عيوب هذه الطريقة في مراحل التعليم التالية لمرحلة رياض الأطفال والابتدائي أنها تسبب السأم والملل والبعد عن التفكير ، لأن الطالب ملزم بمتابعة معلمه فيما يقدمه من معلومات كثيرة شفويا فيكون تركيزه منصب على المتابعة فقط .

ويطلق أحيانا على الطريقة الإلقائية مصطلح طريقة المحاضرة ، ويقصد بها العرض الشفوي دون مناقشة ، وعدم إشراك الحاضرين مع المحاضر وعليهم الاستماع وتدوين الملاحظات وفهم ما يقال دون السماح لهم بالسؤال أثناء التحاضر ولذلك تناسب الطريقة الطلاب الذين يبحثون عن معارف ومعلومات يصعب عليهم جمعها من مراجع كثيرة .

### ثانيا : الطريقة التي يشارك فيها التلميذ معلمه بعض المسؤولية

#### 1. طريقة المناقشة ( الحوار ) كأحد طرائق التدريس :

تعد طريقة المناقشة وسيلة الإتصال الفكري بين المعلم والطلبة ، والمناقشة تمثل حوارا تعليميا وتنقل المناقشة بالطلبة من الموقف السلبي إلى الموقف الإيجابي في الموقف التعليمي وبعبارة أخرى فإن الطريق إلى المناقشة هو في واقع الأمر الطريق إلى حل المشكلات بطريقة المشاركة الجماعية حيث تتفاعل خبرات كل فرد في الجماعة من أجل الوصول إلى حل للمشكلة التي تواجههم

#### 2. العروض العملية كأحد طرق التدريس

##### مقدمة

العلم عملية عقلية وجهد إنساني دائم من أجل التطور والتقدم من خلال طرق مخطط لها تعتمد دائما على الملاحظة والتجريب والموضوعية والعروض العملية نشاط تعليمي له امكانيات متعددة وفعالة في مجال تدريس العلوم يقوم فيه المعلم بالنشاط أمام الطلاب ولكن هذا لا يمنع من قيام الطلاب بأنواع معينة من النشاط أمام زملائهم والمشاركة في جوانب معينة مع توجيه وإشراف من جانب المدرس .  
أنواع العروض العملية :

والعروض العملية تنقسم إلى ثلاثة أنواع :

1. عروض عملية يقوم بها المعلم وحده
  2. عروض عملية يقوم بها طالب أو أكثر
  3. عروض عملية يشارك بها عدد من الطلاب مع المعلم
- وتختلف العروض العملية عن المناقشة في أنها تتطلب المشاهدة من جانب الطالب .
- الهدف من العروض العملية :

1. توضيح بعض الظواهر والحقائق العلمية مثل التجارب الكيميائية التي تتطلب استخدام الكواشف للتعرف على المواد المجهولة
2. تعلم مهارات معينة أو عمليات معينة مثل تشريح حيوان أو عمل قطاعات نباتية ..إلخ
3. التعريف بالأجهزة وكيفية التعامل معها حيث يقوم المعلم بتشغيلها أمام الطلاب مثل جهاز قولتا متر هوفمان ومكثف لبيج ....إلخ

### 3 - الاستقراء والاستنباط كطريقة للتدريس و كقدرة عقلية :

إن العلوم بجميع فروعها تحتوي على مجموعة من المفاهيم والأفكار والاقتراحات التي توجه الفكر . وإن كل مادة منظمة ومؤسسة بطرق خاصة من المبادئ والمفاهيم والتعريفات ، فإن هذه النظم والطرق توجه نوعا من الأسئلة المطروحة ، كما توجه أيضا طبيعة الإجابات المطلوبة وكذلك طرق الوصول إليها . ومن الضروري أن يتبع نظام تخطيط تدريس كل مادة بحيث تستثير الفكر ، وتوجه طرق التفكير الوجهة المطلوبة لينم نمائه نماءا طبيعيا مرغوبا . ومن المعروف أن ممارسة عملية التمييز بين الشواهد والأمثلة الصحيحة والخاطئة هي خير وسيلة لتعلم المفاهيم .

وتساعد الطريقتان الاستقرائية والاستدلالية على مساعدة التلميذ بالإلمام بالخصائص الفارقة التي تستخدم في عملية التمييز ومتى أصبح قادرا على ذلك يمكنه استخدام هذه المفاهيم لتعلم المبادئ.

ويجب على المدرس عند تدريس المفهوم أن يتأكد أولا من فهم التلاميذ للأفكار والآراء التي تتصل بالمفهوم الذي يراد تعليمه والتي تعتبر فرشة للمفهوم وتسمى بالمعرفة الأساسية المطلوبة لهذا المفهوم . وتوجد طريقتان أساسيتان لعرض المعلومات الخاصة بالمفهوم ( ويمكن استخدام الطريقتين معا أو كل واحدة على حدة ) وتسمى الطريقة الجمعية .

الأولى تسمى الطريقة الاستقرائية حيث يقوم المدرس بإعطاء أمثلة يتبعها تعريف المفهوم ، وهذا التعريف يكون من اكتشاف التلاميذ .

الثانية تسمى الطريقة الإستنتاجية ( الاستدلالية – الاستنباطية – القياسية ) وهى عكس الطريقة الاستقرائية حيث يقوم المدرس بإعطاء المفهوم ثم يتبعها الأمثلة وهذه الأمثلة تجمع من التلاميذ

وبعد عرض الأسلوب الاستقرائي والأسلوب الاستنباطي وحل المشكلات يمكن اعتبار كل منها كطريقة للتدريس وكذا قدرات عقلية .

### 4-طريقة حل المشكلات

تتلخص هذه الطريقة في اتخاذ إحدى المشكلات ذات الصلة بموضوع الدراسة محورا لها ونقطة البداية في تدريس المادة فمن خلال التفكير في هذه المشكلة وعمل الإجراءات اللازمة وجمع المعلومات والنتائج وتحليلها وتفسيرها ثم وضع المقترحات المناسبة لها ويكون التلميذ قد اكتسب المعرفة العلمية وتدريب على أسلوب التفكير العلمي مما أدى إلى إحداث التنمية المطلوبة لمهاراته العلمية والعقلية وقد يتحمس البعض فيطالب بضرورة أن تبنى المناهج المدرسية على أساس يتناسب وتنفيذ أسلوب حل المشكلات أي ان تقديم المعلومات في صورة مشكلات تهم التلميذ والمجتمع وتحتاج إلى تفكير جيد لإيجاد الحلول المناسبة لها وهم يرون أن تنظيم المنهج بغير هذه الطريقة لا يساعد التلميذ على التفكير واكتساب المهارات الضرورية في التفكير العلمي وهذا رأي غير سليم إذ ان المنهج القائم على اساس المادة الدراسية يمكن ان يحقق اهداف تدريس المادة ففي حالة المادة العلمية مثلا يمكن ان تتحقق بعض أهداف منها تنمية التفكير العلمي واكتساب المهارات الضرورية لهذا التفكير

ويمكن أن يتحقق ذلك باستخدام طريقة التدريس التي تعتمد على إثارة المشكلات العلمية والتفكير السليم في حلها وهذا يقودنا لحل المشكلة إذا اتبعنا خطوات معينة

## 5- الطريقة التنقيبية ( الكشفية )

يعد هر بارت سبنسر الإنجليزي هو صاحب هذه الطريقة حيث يقول في " التربية والتعليم " يجب على المعلم حث تلاميذه للكشف عن المعلومات بأنفسهم كلما استطاعوا ذلك .  
والفائدة التي تعود على التلاميذ من وراء استخدامهم للطريقة الكشفية هو أن البحث والتنقيب يثيران لديهم النشاط العقلي مما يساعدهم على تثبيت المعلومات في أذهانهم .  
وقد عرفت هذه الطريقة في بريطانيا في عام 1887 م عندما شكلت وزارة المعارف لجنة للبحث عن أفضل طريقة تناسب تدريس مادة الكيمياء في المدارس ، وتوصلت اللجنة إلى الطريقة التنقيبية التي تسمى أحيانا بالطريقة الكشفية التي بمقتضاها يستطيع التلاميذ كشف المعلومات المجهولة وحل المسائل الكيميائية بواسطة التجارب المعملية .

### مستويات المدخل الكشفي :

يمكننا أن نميز في المدخل الكشفي في تدريس العلوم مستويات ثلاثة متباينة هي :

- 1- المدخل الكشفي الموجه Guided Discovery
- 2- المدخل الكشفي شبه الموجه Semi Guided
- 3- المدخل الكشفي غير الموجه Unguided Discovery

ولعل الفرق الجوهرى بين هذه المستويات يكمن في " كمية التوجيه " .  
ففي الأول تفصل ، وفي الثاني تقدم بقدر ، وفي الثالث تنعدم .  
وبلاحظ المستوى الثاني منها ، وهو أوسطها ، خير المستويات بالنسبة لظروف مدارسنا وطبيعة مناهجنا وإمكانات معاملنا ومستوى نضج طلابنا . فهو يتميز بالواقعية من جهة كما أنه يعبر عن فلسفة المدخل الكشفي من جهة أخرى .

### ثالثا : الطريقة التي يتحمل فيها التلميذ معظم المسؤولية

#### ( 1 ) الحقيبة التعليمية Instructional Packages

نظام تعليمي ذاتي المحتوى ، محكم التنظيم ، يشتمل على مجموعة من المواد التعليمية المترابطة مصورة أو مطبوعة أو مجسمة أو جميعها معا ( ...الأهداف التعليمية والوسائط والدليل ، ومختلف أنواع الاختبارات ، و التغذية الراجعة والمتابعة .... وهذه المواد محددة الأهداف وتركز على موضوع واحد ) ، ومجموعة من التوجيهات أو الإرشادات ، والتي ينبغي السير بها خطوة بخطوة لإتاحة الفرصة للمتعلم الفرد ، ( أو مجموعة صغيرة ) ليختار ما يناسبه من النشاطات ويتعامل معها وفق قدراته ليتقن المادة المطلوبة منه ، ومعتمدا على نفسه ، والتي تؤدي إلى تحقيق أهداف تربوية محددة تحديدا دقيقا وتقرر في النهاية ما إذا كان قد تعلم فعلا أم لا .

ويجب أن ننوه أو ونؤكد على الأسلوب المنظومي الذي يتبع مدخل المنظومات للتقنيات التربوية ، والذي ينظر إلى العملية التعليمية نظرة شاملة ، ( تؤكد على أهمية خصائص المتعلمين ) ، وضرورة تصميم البيئة أو

المواقف التعليمية بحيث تتواءم مع هذه الخصائص لكي يحصل انسجام واتفاق بينهما يؤدي إلى إتقان الأهداف المنشودة .

## **( 2 ) استخدامات الحاسوب في التعليم**

الآراء والبحوث ونتائج الدراسات الكثيرة تشير إلى أنه سيكون للحاسوب دور مهم في عملية التعليم والتعلم .  
ماذا عن دور الحاسوب في المساعدة على التعليم ؟  
إن الجواب على ذلك لا يعتمد على الحاسوب نفسه بل يعتمد على طريقة استخدامه في عملية التعليم . فإن استخدم بطريقة جامدة ورتيبة لبرمجة المتعلمين فسيصبح مملاً ويتلاشى استخدامه ، وإن استخدم بطريقة فعالة فسوف يدوم وتتضح منفعته أكثر وأكثر .  
إن الميزة الواضحة التي تميز الحاسوب عن الوسائل الأخرى هي قدرته على التفاعل والحوار ، فمثلاً المتعلم الذي يتابع فيلماً تعليمياً على التلفاز ، قد يسرح لبعض الوقت فتتوقف عملية التعلم في حين أن عملية التعليم في التلفاز مستمرة ، ولكن المتعلم الذي يتفاعل مع برنامج تعليمي جيد على الحاسوب لن يسرح ، وإن حدث ذلك وتوقفت عملية التعلم ، أوقف الحاسوب عملية التعليم وقد ينبهه إلى ذلك .

## **( 3 ) الطريقة التجريبية**

التجربة هي عبارة عن موقف صناعي مضبوط يقصد به دراسة ظاهرة محددة تحت ظروف محددة . أو التحقق من صحة فرض معين ، وبناء على التعريف لا يمكننا اعتبار أن تشريح لضفدعة تجربة عملية ولكنها تعتبر ملاحظة عملية للواقع وبالتالي هناك فرق واضح بين الملاحظة العملية والتجريب العملي ، ومن خلال المقارنة والتعريف السابق نجد أن هذه الطريقة أكثر الطرق ارتباطاً بتدريس العلوم ، وهي تهدف إلى اكتساب الطالب الصفات المطلوبة في عالم اليوم مثل القدرة على التخطيط والتعاون وتبادل الرأي .  
ب. أهداف التجارب المعملية :

1. إيجابية المتعلم :  
يجب أن تحقق هذه التجارب إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي حيث يكون المتعلم هو الذي يحاول وهو الذي يقوم بأداء العمل وهو الذي يلاحظ ويسجل .... إلخ
2. يكون المتعلم هو المكتشف :  
إن الدروس العملية تضع المتعلم موضع المكتشف ويتم تعليمه عن طريق العمل والخبرة المباشرة وبذلك يتدرب على أسلوب البحث العلمي .
3. المساعدة على اكتساب المهارات :  
يكتسب المتعلم المهارات العملية من خلال العمل الفعلي سواء للتجارب أو للتدريبات العملية .
4. تنمية كثير من الصفات المرغوب فيها :  
يمكن لهذه التجارب أن تنمي لدى المتعلم الكثير من الصفات مثل ( التخطيط والتعاون ، تبادل الرأي ، الدقة وعدم التسرع في إصدار الأحكام ، الإيمان بالسببية )
5. تساعد على تثبيت المعلومات :  
تعتبر التجارب المعملية أفضل الطرق لتثبيت المعلومات ، فما يكتشفه المتعلم بنفسه يكون أكثر قدرة على تذكره مما لو تمت هذه المعرفة عن طريق القراءة والاستماع .