الباب الثالث

النظرية البنائية وتعليم العلوم

الفصل الأول: النظرية البنائية وتعلم العلوم من المنظور البنائى.

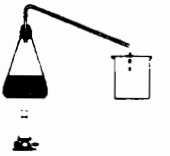
الفصل الثانى: نماذج وإستراتيجيات النظرية البنائية فى تعلم العلوم.

الفصل الثالث: مهارات توليد المعلومات وتقييمها ومهارات التفكير فوق المعرفى.

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الأول



النظرية البنائية وتعلم العلوم من المنظور البنائى

مقدمة:

لقد ازداد الاهتمام فى الآونة الأخيرة بعلوم المستقبل، ومنها العلوم والرياضيات، ونتيجة لهذا الاهتمام ازداد الاهتمام بكيفية إكساب التلاميذ لهذه العلوم بطريقة وظيفية تساعدهم على تطبيق العلوم فى الحياة اليومية.

وظهرت عدة فلسفات حديثة تعد كل منها أساسا لطرق تدريس تستخدم فى العملية التعليمية. ومن هذه الفلسفات «الفلسفة البنائية»، والتى يشتق منها عدة طرق تدريسية مختلفة تقوم عليها عدة نماذج تعليمية متنوعة.

ويتناول الفصل الأول من هذا الباب الثالث؛ النظرية البنائية وما تتضمنه من أسس، والفرق بين البنائية السيكلوجية والبنائية الاجتماعية، ونظرة لكل من التعليم والتعلم وأدوار المعلم والتلاميذ فى ضوء هذه النظرية.

النظرية البنائية (Constructivism Theory):

تمتد جذور الحركة البنائية لفون جرلاسر سفليد (Von- Glassersfeld, 1991) فالبرغم من أن البنائية فى التربية يمكن أن ينظر لها على أنها فرع حديث للعلوم إلا أن هناك ارتباطا مباشرا بينها وبين البراجماتية الخاصة بكل من جون ديوى Jon Dewey ووليم جيمس William James فبالنسبة لديوى يصبح التعلم مستمرا، ويعاد بناؤه وينتقل من خبرات الطفل الحالية إلى هذا الكيان المنظم من الحقائق الذى نسميه الدراسة، وهناك كذلك العديد من المدارس المشابهة التى يمكن أن نجدها فى الغرب الأوربى مثل ما يقوم على أفكار مارى مانتسورى Maria

Mantessori وما يقوم على أفكار البلغارى بيلجنب Belgant والفرنسى فلينت Celentin frienet والألمانى بيترسون Peterson.

كما أثرت الدراسات التى تمت بواسطة بياجيه Piaget وآخرين فى ظهور الفلسفة البنائية التى تركز على البنية التى يحملها التلاميذ إلى مواقف التعلم والخبرات الخاصة بهم والتى لها تأثير هائل على نظرة التلاميذ عن كيف يعمل العالم والتى يبدأ من عندها التعلم.

وعلى ذلك فالبنائية تعود إلى مجموعة من النظريات التى تهتم بطبيعة المعرفة، والصفة المشتركة بين هذه النظريات هو الاعتقاد بأن المعرفة تتولد من الأشخاص وتتأثر بمعتقداتهم وثقافتهم عكس السلوكية التى تعتمد على أن المعرفة توجد خارج الفرد وغير معتمدة عليه.

فالبنائية نظرة تعتبر أن المعرفة لا يمكن أن توجد خارج الفرد ولكنها بناء للواقع وتحدث نتيجة البناء العقلى الإيجابى، وأن الإدراك ينتج من خلال التفاعل بين المعرفة المسبقة المتراكمة والمعرفة الجديدة ويحدث لها ثبات عن طريق الممارسة كما تفترض حدوث توازن وعلاقات بين الأفكار بدلا من تكوين أفكار جديدة، أى أن نمو المفاهيم أفضل من تكوين المفهوم.

كما توضح البنائية أن العلوم المدرسية يجب أن تبدأ من بناء التلميذ نفسه للمعارف ويجب على المعلمين أن يشجعوا التلاميذ على جعل أفكارهم الخاصة واضحة بحيث يضعون التلاميذ فى أحداث تتحدى أفكارهم وتشجعهم على إنتاج تفسيرات متعددة وإتاحة الفرصة لهم لاستخدام هذه الأفكار الجديدة فى مواقف متعددة.

بناء على ذلك فالمتعلم لا يمتص المعرفة ولكن يبنيها من خلال الخبرات وتنظيم المعلومات بطريقة معرفية فالمتعلم نشط وفعال خلال عملية التعلم، ويشارك بإيجابية فى استدعاء المعرفة السابقة من أجل بناء المعنى.

إن البنائية كنموذج للتعلم تتيح للتلاميذ أن يكونوا دائما نشطين فى عملية تعلم ذى معنى. فالتلاميذ لا يتعلمون باستقبال الرسالة ولكن عن طريق تفسير هذه الرسالة.

وعلى ذلك فالنظرية البنائية تعتمد على افتراضات أساسية وهى:

أولا: أن المعرفة لا تنتقل بطريقة سلبية ولكنها تبنى بطريقة إيجابية عن طريق إدراك الأشياء، الأفكار، المعتقدات، ولا يمكن أن تتواصل عن طريق تجميع المعانى فى كلمات وإرسالها إلى الآخرين، بمعنى أننا لا نستطيع أن نضع الأفكار فى عقول التلاميذ بل يجب أن يبنوا المعانى الخاصة بهم.

ثانيا: أن وظيفة العملية المعرفية هى التكيف مع تنظيم العالم التجريبى وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة؛ ولذلك نحن لا نجد الحقيقة ولكن نبنى تفسيرات قابلة للتطبيق.

ثالثا: التعلم عملية نشطة بمعنى أن المتعلم يبذل جهدا عقليا فى علمية التعلم للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه، وتنطلق تلك العملية النشطة للتعلم من كونها مسئولية المتعلم عن تعلمه وليست مسئولية المعلم.

رابعا: النموذج المفاهيمى ينتج من خلال التفاوض حول المعنى أى أن الفرد لا يبنى معرفته عن معطيات العالم الخارجى من خلال أنشطته الذاتية فقط ولكن المعرفة يتم بناؤها من خلال التفاوض الاجتماعى مع الآخرين فى بيئة تعاونية.

وقد فرق كل من تيبين (Tippins) وتوبين (Tobin) عن ما إذا كانت البنائية طريقة أم مرجعا، وأوضحا أنها كطريقة تكمن فى قدرتها على إعطاء تطبيقات وطرق تدريس مفيدة، ولكنها كمرجع تقدم مدى واسعا وعاما من نظريات التعلم، ويريان أنها كمرجع تقلل من قيمة وقوة البنائية، بينما كطريقة لها قيمة كبيرة فى التعليم والتعلم.

١- ماهية البنائية:

لقد تعدد وتنوعت تعريفات البنائية فى الكتابات التربوية، ونظرا لأن البنائية نفسها تهتم بالمعرفة واكتسابها وتطورها عند الفرد حيث يعتبر ذلك موضع دراسة كل من علم النفس ونظرية المعرفة (إبستمولوجيا)؛ لذلك فإنه يمكن تقسيم تعريفات البنائية إلى قسمين رئيسين.

القسم الأول:

ينظر إلى البنائية كنظرية فى المعرفة (إبستمولوجيا) باعتبارها ترى أن كل فرد يبنى المعرفة بنفسه أى أن المعرفة ما هى إلا بناء شخصى. ومن أنصار هذا التعريف فون جلاسرسفيلد Von Glasersfeld وستيفن ليرمان Stephen Ler man وسيجل ويتفق كل منهم على أن البنائية تشير إلى عملية بناء عقلى، وهذا البناء يوجه أفعال الفرد اللاحقة وعليه فإن البنائية تؤكد على مبدأين أساسيين هما: أن المعرفة لا يتم تلقيها بصورة سلبية ولكن يتم بناؤها بصورة نشطة بواسطة الذات العارفة، كما أن وظيفة المعرفة تكيفية حيث إنها تعمل على تنظيم العالم الخبراتى وليس اكتشاف الواقع الانطولوجى.

القسم الثانى:

ينظر للبنائية كنظرية فى التعلم على اعتبار أنها تؤكد أن حدوث التعلم يتطلب من الفرد بناء أو إعادة بناء مخططاته العقلية بواسطة عمليات عقلية معينة، ولذلك تسمى البنائية بالنظرية الإدراكية، ومن أهم أنصار هذا التعريف وند شتيل Windschittl وأندريه Andre وجوزيف أبرسكاتو Joseph Abruscatio وبونيه سكالد Bonnie Skaalid وجيمس راؤف James Rauff، ويتفقون على أن البنائية نظرية سيكولوجية تفترض أن العلم يحدث نتيجة لتولد شخصى للمعنى من خلال الخبرات التى يمر بها المتعلم سواء كانت خبرات فردية أو خبرات شخصية، وما يعرفه الشخص مسبقا ويحضره للمواقف الجديدة يغير المعلومات التى يتلقاها أو يتخلص منها تماما.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن «الكتابات التربوية التى تناولت البنائية لم تصل إلى جوهر ولب البنائية ولم تضع تعريفا إجرائيا لها»، وربما يرجع ذلك للأسباب الآتية:

أ- لفظ البنائية وإن كان له تاريخ طويل فى مجال الفلسفة باعتباره أحد النظريات التى تتناول المعرفة إلا أنه جديد فى الكتابة التربوية.

ب- تدخل البنائية فى العديد من مجلات الدراسة، منها التعلم، والتدريس وتكنولوجيا التعليم، وإعداد المعلم والتوجيه والإرشاد النفسى. وغيرها من الدراسات.

جـ- منظرو وأنصار البنائية ليسوا مجموعة واحدة ولكنهم عدة مجموعات، كل منهم يعتقد أنه أصلح من الآخر.

د- البنائية لها جانبان أحدهما فلسفى والآخر سيكولوجى، ولكل منهما أنصاره وتعريفاته المتعددة.

وفيما يلى توضيح لكل من الجانبين الفلسفى والسيكولوجى للبنائية:

الجانب الفلسفى للنظرية البنائية:

برغم أن الحركة البنائية قد ظهرت فى مجال تدريس العلوم مع مقالة دريفر Drive وإيسلى Easley إلا أنها كفلسفة عامة لها تاريخ طويل، فقد بدأت مع آراء الفيلسوف الإيطالى جيامبتسيا فيسكو Giambattista Vico والذى يرى أن الله هو خالق العالم وبذلك فهو أحق أن يعرفه، وما يستطيع أن يفعله الأفراد هو أن يبنوا أفكارهم عن العالم، وعقل الإنسان لا يعرف إلا ما يبنيه بنفسه وبذلك تختلف الأفكار من فرد إلى آخر.

وتلا ذلك الرؤية الفلسفية التى قدمها الفيلسوف الألمانى كانط Kant والتى تفترض أن الأحكام العقلية تتضمن أحكاما تركيبية أولية سابقة على التجربة أى أن العقل ينشئ المعرفة، وفقا لصور يتم تكوينها فى داخله، ثم قدم المذهب الدروانى على يد تشارولس دارون Charles Darwn وبيير مورى P.Moreau فكرة المواءمة- بين الكائن الحى والبيئة- اللازمة للتكيف وهذا ينطبق بدوره على المعرفة، ثم ظهر المذهب البراجماتى على يد وليم جيمس William James وجون ديوى John Dewey والذى قدم فكرة الأداتية الوظيفية، بمعنى أن المعرفة أداة وظيفية تستخدم فى حل المشكلات التى تواجهنا فى الحياة العملية.

وتلا ذلك ظهور العالم السويسرى جان بياجيه Jean Piaget مؤسس علم تكوين المعرفة أو الإبستملوجيا الارتقائية، وبرغم أن المنظور البنائى يرجع إلى

جيامبتسيا فيكو إلا أن بياجيه يعتبر أول بنائى، لأنه قال: إن المعرفة تبنى فى عقل المتعلم وتتطور بنفس الطريقة التى تتطور بها البيولوجية؛ ولذلك استخدم بعض المصطلحات البيولوجية مثل التمثل والمواءمة عند تفسيره للتعلم الإنسانى.

وأخيرا قدم فون جلاسر سفيلد وريتشاردز Richardes البنائية الراديكالية التى ترجع أساسا إلى الإبستمولوجيا الارتقائية لبياچيه إلا أنها أعادت تعريف مفهوم المعرفة، وذلك باعتبارها ذات وظيفة تكيفية، وتميل إلى أن تكون نفعية، وبذلك فالمعرفة يتم بناؤها بصورة نشطة بواسطة المتعلم، وهى ليست اكتشافا لواقع مستقل عن الشخص ويتم تأكيد هذه المعرفة وتأييدها بواسطة كل من العمل النظرى والتطبيقى.

يتضح مما سبق أن البنائية باعتبارها نظرية فى المعرفة (إبستمولوجيا) تقدم رؤية جديدة لكيفية تكون المعرفة فهى تؤكد على التفاعل المستمر بين عقل ونشاط حواسه فى بناء المعرفة، أى أنها تمثل تفاعلا وانسجاما بين المذهب التجريبى والمذهب العقلى، وهذا يعنى أن المعرفة طبقا للنظرية البنائية هى تلك المعرفة التى تنتج من التفاعل بين العقل والحواس وبين النظرية والتطبيق ويبينها المتعلم من خلال تفاعله النشط مع موضوع المعرفة، وتتكون المعرفة من مفاهيم وتصورات عقلية قابلة للتعديل بواسطة التجربة التى تلعب دور الفاحص وليس المصدر الأصلى للمعرفة. وهذا يعنى أن «المعرفة سياقية لا تنفصل عن صاحبها». ولكن يتم وضع تصور أكثر وضوحا للجانب الفلسفى للنظرية البنائية فإنه يجب تناول المنظور الفلسفى المضاد لها وهو المنظور الموضوعى.

لقد جمع المذهب الموضوعى بين الفلسفة الواقعية والفلسفة الجوهرية وهو «يقع على طرف النقيض من البنائية لأنه يرى أن العالم والواقعى يوجد بصورة مستقلة عن الملاحظ»، كما أننا نقوم بعمل نسخ مطابقة للواقع فى عقولنا ولكى تكون المعرفة صادقة يجب أن تنسجم وتتفق هذه النسخ مع الواقع أى أن المذهب الموضوعى يبحث عن التطابق بين المعرفة والواقع.

أما المذهب البنائى فينظر للمعرفة نظرة أداتية، حيث إنه استبدل مفهوم الحقيقة بمفهوم النفعية الذى يعنى أن المعرفة تتلاءم مع الضغوط الخبراتية التى تقيد

وتحدد إمكانيات الكائن الواعى للقيام بالعمل والتفكير، ويمكن عرض أوجه الاختلاف بين الموضوعية والبنائية فى الجدول الآتى:

جدول (١)

أوجه الاختلاف بين الموضوعية والبنائية

أوجه الاختلاف	الموضوعية	البنائية
العالم المعرفى	يوجد علم فيزيقى مستقل عن الذات العارفة ويمكننا أن نكون حقائق وموضوعية عن هذا العالم.	يوجد عالم فيزيقى، ولكل منا تصور مختلف عن الآخر لهذا اعلم.
دور العقل	يعكس صورة الواقع وهو بمثابة معالج للمعلومات مثل معالجة الكمبيوتر للمدخلات حيث يقوم بنسخ صور مطابقة للواقع.	لا يقوم العقل بعمل نسخ مطابقة للواقع، ولكنه نظام مفاهيمى يقوم ببناء الواقع وتفسيره.
تكوين المعنى	المعنى الذى نكونه عن العالم الفيزيقى مستقل عن الذات العارفة، وهو معنى واحد لجميع الأفراد ولا علاقة له بالخبرة.	يختلف المعنى من فرد لآخر حيث يعتمد على فهم كل منا له بالإضافة إلى خبراتنا عنه.
المعرفة	المعرفة هى تمثيل صادق للواقع المستقل عن الذات العارفة، ومعيار الحكم عليها هو مدى مطابقتها للواقع.	المعرفة هى بناء مفاهيمى خاص بالذات العارفة، ومعيار الحكم عليها هو نفعيتها للفرد ومساعدتها له على تسيير أمور حياته المعرفة.

يتضح مما سبق أن البنائية الإبستمولوجية ترى أن المعرفة تبنى بواسطة العارف، معتمدا فى ذلك على خبراته ونشاطه العقلى بحيث ينتج نماذج وتصورات عقلية تفسر ما يدركه ويفهمه، أى أننا نتصور الواقع الخارجى بطريقة مختلفة عن بعضنا، وعلى ذلك فإن البنائية تناقض الموضوعية التى تنظر للعالم الخارجى باعتباره مستقلا عن عقل العارف، ويمكننا أن نرى الأشياء بطريقة موضوعية ومطلقة وصحيحه أى: أنه يمكن نقل المعرفة كما هى إلى كل إنسان بنفس المعنى.

الافتراضات التى تقوم عليها النظرية البنائية:

تحدد ميرل وجونز (Meril & Jones 1996) افتراضات النظرية البنائية فى النقاط الآتية:

١- التعلم البنائى: Constructed Learning

أى أن المعرفة تبنى من خلال الخبرة، وبالتالى فإن التعلم هو عملية بنائية يتم فيها بناء عرض داخلى للمعرفة لدى المتعلم.

٢- التفسير الشخصى: Personal Inter Pretation

أى لا توجد نتائج واقعية، مشتركة، فالتعلم هو تفسير شخصى للعالم، وبالتالى فالتعلم نتاج للتفسير الشخصى للخبرة.

٣- التعلم عملية نشطة: Active Leaning

ويقصد بالتعلم عملية نشطة أى ينمو فيها المعنى على أساس الخبرة.

٤- التعلم عملية تعاونية: Co-operative Learning

«إن دور التعلم هو الارتقاء بالتعاون مع المجالات الأخرى لا إظهار الجوانب المتزايدة التى يمكنها أن تتعامل مع نوعية معينة من المشكلات للوصول إلى أوضاع اختيارية يلتزمون بها».

٥- تحديد التعلم: Learning Situated

«لا بد أن يحدث التعلم فى بيئة واقعية» أى أن التعلم يجب أن يكون فى سياق معرفى غنى يكس الواقع».

٦- تكامل الاختبارات: Testing Integrated

«الاختبار لابد أن يكون متكاملا مع المهمة الموضوعة له، وليس نشاطا قائما بذاته».

«إن قياس التعلم لابد أن يكون عن طريق تحديد إلى أى مدى ساعد البناء المعرفى فى توجيه التفكير فى المجال الذى يوجد فيه المتعلم».

كما يوضح توماس ديفى Tomas Duffy 1992 أن هناك عدة فروض تقوم عليها النظرية البنائية وهى:

١) **أن بناء المعرفة يتم من الخبرة:** بمعنى أن التعليم عملية بنائية يتم فيها قيام المتعلم بنفسه ببناء تمثيل داخلى للمعلومات مستخدما فى ذلك خبرته السابقة.

٢) **المتعلم يقوم بعمل تفسير شخصى:** فلكل متعلم تفسيره الخاص، وفى التعلم البنائى لا يشترك أكثر من شخص فى تفسير واحد وبنفس الطريقة للواقع الذى يحيط بكل منهما.

٣) **التعلم تساهمى:** بمعنى أن فى هذا النوع من التعلم يناقش المعنى المعروض من خلال أكثر من وجهة نظر واحدة (ويأتى النمو المفاهيمى من خلال المشاركة للموقف أو المفهوم استجابة لوجهات النظر هذه) والتعليم يجب أن يسمح فيه بالمساهمة مع الآخرين لعرض وجهات النظر المتعددة التى يمكن استحضارها للوصول إلى موقف تم اختياره ذاتيا.

٤) **التعليم يحدث من خلال مواقف حقيقية:** ينبغى أن يتم التعلم من خلال وضع المتعلم فى مواقف تعليمية حقيقية يتم إعدادها وتجهيزها بحيث تقوم على أساس براهين قوية تعكس إحساس المتعلمين بالعالم الحقيقى.

٥) **تكامل القياسات:** ففى التعليم البنائى تتكامل القياسات مع المهمة، فالذى يقاس ويقيم هنا، هل نجحنا فى أداء المهمة المعطاة لنا أم لا؟ ولا تقاس بهل

طبقنا نشاطا معينا. ولقياس مدى ما تعلمناه يجب أن يكون كيف تم بناء المعرفة فى فكر المتعلم وكيف سهلنا التفكير فى مجال معين.

ويتفق ذلك إلى حد كبير مع ما أوضحه الخليلى عن أن الفلسفة البنائية تقوم على ثلاثة أعمدة رئيسة هى:

١- أن المعنى يبنى ذاتيا من قبل الجهاز المعرفى للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم. بمعنى أن المعرفة تكون متأصلة فى عقل المتعلم وليس كيانا مستقلا عنه يجرى نقله إلى عقله من المعلم أو فى الظواهر الطبيعية، ويتشكل المعنى بداخل عقل المتعلم كنتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجى، وليس نتيجة لسرد المعلم لها. ويتأثر المعنى المتشكل (المفهوم) بخبراته السابقة وبالسياق الذى يحصل منه التعلم الجديد.

ويستدعى ذلك تزويد المتعلم بالخبرات التى تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه بما يتفق والمعنى العلمى السليم الذى يتفق عليه العلماء.

٢- تشكيل المعانى عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهودا عقلية. فالمتعلم يرتاح لبقاء البناء المعرفى عنده متزنا كلما جاءت معطيات الخبرة متفقة مع ما يتوقع، ولكنه يندهش ويقع فى حيرة أو فى دوامة فكرية، إذا لم تتفق معطيات الخبرة مع توقعاته التى بناها على ما لديه من فهم سابق للمفاهيم العلمية، فيصبح بناؤه المعرفى مضربا أو ما يسمى غير متزن، وهنا ينشط عقله سعيا وراء إعادة الاتزان.

٣- البنى المعرفية المتكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير. أو يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة ويتشبث بهذه المعرفة كثيرا؛ لأنها كما أسلفنا تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة له فيما يتصل بمعطيات الخبرة.

ويستدعى ذلك من المعلم الاهتمام باختيار العديد من التجارب والأنشطة التى تؤكد على صحة معطيات الخبرة وتبين الخطأ فى الفهم إذا كان ذلك موجودا عند المتعلم.

ويرى كل من حسن زيتون وكمال زيتون أن تصور الأبستمولوجيا ينطلق حول مشكلة المعرفة وقضاياها من افتراضين أساسيين هما:

١- يبنى الفرد الواعى اعتمادا على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين. وهذا الافتراض يتكشف من خلال:

- أن الفرد بان لمعرفته.
- أن معرفة الفرد دالة لخبرته. أى أن الخبرة هى المحدد الأساسى لهذه المعرفة.
- أن المفاهيم والأفكار لا تنتقل من فرد لآخر بنفس معناها فالمستقبل لها يبنى لنفسه معنى مغايرا لها.

٢- أن وظيفة العملية المعرفية هى التكيف مع تنظيم العالم التجريبى (الحسى) وخدمة تنظيم العالم التجريبى (الحسى)، وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة.

ومعنى ذلك أن المعرفة تعد نفعية طالما تساعد الفرد على التكيف مع الضغوط المعرفية الممارسة على الخبرة وأن بناء المعرفة عملية بحث عن المواءمة بين المعرفة والواقع وليست بعملية مطابقة أو مقابلة بينهما. ومعنى هذا أن كلا منا يتعامل مع الواقع من خلال تنظيم داخلى لديه.

مقتضيات ومتطلبات استخدام النظرية البنائية:

إن استخدام النظرية البنائية فى تعليم العلوم يقتضى ما يلى:

١- من الضرورى أن يعرف المعلم كيفية بناء كل تلميذ من تلاميذه لمعرفته حينئذ يمكن مساعدة كل تلميذ أن يكتسب الخبرة الجديدة. ويتم ذلك بأن يقدم المعلم

بعض الأسئلة الكاشفة التى توضح إن كان لديه خبرة سابقة وبنيات لها علاقة بالموضوع الجديد من عدمه.

وهذا بالضرورة يستلزم قيام المعلم بتنفيذ بعض الأسئلة الكاشفة لذلك والتى تعد بمثابة استبانة توضح له مستوى المتعلمين ومدى خبراتهم السابقة.

٢- ضرورى أن يتفاعل المعلم فى العملية البنائية مع كل واحد من تلاميذه على حدة لكى يرى كيف يقوم كل منهم ببناء المعرفة. ويساعد التلميذ على تشكيل المعلومة وإضفاء صفة الذاتية عليها، وبالطريقة التى تروق لكل منهم من خلال استخدام المعلم لبعض التوجيهات البسيطة.

إن التعامل مع البنائية يستلزم الآتى:

١- ضرورة التعمق وعدم التعامل مع المفاهيم بطريقة سطحية.

٢- الاتجاه إلى التفسير والتأويل الصحيح للمفاهيم والابتعاد عن التفسيرات الخاطئة أو (البديلة).

٣- عدم الإفراط فى التمركز حول الذات أو الأنانية حيث تقوم هذه النظرية على استخدام الخبرة السابق بناؤها فى عقول المتعلمين، وقد يكون لكل منهم خبرة خاطئة يحاول تطبيقها على الآخرين.

وهنا يجب أن تزيد من التفاعلات الاجتماعية التى تمنع بناء المفاهيم الانفرادية الخاطئة.

الأسس التى تقوم عليها النظرية البنائية:

قدمت جامعة فاندربلت (Vanderbilt University) الأسس التالية:

١- تبنى على التعلم وليس التعليم.

٢- تشجيع وتقبل استقلالية ومبادرة المتعلمين.

٣- تجعل المتعلمين كمبدعين.

٤- تجعل التعلم كعملية.

٥- تشجع البحث والاستقصاء للمتعلمين.

٦- تؤكد على الدور الناقد للخبرة فى التعلم.

٧- تؤكد على حب الاستطلاع.

٨- تأخذ النموذج العقلى للمتعلم فى الحسبان.

٩- تؤكد الأداء والفهم عند تقييم التعلم.

١٠- تؤسس على مبادئ النظرية المعرفية.

١١- تعمل على استخدام المصطلحات المعرفية مثل (التنبؤ - الإبداع - التحليل).

١٢- تأخذ فى الاعتبار كيف يتعلم التلاميذ.

١٣- تشجع المتعلمين على الاشتراك فى المناقشة مع المعلم أو فيما بينهم.

١٤- ترتكز على التعلم التعاونى.

١٥- تضع المتعلمين فى مواقف حقيقية.

١٦- تؤكد على المحتوى الذى يحدث التعلم.

١٧- تأخذ فى الاعتبار المعتقدات والاتجاهات للمتعلمين.

١٨- تزود المتعلمين بالفرص المناسبة لبناء المعرفة الجديدة والفهم من الخبرات.

ومما سبق يمكن التوصل إلى:

- البنائية عبارة عن رؤية إبستمولوجية ترى أن الواقع Reality يبنى بواسطة الذات العارفة Epistemic Subject الأمر الذى يعنى أن المعرفة ليست مجرد نسخة أو صورة من الواقع ولكنها تنتج عن بناء الواقع من خلال أنشطة الذات العارفة.

- أن نشاط (الذات العارفة) يعد أمرا جوهريا لبناء المعرفة. كذلك فإن مبدأ نقل المعرفة كوسيلة لاكتسابها مرفوض فى البنائية.

- إن المعرفة لا توجد مستقلة عن الذات العارفة، بل ترتبط بها وتلازمها بمعنى أنها سيقية (أى ذات علاقة بالخبرة). وعلى ذلك لا يتشابه شخصان فى معرفتهما عن شىء معين إذ لكل منا ما يمكن أن نطلق عليه مجازا بصمة معرفية مميزة.

وهناك العديد من التربويين الذين أثروا فى البنائية؛ فهناك من ركز على التصرفات الفردية فى عملية بناء وإعادة بناء المعنى وركز آخرون على السياق الاجتماعى الثقافى الذى يعيش فيه الفرد، ورأى آخرون أنه من غير المفيد الفصل بين الاثنين وقد أدى عدم الاتفاق إلى وجود شكلين للبنائية هما:

١- البنائية السيكولوجية.

٢- البنائية الثقافية الاجتماعية.

البنائية السيكولوجية (Psychological Constructivism):

يعتبر فون جلاسير سفيلد (Von Glassrsfeld) قائد البنائية الأساسية Radical Constructivism وقد أوضح أربع قواعد لوصف المعرفة والمعلومات فأوضح أن:

١- المعرفة تبنى بفاعلية عن طريق تفكير الشخص، فالمعرفة لا يتم استقبالها بطريقة سلبية.

٢- التفاعل الاجتماعى له أهمية فى بناء المعرفة وأنه أساس بين المتعلمين لتكوين وبناء المعرفة بواسطة الأفراد.

٣- التأقلم مع البيئة هو خاصية من خصائص الإدراك.

٤- غرض الإدراك هو تنظيم الفرد لعالمه التجريبى وليس اكتشاف الحقيقة الأنطولوجية.

ويوضح جلاسير سفليد أن البنائية الأساسية هى محاولة للتخلص من النظرة التقليدية للمعرفة على أنها تمثيل للواقع، فالمعرفة دائما نتيجة لنشاط بنائى؛ ولذلك فإنها لا يمكن أن تنتقل لمستقبل سلبى، على ذلك فالمعرفة موجودة فى عقل الأفراد

المدركين يتم تفسيرها وأنها ليست موجودة فى الكتب والمقالات، . . إلخ. والتى هى عبارة عن رموز تؤدى إلى تفسيرات متعددة، وعلى ذلك ليس هناك معرفة بدون شخص عارف. كذلك لعب نوفاك Novak دورا فى البنائية حيث أوضح ما يسمى بالبنائية الإنسانية Humanistic constructivism وهى وجهة نظر لصنع معنى وتشتمل على نظرية للتعلم ونظرية لبناء المعرفة وتعمل على اكتشاف التلاميذ للمعرفة بأنفسهم ويوضح مانتزيس Mintzes أن نظرية نوفاك يمكن تلخيصها فى:

أولا: أن الإنسانية هى صنع معنى:

وجهة نظر نوفاك Novak أن العملية السيكولوجية التى فيها يبنى الفرد المعانى الجديدة الخاصة به تشبه العملية المعرفية التى فيها يتم بناء المعرفة الجديدة بواسطة المتخصصين فى فرع من فروع المعرفة، مكونين معرفة جديدة لتشكيل تعلم ذى معنى وأن الفرد يبنى المعرفة عن طريق تشكيل روابط بين المفاهيم الجديدة والمعرفة المسبقة لديه، وهذه هى طريقة صنع المعنى الموجودة فى مجموعة من نظام الرموز اللغوى التى هى أساس لغة الفرد، والنظرية البنائية هى وحدة يتم فيها الترابط بين عمليات التعلم ذى المعنى وإعادة بناء المعرفة هو التغير المفاهيمى.

ثانيا: الهدف من التعلم هو بناء وتداعى المعانى:

إن العدد الهائل من المفاهيم والعلاقات التى بينها تسمح بالخصوصية التى نراها فى بنية الفرد المفاهيمية؛ فالبنائية الإنسانية ترفض وجهة النظر القائلة إن المعرفة منتج يمكن نقله بواسطة المعلم، ذلك أن المعرفة هى بناء متواصل للفرد وأن عملية التعلم تحاول أن تعبر الفروق بين الأفراد المختلفين وأن المعلم يعمل كمفاوض للمعانى. وعملية التفاوض هذه تنتج فرصة للتغير ويمكن إحداث تغيير مفاهيمى عن طريق أحداث متدرجة وجوهرية، وهذا يتطلب أن تشجع طرق التدريس المشاركة الفعالة والتفاعل الحقيقى بين المدرسين والمتعلمين.

وتتطلب البنائية عملية تفاوض ليس الهدف منها الوصول إلى نوع معين من التسوية فى فهمنا الخالص للأشياء والأحداث فى العالم الطبيعى ولا الوصول إلى إجماع للآراء وبدلا من ذلك يمكن أن يكون التفاوض نوعا من الكفاح لبناء تفسير قوى يقوم به التلميذ بنفسه.

ثالثا: تداعى المعانى يمكن أن يكون سهلا بواسطة التفاعل الإيجابى لمعلم معد جيدا:

إن من أهم الشخصيات المؤثرة فى البنائية المعرفية هو جان بياجيه Janepiaget الذى ركز على النمو المعرفى للفرد ووضع نظرية متكاملة حول النمو المعرفى للفرد. ولهذه النظرية شقان أولهما الحقيقة المنطقية، والثانية البنائية المعرفية.

ويختص الشق الأول بافتراضات بياچيه عن العمليات العقلية المنطقية وبتصنيفه لمراحل النمو العقلى للطفل وفى البنائية المعرفية لا يوجد اهتمام بالمراحل الخاصة بالنمو ولكنها تهتم بالطريقة التى أوضحها بياچيه لنمو المعرفة.

وينظر بياچيه إلى النمو المعرفى من منظورين هما: البنية Structure والوظيفة Function فالبنية العقلية هى حالة التفكير التى توجد لدى الفرد فى مرحلة ما من مراحل نموه، أما الوظيفة العقلية فتشير إلى العمليات التى يلجأ إليها الفرد عند تفاعله مع مثيرات البيئة التى يتعامل معها.

والنمو المعرفى هو أحد مظاهر نمو الفرد ويعكس التغيرات الراجعة والمرتبطة بالعمر وهو يحدث تلقائيا ويتبعه أنماط منظمة ومتقدمة ومتطورة هرميا فالنمو، يحدث بينما الفرد يتكيف مع البيئة الخارجية.

طبقا لهذه النظرية فالتفكير ينمو من مرحلة إلى أخرى فإذا كانت خبرة الفرد تتفق مع ما يتوقعه فهذا يؤدى إلى النمو ويحتاج الفرد فقط إلى أن يضيف خبرات جديدة إلى معلوماته، ولكن إذا كانت الخبرات الجديدة غير متوقعة فإن الفرد لا يستطيع أن يستبعدها، وبذلك أمامه ثلاثة اختيارات وهى تجاهلها أو تغييرها فى الذهن لإحداث اتفاق أو تغيير طريقة التفكير، والطريقة الوحيدة التى يحدث بها النمو من خلال مجموعة من المتغيرات فى البنية المعرفية للفرد.

ويوضح بعض علماء النفس أن النمو العقلى للطفل لا يجب أن يكون فى فراغ اجتماعى حيث إنه عملية يجب أن تتم فى سياق من التفاعل الاجتماعى الذى يحفز على نمو القدرة المعرفية للطفل.

ولذلك فقد أكد بياجيه على ضرورة التفاعل الاجتماعى وأهميته فى تحقيق النمو الذهنى عند الأطفال وأوضح أن الطفل يصبح اجتماعيا بالتدريج، وأن أفرادا آخرين يمكن أن يلعبوا أدوار مهمة فى تحسين النمو المعرفى للفرد، فمن وجهة نظر بياچيه أن الفائدة الكبرى من العمل فى مجموعات هو الدور الذى يلعبه فرد آخر فى تكوين التضارب المعرفى، وقد لاحظ بياچيه قوة الآخرين فى إحداث نمو معرفى عندما يتفق التلاميذ على الأفكار ويصلون إلى حل بالنسبة للمجادلات.

وقد تأثرت فوسنت (Fosnot) بأفكار بياچيه وأوضح أربع نقاط أساسية للبنائية:

أولا: المعرفة تتكون من تركيبات فوقية ونحن نبنى خبرتنا للعالم المدرك بالنظر إليه من خلال بنية منطقية تنقل وتنظم وتفسر خبراتنا.

ثانيا: البنية المعرفية توجد خلال عمليات التمثيل والمواءمة وأن الفرد يستخدم التمثيل كشبكة منطقية تفسر من خلالها المعلومات الجديدة ويستخدم المواءمة لحل المتناقضات وذلك فى عملية التنظيم الذاتى.

ثالثا: التعلم عملية ابتكارية مكونة من أجزاء بدلا من كونها عملية ميكانيكية من التراكم.

رابعا: النمو المعرفى يحدث من خلال التفكير وحل التعارض المعرفى الذى يحدث عندما يلاحظ المتعلم التعارض بين كميتين متعارضين.

الفلسفة البنائية المعرفية:

فى ضوء الفلسفة البنائية المعرفية تحول التركيز من العوامل الخارجية المؤثرة فى التعلم مثل متغيرات المعلم والمدرسة والمنهج والأقران وغير ذلك من العوامل الأخرى ليتجه التركيز على العوامل الداخلية التى تؤثر فى التعلم أى أخذ التركيز ينصب على ما يجرى بداخل عقل المتعلم حينما يتعرض للمواقف التعليمية مثل معرفته السابقة وفهمه الساذج وقدرته على التذكر وقدرته على معالجة المعلومات ودافعيته وانتباهه وأنماط تفكيره وكل ما يجعل التعلم لديه ذا معنى وقد ظهر ذلك فى التركيز على كيفية تشكل المعانى المفاهيم العلمية عند المتعلم ودور الفهم السابق فى تشكل هذه المعانى.

منطلقات الفلسفة البنائية المعرفية فى اكتساب المعرفة:

المنطلق الأول:

يبنى الفرد الواعى المعرفة اعتمادا على خبـرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين فالمتعلم يكون نشطا وفعالا أثناء عملية التعلم.

وبالنظر إلى هذا المنطلق يمكن اكـتشاف بعض النقاط المهـمة المتصلة بقـضية اكتساب المعرفة من منظور الفلسفة البنائية المعرفية وهى:

أ - يبنى المعنى ذاتيا من قبـل الجهاز المعرفى للمتعلم نفـسه ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم، أى أن المعـرفة تكون لها جذور فـى عقل المتعلم وليست المعـرفة كيانا مستقلا عنـه يتم نقله من المتعلم إلى التعلم، ويتشكل المعنى بداخل عقل المتعلم نتيجة لتفاعل حواسه مع العالم الخارجى وليس نتيجة لسرد المعلم لها، ويتأثر المعنى المتـشكل (المفهوم) بخـبراته السابقـة وبالسياق الذى يحدث فـيه التـعلم الجديد ويسـتدعـى ذلك تزويد المتعلم بالخـبـرات التى تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه وذلك بما يتـفق مع المعنى العلمى السليم الذى يتفق عليه العلماء.

ب- تشكيل المعانى عند المـتعلم عملية عـقلية نشطة تتطلب جـهدا عقليا فـالمتعلم يرتاح لبقاء البناء المعـرفى عنده متزنا كلما كانـت الخبرة الجديدة متفـقة مع ما يتوقع ولكنه يقع فى حيـرة إذا لم تتفق معطيات الخبـرة مع توقعاته التى بناها على ما لديه من فـهم سابق للمفاهيم العلمـية فيصبح بناؤه المعـرفى مضطربا وهذا ينشط عقله سعيا وراء إعادة الاتزان.

جـ- إن المفاهيم والأفكار وغيرها من بنية المعـرفة لا تنتقل من المعلم إلى المتعلمين بنفس معاناها بل تثير معانى مختلفة لدى كل متعلم.

البنية المعرفية المتكونة لـدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبيـر فالمتعلم يتمسك بما لديه من مـعرفـة مع أنها قـد تكون خاطئـة؛ ولذلك فعلى المعلم أن يكثـر من التجارب والأنشطة التى تؤكـد على صحة الخبرة المقدمـة وتبين الخطأ فى الفهم إذا كان موجودا لدى المتعلم.

المنطلق الثانى:

إن وظيفة العملية المعرفية هى التكيف مع تنظيم العالم التجريبى وخدمته وبناء على هذا المنطلق يتضح أن النقطة الرئيسة فى الفلسفة البنائية المعرفية هى الأفكار المسبقة التى يمكن أن يستخدمها المتعلم فى فهم الخبرات والمعلومات الجديدة، وبالتالى يحدث التعلم عندما يكون هناك تغيير فى أفكار الطلاب السابقة وذلك عن طريق إما تزويد المتعلم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفه بالفعل أى إعادة تشكيل بنائه المعرفى وبذلك يحدث التعلم ذو المعنى إذ يتغير البناء المعرفى السابق للمتعلم ويتخذ بناء جديدا يستوعب معطيات الخبرة الحسية الجديدة، أى أن عقل المتعلم يتغير.

مما سبق يتضح أن الفلسفة البنائية المعرفية تؤكد على التعلم القائم على المعنى أى التعلم القائم على الفهم فعندما تكون المعلومات الجديدة متناقضة مع ما يعرفه الفرد وعندما لا تتوافق هذه المعلومات لا يمكن تداخلها مع البنية المعرفية وهنا يحدث التعارض يمكن التخلص منه بإعادة تشكيل البنية المعرفية أى أن الطريقة الوحيدة التى يحدث من خلالها التعلم هى حدوث تغيرات فى البنية المعرفية للمتعلم فالمتعلم يقوم بتكوين المعنى من المعلومات الجديدة نتيجة التفاعل بين معرفته السابقة والخبرات وملاحظته المستمرة.

بعض افتراضات الفلسفة البنائية المعرفية الخاصة بالتعلم:

فيما يلى عرض لمجموعة من الافتراضات التى تعكس ملامح الفلسفة البنائية المعرفية بوصفها نظرة فى التعلم وهذه الافتراضات هى:

أ - مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية تهيئ أفضل ظروف التعلم:

إن مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية يساعد الطلاب على بناء معنى لما يتعلمونه وينمى الثقة لديهم فى قدراتهم على حل المشكلات فهم يعتمدون على أنفسهم، وكذلك يشعر الطلاب أن التعلم هو إنتاج المعنى وليس مجرد حفظ معلومات عقيمة كما تؤكد البنائية المعرفية على أهمية أن تكون مشكلات التعلم حقيقية أن ذات صلة بخبرات المتعلم الحياتية.

ولذلك يجب تشجيع الطلاب على بناء معارفهم بأنفسهم وعلى المعلم مساعدتهم على أن يجعلوا أفكارهم الخاصة واضحة ويقدم لهم أحداثا تتحدى هذه الأفكار وتشجع على إنتاج تفسيرات متعددة ويمدهم بالفرص لاستخدام هذه الأفكار فى مواقف متعددة.

ب- الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد:

إن هدف التعلم فى الفلسفة البنائية المعرفية هو إحداث التوافق والتكيف مع كل ما يحدث حالة من الاضطراب المعرفى لدى الفرد نتيجة مروره بخبرة جديدة عليه.

ومثال لذلك نفترض أن لدينا طالبا تعرض لضغط معرفى وليكن فى صورة مشكلة تتمثل فى حساب كثافة مكعب من الألومنيوم كتلته (٣٠٠) جرام وطول ضلعه ٥سم، فعندما نقول أن قد حل المشكلة (فهذا معناه أنه تكيف) وعندما نقول بأنه لم يحلها (فهذا معناه أنه لم يتكيف).

وفى ضوء الفلسفة البنائية المعرفية تتحدد أهداف التعليم المعرفى فى الاحتفاظ بالمعرفة وفهم المعرفة والاستخدام النشط للمعرفة والاستخدام النشط للمعرفة، وهذه الأهداف الثلاثة يجب أن تكون نصب أعين المعلم حين يعلم المعرفة فى المدارس بطريقة أو إستراتيجية قائمة على الفلسفة البنائية المعرفية فيجب مساعدة المتعلم على تخزين أساسيات المعرفة فى ذاكرته وذلك لبناء ركيزة علمية سليمة لديه، كما يجب مساعدة المتعلم على استخدام هذه المعرفة فى فهم الظواهر المحيطة به وحل المشكلات التى قد تواجهه فى مواقف الحياة الطبيعية.

البنائية الثقافية الاجتماعية: Sociocultural construcutivism

يعد ليف فيجوتسكى Lev vegotsky (١٨٩٦- ١٩٣٤) عالم النفس الروسى من أكبر رواد البنائية الثقافية الاجتماعية وقد زاد الاهتمام بنظرية فيجوتسكى خلال العشر سنوات الماضية، وأساس هذا المدخل هو عملية صنع المعنى من خلال اللغة فى التعليم. فالمعرفة تتكون عن طريق التفاعل الاجتماعى بصوره المختلفة، وقد أوضح ستيفر (Staver, 1995) ثلاث نقاط مرتبطة بنظرية فيجوتسكى وهى:

أولا: أن التفاعل وسيلة يتم من خلالها الحصول على المعانى من خلال اللغة فاللغة هى المعانى التى يتم من خلالها التواصل بين الأفراد.

ثانيا: يعتمد المعنى داخل اللغة على البيئة الاجتماعية، فالمرجع اللغوى الخاص بالأفراد يعود إلى الأحداث التاريخية والاجتماعية الخاصة ببيئتهم.

ثالثا: الغرض من اللغة هو استمرار العلاقات بين أفراد المجتمع.

وعلى ذلك فعملية صنع المعنى ليست ناتجة عن تصرفات الفرد أو الأنشطة أو المواقف ولكن نتيجة للتفاعل المنطقى بين المكونات الثلاثة، وهذا الشكل من البنائية يركز على المواقف الثقافية والاجتماعية والطبيعية لعملية المعرفة، فعملية صنع المعنى تشكل بالثقافة ولا ينظر لها كنشاط عقلى معزول ولكن كنتيجة للتفاعل بين الفرد وكل من المجتمع والثقافة والتاريخ والمؤسسات التى يتعامل معها الفرد.

ويوضح فيجوتسكى أن من الأيام الأولى لنمو الطفل تكتسب أنشطته معنى خاصا فى نظام من السلوك الاجتماعى يوجه نحو أغراض محددة وأن أية وظيفة فى نمو ثقافة الطفل تظهر مرتين.

أولا: على المستوى الاجتماعى Interpsychology

ثانيا: على المستوى الفردى الداخلى Intrapsychology

وأن كل وظائف المستويات المعرفية العليا تنتج أصلا كعلاقة حقيقية بين الأفراد وهى مرتبطة بالمجتمع والثقافة وهذا النمو من المستوى الاجتماعى إلى المستوى الداخلى يمر بأربع مراحل:

١- أن يحدث أفراد آخرون تأثيرا على الطفل.

٢- أن يدخل الطفل فى تفاعلات مع هؤلاء الأفراد.

٣- أن يبدأ الطفل بإحداث تأثيرات على الآخرين.

٤- أن يؤثر الطفل فى نفسه.

وقد سمى فيجوتسكى هذه العملية بالاستدخال Intervalization وهى العملية التى تلعب فيها اللغة دورا أساسيا. وهناك بعض المفاهيم الأساسية التى تناولها فيجوتسكى.

١- دور الكلام واللغة فى نمو الفرد:

تعتبر اللغة أحد الوسائط الاجتماعية للتعلم وأكثرها قوة والطفل يستخدم الكلمة من الآخرين بدون فهم المعنى الذى توضحه هذه الكلمة، ويتم هذا من خلال التفاعل الثقافى الاجتماعى على المدى الطويل الذى تستخدم فيه الكلمة والتى تأخذ معانى كثيرة فيما بعد، واللغة كوسيلة تكون القدرة على التفكير وتنظيم عملية التفكير أى تعمل كوسيط للتفكير وكل منهما يعكس ويشكل مجتمع الفرد الذى يستخدمها فيه.

ولذلك فقد أعطى فيجوتسكى أهمية كبيرة للكلام وأوضح أن نمو القدرات والوظائف العقلية المعقدة تشمل عمليتين منفصلتين ومنفردتين هما:

١- إتقان المعانى الخارجية للتفكير مثل الكلام، الكتابة، العمليات الحسابية.

٢- تعلم استخدام هذه الرموز لإتقان تنظيم ونمو تفكير الفرد.

فكلام الطفل هام كدور الأفعال فى تحقيق الأهداف والأطفال لا يتكلمون عن ما يفعلونه فقط ولكن كلامهم وأفعالهم من الوظيفة السيكولوجية المركبة التى توجههم نحو حل المشكلة، ويتصور فيجوتسكى أن الكلام لدى الطفل يكون اجتماعيا فى البداية ثم يليه الكلام المتمركز حول الذات ثم يليه الكلام الداخلى (التفكير) وهذا الحديث الداخلى هو الذى يتيح للأطفال تنظيم إدراكاتهم وفهمهم فى البنى العقلية المتضمنة فى اللغة التى سمعوها وتبادلوها مع أفراد أكثر خبرة أثناء التفاعل الاجتماعى، ولكى يتعلم الفرد يجب أن يصنع معنى للكلام المحيط به ويرجعه إلى أفكاره الموجودة وطرق تفكير، وعلى المتعلم أن يدرك ويعيد تنظيم الحديث والأنشطة على المستوى الاجتماعى.

ويوضح فيجوتسكى أنه كلما كثرت الأفعال المعقدة الموجودة فى الموقف التعليمى وقل الحل المباشر لها كثرت أهمية دور الكلام فى العملية ككل، وأحيانا

يصبح الكلام حيويا وإذا لم يسمح للتلاميذ باستخدامه فإنهم لن يستطيعوا تحقيق الأهداف المطلوبة وقد وصف فيجوتسكى نمو الوظائف السيكولوجية المرتفعة مثل الذاكرة المنطقية الانتباه الإرادى تكوين المفاهيم على أنها عملية تنظيمية تبدأ من المهد وتوجه بفاعلية ويتم انتقالها بالعلاقات الاجتماعية بين الأفراد لكى يبدأ تكوين المعانى الشخصية.

وعلى ذلك يمكن القول بإن الحوار والمناقشة يؤديان إلى حدوث تفاعل لفظى بين الأفراد تتلاقى فيه العقول مع بعضها وتتأثر بالمناقشة، وخلال ذلك يتعلم الأطفال طرق بناء الثقافة وتنظيم المعارف والخبرات؛ لذلك يتعلم الأطفال كيف يفكرون وكذلك فيما يفكرون خلال تعلم اللغة وخلال المشاركة والاتصال.

٢- البيئة الاجتماعية:

فى نظرية فيجوتسكى تلعب البيئة الاجتماعية دورا رئيسيا فى المدخل البنائى للتعليم والتعلم هذه البيئة التى يشارك فيها التلاميذ ويحلون المشكلات وتؤثر على الإستراتيجيات التى يختارونها لحل المشكلات، وهذا يتطابق مع وصف فيجوتسكى لمصدرين من معرفة الفرد أحدهما يأتى من التفاعل مع البيئة وأطلق عليها اسم المعرفة اليومية وهذا النوع من المعرفة يتأثر بتفاعل الأقران واللغة والخبرات التى يحصل عليها الفرد والتى تستخدم كأساس لنمو المستويات العليا من التفكير. والمصدر الآخر من المعرفة هو الناتج من التنظيم الشكلى الذى يحدث فى الفصول وهو ما يسمى بالمعرفة العلمية عن طريق هذين النوعين من المعرفة يتم بناء المعنى ويبنى الفهم بينما يتحرك التلاميذ خلال هذين النوعين ذهابا وإيابا، وعن طريق إدماج خبراتهم المدرسية مع خبراتهم خارج المدرسة فالمتعلم يلائم المفاهيم اليومية داخل النظام المفاهيمى الذى يتم تعلمه فى المدرسة (المفاهيم العلمية) وفى نفس الوقت لا بد أن يفهمها من خلال التطبيق بأمثلة محسوسة.

٣- التفاوض: Negotiation

ومن النقاط الهامة التى تم ناولها من قبل فيجوتسكى وآخرين وتلعب دورا فى إستراتيجيات التعليم/ التعلم البنائى وتحدث داخل البيئة الاجتماعية هى عملية التفاوض بين التلاميذ كنوع من التفاعل.

وقد دعم دريفير Driver مفهوم التفاوض كأحد المهارات التى يجب أن ينميها المعلم ويمكن تعريف التفاوض بطريقتين.

أولا: أنه عملية يتم فيها الوصول إلى إجماع فى الرأى حول موضوع ما.

ثانيا: أنه عملية للتغلب على العقبات بمهارة.

كلا التعريفين يجب النظر إليهما كعملية مشاركة بين المدرس والتلاميذ حيث إن الهدف هو الوصول إلى اتفاق بخصوص حقائق محددة والاتفاق كجزء من عملية التفاوض يجب أن لا ينظر له على أنه يحدث فقط بين المعلم والتلاميذ ولكن بين التلاميذ أنفسهم.

هذا التفاوض كنوع من التفاعل الاجتماعى يلعب دورا مهما فى إحداث التعلم ويمكن النظر إليه على أنها مهارة التغلب على العوائق أو الوصول إلى إدراك لمواضيع هامة وهو يساعد فى تطوير بيئة التعلم داخل الفصول على طريق:

١- تحقيق القيم التفاعلية لتوجيه أفرد المجموعة للارتباط مع بعضهم البعض.

٢- الوصول إلى اتفاق حول الحقائق والوقائع الثابتة والتى تعطى أساسا راسخا لعمل لاحق.

ولكى يحدث هذا التفاعل والاتفاق بين التلاميذ مع بعضهم، نجد المدرس فى حاجة إلى أن يسأل التلاميذ أسئلة بدلا من أن يدرس لهم، فالإجابة على هذه الأسئلة سوف تتيح للتلاميذ العمل فى مجموعات واستخدام لغتهم الخاصة فى المناقشة، هذا التفاعل لا يجب أن يتم داخل مجموعة صغيرة فقط ولكن مع الفصل ككل وبذلك يتحقق البناء الاجتماعى للمعرفة العلمية.

٤- حيز النمو الممكن: Zone of proximal Development

يعرف حيز النمو الممكن على أنه المسافة بين ما يمكن أن ينجزه المتعلم بمفرده وبين ما يمكن أن ينجزه عندما يساعد بواسطة أفراد آخرين، فالفرد لديه مستويان من النمو، وهما مستوى النمو الفعلى Level of actual development وهو يوضح المستوى العقلى الحالى للفرد وقدرته على تعلم أشياء محددة بنفسه،

ومستوى النمو الكائن Level of potential development وهو المستوى الذى يستطيع فيه الفرد أن يلعب دورا فى التحصيل بمساعدة أفراد آخرين مثل المدرس، والوالدين، أو أقران متقدمين، وهذا الفرق بين المستويين هو حيز النمو الممكن.

وعلى ذلك فطفل الـ ٨ سنوات يمكن أن يحل مشكلات فى مستوى ٩ أو ١٢ سنة هذا الفرق بين ٨ - ١٢ سنة هو حيز النمو الممكن؛ لذلك على المدرسين أن يركزوا جهودهم على نمو حيز النمو الممكن، فيجب أن يؤدى التدريس إلى النمو وإعطاء فرصة للتلاميذ أن يكتسبوا مقدرة أو كفاءة فى الوظائف العقلية التى هى محور النمو.

ولتحقيق هذا النمو والانتقال داخل حيز النمو الممكن يجب على المعلم استخدام ما يسمى بالدعائم Scafolding وهو لفظ تم استخدامه أولا عن طريق وود وآخرين ويشير به إلى الوسيلة التى يساعد بها الكبار (المعلمين - الأفراد الأكثر خبرة - الوالدين) الصغار، أى تستخدم لوصف الطرق التى يقوم فيها البالغون أو الأفراد بمساعدة تلاميذ آخرين عند المشاركة فى المهام.

والهدف من هذه الدعائم هم تدعيم أى جزء من المهمة التى يكون فيها الأفراد غير قادرين على إنجازها بمفردهم، وهذا النوع من العلاقة المعتمدة يتم تعريفه على أنه إرشاد الأفراد Peer -Tutoring أو كنوع من التمهن المعرفى Congnitive appearentship.

ولفظ دعامات مصطلح مجازى يصف عملية التدريس الخاصة ببيئة التعلم، وهدفها مساعدة تركيز انتباه التلميذ للموضوع المرتبط بالمهمة، وهذه الدعامات لا تغير فى طبيعة المهمة ولكنها تساند وتزيد فهم المتعلم وتسمح له باستكمال المهام، وهذا مهم جدا حتى يستطيع صنع معنى للمواقف التى يجدون فيها أنفسهم، ولن يظل التلاميذ دائما معتمدين على هذه الدعامات، فتقديم الدعامات يتغير طبقا وتبعا لنمو المتعلم.

وعلى ذلك فدور المعلم هو توجيه المتعلمين للسمة البارزة فى المهمة، ومن المهم أن يدرك المعلم أن الشىء الفعال ليس إعطاء التلاميذ الحل الصحيح وحفظه،

ولكن توجيههم نحو التفكير والبحث الصحيح، وذلك عن طريق الحث والتشجيع، وتقديم الأمثلة، والمناقشة، وطرح أسئلة.

تطبيقات نظرية فيجوتسكى داخل الفصول:

لنظرية فيجوتسكى بعض التطبيقات التربوية التى يمكن أخذها فى الاعتبار فى عملية التعليم/ التعلم وهى.

* التأكيد على نمو العمليات المستقلة للتعلم بدلا من الحفظ وتكرار الحقائق والمعلومات.
* أهمية التعلم الواعى فى كل مراحل الدراسة.
* العمل على نمو العلاقة بين المدرس والتلميذ وتشجيع الحوار.
* أهمية العمل التعاونى داخل الفصل والسماح بالمناقشة بين التلاميذ وأقرانهم وبينهم وبين المعلم.
* تشجيع التلاميذ على التحدث والكتابة.
* مقاومة استخدام نتائج الاختبارات التشخيصية التى تمنع أى مساعدة تعطى للتلميذ بواسطة آخرين أو المعلم.

التشابه والاختلاف بين بياچيه وفيجوتسكى:

هناك أوجه تشابه بين كل من بياچيه وفيجوتسكى يمكن تلخيصها فى:

* يتم بناء المعرفة بنشاط عن طريق كل فرد فى المجتمع وبواسطة المجتمع نفسه.
* التعلم هو عملية صنع معنى، وعملية التعلم نفسها تحتاج أن تفهم وتميز.
* خصائص الإدراك واللغة هى تقديم ترابط منطقى لقاعدة الخبرات والمعلومات الخاصة بالفرد.

كما توجد بعض أوجه للاختلاف بين بياچيه وفيجوتسكى هى:

* يركز بياچيه على الاستقلال الداخلى والنمو السيكولوجى لمعرفة الطفل، بينما ركز فيجوتسكى على الأنشطة الاجتماعية للفرد.

* يرى بياچيه أن النمو المعرفى المبكر للطفل يعود إلى الاكتشاف الشخصى للبيئة الطبيعية للأشياء والعلاقة بينها، بينما فيجوتسكى يميل إلى إدراك النمو المبكر فى ضوء اكتشاف الطفل بفاعلية للبيئة الاجتماعية وأنه متحفز للتعلم فى ضوء عوامل مرجعها اجتماعى مثل الرغبة فى التقدير، والحصول على استجابة إيجابية من الكبار؛ لذلك ركز فيجوتسكى على العمر، فيصبح التفكير واللغة متلازمين مع بعضهما البعض.

* بنائية بياچيه تنحاز إلى التركيز على التربية من أجل النمو المعرفى بينما فيجوتسكى ينحاز للتربية من أجل النمو الاجتماعى وإعادة بناء المجتمع.

* لم يعط بياچيه أهمية لدور المعلم والوالدين والأقران، بينما أعطى فيجوتسكى أهمية للمعلم والوالدين والأقران كضرورة للتعلم واكتساب المعرفة.

نظرية الثقافة الاجتماعية لفيجوتسكى فى التدريس (تنمية المنطقة المركزية):

Sociocultural Zone of proximal Development "(Z.P.D) Vygostsk's Theory"

ليف فيجوتسكى Lev Semenovich Vygotsky (١٨٩٦- ١٩٣٤) عالم نفس روسى من أبرز رواد اللغة وبناء الفكر، قدم رؤيته لدور المجتمع والثقافة التى تؤثر فى التنمية المعرفية للمتعلم، فهو يريد أن يخلق نظرية ماركسية للمعرفة، وقد توفى عند سن ٣٨ سنة من مرض السل. وبرغم أن نظرية فيجوتسكى لم تحظ فى البداية بالاهتمام والتجريب فى التربية وعلم النفس كنظرية بياچيه، فقد زاد الاهتمام بها حديثا خلال السنوات العشر الماضية فى الدوائر التربوية وخصوصا فى شمال أمريكا، لأن أساس مدخل فيجوتسكى للثقافة الاجتماعية هو تنمية الوظائف العقلية العليا من خلال التفاعلات والحياة الاجتماعية داخل الفصل المدرسى.

وعلى الرغم من أن فيجوتسكى تأثر بأعمال بياچيه حيث أكد بياچيه على أن التدريس فى ضوء الثقافة والمجتمع والعادات تكون من العوامل المؤثرة فى التنمية المعرفية للطلاب وخصوصا فى نطاق الفكر واللغة، لكن جاءت آراء فيجوتسكى

لتؤكد على أن التأثير الأقوى يكون من خلال البيئة المنزلية، والعلاقات بين النظائر، والغذاء الذى يأكل، والملابس التى ترتدى، وإتقان اللغة، وهذه من العوامل التى تغير السمات الاجتماعية لطلاب المستقبل، وتؤثر فى التنمية المعرفية للطلاب.

وقد وضح فيجوتسكى أن العامل الأكثر أهمية لبناء المعنى لدى المتعلم هو أهمية التفاعلات للمستوى السيكولوجى الخارجى (Inter psychological) وخصوصا طبيعة الحوار والمناقشة بين المعلم والطلاب فى الفصل.

فالعلم يلعب دور الوسيط، ويصل من المعرفة العامة الدارجة إلى المعرفة العلمية، وهو يوجه المتعلم تدريجيا نحو فهم وإتقان المهمة. ويعتبر هذا بمثابة مفتاح لتحفيز فهم الطلاب للمعرفة العلمية وتنمية المنطقة المركزية Zone) (Z.P.D) (of Proximal Development ليكتسبوا مستوى من الأداء والمعرفة يعجزون أن يصلوا إليه بمفردهم، وذلك من خلال الدعائم التعليمية (Scaffold) أو الأدوات التعليمية المساندة للتعليم، كذلك يوجههم إلى التفكير بصوت عال وهذا ما يشجعهم على الوصول إلى أقصى ما تسمح به قدراتهم ويحفزهم لعملية التفكير والانتباه، ويتيح لجميع الطلاب أن يدخلوا بطريقة خفية إلى عمليات الفكر، وتنمية مستويات عليا من التفكير، من خلال اشتراكهم فى مجموعات لقراءة التفكير بصوت عال وقد وضح فيجوتسكى أن العنصر المهم لتقييم مدى تنمية المنطقة المركزية (Z.P.D) هو الفرق بين التقييم الإستاتيكى (تقييم ما يعرفه المتعلم بالفعل قبل التعلم) والتقييم الديناميكى (التقييم أثناء التعلم) لمعرفة مدى الاستفادة من التعلم.

وقد أكد فيجوتسكى على أهمية المجتمع واللغة والثقافة والتفكير فى تنمية المعرفة ونمو الجوانب المعرفية، وأن التعلم الموجه الذى ينادى به يتطلب فهما لما يستطيع أن يعلمه المتعلم وحده ولما يستطيع أن يعلمه حين يتولاه بالرعاية معلم مستنير، والفرق بين هذين المستويين من الأداء الوظيفى هو منطقة النمو القريبة المركزية.

تنمية المنطقة المركزية:

مفتاح نظرية فيجوتسكى لتنمية المنطقة المركزية فى عملية التدريس والتعلم فى الفصل المدرسى تعتمد على اربع ركائز وهى:

١- طبيعة التفاعل الاجتماعى للتعلم.

٢- دور الأدوات النفسية والفنية.

٣- دور التفاعلات الاجتماعية كوسيط لتفكير المتعلم والممارسة الثقافية.

٤- الدور المتبادل بين المفاهيم اليومية والمفاهيم والعلمية.

أولا: طبيعة التفاعل الاجتماعى للتعلم:

يولى فيجوتسكى اهتماما كبيرا للغة باعتبارها أداة تنقل الخبرة الاجتماعية إلى الأفراد وتشكل المناخ العام لبيئة الفصل، وهى وسيط للفكر، ويتصور فيجوتسكى أن الكلام- لدى الطفل- يكون اجتماعيا فى البداية ثم يليه الكلام المتمركز حول الذات وبعده الكلام الداخلى (التفكير) كما أنه يقرر بصراحة أن تدفق التفكير لا يصاحبه ظهور متزامن للكلام، فالعمليتان ليستا متماثلتين، ولا يوجد تطابق جامد بين وحدات التفكير ووحدات الكلام، فالتفكير له بناؤه الخاص فهو لا يتم التعبير عنه فى كلمات ولكنه يأتى إلى الوجود من خلال هذه الكلمات، والكلام الداخلى بالنسبة لفيجوتسكى ليس مجرد النطق الصوتى للجمل كما يرى واطسن، بل هو صورة أو شكل خاص من أشكال الكلام يقع بين التفكير والكلام المنطوق، ولكن علاقة التفكير بالكلام تتغير بثبات فهى عملية مستمرة وديناميكية وهى عملية حياة، فالتفكير يولد بالكلمات والكلمة الخالية من التفكير تعتبر شيئا ليس له معنى، والتفكير غير المدفون فى الكلمات يعتبر سرابا.

وقد أوضحت كتابات فيجوتسكى أن الكلمات تتغير مع المجتمع، وأن الكلمات التى يستخدمها الطفل هى فى الغالب نفسها التى يستخدمها الراشد فى الحديث، ولكنها ليست بنفس المعنى والمدلول الكامل كما يستخدمها الراشد فمثلا كلمة (أخ) لها معنى عند الطفل تختلف عن الأعلى سنا، وتختلف عن الراشد فالنقطة الرئيسة لفيجوتسكى هى الترادف الوظيفى« Equrivalence Functional»

الذى يمد الطلاب بأرضية دارجة شائعة لعمق المواجهة والعمل تجاه التفاعل القريب لفهم المعنى، وهذه الأرضية الشائعة تسمح للطلاب بتنمية الفهم الكامل للمفاهيم تدريجيا فهى عملية بنائية للمعنى من خلال المدخل الثقافى.

وبذلك فبناء المعرفة وفقا لنظرية فيجوتسكى فى فصول العلوم تتم من خلال المناقشة الاجتماعية والتفاوض بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم كعملية اجتماعية ثقافية لتوجيه تفكير الطلاب وتكوين المعنى، فالمعرفة تأتى بداية من تفاعل اجتماعى للمتعلم مع شخص أكثر معلوماتية ثم بعد ذلك تبنى ذاتيا كنشاط فردى، وبذلك المعرفة العلمية تحدث من المستوى الاجتماعى ثم إلى المستوى السيكولوجى (Scoial then Psychological)، وبين الأنفس ثم إلى داخل الأنفس (Inter Psychological then Inter Psychological)، فتظهر فى المستوى النفسى الخارجى بين الطفل ووالديه وأسرته والبيئة المحيطة، ثم تظهر بعد ذلك على المستوى الداخلى الذاتى كعدسات للبصيرة والعمل والتحدث تجاه هذه الظواهر، ثم تتداول بين المتعلم والآخرين.

فطبيعة التفاعل الاجتماعى للتعلم هى عدم فصل الفرد عن المجتمع فى بناء السياق المعرفى، وتشجيع التعلم من خلال النشاط الجماعى التعاونى بين الطالب والمعلم وبين الطلاب وبعضهم، فالمعلمون لا يفرضون أفكارهم على المتعلمين، ولكن التعلم الحقيقى يخلق من خلال الاشتراك فى العمل وتوليد الوظائف النفسية الفردية.

ثانيا: دور الأدوات النفسية والفنية:

الأدوات النفسية (الكتابة- الرسم- الحوار الشفهى- الرموز- الإرشادات- الأفكار- المعتقدات- اللغة...) بها يتحدث المتعلم عن الظاهرة من خلال ما اكتسبه من مفاهيم يومية نتيجة للتفاعلات الاجتماعية والأنشطة النفسية الخارجية، وهذه المفاهيم غير موجودة بشكل علمى فى الظاهرة، وتعتبر هى نقطة بداية تتبع من المتعلم كتحفيز داخلى وتهيئة له للتعلم، وتوضح مدى فهم المتعلم للمفهوم، وهى أدوات وسيطة للرؤية والعمل والتحدث والتفكير تجاه المفهوم، ومن الأدوات أيضا التى تساعد على التعلم استخدام الأدوات الفنية مثل: (الأجهزة، المقاييس،

الميكروسكوب)، فالأدوات النفسية وظفت كأداة لرؤية المفهوم من وجهة نظر المتعلم لتمده بطرق المعرفة 'ways of knowing" والأدوات الفنية تمده بكيفية الحصول على المعرفة (How of Knowing).

ثالثا: دور التفاعلات الاجتماعية كوسيط لتفكير المتعلم والممارسة الثقافية:

الحديث فى البداية يثبت نقطة المرجع (Point of Reference) بين المعلم والمتعلم، بعد ذلك الحديث الاجتماعى يصبح وسائل المعلم كأداة تتوسط تفكير المتعلمين. فالمعلم منبع الأسئلة والمتعلم مستجيب والسؤال يتبعه نقطة مرجعية للدخول والمشاركة فى التفاعل اللفظى، والمتعلم يستجيب ليعكس حديثه الذاتى، ومع استمرار المناقشة يوجه المعلم انتباه المتعلم للملامح المرتبطة بالظاهرة وتحليلها للتغلب على أوجه التناقض فى التفكير تجاه المفهوم.

وتعلم العلوم يتطلب جزءا من مشاركة المتعلم الاجتماعية مع شخص أكثر معرفة، أو مع مصدر للمعرفة مثل: (الكتاب- المدرس- مجلة- كمبيوتر. . . .)، فمن خلال هذه التفاعلات يكتسب المتعلمون لغة الاتصال العلمى كطريقة للرؤية والتفكير فى الظواهر. وبذلك يكون المعلم مدعما وموجها وأداة وسيطة ومساعدة لعمل وصلة بين المفاهيم والمعرفة الخارجية اليومية للمتعلم وبين المفاهيم العلمية، وذلك بالتركيز على النشاط للمستوى السيكولوجى للفصل والذى له ثلاثة ملامح هى:

١- أشكال التدريس الوسيطة.

٢- مناقشات الخبير المتسلط والمتفاوض بالحوار.

٣- المعلم والدعائم التعليمية.

١- أشكال التدريس الوسيطة:

وهى أشكال مختلفة للتدخل وتوسط المعلم ليدعم تنمية فهم الطلاب للمعرفة العلمية، وعمل تفسيرات علمية مرتبطة بالمفهوم المستهدف، حيث يبدأ المعلم مع أقل مستوى يضبطه باستخدام إستراتيجية (البداية- الاستجابة- التغذية الرجعية) (Initiation - Response - Feedback) (I . R . F) فيحاول عمل وصلات

بين المفاهيم اليومية (التعبير عن المعرفة بألفاظهم الخاصة) وبين المعرفة العلمية، ويشكل ويرشد مناقشات الفصل الاجتماعية لتحفيز المتعلم على فهم المحتوى. والمناقشات فى الفصل تعتمد على بنية النشاط "A ctivity Structure" التى توضح النموذج التنظيمى للتفاعل الاجتماعى فى مناقشة الكلمات والمعانى والمفاهيم المرتبطة بمحتوى الموضوع "Thematic Pattern".

٢- مناقشات الخبير المتسلط والمتفاوض بالحوار:

نجد أن هناك فرقا بين الملامح العامة للمناقشة من خلال خبير متسلط ومعلم وسيط يشجع على الحوار، فنجد أن المناقشة المتسلطة تركز على: نقل المعرفة، عدم تشجيع الاستجابات الأصيلة إذا لم تدعم الهدف، نتائجها محسوبة، حديث المعلم يعتمد على أسئلة لترشيد المتعلمين وهو الذى يجيب عليها فى الغالب لتغطية المعلومات، وفى نهاية الدرس يراجع ويطبق المعرفة بقليل من التطبيقات، ومناقشات المتعلم فردية استجابة لأسئلة المعلم وهى استجابة نهائية وتوكيد مباشر.

ولكن المناقشة الحوارية تركز على: نقاط عديدة من خلال التفاعل المفتوح بين الأشخاص وذلك يسهم فى توليد المعنى المقصود تنميته، وتؤدى إلى نتائج لم يحسب لها، وحديث المعلم يميل إلى المفاوضة والمناظرة كأداة لتوليد المعنى، والفكر يبنى من خلال أسئلة مفتوحة حقيقية منسوبة إلى طبيعة اعتقادات المتعلم (ما يفكر فيه بالفعل)، والإجابات مفتوحة، ومناقشة المتعلم تكون تلقائية ومحركة للعملية التعليمية بتعليقات من الطلاب الآخرين، والأفكار تكون فى سياق الحوار، واقتراحات المتعلم مؤقتة غير نهائية تجريبية تفتح المجال للتوضيح بتعليق من الآخرين.

٣- المعلم والدعائم التعليمية:

الدعائم التعليمية للمعلم هى أداة تحليلية لوصف تفاعلات المتعلمين فى ضوء تنمية المنطقة القريبة (Z. P. D) للاختلافات بين المستوى الأدائى الموجود عند المتعلم والمستوى الأدائى المحدد بهدف التعلم من خلال ثلاثة عناصر:

* الإرشاد "Monitoring" توجيه وإرشاد الأداء الموجود عند المتعلم.

* التحليل "Analysing" تحليل طبيعة أى اختلاف بين الأداء الموجود والداء المستهدف.

* المساعدة "Assisting" مساعدة المعلم المتعلم بالوسيط المناسب ليصل من مستوى الأداء الموجود لديه إلى مستوى الأداء المستهدف باستخدام وسائل تعليمية، وأساليب تدريس مناسبة.

فالدعائم التعليمية تتغير حسب طبيعة واحتياج المتعلم وهى تستمر فى الدورة الثلاثية كما هو مبين بالشكل (١).

شكل (١) يبين سرعة الاستجابة بالدعائم التعليمية

(Scott, 1998,71)

رابعا: الدور المتبادل بين المفاهيم اليومية والمفاهيم العلمية:

لقد صنف فيجوتسكى مفاهيم المتعلمين إلى فئتين تعكس السياق المرتبط بهما: المفاهيم اليومية (التلقائية)، والمفاهيم العلمية (غير تلقائية). المفاهيم اليومية تتكون من خلال التفاعلات والخبرات خارج المدرسة، كما أن المفاهيم اليومية تتمركز فى الظواهر وتبنى على المظهر المادى والسمات الشكلية للظواهر كما

أنها تعتمد على الخبرات اليومية، ولكن المفاهيم العلمية تتكون من خلال عمليات عقلية، والمفاهيم اليومية تتجه صاعدا من الظواهر إلى العمومية، والمفاهيم العلمية تتجه هابطة تجاه الظواهر.

ولاكتساب المفهوم لابد أن نبدأ أولا من المفهوم فى حد ذاته ما صورته عند المتعلم من خلال (العلامات- اللغة. . . .) ثم المفهوم للآخرين (اجتماعيا)، ثم تكوينه عند المتعلم ذاته. والمعلم يحاول التكامل بين المفاهيم اليومية والمفاهيم العلمية، ويمد المتعلم بالمساعدات للدخول إلى المفاهيم العلمية، ويستخدم المتعلم عمليات ما وراء المعرفة "Mate Cognitive" ليحول ويكامل ويعمم معرفته اليومية (المادة الخام الطبيعية) إلى نظام متماسك من المفاهيم العلمية.

فالمفاهيم اليومية التلقائية فى نظر فيجوتسكى تنمى من المحسوس للمجرد، أما المفاهيم العلمية فتنمى فى الاتجاه العكسى، فالمتعلم يلائم المفاهيم اليومية داخل النظام المفاهيمى الذى يعلم فى المدرسة (المفاهيم العلمية)، وفى نفس الوقت لابد أن يفهم المفاهيم العلمية من خلال التطبيق بأمثلة محسوسة فى ضوء خبراته، فالاتجاه من المحسوس للمجرد ومن المجرد للمحسوس فالحركة فى الاتجاهين (ذهابا وإيابا) ضرورى للفهم، من الخبرات اليومية للتكامل داخل النظام المفاهيمى العلمى وتطبيق المفاهيم العلمية فى الخبرات اليومية، فالتعلم من الحياة وإلى الحياة.

وهناك ثلاثة اتجاهات مختلفة لتقريب المفاهيم العلمية بداية من المفاهيم التلقائية اليومية لفيجوتسكى وهى:

١- الارتباط الوثيق بين المفهوم المستهدف والخبرة اليومية (المفاهيم التلقائية)، وبذلك فإن المفهوم المستهدف يدرس بالمفاهيم التلقائية، وتكون لها تأثير كبير على اكتساب المفاهيم العلمية.

٢- المفاهيم المستهدفة أقل درجة فى الاستخدام اليومى ومن هنا يحاول المعلم أن يختار المفاهيم اليومية القريبة مما هو مستهدف كبداية للفهم.

٣- لا يوجد ارتباط بين المفاهيم المستهدفة والمفاهيم اليومية فيحاول المعلم استخدام وسائل ومدعمات لتثبيت المفاهيم العلمية فى غياب المفاهيم اليومية.

وتتكون المفاهيم لا بتكرار الخبرة، ولا داخل اللعب المصاحب، ولكن عن طريق عمليات عقلية مثل الوظائف العقلية كالذاكرة والانتباه والاستنتاج المشترك، واللغة كمرشدة وموضحة للتفكير، فالتدريس فى ظل رؤية الثقافة الاجتماعية فى الفصل تدعم وتنشط فهم الطلاب وتساعدهم على خلق معرفة جديدة ومعنى جديد من خلال التعاون فى جو اجتماعى.

ونموذج التغير المفاهيمى عند فيجوتسكى هو أنه لا يمكن أن يحدث تنمية للمفاهيم إلا عن طريق قبول أفكار الطلاب البديلة تجاه الظواهر كنقطة بداية لتساعدهم فى توسيع معرفتهم. فالتعلم هو استخدام المعرفة اليومية بمرونة أكثر وتطبيقها فى مواقف عديدة لتتكامل داخل نظام أوسع وأكثر شمولية للمفاهيم العلمية. والغرض من إظهار أفكار المتعلمين ومفاهيمهم اليومية ليس لتحدى هذه الأفكار بطريقة مباشرة، ولكن لتكون الأساس للمعرفة الجديدة أو كنقطة للدخول داخل نظام العلاقات الذى يكون آخر شىء يمكن للمتعلم فهمه، فهو يحتاج لوقت طويل لتقبل الأفكار الجديدة ولفهم الظواهر الطبيعية، ويحتاج لوقت لمقارنة المفاهيم اليومية والمفاهيم العلمية لطرد وتغيير بعض الأفكار وقبول بعضها.

وعلى الرغم من أن أوجه الاختلاف التالية بين نظريتى بياجيه وفيجوتسكى إلا أنهما يتفقان فى النقاط الآتية:

* ولد بياچيه فى نفس السنة التى ولد فيها فيجوتسكى سنة ١٨٩٦.
* كل منهما يبنى معرفة المتعلم على الفهم.
* بناء المعرفة عملية نشطة.
* مفتاح تعلم الطلاب هو نشاطهم.

المقارنة بين نظرية بياچيه ونظرية فيجوتسكى

فيما يلى أوجه الاختلاف بين نظرية بياچيه ونظرية فيجوتسكى

وجه المقارنة	بياچيه	فيجوتسكى
- الأساس النظرى	- عالم ابستمولوچى يبحث عن أصل المعرفة، بؤرة اهتمامه العمليات الداخلية للفرد فى البناء المعرفى (بنائية معرفية)، التوازن وعدم التوازن.	- عالم نفسى روسى يبحث عن أصل الوعى والشعور، بؤرة اهتمامه العمليات البنائية بين الأفراد التى تقوى التفاعل الاجتماعى (بنائية اجتماعية)، تنمية المنطقة المركزية القريبة.
- التنمية المعرفية	- القوة التى تسيطر فى التنمية المعرفية داخلية، ارجع النمو المعرفى لرؤية بيولوچية حيث يبحث عن قاعدة بيانات جديدة فى نمو المعرفة داخل الفرد.	- القوة التى تسيطر فى التنمية المعرفية خارجية، يرفض الرؤية البيولوچية للمعرفة ويعطى الاهتمام لدور الثقافة والمجتمع فى بناء المعرفة، فالمحرك الأول للنمو العقلى هو الثقافة وهى ميكانيكا تكون التفاعلات الاجتماعية.
العوامل التى تؤثر فى التنمية المعرفية	- النضج عامل مهم فى التنمية المعرفية ويتأثر التفكير به. - أدراك بياجيه أن العامل اللغوى الاجتماعى عامل من عوامل النمو المعرفى والانتقال من مرحلة لأخرى، ولكن فقط إذا وجدت البنية المعرفية الضرورية التى تساعد على حدوث عملية التمثيل، ووضح أن المفاهيم المنطقية تنمو مع عقلية المتعلم بدون تدخل خارجى.	- العالم الاجتماعى هو العامل المهم فى التنمية المعرفية، ويرفض فيجوتسكى رؤية بياچيه أن التفكير يتأثر بعامل النضج. - العامل اللغوى الاجتماعى أهم عامل للنمو المعرفى، والمعرفة بناء تعاونى بين الأفراد ومناسبة لكل الأفراد ومنسجمة مع البنية الداخلية للأفراد، ومن خلال التفاعلات الاجتماعية يبنى المتعلم المعرفة بالتواصل اللغوى واستخدام الكتابة.

وجه المقارنة	بياجيه	فيجوتسكى
- المعلم	لم يعط الأهمية اللازمة لدور المعلم والوالدين والأقران، ولم يعط الأهمية بطريقة مباشرة بتأثير المدرسة فى التعلم. - يقترح بياجيه إن الطلاب يتعلمون أكثر إذا كان المعلم فى حجرة والتلاميذ فى حجرة أخرى. - دور المعلم تسهيل مهمة الطلاب خلال الأنشطة. - توجيه تفكير الطلاب للمفهوم بعد الاستكشاف. - دور المعلم تسهيل عملية حدوث عدم الاتزان عند المتعلم بطرح سؤال أو مشكلة تجعل المتعلم فى عدم اتزان عقلى، ثم يمد الطلاب بالمناسب من الموضوعات التى تعالج باليد والعمل حتى يصلوا لحل المشكلة.	- أعطى للمعلم والوالدين الأهمية. فاهتم بالتربية بصفة عامة سواء تربية تكتسب من خلال الوالدين أو الأسرة أو الأقران أو تربية منهجية تكتسب من خلال المدرسة، كما اهتم بتحسين التعليم فى نطاق المدرسة. - فيجوتسكى أعطى الاهتمام الأكبر والجوهرى للمعلم. - تشجيع النشطة ذات النهايات المفتوحة مع الطلاب. - إرشاد الطلاب للمصادر الرئيسية والأصلية. - دور المعلم كفرد اجتماعى مرشد لطلابه ومشارك فى تقدمهم، وينظم العمل داخل الفصل، ويعطى فرصة لهم للعمل مع بعض فى مجموعات تعلم صغيرة.
- المتعلم	- بداية ظهور الكلام لدى الطفل يكون متمركزا حول الذات. ◆ البنية لذهنية الداخلية للمتعلم تسمح بعملية التكيف للوصل إلى المعرفة الجديدة. - المتعلم لكى يستقبل المعرفة لا بد من وجود بناء معرفى لكى يعطى له القدرة على استيعاب هذه المعرفة، فلا نستطيع بذلك تدريس مفاهيم	- بداية ظهور الكلام يكون اجتماعيا فى البداية بشكل ضمنى ثم يليه الكلام المتمركز حول الذات ويعده الكلام الداخلى (التفكير). - الشخصية الداخلية للمتعلم تسمح بالمشاركة واتخاذ القرار حتى تصل للمعرفة الجديدة. - المتعلم يستطيع استقبال المعرفة بواسطة اللغة أو بواسطة التدريس

وجه المقارنة	بياجيه	فيجوتسكى
	متقدمة لسن خمس سنوات لأنه لا يوجد لديه البنية المعرفية التى تجعله قادرا على الفهم. - يسلك المتعلم سلوك العالم البسيط. - الحكم على أداء المتعلم ذاتيته.	المباشر عن طريق شخص أكثر علما فقط إذا كان فى وضع يستطيع من خلاله فهم هذه المعرفة. - يسلك المتعلم سلوك المتعلمين الناجحين (المتمهنين). - التقدم الحقيقى هو الاختلاف بين أداء المتعلم بمفرده وأدائه من خلال التعاون (تنمية النطقة المركزية القريبة).
- التصورات الخاطئة	- الاهتمام بالتصورات الخاطئة ومحاولة تصويبها فى ظل معلم خبير. - يتحدى مفاهيم الطلاب للواقع. - الوصول لحالة عدم الاتزان باستخدام الأحداث المتناقضة أو التنافر والتعارض المعرفى.	- لابد من التركيز على التصورات والمفاهيم اليومية كخبرة مألوفة لدى الطلاب ليزداد تفاعلهم أثناء التعلم فى ظل معلم متعاون لخلق المعنى الجديد. - مشاركة الطلاب فى بناء الواقع. - الإظهار والتكيف مع تصورات الطلاب الخاطئة.
- الأنشطة	- خبرة حقيقية أثناء الأنشطة من خلال: تمثيل المعرفة، تنمية مخططات جديدة وعمليات التكيف مع الخبرة الجديدة، التأمل فى الماديات والمجتمع.	- إبداع حقيقى أثناء الأنشطة الفيزيائية والاجتماعية من خلال: فهم الواقع (الثقافة)، عمل أنشطة استقصاء مفتوح النهاية مع الأقران والمعلم، يتأمل فى معنى البناء من خلال التعاون - "Co Constructes".

المعرفة من المنظور البنائى:

من وجهة نظر البنائيين المعرفة عملية ديناميكية لصنع معنى وفهم الخبرات بدلا من كونها عملية استقبال سلبية من العالم الخارجى، وتركز البنائية على أن كل فرد يجب أن يبنى المعانى عن العالم والأفكار إذا أراد أن تكون فعلا مفيدا وأننا كأفراد نتأثر بشدة بالآخرين خلال التفاعل الاجتماعى وأن المعرفة التى يتم اكتسابها من الآخرين مفيدة فى فهم العالم وذلك فى المدى الذى نصنع فيه معنى لأنفسنا خلال عملية التفكير.

والبنائية تدعم فكرة أن المعرفة العملية يجب أن ينظر لها على أنها اكتشاف للواقع يبنى خلال استخدام أمثلة ونماذج والتفاوض الاجتماعى للوصول إلى استنتاجات بالإضافة إلى التعزيزات الثقافية والبيئية.

وكذلك: إن المعرفة نتاج لأنشطة المتعلم وتبنى بواسطة المتعلم وذلك عن طريق ربط العناصر الجديدة من المعرفة بالبنية المعرفية الموجودة بالفعل وأنها تشكل داخل بيئة اجتماعية متغيرة باستمرار، ففكرة المعرفة الفرضية خيالية، ومن ثم فإن المعرفة تنتج بالعمل والبحث واختيار الواقع بإيجابية.

وتفترض البنائية أن المعرفة هى تفسير ذو معنى لخبرات الفرد الوقعية: وذو معنى تعنى أن التفسير محدد خارجيا وداخليا بالخبرة مما يجعله مفهوما مدركا للفرد أو مجتمع من الأفراد بدلا من كونه صورة للواقع يستطيع تشبيهه بانطباعات الفنان لرسم الواقع.

وطبقا لجلاسير سفليد فالمعرفة مجموعة من التنظيمات الإدراكية Conceptual Structure (البنية المفاهيمية) التى يمكن ممارستها داخل مدى خبرات المتعلم وينظر للمعرفة على أنها وظيفة تأقلمية للإنسان بدلا من تماثلها مع الحقيقة.

التعلم من المنظور البنائى:

وجهة النظر البنائية تنظر للمتعلمين على أنهم يبنون صورا عقلية للعالم من حولهم، وهى التى تستخدم فى تفسير مواقف جديدة. وهذه الصور العقلية أو البنى المفاهيمية تنفع بدورها فى ضوء مواءمتها للخبرات. وعلى ذلك فالتعلم

عملية تأقلم يعاد فيها بناء البنية المفاهيمية للمتعلم باستمرار، بحيث تحتفظ بمدى واسع من الخبرات والأفكار. كما أنه عملية نشطة لصنع المعنى والتى يملك المتعلم التحكم فيها. وعلى ذلك ينظر للمتعلمين كمخططين لتعلمهم الخاص خلال عملية من التوازن بين البنى المعرفية والخبرات الجديدة. فالتعلم عملية تأقلم تعدل فيها المعرفة الداخلية للمتعلم كاستجابة للاضطربات الناتجة عن كل من التفاعل الاجتماعى والشخصى حيث إن التعلم يتأثر بالآخرين، كما أن التعلم يحدث نتيجة العمل على إعادة البناء المعرفى بدلا من الانتقال، أما التفاعل الاجتماعى فيلعب دورا مهما فى إعادة بناء البنية المعرفية اعتمادا على الخبرات، فبدلا من النظر إلى تعلم العلوم كزيادة ناتجة عن الإضافات الخارجية فهو ينظر له على أنه إعادة بناء وتنظيم، أى أن التعلم دائما لا يتطلب تغيرا أساسيا فى المفاهيم، فالمعلومات الجديدة يمكن أن تتكامل مع نظام المعتقدات الموجودة، وفى هذه الحالة يتضمن التعلم امتدادا وتوسعا فى المفاهيم الحالية لاستيعاب المعرفة الجديدة، ولكن إذا حدث تعارض فالتعلم ذو المعنى يمكن أن يتطلب تحولا أساسيا من نظام من المعتقدات إلى آخر.

إن التعلم من وجهة نظر البنائية هو عملية بناء تنظيمات معرفية، وإن المدخلات الحسية مثل الكلام والكتابة والمعرفة الشكلية سوف يكون لها معنى لدى المتعلم فقط عندما تتصل بعناصر داخلية للذاكرة، فإذا كان التعلم عملية فالفهم يمكن تعريفه على أنه ناتج هذه العملية.

التعلم البنائى: هو عملية نشطة لصنع المعنى ويتحكم فيها المتعلم، وعلى ذلك ينظر للمتعلمين كمخططين لتعلمهم الخاص خلال عملية من التوازن بين البنى المعرفية والخبرات الجديدة، فالتعلم عملية تتعدل فيها العرفة الداخلية للمتعلم كاستجابة للاضطرابات الناتجة عن كل من التفاعل الاجتماعى والشخصى، حيث إن التعلم يتأثر بالآخرين، ويحدث نتيجة العمل على إعادة البنى المعرفية بدلا من الانتقال.

أما **التفاعل الاجتماعى** فيعلب دورا مهما فى إعادة البنية المعرفية اعتمادا على الخبرات.

وقد أكد بياجيه على أن التعلم يقوم على الطرق الإيجابية والنظرة الوظيفية التى تحتاج تواصلا بين نشاط الفرد من ناحية والاحتياجات والميول من ناحية أخرى، كما على دور التفاعل الاجتماعى فى النمو المعرفى الذى يشتمل تفاعل الأقران، المدرسين، والمتعلمين الآخرين، التفاعل بين التلميذ والبيئة الاجتماعية كمؤثر ومشجع للتعلم.

وعلى ذلك يمكن تحديد شروط التعلم البنائى فى:

أ- تشجيع التلاميذ على الاستقلال الذاتى وإبداء المبادرة.

ب- إتاحة الفرصة للتلاميذ للتفاعل مع بعضهم البعض ومع معلمهم.

ج- المرونة فى تقديم محتوى الدرس فيما يسمح بنمو تفكير التلاميذ.

د- وضع بيئة التعلم فى الاعتبار.

البنائية والتعليم:

إن من أهداف التعليم أن نتعلم جزءا من المعرفة، وأن ندرك أهمية المعرفة، وأن نفكر تفكيرا ناقدا فى المعرفة السابقة، وأن نتعلم أن نكون مبتكرين فى اكتساب المعرفة الجديدة، ومن الملاحظ أن المدخل التقليدى للتعليم يركز بدرجة كبيرة على تعلم المعرفة ويولى الأهداف الأخرى قدرا قليلا من الأهمية، وتمتد جذور هذا المدخل إلى المذهب الموضوعى الذى ينظر إلى التعليم على أنه قناة تنتقل من خلالها المعرفة من عقل المعلم إلى عقل التلميذ، ولقد سيطر هذا الاتجاه على التدريس فترة طويلة من المزمن.

وما زال سائدا حتى وقتنا الحالى، ولكن ثبت فشله؛ لأن التلاميذ قاموا بحفظ واستظهار المعلومات دون استخدامها بفاعلية فى مواقف الحياة الواقعية؛ ولذلك ظهرت البنائية التدريسية Instructional Constructivism لتؤكد على الفهم الذى يحدث بواسطة جهود المتعلم ومحاولاته كى يتعلم، وهنا يختلف التعليم البنائى عن التعليم التقليدى فى أنه يسعى على أن يكون التلميذ مستقلا ذاتيا ومنظما ذاتيا وقادرا على توجيه التعلم بنفسه فى حين يهدف التعليم التقليدى إلى

إكساب التلميذ معرفة بالأشياء والخصائص والعلاقات، ويمكن الموازنة بين التعليم البنائى والتعليم التقليدى فى الجدول الآتى:

موازنة بين التعليم التقليدى والتعليم البنائى

أوجه الموازنة	التعليم التقليدى	التعليم البنائى
المعرفة	١- المعرفة هى مجموعة من المعلومات يتم وصفها وبذلك فهى تهتم بالتذكر والحفظ والتلقين. ٢- لا توضع مشكلات علمية.	١- المعرفة هى أنشطة متتالية بدنية وذهنية أى أنها سياقية وبالتالى يتم بناؤها. ٢- تبنى المعرفة على حل المشكلات العلمية.
المتعلم	١- يتعلم المتعلم عن طريق الإرسال والاستقبال ويقوم بالحفظ والاستظهار. ٢- يحاول المتعلم تلافى الخطأ.	١- يقوم المتعلم بناء معرفته ولديه تصور ذهنى قبل التعلم. ٢- الخطأ جزء من التعليم وله دور إيجابى فى بناد المعنى وبدونه لا يحدث التعلم.
المعلم	١- يدرس لكل تلميذ بنفس الطريقة. ٢- يعرض ويعطى الإجابات الصحيحة للتلاميذ.	١- يحاول تنويع أسلوبه التعليمى. ٢- يقترح أنشطة للتلاميذ وينظم المناقشات والإجراءات.

ولقد غير التدريس البنائى مفهوم بيئة التعلم من كونها تضم المتعلم والمكان والزمان إلى أنها المكان الذى يعمل المتعلمون فيه جميعا ويدعمون آراء بعضهم البعض، ويستخدمون أدوات متنوعة ومصادر مختلفة فى مواصلة أهداف التعلم وأنشطة حل المشكلات، وهنا يختلف حل المشكلة، فى البيئة البنائية عن حلها التقليدى من الكتاب المدرسى فى أنه يدعم استقلالية المتعلم، ويقوى ميل المتعلم للمشاركة فى عمليات التعلم الهادفة، ويساعده على تحمل المسئولية إيجاد الحل.

«ولقد أثبت المنظور البنائى فعاليته فى تعليم وتعلم العلوم خلال الأعوام الماضية» وذلك لأنه يؤكد على أهمية التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة وهذا يؤدى بدوره إلى تعلم ذى معنى.

يتضح مما سبق أن التدريس وفقا للنظرية البنائية يسعى إلى إكساب التلاميذ تعلما أكثر بقاء، ويحدث ذلك عن طريق قيامهم بحل مشكلات يستطيعون من خلالها إعادة بناء معرفتهم.

مبادئ التدريس وفقا للبنائية:

إن نظرة البنائية للتعلم على أنه تغير يكفى فى فهم التلاميذ بدلا من كونه زيادة بسيطة فى المعلومات لها أثر عميق فى تطور حركة التدريس الفعالة، فمداخل التعليم/ التعلم المبينة على هذه النظرة تركز على دور المتعلم، وأوضحت أن المتعلم مسئول عن تعلمه الخاص عن طريق تشكيل وفهم المعانى الجديدة، وهذا يحدث فقط إذا كان المتعلم نشطا فى علمية التعلم؛ لذلك فقد اهتمت طرق التدريس هذه ببرامج الأنشطة التى يتم فيها اكتساب وتكوين المعلومات، وتركز على مهام الفرد واستخدام الاستدلال فى مجموعة من الأنشطة التى تتطلب دائما استخدام المجموعات، وكذلك استخدام المناقشة الجماعية التى تمكن البناء الاجتماعى للمعانى والتى هى أساس تعليم العلوم.

ويوضح فيجوتسكى فى نظريته فى التعليم/ التعلم أن عملية التدريس يجب أن لا تنتظر عملية النمو الداخلى للطفل، ولكن يمكن أن تؤثر بفاعلية على نمو الطفل وانتقاله إلى منطقة يستطيع فيها أن يتعامل مع أفكار مركبة. ومثل هذه النظرية تؤكد فى طرق التدريس ليس فقط على (متى) و(ماذا) ولكن أيضا على (كيف) وذلك عن طريق التركيز على أهمية العملية الاجتماعية وبخاصة أهمية اللغة فى مواقف الفصل. وهذه النظرية تدعو المدرسين إلى تبنى إستراتيجيات ليست فقط متمركزة حول التلميذ ولكنها تتيح مساحات للتلميذ لتوسيع نمو المفاهيم وتوسيع مهاراته الاجتماعية، أى أن تدريس المعلم يجب أن يكون دائما مصاحبا لحديث التلميذ مع المعلم وحديث التلاميذ مع بعضهم البعض.

وتوضح النظرية البنائية أن التدريس يبدأ بالمعرفة الشخصية للمتعلم أى المعرفة المسبقة لديه، وأن هذه المعرفة لها قيمة فى المنظور البنائى، وعلى ذلك فالتدريس يجب أن يبدأ باستخراج أفكار التلاميذ؛ لذلك يمكن أن تبدأ خبرات التعليم من ما يعرفه المتعلم بالفعل ثم استخدام طرق مختلفة لبناء المعلومات وصنع المعنى ومشاركة الآخرين؛ لذلك على المدرسين أن يعطوا للتلاميذ فرصا لاستخدام اللغة بطريقة تستدعى التصورات الحالية للمعرفة لديهم، هذه الفرص تعمل على تفاعل التلاميذ واستخدام اللغة فى تفاعلهم، حيث إن فهم التلاميذ يستنبط من خلال عملية تفاوض المعانى التى يناقش فيها التلاميذ ويختبرون أفكارهم ويدركون أفكار الآخرين؛ لذلك فإن التغير المعرفى من خلال تصميم المهام هو الشكل السائد فى عملية التدريس هذه.

وفى ضوء هذه النظرية إلى عملية التدريس البنائى وجد العديد من المداخل منها مداخل التعليم التى تتجه نحو الاستقصاء المفتوح والتى تشجع التفكير الابتكارى فى الأشياء والأحداث.

وكذلك المداخل التى تضمن المشاركة الفعالة والتفاعل الشديد والتفكير التأملى، وهذه الأنشطة ممكن أن تأخذ شكل العمل فى مجموعات صغيرة؛ مناقشات جماعية، مناقشات ثنائية، العمل فى المعمل، وكذلك المداخل التى تعمل على حل التعارض المفاهيمى مثل المتشابهات، الأحداث المتناقضة والتى تشجع على صنع المعنى.

هذه المداخل تختلف فى بعض التفاصيل ولكنها تتفق فى النقاط الآتية:

* التعرف على أفكار ووجهة نظر التلاميذ.
* إتاحة فرصة للتلاميذ لشرح أفكارهم واختبارهم، وقدرتهم على شرح الظواهر.
* إثارة التلاميذ لتنمية وتعديل أفكارهم ووجهات نظرهم.
* تدعيم محاولات التلاميذ لإعادة التفكير وإعادة بناء الأفكار.

وهذه المداخل تشتمل على إتاحة الفرص للتلاميذ لصنع وتوضيح أفكارهم ومشاركة بعضهم البعض واختبار قوة ملاحظتهم.

وللتركيز على تنمية التفكير يجب على المدرس أن يبدأ الموضوع بعرض أسئلة، إعطاء مشكلات، عرض فيديو، العمل فى المعمل، أنشطة خارج المدرسة.

ويمكن توضيح الاستجابات والتفسيرات بطرق مختلفة مشتملة على أسئلة مهارية من المعلم، العمل فى مناقشة جماعية، فتشجيع التلاميذ على التفكير فيما وصلوا إليه ومقارنته بأفكارهم السابقة جزء أساسى للتعليم الفعال وذلك عن طريق مقارنة وجهات النظر قبل وبعد مناقشتها وتقديم أفكار الآخرين بطريقة شفوية أو عن طريق الكتابة.

المعرفة المسبقة ودورها فى التعلم البنائى

تعتبر المعرفة المسبقة من أهم العوامل المؤثرة فى تعلم الطلاب المفاهيم العلمية بصورة صحيحة، وتعد- أيضا- النقطة الرئيسة فى الفلسفة البنائية، حيث يرى البنائيون أن معرفة المتعلم القبلية (المسبقة) تعد شرطا أساسيا لبناء المعنى.

فالمتعلمون فى ظل النموذج البنائى يبنون لأنفسهم منظومات معرفية يستخدمونها فى تفسير ظواهر وأحداث البيئة التى يعيشون فيها، تلك المنظومات تبنى على مر الوقت وتتأثر بالعديد من العوامل لعل أهمها خبرات المتعلم والثقافة السائدة فى مجتمع ما.

والتفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته المسبقة تعد أحد المكونات المهمة فى عملية التعلم ذى المعنى.

التعلم ذو المعنى:

يقوم مفهوم التعلم ذى المعنى عند «أوزوبل» على أساس أن كل فرد يمتلك تسلسلا فريدا من خبرات العلم وبالتالى فإن كل فرد سيكتسب معانى مختلفة للمفاهيم.

لذا نجد أن أوزوبل يؤكد على أنه تعلم معارف جديدة يجب أن يرتكز على معارف المتعلم المسبقة حيث يبين إن العامل المهم الذى يؤثر فى التعلم هو ماذا يعرف المتعلم.

ويستخدم «أوزوبل» مصطلح البنية المعرفية Cognitive Structure للإشارة إلى ما يعرفه المتعلم عن مادة أو موضوع ما فى وقت معين وإلى مدى تنظيم هذه المعرفة فى عقله.

ويرى أن بنية المتعلم المعرفية الراهنة أو الموجودة لديه تشكل عاملا رئيسا فى تحديد معنوية المادة التعليمية الجديدة، وتسهيل عملية اكتسابها والاحتفاظ بها.

لذا يجب التركيز على معارف المتعلم المسبقة واستثارتها وتعزيز ثباتها ووضوحها، قبل تقديم أية مادة جديدة، الأمر الذى يؤدى إلى تقوية البنية المعرفية الراهنة وتسهيل التمكن من هذه المادة.

ولكى يكون التعلم ذا معنى لابد أن ترتبط المعلومات المدخلة بالمعرفة الموجودة فى البنية المعرفية للمتعلم، وكلما كانت الأفكار والمفاهيم الموجودة فى البنية المعرفية واضحة وثابتة ومنظمة فإن هذا يسهل عملية ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة المسبقة، وينتج عن ذلك مفاهيم وأفكار تساهم فى نمو البنية المعرفية المسبقة وتطويرها، بحيث تصبح المعلومات الجديدة جزءا مكونا لهذه البنية. ويصبح التعلم ذا معنى بالنسبة للمتعلم.

ويوضح المتخصصون فى مجال تدريس العلوم أن لدى الطلاب مفاهيم ونظريات علمية خاصة اكتسبوها من عدة مصادر مثل: التجارب الحسية، والملاحظة المباشرة، والاستخدام غير الواضح للغة، ومن المحتوى، وبعض الرسوم الموجودة فى الكتب المدرسية، ومن النماذج المستخدمة فى تدريس العلوم أو من طبيعة الإدراك البشرى.

وهذه المفاهيم قد تكون صحيحة وقد تكون خاطئة، وكل منها يشكل المعرفة المسبقة لدى المتعلم.

وتعد المعرفة المسبقة نقطة الارتكاز فى البنائية حيث تتطلب إستراتيجية التعلم البنائى استخدام المتعلمين لهذه المعرفة كنقطة بداية لإحداث التغير المفاهيمى، حيث أن أفكار الطلاب المسبقة تلعب دورا مهما فى أية عملية تعليم أو تعلم. لأن ما يفكر فيه المتعلم يرتبط ارتباطا وثيقا بكيفية تفاعل الفرد مع التعليم.

فالتعليم البنائى ناتج عن التفاعلات بين المعرفة الموجودة والمعرفة الجديدة، أى أنه إعادة بناء بدلا من كونه اكتساب معلومات.

وتفترض البنائية أن المعرفة هى تفسير ذو معنى لخبرات الفرد الواقعية، وذو معنى تعنى أن التفسير محدد خارجيا وداخليا بالخبرة مما يجعله مفهوما مدركا للفرد أو مجموعة من الأفراد بدلا من كونه صورة للواقع.

وترى البنائية أن المعرفة لا يمكن أن توجد خارج الفرد ولكنها بناء للواقع، وتحدث نتيجة البناء العقلى الإيجابى، فالمتعلم نشط وفعال خلال عملية التعلم. وما على المعلم إلا أن يشجع طلابه على جعل أفكارهم الخاصة واضحة، ويضعهم فى أحداث تتحدى أفكارهم وتشجعهم على إنتاج أفكار جديدة، وإتاحة الفرصة لهم لاستخدام هذه الأفكار فى مواقف متعددة.

أنواع المعرفة: Types of Knowledge

أ- المعرفة التقريرية: Declarative Knowldege

ويتعلق هذا النوع من المعرفة بمعرفة المتعلم بمحتوى معين، ويتكون إلى حد كبير من الحقائق والمفاهيم، وتتصل هذه المعرفة بمضمون التعلم.

ب- المعرفية الإجرائية Procedural Knowledge

وهى التى تتعلق بكيفية عمل شىء ما، مثل كيف نتنبأ، ويتصل هذا النوع من المعرفة بكيفية التعلم.

جـ- المعرفة الشرطية: Conditioonal Knowledge

ويتعلق هذا لانوع بالشروط والقرائن المصاحبة لإجراءات محددة، وهذه المعرفة تتصل بمتى يستعمل شىء ما ولأى غرض يكون استعماله.

وتتطلب إستراتيجيات التعليم البنائى استخدام التلاميذ لهذه المعرفة المسبقة كنقطة للبداية لإحداث التغير المفاهيمى المطلوب، حيث إن أفكار التلاميذ المسبقة تلعب دورا مهما فى أيه عملية تعليم/ تعلم تحاول إحداث فهم علمى فى مجال معين، لأن ما يفكر فيه المتعلم يرتبط ارتباطا وثيقا بكيفية تفاعل الفرد مع التعليم، فالتعلم البنائى ناتج عن التفاعلات بين المفاهيم الموجودة والخبرات الجديدة أى أنه إعادة بناء للمعانى الموجودة لدى الفرد بدلا من كونه اكتساب معلومات.

وعلى ذلك فلكى ننظم خبرات تعلم ذات معنى يجب أن نكون مدركين لدى المفاهيم التى لدى التلاميذ، وكيف أنها سوف تدعم وتتعارض مع المعلومات الجديدة المقدمة لهم أو مع مخرجات التعلم المطلوبة.

وقد أوضحت الأبحاث فى السنوات الأخيرة أن التلاميذ يتعلمون العلوم اعتمادا على معرفتهم السابقة التى يمكن أن تتداخل مع فهم التلاميذ للمعلومات الجديدة، وأن عملية التعلم تتضمن التعرف على بنية المفاهيم السابقة القائمة على تأسيس معان جديدة فى عقل المتعلم.

أدوار المعلم من المنظور البنائى:

طبقا للفلسفة البنائية على المعلم أن يوجد العديد من المواقف التى تتيح للتلاميذ الاكتشاف وإعادة الاكتشاف للمفهوم المطلوب، وهذا سوف يساعد المتعلم على بناء العديد من الروابط، وعلى المدرس أن يبتكر فرصا تسمح بالربط بين المعرفة الفرضية وواقع الفصل وخبرات التلاميذ الشخصية، وهذا يستتبع أن تكون الدروس أكثر مرونة، وعلى المدرس أن يستجيب لأسئلة التلاميذ ويتابع أفكارهم. ودور المدرس هنا يبدو كمرشد أو محرض للتعلم، ومساعد فى نمو الفهم لدى التلاميذ. وتبعا لذلك هناك أشكال مختلفة من التفاعل بين المدرس والتلاميذ. تهدف إلى اكتشاف التلاميذ للمفاهيم والمصطلحات من خلال المناقشة وعملية تواصل الأفكار مع الآخرين، فدور المعلم تحول من مسيطر إلى أدوار أخرى تتيح للتلاميذ مشاركة تفكير كل منهم للآخر عن طريق العمل فى مجموعات صغيرة.

وقد تم وصف فصول البنائية التفاعلية والتى فيها المتعلم، المهام، المعلم والبيئة تتفاعل لبناء المعرفة بحيث يتم العمل فيها داخل مجموعات صغيرة يتحدث فيها التلاميذ مع بعضهم البعض، يقارنون التنبؤات، يناقشون حول كيفية حل المشكلات ويتفاعلون كذلك مع مجموعات أخرى. ويقوم المعلم بإعطاء معلومات مناسبة فى الوقت المناسب وإعطاء الإرشادات والنصائح والنماذج والتوضيحات، وخلال هذا يهتم المعلم بالبعد الاجتماعى للتعلم عن طريق خلق بيئة تعلم آمنة ومدعمة، وعلى المعلم تدريجيا التخلى عن مسئوليته تجاه المتعلم عندما يشجع التلاميذ على تقليل المساعدة التى يشعرون أنهم فى حاجة لها وبدلا من تقبل المتعلم لإرشادات المعلم يصبح هناك تفاوض لطبيعة دور ومشاركة المعلم، ويصبح المعلم والمتعلم قادرين على بناء الأنشطة الخاصة بالتعلم بمشاركة بعضهم البعض.

وعلى ذلك فإن الدارسين فى ضوء البنائية عليهم أن يستخدموا مصادر وأدوات خارجية مثل الكتب الإضافية، وشرائط فيديو برامج كمبيوتر. وعليهم إلا يغالوا فى مقدرة التعلم الخاصة بكل تلميذ، وعليهم الاستماع لوجهة نظر التلاميذ بدون إطلاق أحكام أو محاولة تصحيح الإجابات، وهذا يشجع التلاميذ على أن يطرحوا أفكارهم بدون خوف من الخطأ، وعليهم أن يتابعوا بعض الطرق الأخرى فى تقييم التعلم مثل الملاحظة، كتابة التقارير استخدام البورتوفيليو بدلا من الدرجات.

وعلى المعلم أن يلعب العديد من الأدوار لكن الوظيفة الأساسية هى تسهيل المعرفة وتشجيع التلاميذ على بنائها. وهذه الأدوار هى:

مقدم Presenter:

ليس محاضرا ولكن شخصا يوضح، يعطى نماذج، يقدم مجموعة من الأنشطة والبدائل للتلاميذ وبذلك يتم تشجيع الخبرات المباشرة للتلاميذ.

ملاحظ Observer:

شخص يعمل بطريقة شكلية وغير شكلية ليوضح أفكار التلاميذ لكى يتفاعلوا بطريقة مناسبة، ولكى يعطى بدائل التعلم.

مقدم أسئلة ومعطى مشكلات Question Asker & Problem Poser:

شخص يثير تكوين الأفكار واختبارها وبناء المفاهيم عن طريق الأسئلة وإثارة المشكلات التى تنتج من الملاحظة.

منظم بيئى Environment Organizer:

شخص ينظم بعناية فائقة ودقة ما يفعله التلاميذ، بينما يسمح بحرية كافية لاكتشاف حقيقى.

مساعد على حدوث علاقات عامة Public Relation Coordinator:

شخص يشجع على التعاون، نمو العلاقات الإنسانية ويتصف بالصبر مع التنوع الموجود داخل الفصل.

مرجع للتعلم Documenter of Learning:

شخص ذو خبرة.

بانى للنظريات Theory Builder:

شخص يساعد التلاميذ على عمل روابط بين أفكارهم ويبنون أنماطا معرفية تمثل معلوماتهم البيئية.

خلاصة القول: إن هناك بعض التوجيهات التى يجب على المعلم مراعاتها عند التدريس طبقا لنماذج البنائية وهى:

- أن يتحول دور المعلم من مقدم للمعرفة إلى مشارك فى علاقة بينه وبين التلاميذ.
- أن يعمل المعلم على ربط التلاميذ بمشاكل حقيقية واقعية.
- توفير موقف تعليمى مريح يكون التلاميذ من خلاله قادرين على التعلم من خلال التجارب والتعاون.
- على المعلم تقبل فشل التلاميذ واعتباره جزءا من بيئة التعليم البنائى، والنظر إلى هذه الأخطاء على أنها تؤدى إلى نمو الفهم الذى يؤدى إلى إدراك التلاميذ وتحقيق فهم أفضل.

obeikandl.com

- إثارة اهتمام التلاميذ وتشجيع المشاركة والمناقشة وتبادل وتوضيح الأفكار.
- التعرف على المعرفة المسبقة لدى التلاميذ وربطها بالمحتوى وتوجيه التلاميذ إلى المقارنة بين الأفكار القديمة والجديدة.
- يقدر الكيف فى التعلم بدلا من الكم ويركز على المتعلم أكثر من المادة الدراسية.
- يتفاعل مع المتعلمين ليشجعهم على التفاعلات الاجتماعية التى يستطيع من خلالها التعرف على أفكارهم.
- يستخدم إستراتيجيات التعليم التى تتحدى أفكار المتعلمين.
- يقدم فرصا للمتعلمين للاستفادة من الأفكار الجديدة ومناقشتها.
- يشجع الرأى الجماعى المؤقت وغير المتوقع للمعرفة العلمية، ويعمل على تغييره وصولا للرأى العلمى السليم.
- يسمح لاستجابة المتعلم بتوجيه سير الدرس وبتعديل إستراتيجيات التعليم.
- يستقصى عن فهم المتعلمين للمفاهيم السابقة قبل ربطها بالمفاهيم الجديدة.
- يشجع المتعلمين على الحوار مع أقرانهم والتعاون فيما بينهم وبين المعلم.

بناء على هذا التغير الذى أحدثته البنائية فى دور المعلم تغير تبعا لذلك دور التلاميذ وأصبح دورهم قائما على المشاركة الإيجابية فى التعلم، حيث إن المعلم لا يمدهم بإجابات، فالتعلم يعتمد على مشاركة الخبرات بين التلاميذ بعضهم البعض وبينهم وبين المعلم، فالتعاون بين التلاميذ هام جدا، حيث إن التلاميذ فى مستويات مختلفة من الفهم ويمتلكون أفكارا مختلفة، فالمشاركة تسمح لهم بتوضيح تفكيرهم الخاص والأخذ فى الاعتبار أفكار الأقران والمقارنة بين أفكارهم وأفكار زملائهم. هذه العملية من التعاون والمشاركة تدفع المتعلمين إلى بلورة ما يمكن أن يكون غير واضح أو مشوشا كما يشجع على تكوين المعرفة وصنع المعنى. كذلك على المتعلم القيام بدور نشط فى الأنشطة الجماعية والوصول إلى

استنتاجات وتقييم الأفكار الجديدة واستخدام معلوماته فى حل المشكلات والأسئلة المقدمة له.

والبيئة الفعالة لتعلم العلوم تركز على ما يقوم به المتعلمون وتفكيرهم حيث إن أفكار التلاميذ وفهمهم ينمو بخصوصية، وأن التلاميذ يستخدمون المعرفة المسبقة لبناء معنى للأفكار الجديدة.

وقد أوضحت بعض الدراسات أن التلاميذ فضلوا التعليم/ التعليم البنائى لأنها تسمح لهم بالتفكير بأنفسهم، وهذا عامل هام بالنسبة لهم حتى يصبحوا أكثر اعتمادا على أنفسهم فى التعلم وأصبحوا مشاركين أكثر مما سبق، وأنهم قد حصلوا على قدر كبير من الحرية أكثر فى الفصل مما يتيح لهم مناقشة أفكارهم بطريقة مفتوحة أكثر وبتفاصيل أكثر، وأنهم أصبحوا أقل إحباطا وأن المعلم بدا يتجنب إخبارهم بمعلومات غير هامة ولكنه تركهم يفكرون ويناقشون ويبحثون أفكارهم خلال الدروس، وأنهم أصبحوا أكثر فاعلية فى بناء تجارب عملية وأكثر ثقة فى صحة البنى المعرفية الخاصة بهم.

- خطوات إجراء درس وفق المنظور البنائى:

من أهم المبادئ التدريسية البنائية أن يكون الهدف من التعلم واضحا للمتعلم ومتصلا بحياته اليومية، وأن يتم تصميم مهمة حقيقية تتحدى تفكير المتعلم، ويشعر بمسئوليته عن المهمة وتقديم استنتاج مقبول لها. وعلى ذلك فإن الدرس وفق المنظور البنائى يجب أن يبدأ بمجموعة متنوعة من أنشطة التعلم، يشترك فيها التلاميذ بفاعلية مع أقل كلام من جانب المعلم، ويعطون الفرصة للتفاعل مع بعضهم البعض وإثارة الأسئلة فيما بينهم تلك التى تشجعهم على التفكير.

ولقد استخدم العديد من المهتمين بتدريس العلوم المبادئ التدريسية السابقة فى وضع تصور لخطوات إجراء درس وفق المنظور البنائى تبدأ بتقديم أمثلة ومعلومات يبحث فيها التلاميذ عن الأنماط المشتركة فيما بينها وهنا يبنى التلاميذ معانيهم الجديدة، ويستطيعون من خلال مناقشتهم مع بعضهم البعض ومع المعلم أن يربطوا التعلم الجديد. فالدرس البنائى يبدأ بأن يطرح المعلم مشكلة على الفصل كله حيث تضم هذه المشكلة درجة عالية من التساؤل، ثم يقسم الفصل إلى

مجموعات صغيرة لحل هذه المشكلة، وبعد ذلك يدعو الفصل بأكمله لتقدم كل مجموعة حلها، وقدم رالف مارتن وآخرون .Ralph Martin.et al أربع مراحل للدرس البنائى **أولاها**: مرحلة الاستكشاف حيث يتم إعطاء التلاميذ فرصا للاستكشاف بواسطة الحواس، **وثانيتها**: مرحلة التفسير حيث يتفاعل المعلم مع التلاميذ أفكارهم، **وثالثتها**: مرحلة الاتساع حيث يتم مساعدة التلاميذ على تطوير أفكارهم بواسطة النشاط، **ورابعتها**: مرحلة التقييم حيث يقوم المعلم بتقييم تصورات التلاميذ ومساعدتهم على وصفها بالشكل الصحيح.

وبصفة عامة فإنه يمكن إجراء درس بنائى وفقا للمراحل الآتية:

(١) **مرحلة التحفيز**: حيث ينطلق الدرس من مشكلة متصلة بالمتعلمين، وكلما كانت المشكلة صادرة عن المتعلم نفسه، كان الحافز قويا للإقبال على التعلم.

(٢) **طرح وتحديد المشكلة**: وهنا يقدم المعلم موقفا قائما على مشكلة، ويشجع المتعلمين على صياغة السؤال الذى ستتم الإجابة عليه.

صياغة الفروض: وهنا يدعو المعلم المتعلمين إلى صياغة التفسيرات الممكنة للمشكلة.

الاستنتاج: حيث يتم التوصل إلى الحل المقبول للمشكلة.

حجرة العلوم وفق المنظور البنائى:

عندما يأتى التلاميذ إلى حجرة العلوم تكون لديهم أفكار كثيرة عن العالم اكتسبوها من خلال خبراتهم اليومية، وكثيرا ما تكون هذه الأفكار غير متطابقة مع وجهات النظر العلمية السليمة، وتسمى هذه الأفكار بالتصورات القبلية، وكثيرا ما يعجز تدريس العلوم عن ترشيح وتأكيد التصورات العلمية السليمة فى أذهان التلاميذ نظرًا لوجود هذه التصورات القبلية التى تتسم بصعوبة التغيير.

وحجرة العلوم وفق المنظور البنائى يتبنى التغيير المفاهيمى وهى العملية التى يتم من خلالها تعديل التصورات القبلية لتصبح متوافقة مع التصورات العلمية السليمة، وهنا يجب أن يشعر التلميذ بعدم الرضا عن تصوره الموجود وأن يكون

التصور العلمى الجديد واضحا ومقبولا ومثمرا ولإحداث التغير المفاهيمى فإن التدريس البنائى يجب أن يمر بأربع مراحل: **أولاها**: التوجيه، وهو سياق التدريس المتصل بالموضوع الذى يتم تقديمه للتلاميذ، **وثانيتها**: إظهار الأفكار، وهنا يأخذ فرصتهم لعرض أفكارهم وتصوراتهم، **وثالثتها**: إعادة البناء، والتعديل، والتوسيع، وهنا توجد انشطة مصممه لتسمح للتلاميذ بتبادل أفكارهم وتقييم الأفكار الجديدة **ورابعتها**: التطبيق، وفيها يتم إعطاء التلاميذ فرصا لاختبار تجريب مفاهيمهم الجديدة وفى ظروف ومواقف أخرى غير مألوفة.

وفصل العلوم وفق المنظور البنائى يؤكد على مشاركة التلاميذ بصورة فردية أو جماعية فى انشطة المشكلة، والتفكير فى قابلية تطبيق ما فهموه وهذا بدوره يقدم فرصا ذات مستوى أعلى للاستقصاء العلمى الذى يستطيع التلاميذ أن يفكروا فى الكيفية التى يفكر بها أقرانهم، ويعتبر هذا النوع من التفكير من مهارات التفكير العليا ويسمى بمهارات ما وراء المعرفة.

مزايا وعيوب النظرية البنائية:

إن البنائية باعتبارها مجموعة من المعتقدات عن المعرفة والتعلم تؤكد على الدور النشط للمتعلمين فهى ترى أن التلاميذ يجب أن يستفيدوا من الفرص التعليمية ليس فقط فى معرفة خبرات أو معلومات جديدة ولكن فى دراسة أفكارهم وتحديد فائدتها فى فهم الأفكار العلمية الجديدة، وبناء عليه جذبت البنائية انتباه المهتمين بتدريس العلوم إلى مساعدة التلاميذ على تنمية المفاهيم العلمية السليمة لديهم والتعرف على تصوراتهم الخاطئة ومعالجتها عن طريق إحداث موقف يؤدى إلى صراع معرفى بين تصوراتهم الخاطئة وبين الواقع الذى يعيشونه، وترجع قوة البنائية إلى أنها تركز على عدة مبادئ مهمة منها أن التكوين المفاهيمى ينشأ من خلال التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية وأن المعرفة مؤقتة، ويتم اختبارها بصورة مستمرة ويتم الحكم عليها بواسطة بعض المعايير مثل قابليتها للتطبيق وقابليتها للتصديق.

وبرغم أن البنائية محاولة جادة ومثمرة للوصول إلى نظرية تعليمية متكاملة تقوم بدور الموجه فى تصميم بيئات تعليمية نشطة، إلا أن بعض علماء التربية والمهتمين بالتدريس عامة وتدريس العلوم خاصة يرون أن هناك عيوبا وأوجه نقص تعترض البنائية. منها: أن النظرية البنائية هى نتاج وجهات نظر متعددة، فهى تقوم على بحوث وأفكار بياچيه وفيجوتسكى وفلسفة جون ديوى، «وهذا أدى بدوره إلى صعوبة استخدام الإستراتيچيات التدريسية البنائية فى المدارس».

وتلخص أوجه النقد الموجهة للنظرية البنائية فى النقاط الآتية:

١- إن المعرفة طبقا للنظرية البنائية يتم بناؤها. وهنا يرى بياجيه وكيلى أنها تبنى بواسطة الفرد، فى حين يرى فيجوتسكى أنها تبنى بواسطة وسائل اجتماعية، وعلى ذلك فإن البنائية تقدم تفسيرات مختلفة للأسئلة: من يصنع المعرفة؟. وكيف يحدث ذلك؟ وعلى أى أساس تعتبر المعرفة الفردية أو الاجتماعية صحيحة؟

٢- لم تضع البنائية حدا فاصلا بين صناعة المعنى الشخصى للعالم والفهم المبنى نتيجة للتفاعل الاجتماعى.

٣- الاختلافات السابقة فى كيفية بناء المعرفة تؤدى إلى تطبيقات تدريسية مختلفة فى حجرة الدراسة.

٤- لا تقدم البنائية دورا محددا للمعلم أثناء التدريس ولكنها تجذب الانتباه إلى أفكار التلاميذ أثناء عملية التدريس.