الخلفية النظرية، تأليف صوما بو جودة وزلفا الأيوبي

منذ زمن غير بعيد، ساد الاعتقاد لدى علماء التربية وعلم النفس بأن عقول الطلاب أشبه بأوعية فارغة يملؤها المعلم بالمعرفة التي ينقلها إليهم. غير أن التقدم في مجال الأبحاث في علم النفس المعرفي بالإضافة إلى التقدم العلمي والتكنولوجي قد أديا إلى تحول في طريقة التفكير هذه. ففي يومنا هذا، يعتقد علماء التربية أن الطريقة الأفضل للتعلم هي من خلال الخبرات الشخصية ومن خلال ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة. لم يعد التعليم الممتاز والكتب ذات النوعية الجيدة يكفيان للتعلم بل على الطلاب أن يسعوا إلى بناء معرفتهم الخاصة من خلال طرح الأسئلة وتصميم الأبحاث وإجراء الاختبارات وتحليل النتائج والتعبير عنها من أجل إيصالها إلى الآخرين. بالإضافة إلى ذلك، يحتاج الطلاب إلى الفرص المناسبة للانتقال من الأفكار الحسية إلى الأفكار المجردة وإلى عادة التفكير والتأمل بالفرضيات والاختبارات. باختصار، يبني الطلاب معرفتهم من خلال أخذ مسؤولية تعلمهم على عاتقهم وهذا من أهم مبادىء التقصي الجوهرية (Inquiry). لذلك، يدعو المهتمون بتعليم العلوم إلى استخدام وسائل وأساليب تعليمية تعتمد التقصي والبحث كي يتمكن الطلاب من المساهمة بأفكارهم ومتابعة أبحاثهم وتحقيقاتهم الخاصة.

إن الصف المرتكز على التقصي هو أكثر من "مجموعة أفراد طالبي علم"، بل يمكن اعتباره "مجموعة تقصي وبحث" حيث يتشارك المعلم والطلاب في مسؤولية التعلم وبناء المعرفة الجديدة. لم يعد المعلم هو المسؤول الوحيد عن تقديم المعرفة إلى الطلاب كما لم يعد الطلاب هم من يتقبل هذه المعرفة دون أي دور. للطلاب دور مهم في كل وجه من أوجه تعلمهم تقريبا من تنظيم الصف إلى إدارة الوقت واختيار المراجع وطرح الأسئلة وإجراء الأبحاث وعرض النتائج.

من المناسب هنا، وقبل أن نبدأ بمناقشة التقصي في تعليم العلوم، أن نقدم عددا من خصائص النظرية البنائية وهي الإطار النظري للتقصي. نبدأ بالمبادىء الأساسية للتعلم وخصائص المعرفة والتعلم والعناصر الأساسية للتعليم البنائي وأنواع التعليم البنائي وأخيرا مقارنة بين النظرتين النقلية والبنائية للتعلم.

1. المبادئ الأساسية للتعلم وفق النظرية البنائية

تعتمد النظرية البنائية على ثلاثة مبادئ أساسية للتعلم (Knapp, 1992)

1) التعلم هو عملية بناء للمعرفة وليس عملية امتصاص وتسجيل معلومات مجزأة ومنفصلة.

2) التعلم يعتمد على المعرفة المسبقة كوسيلة أساسية لبناء المعرفة الجديدة.

3) التعلم يتعلق بالسياق (Context) أو الموقف الذي يحدث فيه.

2. خصائص المعرفة وفقا للبنائية

ثمة ثلاث خصائص للمعرفة وفقاً للبنائية هي:

1) الإنسان يبني المعرفة: فالمعرفة ليست مجموعة من الحقائق والمفاهيم والتعاميم والقوانين التي يتم اكتشافها كما أنها ليست شيئاً موجوداً بمعزل عن صاحب المعرفة بل هي تبنى من خلال سعي المتعلم لفهم العالم المحيط به.

2) المعرفة مؤقتة: بما أن المعرفة يبنيها الإنسان، الذي هو في حالة تطور واختبار أحداث جديدة كل يوم، فهي ليست ثابتة بل مؤقتة وغير مكتملة.

3) المعرفة تنمو مع الخبرة: تتعمق المعرفة وتقوى عندما تتعرض لتجارب جديدة. هذه التجارب قد تكون اختبارات فردية مع أشياء أو أحداث وقد تكون اختبارات اجتماعية تتجسد في اللغة المستعملة لتشارك الأفكار كما في القانون والتاريخ والرياضيات.

3. التعلم حسب البنائية

التعلم، حسب البنائية، ما هو إلا تقوية للبنية المعرفية الداخلية إذ عندما يشارك المتعلم في الاختبارات تنشط البنية المعرفية الموجودة لديه وتتغير لتصبح أكثر تعقيداً كي تحوي المعارف الجديدة. فالتعلم هو عملية تقصي تقوم على ربط الجديد الذي تم التعرف عليه بالمفاهيم المكتسبة والطالب الذي يتعلم شيئاً هو ذاك الذي يفهم فكرة جديدة وهو ذاك الذي يدرك قيمتها الحقيقية ويحكم على تناغمها مع مفاهيم أخرى. إن تعلم فكرة بأية طريقة أخرى هو اكتساب سلوك لفظي يصدر نتيجة محفز ما، ولكنه ليس تعلم فكرة نفهمها ونستطيع استخدامها عقلياً بطريقة مثمرة (Stike, 1987)

4. العناصر الأساسية للتعليم البنائي

يتميز التعليم البنائي بخمسة عناصر أساسية هي:

1) تنشيط المعرفة المسبقة: بما أن التعلم يتضمن الربط بين ما نتعلمه وبين ما نعرفه، فإن تنشيط المعرفة المسبقة يكتسب أهمية كبرى للتعلم الناجح. بعض وسائل تنشيط المعرفة المسبقة تتضمن طرح الأسئلة والعصف الذهني، والتوقع.

2) اكتساب المعرفة: إذا كان على الطلاب بناء المفاهيم، فعليهم أن ينظروا من الزاوية الكبيرة دون إهمال الأجزاء الصغيرة المتعلقة بها. فالفهم لا ينتج عندما يكون المحتوى العلمي عبارة عن أجزاء معزولة من المعلومات أو عندما تجري التضحية بالعمق من أجل الاتساع. قد يكون درس بعض الأفكار الرئيسة بعمق أكثر فائدة من تعلم الكثير من الأفكار بطريقة سطحية.

3) استيعاب/فهم المعرفة: عندما يتعرض الطلاب لمحتوى علمي جديد أو مهارة جديدة، تنطلق عملية الفهم إذ

يقارن الطلاب المعلومات الجديدة بالموجود لديهم لمعرفة ما إذا كان الجديد يتناسب أو يتناقض معه مما يفترض تعديله. يستطيع المعلم مساعدة الطلاب على الفهم من خلال الطلب إليهم تلخيص المضمون أو التعبير عن الأفكار الجديدة بطريقتهم الخاصة أو تسجيل بعض هذا المضمون وشرح معناه وتحديد تعابيره (الاستيعاب المعمق). بإمكانهم أيضا مقارنة المضمون مع سواه أو دراسة أمثلة عنه أو ابتداع القياسات له أو توسيعه ليشمل مجالات أخرى، أو المشاركة والنقد...

4) استخدام المعرفة: وذلك بتوفير أنشطة للطلاب تسمح لهم باستخدام المعرفة المكتسبة مما يحسن هذه المعلومات ويجعلها قابلة للاستعمال. إن أكثر الأنشطة المعرفية فعالية هي تلك التي تعتمد على حل المسائل المستوحاة من الحياة اليومية أو المثيرة للاهتمام وذات الأوجه المتعددة، غير المبسطة لغايات أكاديمية أو الطويلة الأمد والاجتماعية (أي بالتعاون مع الغير).

5) التأمل (التفكر) في المعرفة: على الطلاب أن يفهموا المعرفة المكتسبة وأن يستخدموها وأن يتأملوا فيها. ويتحقق ذلك عن طريق أنشطة تشمل كتابة التقارير وتعليم ما يعرفه الفرد للآخرين وتكوين المفاهيم... أي الميتامعرفة (Meta-cognition)

5. أنواع التعليم البنائي

يمكن التحدث عن أربعة أنواع من التعليم البنائي وهي:

1) التطبيق (Application): حيث تهدف الأنشطة إلى تنشيط المعرفة المسبقة ومساعدة الطلاب على اكتساب المادة العلمية وفهمها واستخدامها وتشجيع التفكير والتأمل. الأنشطة المستخدمة هي من النوع المغلق، أي المعروفة نتائجها سلفا.

2) التوسع (Extension): يشبه التطبيق ولكنه يتميز بأن الأنشطة المستخدمة متشعبة ومفتوحة أي نتائجها غير معروفة سلفاً.

3) الاكتشاف (Discovery): يبدأ بأنشطة تتطلب المشاركة في المناقشة من أجل التوضيح. مراحل الاكتشاف هي المشاركة والاستكشاف وتقديم المصطلحات والتطبيق والتأمل.

4) الاختراع :(Invention)يستخدم أنشطة تتطلب تفكيراً متشعباً مثل حل مسألة لها عدة أجوبة محتملة. يتبع ذلك مشاركة النتائج مع الآخرين والمناقشة والاختتام.

6. مقارنة بين النظرتين النقلية والبنائية للتعلم

تستند النظرة النقلية للتعلم إلى الأفكار التالية:

1) المعرفة ملك المعلم: المعلم ينقل المعرفة.

2) بعكس المعلم، لا يحوي عقل الطالب أية معرفة (لوحة فارغة).

3) تقوم وظيفة المعلم على نقل المعرفة للطالب: المعلم فعّال وإيجابي.

4) بعكس المعلم، الطالب غير فعال حيث يقتصر دوره على تلقي المعرفة من المعلم.

أما النظرة البنائية للتعلم فتستند إلى الأفكار التالية:

1) يأتي الطلاب إلى صف العلوم حاملين أفكارهم الخاصة حول الظواهر الطبيعية.

2) تتفاعل هذه الأفكار المسبقة مع الخبرات والظواهر الجديدة فيربط الطلاب بين الأفكار المسبقة والخبرات الجديدة.

3) يحث هذا الربط على استخلاص المعنى وبنائه من الخبرات الجديدة.

4) يتغير دور المعلم في هذا الإطار. فبدلا من تمرير أجزاء من المعلومات إلى الطلاب، يبدأ المعلم بالعمل معهم ويوفر لهم الخبرات التي تمكنهم من بناء معانيهم الخاصة. يلعب المعلم دور الميسر للتعلم بدلاً من دور ناقل المعرفة.

5) التعلم عملية حية وفعالة حيث يستخدم كل طالب أفكاره المسبقة لاكتساب المعنى من الخبرات الجديدة بدلاً من لعب دور المتلقي السلبي للمعلومات المقدمة من المعلم.

ويظهر في الجدول رقم 1 الفرق بين النظرتين النقلية والبنائية للتعلم: