

## المحتويات

م	المحتويات	الصفحات
١.	<p>عمليات التدريس والتعلم :</p> <p>طبيعة عملية التدريس والآراء المختلفة حولها .</p> <p>١. طبيعة عملية التدريس .</p> <p>٢. طبيعة عملية التعلم .</p> <p>٣. التعلم والنضج – نظرية بياجيه ومراحل التفكير .</p> <p>٤. التعلم والتربية .</p>	
٢.	<p>طرائق التعلم :</p> <p>أ. طريقة المحاولة والخطأ .</p> <p>ب. التعلم بالبصيرة .</p> <p>ج. التعلم بالترابط – التعلم الهرمي – التعليم الهرمي وتخطيط التدريس .</p>	
٣.	<p>طريقة التدريس وعلاقتها بعملية التعلم ومداخلها المختلفة .</p> <p>أولاً: طريقة التدريس ونظريات علم النفس .</p> <p>ثانياً: طريقة التدريس ونظرية الفكر التربوي .</p> <p>علاقة التعلم بطرائق التدريس وأسلوب حل المشكلات</p> <p>مدخل بنية العلم – البناء المعرفي للعلم – طبيعة التفكير العلمي .</p> <p>الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم – التعامل مع العلم باعتباره مادة وطريقة .</p> <p>متطلبات تدريس العلوم .</p> <p>المعرفة المنظمة كمدخل لتدريس العلوم وأهميتها .</p> <p>مداخل تدريس العلوم : المدخل التقليدي – أسلوب حل المشكلات المدخل الكشفي .</p>	
٤.	<p>طرائق التدريس وأساليبها :</p> <p>الأسس الواجب توافرها في طريقة التدريس الجيدة .</p> <p>معايير اختيار طريقة التدريس المناسبة .</p> <p>القواعد الأساسية التي تبنى عليها طريقة التدريس .</p> <p>التعلم المباشر وغير المباشر .</p>	

## عمليات التدريس والتعلم

### I طبيعة عملية التدريس والآراء المختلفة حولها :

#### طبيعة عملية التدريس :

١. تعد عملية التدريس موقفاً 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 المعنية في تنفيذ الدرس .

وتجمع هذه العوامل كلها علاقات وتفاعلات يمكن أن تؤدي إلى نجاح عملية التدريس .

لقد حدثت في القرنين : الثامن عشر والتاسع عشر تعديلات جذرية على التربية بوجه عام وعلى عملية التدريس بوجه خاص .

وأصبحت عملية التدريس بموجب تلك التعديلات : فنا وعلماً في آن واحد ويرجع ذلك إلى اعتبارين أساسيين هما :

١. - فلسفي أنساني : يتلخص بأن الطفل كائن حي له حقوقه وقيمه ، ويجب أن يستعمل معه الأسلوب الذي يحقق هذا الهدف ، من أجل رعاية حقوقه وقيمه وخلق ، وتنمية شخصيته المتكاملة .

٢. - نفسي : وفيه يتم تقويم عملية التدريس وأنشطتها المختلفة من زاوية مدى تأثيرها النفسي على سلوك التلميذ وذاته ، وملاءمتها لقدراته واستعداداته ، ومدى صلتها بميوله واتجاهاته واهتماماته .

ولقد اعتبرت عملية التدريس فن من الفنون لأن المعلم يظهر من خلال قدراته الجمالية والابتكارية ويمارسها إشباعاً لدوافع ورغبات خاصة في نفسه ولا مجرد أداء للواجب .

وأصبح ينظر إليها على أنها علم من العلوم وذلك للأسباب الآتية :

١. يبدي المعلم قدراته الفنية ، واجتهاداته على أسس علمية صحيحة سواء من حيث : بلاغة اللغة أم أسلوب الحديث أم طريقة التدريس أم المهارة في الأداء .

وأن قدرة المعلم ومهارته في التدريس تعود في أصولها إلى علم له معايير وضوابطه ، ولم يعد المعلم مجرد وسيلة لنقل المعلومات .

٢. أصبحت عملية التدريس تشكل نظاماً تربوياً يتكون من مدخلات ، وعمليات ، ومخرجات .

٣. لا تتوقف عملية التدريس على المعلومات التي تقدم للمتعلمين خلال مدة معينة بل تتعدى ذلك إلى : بحث تأثير المتغيرات التعليمية على بعضها البعض في العملية التعليمية للتأكد من نوعية العلاقة الرابطة بينها .

#### ٢. 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 أكده 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 تغييراً في سلوك المتعلمين ، وقد يكون ذلك معرفياً أو عاطفياً ( وجدانياً أو انفعالياً ) أو حركياً أو اجتماعياً.

#### 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 وبناءه وجعل خبرته مختلفة لما كانت عليه في السابق .

ويقول ثور ندايك : إن أهم ميزة في الإنسان هي قدرته على التعلم فالإنسان يختار بقدرته تكييف نفسه ليوافق الظروف التي يوجد فيها كما أنه يمتاز بالاستفادة من خبراته السابقة ومن خبرات غيره .

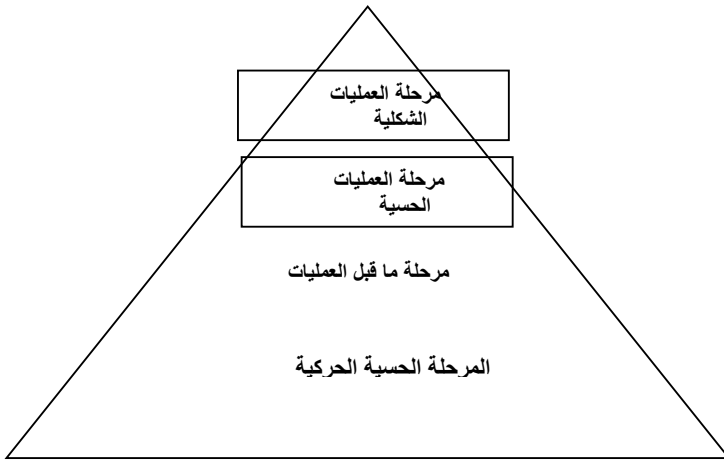
### ٣. التعلم والنضج :

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/ ٢٢ ، 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 .



( النمو الهرمي للتفكير )

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

### مرحلة العمليات الحسية من ( ٧ - ١١ سنة ) :

يؤدي عمليات :

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

### مرحلة العمليات الشكلية من ( ١١ - ١٥ سنة ) :

يؤدي تفكيراً فرضياً واحتمالياً - يصبح تفكيره ناقداً - يقيم 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 إيجابيا أكثر من تركه مستمعا سلبيا و تتناول خبرات تعليمية و تثير عقولهم وتتحدى تفكيرهم .

#### ٤. التعلم والتربية :

يقوم التعلم على التغيرات السلوكية المرغوب فيها والنتيجة 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 .

#### II طرائق التعلم :

هناك عدة طرائق يتم عن طريقها عملية التعلم وأهمها ما يلي :

##### ١. طريقة المحاولة والخطأ :

عندما يصادف الفرد موقفا جديدا عليه تعترض سبيله عوائق تعيق وصوله للهدف ولا يعرف الوسيلة إليه عندئذ يبدأ في البحث عن هذه الوسيلة بطريقة المحاولة والخطأ ، ويتكرر هذا الحال حتى يصل في نهاية المطاف إلى المجال الذي يريده ولا يمكن للإنسان السير بدون المحاولة والخطأ خاصة عندما يريد تحليل مشكلة ما تحليلا معقولا .

##### ٢. التعلم بالبصيرة :

إن الإنسان والحيوانات الراقية تبدأ فعلا في أسلوب المحاولة والخطأ بغرض الوصول إلى الحل للمشكلة إلا أن هذا الأسلوب لا يستمر طويلا مع الفرد حيث لا يلبث و أن يعثر على الحل المناسب وعندها يقال أنه توصل إلى الحل بفطنته أو بصيرته .

ومع أن البعض يرجع هذا الحل إلى الصدفة إلا أنه في واقع الأمر ما توصل إلى هذا الحل إلا نتيجة ملاحظته لتفاصيل المشكلة ووقائعها واستنتاجاته للعلاقات القائمة بين تلك التفاصيل .

##### ٣. التعلم بطريقة الترابط :

إن التعلم عن طريق الإدراك الحسي واكتساب المهارات عن طريق التعلم الحسي الحركي ليس سوى مستويات مختلفة للرفق والتقدم في عمليات التعلم واكتساب الخبرة .

وتكون هذه المستويات متصلة ببعضها وهي مبنية على درجة كبيرة من الوعي والتركيز ( أي وعي الخبرات السابقة وتذكرها ) .

فالتعلم الحسي الحركي هو نتاج ترابط بين فكرة ما وحركة عضلية ويكون التذكر فيها هو شعورا به إلى حد قليل .

وفي حالة التعلم الحسي الإدراكي يكون الترابط بين الفكرة و الشيء ويكون التذكر فيه سريعا وآليا لدرجة أن الفرد لا يكون شاعرا باسترجاع عناصر الموقف السابقة وتذكرها فالترابط أساسي إذا في عملية التعلم .

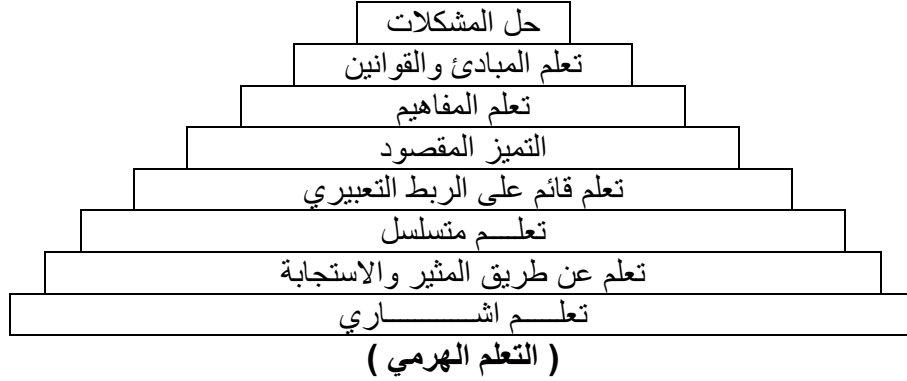
والواقع أن العقل الإنساني يكون مشغولا دائما في إيجاد واستحداث روابط بين المعلومات التي يتعلمها وبين الخبرات والمحسوسات الكثيرة التي يستشعرها ويتأثر بها في كل لحظة من لحظات تعلمه .

وفي حالة العقل المنظم تتحول إلى طائفة من المعلومات المشتركة إلى نظم أو مجموعات وهذه النظم نفسها لا تكون منعزلة بل مرتبطة ببعضها مع بعض ، وإلى هذه النظم يرجع وضوح المعلومات كما يمكن استخدامها وتطبيقها لها في مواقف حياتنا بسرعة ويسر .

ولولا ذلك لكانت تلك المعلومات دائمة الاضطراب وكان تفكيرنا مضطربا لا نظام فيه ولا انسجام ولصعب علينا استخدامها في مواقف حياتنا ولتعذر علينا الفهم والإدراك وهما أساسيان في عملية التعلم .

### التعلم الهرمي :

أشار روبرت جانيه إلى وجود ثمانية أنواع للتعلم ويوضح الشكل أنواع هذا التعلم مرتبة ترتيبا هرميا يتدرج في الصعوبة كلما اتجهنا من اسفل الهرم إلى أعلاه



ويكسب التعلم قدرة لدى الفرد الدارس وتختلف درجة ونوعية تلك القدرة حسب نوع التعلم حيث تكون هذه القدرة ضيقة كما في حالة التعلم اشاري .

كما قد تضم تلك القدرة مهارة عقلية ( مهارة عمل شئ مرتبط بالبيئة أو فرض فرض لمشكلة )

ويختلف الأفراد في طبيعة تعلمهم ونماء قدراتهم ومهاراتهم العقلية .

ويعتبر التعلم ناجحا عندما يتم الاستدلال عليه والتحقق من أن الفرد يستطيع عمل شئ ما ، لم يكن مستطاعا عمله من قبل .

وتكون طبيعة المهارات والقدرات التي ينتهي عندها ضرورية لهذا الاستدلال .

### التعلم الهرمي وتخطيط التدريس :

لا بد أن يهتم تخطيط التدريس باستمراريته .

ولاشك أن ترتيب القدرات ( وهي أحد الأهداف التربوية ) هذا الترتيب الهرمي أو التربوي والذي من خلاله تبني كل قدرة لاحقة على قدرة أو قدرات سابقة .

يجعل إمكانية استمرارية التدريس من خلال محتوى متعدد لميادين المعرفة أمرا ممكنا .

فمثلا عنده استخدام حل المشكلات في العلوم الطبيعية وهي تتطلب استخدام قدرات عقلية أعلى في المستوى والرتبة باستمرار ، نجد أن القوانين العلمية المراد تطبيقها لحل المشكلات يجب أن يكون قد سبق تعلمها من قبل وفي حالة تعلمها يجب التأكد من اكتساب مفاهيم مرتبطة سابقة وهكذا .

وبذلك يمكن السير إلى الوراء حتى نصل إلى المستوى الذي يجب أن نبدأ منه التدريس لنقدر أي المتطلبات الأساسية التي سبق تعلمها نبدأ منها ثم نتابع منه التعلم الهرمي .

وبهذه الطريقة تعرف بدائل الطرق الصالحة للتعلم حسب الفروق الفردية للطلاب .

### طريقة التدريس وعلاقتها بعملية التعلم ومداخلها المختلفة :

#### أولا: طريقة التدريس ونظريات علم النفس .

لقد أثارت نظرية الملكات ( التدريب الشكلي ) أن العقل البشري مقسم إلى ملكات بحيث يمكن تدريب كل منها عن طريق مواد تعليمية معينة تفيد شحذها وأنه كلما كانت هذه المواد صعبة كلما كانت لها قيمة في التدريب .

وسادت هذه النظرية فترة طويلة من الزمن إلا أنها ما لبثت وأن انهارت أمام البحث التجريبي إلا أن آثارها ما زالت باقية حتى اليوم ويتضح ذلك من اهتمام بعض المعلمين بمستوى الحفظ وخاصة الحقائق المجردة

والمعلومات الصعبة لأنهم يرون أن في هذه الطريقة تدريباً للمتعلمين على تحمل المسئوليات وإعدادهم للحياة المستقبلية .

وبدأت النظرة إلى المتعلم على أنه وحدة متكاملة وأن العقل والجسم يعملان في وحدة وتكامل وان نشاط كل منهما يؤثر في الآخر وبهذا أخذت طرائق التدريس تغير من استراتيجيتها ( أسسها و مبادئها ) وبذلك أخذ التلميذ دورة في العملية التعليمية حيث أصبحت لا تتم إلا من خلال تفاعل التلميذ في مواقف حية يعيشها بعقله وجسمه فتتطور قدراته العقلية ويقوي جسمه ويصبح فرداً متكاملًا في شخصيته .

ولم تقتصر الطريقة التجريبية في علم النفس على توجيه نشاط التلميذ وفاعليته بل كشفت عن حقيقة الفروق الفردية بين التلاميذ فلا يمكن للعملية التعليمية أن تضع جميع التلاميذ في مستوى واحد وأن يقاسوا بمقياس واحد بل أن كل واحد منهم له نشاط يتميز به عن نشاط الآخرين ، لأن التلاميذ مختلفون في قدراتهم وميولهم واستعداداتهم .

وليس هذا فحسب بل أنها أشارت إلى أن هناك فروقاً بين سمات الشخصية الواحدة فاعتبرت أن لكل تلميذ كيانه وقدراته وأنه يتعامل مع الجماعة من منطلق أنه كائن حي له نشاط خاص به ويتحمل مسئوليته في العمل مع الجماعة وفق ما يتناسب وقدراته وإمكاناته .

### ثانياً: طريقة التدريس ونظرية الفكر التربوي :

من المعلوم أن التربية تتأثر تأثراً مباشراً أو غير مباشر بفلسفة المجتمع ( وفي ضوء هذا القول تكون طريقة التدريس التي تستخدم لتحقيق الأهداف التربوية تتأثر أيضاً بهذه الفلسفة .

فالفلسفة التي أكدت على انفصال الجسم عن العقل فصلت دورها أيضاً بين النظرية والتطبيق في مجال العملية التعليمية وأعطت العلوم النظرية أكثر مما تستحق وقللت في الوقت نفسه من قدر كل ما هو عملي وبذلك اعتمدت طريقة التدريس على أسلوب الحفظ وحشو عقول التلاميذ بكم هائل من المعارف والعلوم وأشارت إلى فلسفة الميتافيزيقا ( ما وراء الطبيعة ) لا تفيد العالم في حل مشكلاته والتي تزداد يوماً بعد يوم في ضوء التطورات اليومية الحادثة .

وبذلك يتطلب الأمر عن هؤلاء الفلاسفة دراسة هذه المشكلات والعمل على إيجاد الحلول لها وعليهم مسئولية تدريب الأفراد على مواجهتها ووضع الأسس اللازمة لهذه المواجهات .

ثم أخذت طرائق التدريس تتغير وتتعدل وتضع أسس جديدة تقوم على إعداد التلميذ للتكيف مع الحياة بل أخذ أسلوب البحث والاستقصاء مجاله في طرائق التدريس بغرض تلافي ما فيها من سلبيات . وهكذا نرى أنه بتطور مفهوم العملية التعليمية تطورت طريقة التدريس من أجل تحقيق الأهداف التي ينادي بها الفكر التربوي الجديد .

ومن هذا المنطلق يتضح أنه ما من طريقة في التدريس إلا ولها فلسفة تستند إليها واتباع طريقة دون إدراك الأسس الفلسفية التي تقوم عليها يؤدي إلى التخبط والعشوائية في الإجراءات اللازمة لها . حيث أن كل طريقة تدريس تستند إلى فلسفة تحدد معالمها وترسم مسارها .

### 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

١ . الإحساس أو الشعور بالمشكلة .

٢ . تحديد المشكلة .

٣ . فرض الفروض .

٤ . التحقق من صحة الفروض .

٥ . تطبيق الفروض وتعميمها .

وأوضحت لنا نتائج الدراسات أن التلاميذ يستخدمون طرقاً متعددة ومتنوعة في التفكير وأنه ليس بالضروري دائماً 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 أيضاً في حدود خبراتهم الحالية وقدراتهم . وينبغي أن توفر للتلاميذ الفرص المتنوعة 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 واضح.

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 قادراً على استخدامها في عملية البحث والتفكير .

ولقد قصد برونر من بنية العلم أنها البناء المنطقي للمادة المتعلمة وتتكون هذه البنية من عنصرين أساسيين هما :

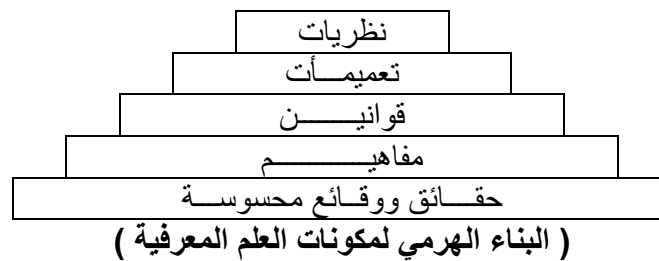
١. الحقائق والمفاهيم والمبادئ والتعميمات والنظريات المتضمنة في هذا العلم .

٢. الطرائق والأساليب التي يستخدمها الباحثون لتطوير هذا العلم .

### البناء المعرفي للعلم :

يمكن أن تمثل مكونات العلم المعرفية في مستويات يضمها شكل هرمي تمثل قاعدته الحقائق والملاحظات والوقائع 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 بعلاقين 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 ومادة 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 مناقشة 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 يبتعد 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 مسائرا لروح العصر ومحققا للأمال التي يعقدها مجتمعنا عليه هناك بعض المتطلبات تتلخص في حاجة تدريس العلوم إلى :

١. التعامل مع العلم باعتباره مادة وطريقة .
٢. ملاحقة الزيادة المستمرة في المعرفة العلمية .
٣. مواكبة التغير السريع في حياتنا المعاصرة .
٤. تدعيم الثقافة العلمية .
٥. تأكيد التكامل في المعرفة العلمية .

٦. وضوح الرؤية بين العمل والتكنولوجيا .

### **المعرفة المنظمة كمدخل لتدريس العلوم :**

في الفصل السابق حددنا بعضا من متطلبات تدريس العلوم ويأتي الآن دورنا في البحث عن مدخل لتدريس العلوم يمكن عن طريقه تحقيق هذه المتطلبات .

والمعرفة المنظمة وفق تقديرينا 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 وهي :

١. 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 .

٢. كل جسم منظم من المعرفة له طرق وأدواته الخاصة التي تستخدم في الكشف عن الجديد من المعرفة .

٣. 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 جزئيات 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 :

١. 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 .

٢. 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 .

٣. 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 .

### الأسس الواجب توفرها في طريقة التدريس الجيدة :

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

١. وضوح الأهداف للتلاميذ .
٢. استغلالها لنشاط التلاميذ نحو التعلم .
٣. أن تبعث في التلاميذ القدرة على التفكير الجيد والوصول إلى النتائج .
٤. أن تنقل المادة من الناحية السيكلوجية إلى الترتيب المنطقي .
٥. أن ترتبط المادة بالحياة الاجتماعية للتلاميذ .
٦. أن تمكن التلاميذ من دراسة وتفسير النتائج التي توصلوا إليها .

ويفضل تربويا إن ينتقل المعلم في التدريس من الطريقة السيكلوجية إلى الطريقة المنطقية فالطريقة السيكلوجية مرتبطة بالشخص نفسه ومحورها التلميذ كما أنها ترتبط بالخبرات الحسية لذا ينبغي أن تكون هي نقطة البداية وعلى المعلم أن يستغل بدء تدريسه بهذه الطريقة وان يختار جميع الوسائل التربوية المناسبة لتلاميذه ، أما الطريقة المنطقية وهي التي كانت متبعة في التدريس منذ القدم حيث لا يوجد أي ارتباط بينها وبين خبرات التلميذ فكان ضحيتها التلميذ نفسه ، ولا تهدف هذه الطريقة إلى أكثر من جمع لأجزاء المعرفة ولذا فقد تعرضت إلى النقد بسبب بعدها عن خبرات التلاميذ واهتماماتهم وميولهم واتجاهاتهم .

هناك معنيان لمصطلح طريقة التدريس معنى ضيق ويعني توصيل المعلومات ومعنى واسع ويعني اكتساب معلومات مضافا إليه وجهات نظر ذات بعد فكري فمثلا في إطار المعنى الضيق يمكن إن ندخل عدة طرائق نراها الأصلح في حالة معينة دون حالة أخرى فطريقة الإلقاء تكون في حالة معينة اصلح من طريقة الاستنتاج ويمكن للتلميذ ان يتعلم بكل الطرائق على اختلافها دون فصل أحدها عن الأخرى إلا إذا كان الفصل صناعيا ، فطريقة التدريس وعملية التعلم صنوان لا يفترقان لذا يجب على المعلم ان يكون المبتكر لطريقته في التدريس ولا يمكن لأحد أن يفرض عليه طريقة بعينها ، ومن حقه أن يفرض تماما الطريقة التي تملئ عليه و أن يتبع الطريقة التي تتناسب وظروف تلاميذه من حيث مستواهم واستعداداتهم وقدراتهم والظروف المحيطة بالموقف التعليمي ، وتتوقف طريقة التدريس على المعلم والتلميذ معا .

ويقصد بالتدريس الصحيح تزويد التلميذ بالمعارف والمعلومات التي يمكن أن تؤثر في شخصيته تأثيرا عمليا ، ولن يكون لهذه المعارف والمعلومات أي تأثير في شخصية التلميذ ما لم تكن مرتبة بشكل يتفق مع الهدف الذي ترمي إليه ، فالعبرة ليست بالكم المعرفي الذي يتلقاه التلميذ في حجرة الدراسة وغيرها بل بالفائدة التي يتحصل عليها من تلك المعرفة .

لقد أثبتت نتائج الدراسات والبحوث التربوية التي أجريت في مجال التدريس أن اهتمام التلاميذ وانتباههم للدرس راجع إلى المعلم وقدرته ومهارته في إدارة الحصة وان لشخصيته الأثر الكبير في هذه العملية ويتأثر التلاميذ بمعلمهم تأثيرا يعكس تفاعلا نفسيا لديهم لذا نجد أن للتلاميذ قدرة مدهشة في التعرف إلى حقيقة معلمهم ومحاولة الوصول إلى أعماق نفوسهم .

## معايير اختيار طريقة التدريس المناسبة :

ان اختيار المعلم لطريقة التدريس المناسبة يرتبط بعدة أمور منها :

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

٢. طبيعة المادة التعليمية المراد تدريسها .

٣. الإمكانيات المادية المتاحة لتدريس المادة التعليمية .

٤. قدرات التلاميذ واستعداداتهم وميولهم واتجاهاتهم المرتبطة بتعلم المادة .

٥. كفايات المعلمين ومهاراتهم في استخدام الطريقة المناسبة .

## القواعد الأساسية التي يبنى عليها طريقة التدريس :

الترج بالملوماء من المعلوم إلى المجهول .

الترج بالملوماء من السهل إلى الصعب .

الترج بالملوماء من البسيط إلى المركب .

الترج بالملوماء من الغموض إلى الوضوح المحدد .

الترج بالملوماء من المعلوم الجزئيات إلى الكلليات .

الترج بالملوماء من المحسوس إلى المجرد .

من النظري إلى التطبيق والعكس .

## التعلم المباشر وغير المباشر :

هناك نمطين رئيسيين للتدريس هما :

### ١. التعلم المباشر :

ويعتمد المعلم فيه على أسلوب الإلقاء واستخدام سلطاته في نقد تلاميذه ، وإلقاء الأوامر والإرشادات عليهم بأسلوب السيطرة المباشرة .

### ٢. التعلم غير المباشر :

ويعتمد فيه المعلم على توجيه الأسئلة لتلاميذه ومن ثم تشجيعهم على الاشتراك في التفاعل الصفّي . وقد لوحظ إلى أن التلاميذ الذين تعلموا عن طريق نمط التدريس غير المباشر أفضل من زملائهم الذين تعلموا عن طريق نمط التدريس المباشر كما تكونت لديهم اتجاهات إيجابية نحو التعليم والتعلم .

ويلاحظ أن نمطي التدريس السابقين مهمان وضروريان وينبغي على المعلمين من أجل تحقيق تعلم أفضل أن يستخدموا هذين النمطين في التدريس .

## الكتب والمراجع

١. تدريس العلوم . د. أحمد خيرى كاظم د. سعد يسي

زكي

دار النهضة العربية ١٩٨١ م

ج . م . ع

د. فؤاد سليمان قلادة .

دار المطبوعات الجديدة ١٩٨١ م

ج . م . ع

٢. الأساسيات في تدريس العلوم .

٣. تدريس العلوم والتربية العملية .  
د. إبراهيم بسيوني عميره د. فتحي الديب  
دار المعارف القاهرة ١٩٧٣ م
٤. الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم  
د. فتحي الديب  
دار القلم الكويت ١٩٧٤ م
٥. استراتيجيات حديثة في طرائق تدريس العلوم.  
د. صبحي حمدان أبو جلاله  
مكتبة الفلاح الكويت ١٩٩ م