الفصل الثالث:

الافتراضات التي تقوم عليها البنائية ومفهوماتها الأساسية

- مقدمة حول الافتراضات التي يقوم عليها المذهب البنائي.
- ملخص لافتراضات البنائية.
- المفاهيم الأساسية المرتبطة بالتعليم البنائي وتصميم التعليم.
- تصميم التعليم وفقاً للفكر البنائي (نبذة مختصرة).

مقدمة حول الافتراضات التي يقوم عليها المذهب البنائي:

باستقراء كتابات المنظرين الذين أدلَوا بدلوهم بشكل قريب أو بعيد في النظرية البنائية؛ نجدهم يتفقون في نقاط عامة لا يحيدون عنها، ولذا نعرض هنا أهم نقاط الالتقاء بينهم، ومن ثَمَّ نخلص إلى افتراضات الفكر البنائي:

١- يتم بناء جميع أشكال المعرفة وكافة أشكال التعلم؛ فهي "عملية بناء":

إن التاريخ الثقافي والاجتماعي للمجتمع، والتجارب الخاصة للكائن الحي داخل بيئته تجعل سلوك هذا الكائن مميزاً؛ ولذا نجد عملية البناء في بنى البشر شيئاً متفرداً في الكون. فتبنى التراكيب المعرفية لأبعد من نطاق الخبرة المباشرة للكائن الحي، ومن ثم يتم التعامل مع الكلمات والصور والحسابات والحركات الجسدية وما شابهها من تراكيب معرفية وأشياء ليس لها أساس في عالم الواقع بصورة مستقلة.

وذكر "ديلي" Deely(1982) أن وجود اللغة قد سمح للبشر بالتوافق مع هذا النوع المخصوص من العمليات الحسية. فيقوم بإبداع أعراف ثقافية من خلال اللغة؛ مثل: الأديان، الحكومات، الجيوش، المدارس، طقوس الزواج، العلوم... وما إلى ذلك. فتؤثر الثقافة في حياتنا بتحديد ما هو مهم وما هو غير مهم، وما له مغزى وما ليس له مغزى. وتجعل الثقافة هذه التراكيب متاحة أمام الصغار والمبتدئين؛ من أجل توظيفها لأغراض أو لغايات معينة، واستخدامها في اشتراكهم داخل تلك الثقافة.

من هنا تصبح عملية التعلم عمليةً تتغيَّر فيها علاقةُ المرء بالثقافة المنتمي إليها، مع الانتقال التدريجي من أجل إنشاء عالمه الخاص به؛ لتغيير وظيفته داخل تلك الثقافة. وقد ناقش " لاف" و"وينجر" Lave & Wenger(1991) تحول الفرد من مجرد قادم جديد إلى خبير متمرس

بالتأكيد على البناء الذي بداخلنا ومعرفتنا به، وكذلك توفير المعرفة والخبرة للمتعلمين لاكتشاف هذا البناء، والوسائل التي يمكن للمتعلمين استخدامها للمشاركة في عملية البناء. وهذا ما يتم تفصيله في النقطة التالية.

٢- يمكن بناء كثير من الرؤى الخاصة بالعالم.

حين نقول: إنه يتم بناء المعرفة كلها، فمن المفترض أن نقبل القول الذي ينص على أن كل فرد يبني المعرفة الخاصة به، وهنا يقول "شوين" و"جودروم" و"دورسي" Schwen, Goodrum and Dorsy(1993) : "إن كل المعارف ذات صلة وثيقة بالخبرة الشخصية، فهي ذات خصوصية في بنيتها". وقد يأتي هنا سوء تفسير لهذا المبدأ بعزل الفرد عما حوله أو مجتمعه؛ ولذا نؤكد على أن المعرفة ليست البناء الذي يكونه الفرد بمعزل عن المجتمع، وإنما يقوم به بالمشاركة في المجتمع. فالمشاركة والمناقشة مع الآخرين تؤدي إلى التوسع المستمر لشبكة فهمنا؛ مما يخلق وعياً لدينا بأن ننظر للأشياء بمنظورات متعددة.

٣- تقوم المعرفة على الحيز الموجودة به، فالتعلم لابد أن يحدث في نطاق وثيق الصلة به:

إن معرفة الفرد لشيء ما تعني أن الفرد يستطيع التعرف عليه بشكل ناجح داخل نطاق معين، ومن هنا نتبين أن الاهتمام لابد أن ينصب على التعلم لا المعرفة؛ فإذا ما أردت – مثلاً – إعدادا نفسياً لأُصبِحَ عالماً، فما نوع النشاط التعليمي الذي يجب أن أقوم به؟ وما نوع البيئة؟ أو بصيغة أخرى للسؤال: كيف نعد أنفسنا للتصرف بفعالية داخل نطاقات معينة؟ إن مسألة النطاق المحيط هي حقاً مسألة تدور حول اعتبارات النطاقات التي ينبغي أن يقدم فيها التعلم (المعرفة) حتى تستخدم في نطاقات أو بيئات أخرى.

وقد مثلت هذه القضية مشكلة لأصحاب النظرية البنائية؛ فمثلاً سماها" فودر" Fodor(1980) و "بريتاير" Bereiter(1985) المفارقة التعليمية Learning paradox.

٤-التعلم عن طريق الوسائل والعلامات Tools & Signs.

يُعد هذا الافتراض في صميم البنائية، ويشير "ورتش" Wertsch(1994) إلى هذا، مؤكداً على أن أي نظرية موائمة للعمليات الذهنية العليا يجب أن تركز على الوسائط التي يتم من خلالها النقل. كما اقترح "فيجوتسكي" Vygotsky(1970) وسيلتين: الأدوات (الوسائل التقنية)، والعلامات(الوسائل العلاماتية). ويؤكد على أن الثقافة قد تخترع الوسيلة، والوسيلة أيضاً قد تُغير من الثقافة، ويستخدم المشاركون في الثقافة هذه الوسائل المستمدة من ثقافتهم لتحقيق أهدافهم، ولذلك فهم ينقلون مشاركتهم إلى داخل الثقافة.

وكتب "فيجوتسكي" كثيراً عن اللغة كوسيلة سامية، لكنه ضم إليها الأرقام والجبر والرموز والتقنيات المساعدة. وفي الواقع ركزت هذه الوسائل على الذكاءات المتعددة Multiple Intelligence التي قدمها "هوارد جاردنر" Howard Gardner(1993) التي تتمثل في الذكاء الرياضي، واللغوي، والموسيقي، واللفظي، والمنطقي، والفراغي، والحركي، والشخصي، والاجتماعي. ومن ثم فإن هذه الوسائل ليست وسائل بديلة للتعبير عن معان محددة بقدر ما هي أنظمة خاصة بالمعنى البنائي.

لقد ابتكرت الثقافة هذه الوسائل للحصول على احتياجاتها، واستخدام هذه الوسائل بكفاءة يساعد في نقل الثقافة وتطويرها. ويساعد الاستخدام الفريد لهذه الوسائل من أجل أعمال مشتركة تساعد الإنسان في بناء تعلمه.

٥- التعلم نشاط ذو حوار اجتماعي.

يُعد هذا الافتراض جزءاً من الافتراض السابق الذي أكد فيه "فيجوتسكي" وأتباعه على دور اللغة كأهم وسيلة تفوق الوسائط الأخرى. وتؤكد تطبيقاتٌ تربوية بنائيةٌ عديدةٌ تأكيداً قوياً على الحوار والمناقشة والتفاوض الاجتماعي؛ مثل: التدريس المتبادل، والتدريس في المجموعات، والمناقشة الجماعية. ويصاغ الحوار على هيئة أسئلة استفهامية؛ بهدف وجود حوار بين المتعلمين، وحتى يولد الطفل في وسط ثقافي اجتماعي يركز على العمليات المنظمة اجتماعياً.

وركز "باكتين" **Bakhtin** مع "فيجوتسكي" على الصوت كوسيلة النشاط المتبادلة للاتصال الكلامي، وعلى الوظائف الاجتماعية للغة، واستخدامها كوسائط تساعد في تغيير معان وإضافتها داخل المجتمع. وأكد "باولو" **Paulo(1993)** على أهمية الصوت أو الحوار كوسيلة للمشاركة في نطاق ثقافي أو اجتماعي ما.

٦- المتعلمون مشاركون في اتجاهات وأبعاد متعددة في عملية التثقيف الاجتماعي.

استخدم "لاف" و"وينجر" **Lave& Wenger(1991)** مصطلح "الشخصية المتكاملة" لتحديد مصطلح الذات، فالتعلم ليس نوعاً من المعرفة الذاتية للشخص، ولكنه نوع من تحويل مشاركته إلى المجتمع. فتعرف الشخصية المتكاملة تبعا لهذه المشاركة. ويصف كل منهما هذه الشخصية بأنها العلاقة الحيوية الممتدة بين الأشخاص وأماكنهم الفعلية في جماعات العمل.

وقدم "هتشز" Hutchin(1991) تجربة بسيطة لتوضيح هذه الفكرة؛ فيقول: "الآن انظر حولك في المكان الذي تتواجد فيه؛ محاولاً أن تجد أي شيء لم ينفذ بالجهود المتعاونة لعمل بنى البشر ضمن مجموعات منظمة اجتماعياً".

ومن الواضح أن هذه الفكرة تؤدي إلى انتقال نشاط التعلم إلى المجتمع، وجعل التعلم بالمشاركة، والبعد عن الذاتية في التعلم. ومن هنا توظّف تطبيقات البنائية في مجموعات من أجل المناقشة والحوار؛ لأن التعلم ليس عملاً فردياً، ولكنه بالممارسة داخل المجتمع، والانتقال من المشاركة الهامشية إلى المشاركة الفعالة داخل الجماعة التعليمية.

وتجنبا لنقد هذه الفكرة؛ يجب أن نؤكد على أن هذه الفكرة لا تلغي الاعتماد على النفس في العملية التعليمية. فقد يكون من الخطر أن يضحي الفرد بحاجاته من أجل مطالب المجتمع.

٧- إن معرفة (كيف نعرف؟) Knowing how to know تمثل قمة الإنجاز البشري.

يعد هذا مبدأً أخيرّ وأكثرُ أهميةً، وأقلُّ خلافاً للآراء عليه. فلا يمكننا وضع نموذج تدريسي لا يؤكد على أهمية الإدراك الذاتي للتعلم أو المعرفة. وهنا نشير إلى أشياء؛ مثل: ما وراء الإدراك، ومهارات التفكير، ونظرية العقل التي تنمي الإرشاد النفسي، وضبط النفس من أجل العملية التعليمية. وقد شجع "سكنر" Skinner(1968) متعلميه فيما مضى على تحليل الأشياء التي تتحكم في سلوكهم واكتشافها؛ حتى يصبحوا معتمدين على أنفسهم.

إن سبب حدوث عملية التدريس أو التعلم هو حدوث تغيير أو اختلاف في وعي (إدراك) الفرد؛ لذلك أكدت عديد من نماذج ما وراء الإدراك على تنمية العمليات الفعالة؛ مثل: التخزين والاستدعاء. ولهذا

السبب أيضاً تركز برامج مهارات التفكير على عمليات حل المشكلة، وتدريب المتعلمين على خطوات التحليل المنظم؛ مثل برنامج "برانسفورد" و"ستين" لحل المشكلة المثالي Bransford &Stein(1984). حيث يؤكدان على الوئام الإدراكي.

وتماشياً مع المبادئ السابقة يمكن رؤية التعلم كعملية حوارية اجتماعية تختص بالبناء، وتستخدم الوسائل والعلامات المأخوذة عن المجتمع أو المجتمعات المختلفة. ومِنْ ثَمَّ فهي عمليةٌ طبعيةٌ داخليةٌ تماثل عملية التنفس ودقات القلب. إن عملية البناء توجه لإنشاء عالم من الإحساس يناسب الأداء. فنحن لم نبدع تلك المعتقدات أو الأفكار التي اتخذناها وتكيفنا معها من أجل أن نعيش ونتعلم؛ ولكن الارتفاع بتلك المعتقدات إلى مستوى الإدراك والوعي يعطي تأثيرات إيجابية.

ويمكننا أن نعيد النظر في المعتقدات التي نعيش ونتعلم بها، فربما نكتشف تنوعاً في التراكيب المعرفية أو الاعتقادية؛ فمثلاً نجرب الاعتقاد القائل بأن المدرسة "خدمة استشارية" حيث يمكن رؤية المدرسة كمصدر استشاري للمجتمع، يستطيع المعلمون والمتعلمون من خلاله خدمة أعضاء المجتمع بحل مشاكلهم وقضاياهم، ومِنْ ثَمَّ ينصح المعلمون والمتعلمون ذوو الخبرة المتعلمين صغارَ السنِّ، وذلك بمشروعات حل المشكلة الهادفة؛ لتحسين المجتمع الذي لا نتجزأ عنه. ولكن إذا ثبت عدم فائدة هذا الاعتقاد نجرب غيره.

وأخيراً نقول: إن الوعي بما تم سرده من مبادئ للمذهب البنائي يحتاج إلى إحساس قوي بالمسئولية تجاه العالم الذي نعيش فيه، والتزام ومسئولية تجاه احترام رؤى الآخرين في وجود رؤىً بشريةٍ عديدة. ونستطيع أن نلخص الافتراضات التي تقوم عليها البنائية في النقاط التالية:

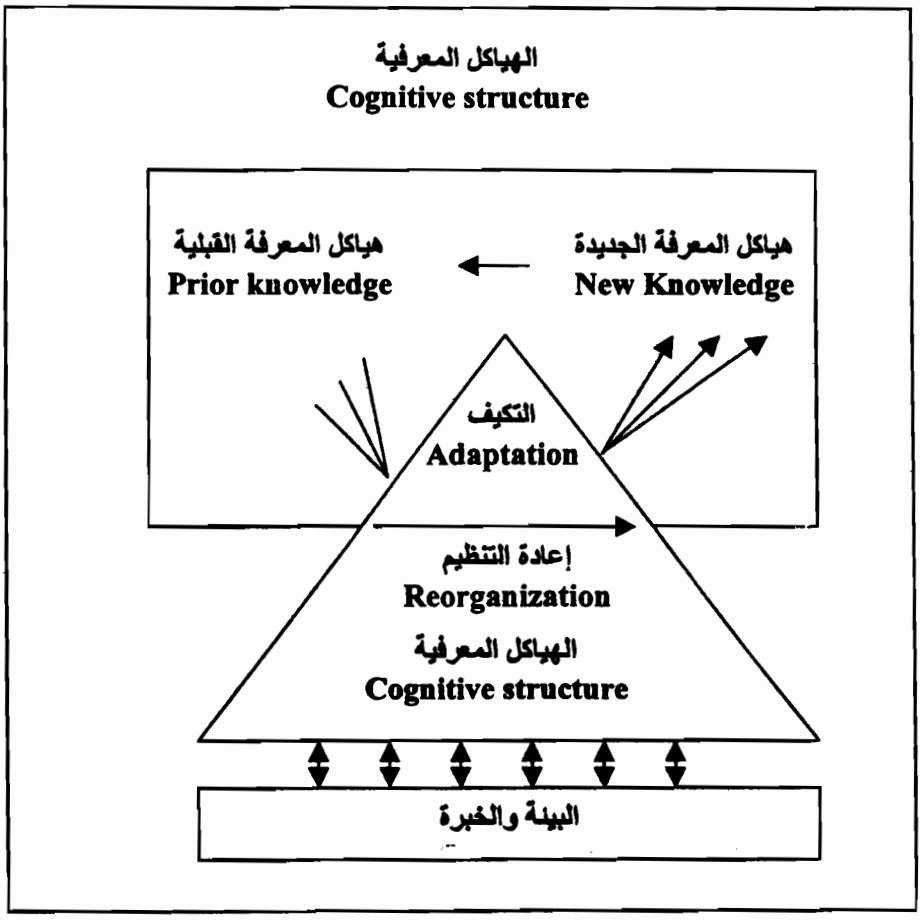
ملخص لافتراضات البنائية:

١- **تؤكد البنائية على بناء المعرفة وليس نقلها.** فالتعلم بوصفه عمليةً بنائيةً يمثل عملية إبداع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة تنظم خبراته وتفسرها مع معطيات العالم الخارجي. ومِنْ ثَمَّ يصبح لدى المتعلم إطارٌ مفاهيميٌّ يساعده على إعطاء معنى لخبرته التي مر بها. وكلما مر المتعلم بخبرات جديدة؛ أدى ذلك إلى تعديل المنظومات الموجودة لديه، أو إبداع منظومات جديدة. وهذا ليس معناه أن التعلم مجرد عملية تراكمية آلية لوحدات المعرفة، بل عملية إبداع عضوي للمعرفة؛ حيث نعيد فيها بناء التراكيب المعرفية لدينا من جديد، اعتماداً على نظرتنا الجديدة للعالم.

٢- **التعلم عملية نشطة؛** بمعنى أن المتعلم يبذل جهداً عقلياً في عملية التعلم؛ للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه. وتلك العملية النشطة مسئولية المتعلم نفسه، وليست مسئولية المعلم.

٣- **ينتج النمو المفاهيميُّ من خلال التفاوض حول المعنى، وتغيير تصوراتنا الداخلية من خلال التعلم التعاوني.** أي أن الفرد لا يبني معرفته عن معطيات العالم الخارجي من خلال أنشطته الذاتية معها فقط، ولكن تُبْنَى المعرفةُ أيضاً من خلال التفاوض الاجتماعي مع الآخرين تبعا للمنظومة المعرفية **schema** الموجودة لديه. ولذلك ينظر البنائيون إلى المعرفة بوصفها سياقيةً **contextual**، ومن ثم يصبح لكل فرد بصمته المعرفية التي تميزه عن غيره.

٤- **تُعَدُّ المعرفةُ القبلية للمتعلم شرطاً أساسياً لبناء التعلم ذي المعنى.** يعد التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القبلية لدى المتعلم من أهم مكونات التعلم ذي المعنى؛ ويتضح ذلك من خلال الشكل(٣-١)



شكل (٣- ١) التفاعل بين مكونات التعلم ذي المعنى

مـــن خلال الشكل السابق نجد أن المعرفة الجديدة تُبنى في ضوء المعـــرفة القبلـــية القديمة من خلال علاقة دائرية بينهما، حيث يُعاد تنظيم المعرفة القبلية بتغيرات تكيفية في التراكيب المعرفية؛ لتنتج بالتالي المعرفة الجديدة، التي تتأثر بدورها بكل من الخبرة والبيئة.

وتمثل المعرفة التلقائية أو الذاتية إحدى صور المعرفة القبلية التي يكتسبها الفرد ذاتياً بتفاعله مع البيئة. وقد تقف هذه المعرفة بمثابة الحاجز الـــذي ينظم مرور المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم، وهذه الظاهرة تُعرف

باسم "الفهم البديل"، أو "التصورات البديلة للمفاهيم" Alternative concepts، والتي تعد مقاومة للتغيير.

٥- ينبغي أن يحدث التعلم خلال مهام حقيقية Authentic Tasks.

فعندما يواجه المتعلمون بمشكلات أو مهام حقيقية، يساعدهم ذلك على بناء معنى لما تعلموه، وينمي الثقة لديهم في قدرتهم على حل المشكلات التي تواجههم.

المفاهيم الأساسية المرتبطة بالتعليم البنائي وتصميم التعليم البنائي

ترتبط مفاهيمُ عديدةٌ ذُكِرَتْ في الفصل السابق- من النظريات المرتبطة بالمذهب البنائي- بكثير من المفاهيم الأساسية فيه، ونعرضها في هذا الفصل بشيء من التفصيل.

١- التعلم بالاستكشاف Discovery Learning

بالرغم من أن التعلم بالاستكشاف هو أحد أنواع التعلم ذات التاريخ الطويل، فقد وصل إلى أوج ازدهاره كهيكل تعليمي في عام ١٩٦٠ على يد "برونر" Bruner(1961) ويطبق هذا النوع من التعليم في أي بيئة تعلم؛ نظراً لعموميته. بحيث يكون متعلم هذه البيئة نشطاً ومنغمساً في حل المشكلة. ويركز التعلم الاستكشافي في خطته الأصلية على عملية التعلم. وأصبح الهدف منه هو تنمية مهارات البحث في مجال المحتوى، وتقدير البحث من خلال نتائجه القريبة، وتقدير النتائج المركبة في المجال.

ويوصف التعلم من خلال وجهة النظر هذه بأنه علاقاتٌ متداخلةٌ بين عملية التعلم ومحتوى التعلم. وقد مثل ذلك تصميم "برونر" Bruner(1966) لمنهج الدراسات الاجتماعية بشكل واضح. ومع ذلك فقد كان تنفيذ هذا النوع من التعلم خلال هذه السنوات في مجال "الرياضيات

الحديثة" و"الفصل المفتوح"؛ عن طريق استخدامه كطريقة لاكتساب المحتوى. في حين ظلت أهداف المحتوى كما هي في بيئات التعلم الأخرى، وظلت المعرفة كياناً ثابتاً. وتغيرت خطة التعلم من الاكتساب إلى الاكتشاف. وأصبح على المتعلم -نتيجةً لذلك - أن يكتشف الإجابة التي يعرفها المعلم بدلاً من أن يحصل عليها. ويكتشف المتعلم بسرعة أن الهدف ليس البحث أو الكشف عن المجال، بل اكتشاف ما يريده المعلم. ومن هنا أصبح التدريس متمركزاً حول المعلم وليس المتعلم.

والرأي الآخر هو أن نفكر في المعرفة بعبارات تساعد على اختراع بناء شخصي **personal construction** أو ابتكاره أكثر من كونها اكتشافاً لما هو موجود. ويُحدد الهدف من التدريس - من خلال هذا المنظور - على أنه ليس اكتساباً لجزء محدد ومُعرّف جيدا في المحتوى، بل اكتساب القدرة على تعلم مجال المحتوى. ويتضمن الهدف من التعلم القدرة على إقامة أسئلة، وتقييم خطط الفرد واستراتيجياته، وإجابة الأسئلة في مجال المحتوى. ويتطلب هدف كهذا الوحدة بين العملية التعليمية والمحتوى التعليمي، فكلاهما لا ينفصل. فالمعرفة نجدها في العلم الاستكشافي الخاص بالتعلم من أجل التعلم، متمثلة في نشاط المتعلم أكثر من السياق، وهذا الرأي يوائم آراء البنائيين (Brown ,1993).

وخلاصة القول هنا إنه إذا كان الهدف هو أن يتعلم المتعلم محتوى محدداً، وإجراءاتٍ معينةً؛ فإن الاستكشاف يصبح غير ضروري، فيجب عليه أن يكون على علم بالإجابات، وأن يكتسب المعرفة؛ كي يحفظها في مجال المحتوى، ويصبح قادراً على استخدام المعلومات في مجال المحتوى، ويصبح قادراً على التفكير في مجال المحتوى، وقادراً على اختراع مدركات دفاعية. فتعد طريقة الاستكشاف مناسبة لذلك.

٣- منطقة النمو الحدي Zone of Proximal Development

لقد عرّف "فيجوتسكي" Vygotsky(1978) منطقة النمو الحدي على أنها المسافة بين مستوى النمو الحقيقي لدى الطفل، الذي يُحَدَّدُ عن طريق حلِّ الطفلِ مشكلةً ما معتمداً على نفسه، ومستوى النمو الممكن حدوثه، الذي يُحَدَّدُ عن طريقِ حلِّ الطفلِ مشكلةً معينةً تحت إرشاد أحد الراشدين وتوجيهه، أو بتعاونه مع بعض الأقران الأكثر منه مقدرة. ويمكن أن تصف شكلاً لرابطة معرفية من خلال منطقة النمو الحدي؛ يقدم فيها المعلم سقالة معرفية **Scaffolding** للفرد؛ حتى يمتلك الفرد هذه المعرفة أو المهارة، ويجعلها تحت تحكمه الواعي من أجل استخدامها في الوقت الذي يريده. ثم تبدأ المساندة المعرفية في الانسحاب التدريجي، ويبدأ المتعلم في أخذ مسئولية أكبر على عاتقه في حل المشكلة؛ وبذلك يصبح مستقلاً ومنظماً لنفسه.

ويمكن أن نوسع تركيزنا بطريقتين متداخلتين؛ **الأولى: أن هناك موضوعاً يمكن مناقشته أفضل من التحدث عما نقدمه من معرفة للفرد. وهو ما تقدمه البيئة؛ فنحدد كيف صُممت البيئة كي تساعد الفرد وتسانده في إنجاز بعض المهام. فلا يمتلك كل من المعلم والمتعلم منطقة النمو الحدي؛ لأنها تشكل الاهتمام "من ماذا ندرس؟"، إلى "كيف نصمم بيئة المتعلم بما يطلبه من مساعدة أو نطرح ما لا يحتاجه؟". والثانية: أن** منطقة النمو الحدي تتضمن السياق الثقافي بأكمله لبيئة تعلم الأفراد.

وقد وصف "كول" Cole(1985) ذلك بقوله: **"إن الثقافة والمعرفة تخلق كل منهما الأخرى"** ويمكن إيضاح ذلك من خلال معرفة ما يستطيع الفرد أن يقوم به كجزء من ثقافة محددة، وما لا يستطيع أن يقوم به إن لم يكن جزءاً من هذه الثقافة، كما أشار إلى أن التغير في الإنسان واتجاهاته يؤدي إلى تغير الثقافة.

وبـــذلك يتضح أن السياق التاريخي الاجتماعي sociohistorical جزء من منطقة النمو الحدي، ويمكن معرفة ما تقدمه منطقة النمو الحدي في أي سياق ثقافي بالنظر إلى الاختلاف بين القادمين الجدد والخبراء في المجـــتمع، وهـــذا الرأي له بعض الاستنتاجات الجيدة للتمييز بين التعليم والتعلم. فقد عُرف التعليم بأنه "سياق خاص تُنظم فيه البيئة بغرض تحقيق أهـــداف تعلم خاصة"(Heinich, Molenda, 1993) ويؤكد هذا الرأي على وجـــود مجـــال واســـع من المواقف الاجتماعية التي صُممت لتعزيز تعلم أهـــداف خاصـــة. ويمكن من خلاله رؤية السياقات الاجتماعية على أنها بيـــئاتٌ تعليميةٌ، لكنها تختلف عما نصفه بالتعليم الآن؛ لأننا ندرك التعليم بـــشكل نموذجي على أنه التنفيذ الظاهر أو توصيل المعلومات. ومع ذلك فهـــناك تـــركيبات اجتماعـــية رســـمية وغير رسمية تعلم القادمين الجدد والخبراء قواعد السلوك والتصرف وإجراءاتها ومن الممكن أن تفحص أي مجتمع وتركيبه بشكل عام؛ حيث إن تركيب المجتمع هو المؤثر على كيفية ســـلوك الأفراد به. وقد يجادل بعض مصممي البيئات التعليمية بقولهم: إذا كانـــت البيئة غير مصممة من أجل تحقيق بعض الغايات الخاصة، فحاول مثلاً أن تغير تركيب المجتمع ثم تابع كيف يتصرف الأفراد؟ وبالطبع فإن أي فرد يفشل في التعلم يُعاد توجيهه إلى وجهة جديدة مشابهة لأي برنامج تدريسي.

٣- التُكأة المعرفية Scaffolding

يـــتطلب النجاح في منطقة النمو الحدي مساندة للتعلم، وهذا يُسمى الـــتكأة أو(الـــسقالة المعـــرفية). وتتضمن السقالة المعرفية "مساندة بعض الأفراد، ومساندة أي نتاج في بيئة التعلم، ومساندة السياق الثقافي، والتاريخ الـــذي يـــبدأ منه المتعلمون منطقة النمو الحدي". ويتضمن تصور السقالة المعـــرفية تـــركيباً يـــستخدم في البناء المعرفي. ويفترض إرساء السقالة

المعرفية خصائص وصفات، مُقَدِّمًا أكثرَ من التكوين الذي تم بناؤه. وهذا يُعد اختياراً غير موفق للتصورات؛ حيث إنه يقترح إرشاد المتعلم ودراسته بعضَ الغاياتِ التعليميةِ المحددةِ. وفي الوقت نفسه يُعد مناسباً للأهداف الموضوعية للتدريس الذي ينظم المدرس بيئته وأنشطته التعليمية وفقاً لها؛ كي يساعد المتعلم على اكتساب المعرفة، ويقدم هذا المفهوم للسقالة المعرفية منطقة النمو الحدي على أنها بيئة تدريس أكثر من كونها بيئة تعلم.

ويجب أن نرى – من خلال هذا المنظور – منطقة النمو الحدي والسقالة المعرفية على أنها بيئة تعلم تساعد على نمو المتعلم. ولقد أوضح "جريفن" و"كول" Cole & Grrifin(1984) أن منطقة النمو الحديّ حوارٌ بين الطفل ومستقبله، وليست حواراً بين الطفل وماضي الراشد".

٤- التلمذة المعرفية Cognitive Apprenticeship

لقد أدت دراسات "رسنك" Resnick(1987)، و"براون" و"كولينز" و"ديجويد" Brown, Collins & Duiguid(1989) إلى تجديد الاهتمام بالتلمذة كتصميم لبيئات التعلم، وبذلك تحول التركيز من الاهتمام بالمهارات الجسمية إلى الاهتمام بتنمية المهارات المعرفية للفرد، ونتيجة لذلك كان التركيز على بيئات التعلم الحقيقية؛ حيث إن المطالب المعرفية في التعلم مطالبُ وصفيةٌ. ونحن نوافق بشدة على الاهتمام بالمطالب المعرفية الحقيقية.

ويتطابق ذلك مع التأكيد على أن التعلم موجود في نشاط المتعلم، ومن ثم يجب أن نفحص النشاط والسياق الثقافي الاجتماعي الذي يحدث فيه التعلم، فالتدريس التقليدي تتمركز أنشطة المتعلم المعرفية فيه حول تطوير استراتيجيات معالجة المعلومات وتذكرها، وكذلك التقويم في شكل الاختبارات التي يقوم المتعلم بتحديد الإجابة الصحيحة بين مفرداتها. وتُعد

كـــل هذه المهارات التحضيرية للتدريس تلمذة معرفية من أجل التدريس؛ فيـــضمن انـــشغالُ المتعلم في الأنشطة المعرفية وغير المعرفية الاستخدامَ الحقيقـــيَّ للمعلـــومات التـــي تُعَـــدُّ هـــدفاً أساســـياً في التصميم التعليمي (Honebein; Duffy& Fishman,1993).

وبالرغم من الموافقة على التركيز على الأنشطة المعرفية الحقيقية، فهـــناك أشـــكال أخـــرى لتنمية التلمذة المعرفية. فإننا لا نتحمس لها؛ لأن اهتمامنا الأساسي ينصب على التلمذة المعرفية كعلاقة تلميذ ومعلم. وهناك رأي يقول: إن محور التلمذة معلم هو الذي يعلم التلميذ. وهناك نماذج في مجـــال الـــتلمذة المعـــرفية؛ مثل: التدريس المتبادل reciprocal teahing Palinscar & Brown(1984)، والتفكيـــر الرياضي Schoenfeld(1991)، ويقـــوم كلاهمـــا علـــى أســـاس أن المعلم لديه المعرفة أكثر من المتعلم، ويتماشـــى هذا النموذج من التلمذة بشكل كبير مع النماذج التي تركز على أنشطة الفرد المعرفية.

ولقـــد قدم "لاف" و"وينجر" Lave & Wenger(1991) رأيهما عن الـــتلمذة المعـــرفية بحيث يتماشى مع النموذج الذي يتصور العقل متصلاً بالآخرين وعملية التفكير حوارية ومتصلة بهم وأطلقا عليه "العقل كجذر" Mind As Rhizome(MAR) فلقـــد فحـــص كـــل مـــنهما السياق الثقافي الاجتماعـــي الـــذي يعد الفرد جزءاً منه. وناقشا التلمذة المعرفية على أنها مشاركة خارجية حقيقية في السياق الاجتماعي، وكان قصدهما من ذلك هو أن الفرد مشارك حقيقيٌّ في السياق الاجتماعي ويقوم بدور جزئيٌّ فيه فقط.

ولقـــد لاحظا أن معظم بيئات التلمذة بها قليل من التدريس المباشر بـــين المعلم والمتعلم، فضلاً عن لامركزية التعلم في بيئة التلمذة المعرفية. وأكدا أن بيئة التلمذة المعرفية هي أفضل بيئة تعلم؛ لأنها بيئة تعلم شاملة، وأن معظـــم الـــتعلم غير الرسمي يمكن تفسيره من خلال منظور التلمذة.

وعرضا أمثلة ممتازة عن التلمذة الرسمية وغير الرسمية؛ كوسائل إيضاح لتصورهما، وليحللا بعض المتغيرات في التلمذة الناجحة.

وخلاصة القول إن بنية التلمذة تعد وسيلة لرؤية تصميم بيئة التعلم، ولا يكون التأكيد على المعلم- المتعلم، ولكن على المتعلم كعضو في مجتمع واسع من الممارسة؛ فيصبح من خلال المشاركة الخارجية الحقيقية وما تقدمه البيئة، هناك مسئوليات أكثر على مجتمع الممارسة. فتوفر التلمذة المعرفية مدخلاً للمتعلم كي يدخل مجتمع الممارسة. وتوفر له أيضاً الأدوات التي تساعده على أن يأخذ دوره في الممارسة.

٥- التوجيه Coaching

يوضح الوضع الحالي للتدريس أننا لم نعد ندرس بالشكل المعهود، بل أصبحنا نوجه. فلقد تحولنا من تقديم المعلومة إلى التوجيه إلى المعلومة، فيقدم المعلم سقالة معرفية للمتعلم، وهذا أصبح شائعاً في نظريات التدريس، وأصبحت الحركة البنائية المثير الأساسي لهذا التغير في دور المعلم المدرب. ولا يعني هذا أن دور المعلم أصبح أقل أهمية، بل يعني تغيراً في دوره؛ فأصبح الاهتمام مُنصباً على مساعدة المتعلم، وإمداده بالسقالة المعرفية بدلاً من إعطائه المعلومة. ونحن جميعاً نستحسن لا مركزية المعلم كمصدر للمعرفة. فالتغير هنا تغير في الطريقة أكثر من كونه تغيراً في البناء الإدراكي. ففي الوقت الذي تغيرت فيه الطريقة ظل المرشد هو مصدر المعرفة. ومازال المعلم يمتلك المعرفة التي يجب أن يكتسبها المتعلم، فهي علاقة غير مباشرة في الحصول على المعرفة؛ حيث إن المتعلم يلاحظ تعليمات المعلم ويقلدها ويتبعها. فنحن نعلم المتعلم بإعطائه معرفتنا. ويتناسب ذلك مع نموذج التلمذة المعرفية الذي قدمه "براون وآخرون" Brown et al., (1989) ولا يختلف هذا الرأي – بالطبع

- مـــع الـــرأي التقليدي للتعلم. فمازالت المعرفة الكيانَ المقبولَ من المعلم Coach إلى المتعلم.

وفي ظل النموذج البنائي "العقل كجذر" (MAR) أصبحت العلاقة بـــين المعلـــم والمتعلم ثنائية. ويصف "فوسنت" Fosnot(1989) ذلك بأنها علاقـــة يبدأ فيها المعلم في البحث؛ كي يصل للمعرفة، ثم يوسع تصورات المتعلم بإمداده بالمعرفة. وبذلك يبحث كل من المعلم والمتعلم؛ كي يفهم كل مـــنهما آراء الآخر. والهدف النهائي من ذلك هو أن يقلد المتعلم تصرف معلمه، وأن يتبع تعليماته؛ حتى يصل كلاهما إلى اتفاق، حتى ولو كان هذا الاتفاق هو عدم الاتفاق. فمن الممكن ألا يقلد المتعلم معلمه. ولكن يجب أن يكون هذا الاختلاف معروفاً ويستطيع المتعلم أن يدافع عنه، وأن يحترمه المعلم.

ويمكـــن أن نوضح وجهة النظر السابقة من خلال علاقات المعلم مع المتعلمين؛ فمن خلال مناقشة المتعلمين نستمع إليهم، ونحدد ما يناسب تـــصوراتنا، ونقوم بعمل قائمة بما يناسب ومالا يناسب الإجابات. وتكون إجابات المتعلمين سؤالاً، أو تعليقاً يساعد المتعلم على فهم آرائنا المختلفة، ويـــساعد المتعلم على قبول الرأي الآخر. وهذا هو الهيكل التوجيهي الذي نستخدمه كي نجعل المتعلم يحاكي آراءنا.

ويتـــضمن الإطار الآخر أن نستمع إلى المتعلم؛ كي نفهم رأيه، ثم نسأل بعض الأسئلة؛ كي تساعد على إيضاح بعض الأشياء التي لا نفهمها، ونقـــوم بمناقـــشة بعـــد أن نشعر بفهم معقول للرأي الآخر؛ كمحاولة لحل الاختلافات، ويكون ذلك أفضل إذا كان قائماً على أساس موافقة الآخرين.

وقـــد قـــدم "فوسنت" Fosnot(1989) وصفاً لتدريب المعلمين قبل الخدمـــة علـــى الإطـــار البنائي. وهي طريقةٌ تأمليةٌ للنظرية الموضوعة تتلخص فيما يلي:

١- يتعلم المعلم وجهة نظر المتعلم من خلال الاستماع إليه.

٢- يُكوّن المعلم مجموعة من الاستفسارات للمتعلم، ويُكّون المتعلم مجموعة من الأسباب المنطقية للمعلم.

٣- يعرف المعلم أن المتعلم لديه الحرية العقلية في أن يطبق، ويصف التوجيه التعليمي لاختياره.

٦- السياق Context

لقد تعودنا على رؤية السياق في البحث التربوي والتعليمي على أنه متغير من متغيرات البحث. فيمكن أن يُفك السياق إلى أجزاء يمكن استخدامها. وينفصل السياق عن الفرد ويمكن استخدامه بشكل مستقل عن الفرد. وهذا الرأي الموضوعي للسياق يناسب نموذج العقل ككمبيوتر (Mind As computer (MAC، ويفترض أنصاره أن العقل كالحاسب الآلي يقوم بمعالجة البيانات، والتعلم عملية كسب للمعلومات ومعالجتها وتخزينها لحين الحاجة إليها. ويرى أصحاب الرأي البنائي السياق على أنه كل ديناميكي يتضمن الفرد والسياق التاريخي الاجتماعي ويقدم نموذجه العقل كجذر(MAR)، كتصور لهذا الرأي؛ حيث إن العناصر يمكن أن يُشار إليها على أنها حدبات (درنات فى الجذر) tubers ولكنه لا يمكن تحديدها في السياق ككل، حيث إنه بمجرد انتهاء عنصر يبدأ الآخر.

ويقدم "بريدويستل" في كتاب "ماك ديرموت" Bridwishtell(1980)as cited in McDermott قائمة تصورات كي يشرح هذا الرأي فهو يقول: "أنني أفكر أحياناً في حبل، ،هذا الحبل قد صنع من أنسجة متقطعة، فعندما تلويها معاً، فإنك لا تجعلها متواصلة، وإنما تجعل الخيط متواصلاً، وبذلك فما يبدو أن كل هذه الألوات متداخلة".

٧- سلطة المتعلم Learner Control

لقد تم تقديم تصور لسلطة المتعلم من خلال علاقته بالتدريس بمساعدة الكمبيوتر. ومن هنا يجب أن نحدد نوعَ السلطة التي يجب أن تُعْطَى للمتعلم أثناء عملية التعلم ومقدارَها. وهل هي سلطة المتعلم، أم تحكم الكمبيوتر؟ أم يجب أن تكون سلطة مشتركة؟، فيمكن أن نحدد نوع السلطة وفقاً للمحتوى الحقيقي، وطبيعة المعلومات المقدمة وسرعة تتابعها (Milheim & Martin,1991).

وقد يكون المحتوى هذا هو خلاصة الرأي الموضوعي للتعلم؛ حيث إن محتوى التدريس قد انفصل عن نشاط التعلم فيما عدا ارتباطه بمتغيرات العملية التعليمية ومدخلاتها من معلومات. وتتمثل سلطة المتعلم في قدرة الفرد على التفكير في المحتوى وتقييم فهمه وتقويم مدى دافعيته، واتخاذ قرارت تتصل باحتياجاته. فقد تؤدي عدم الواقعية في أنشطة التعلم إلى نتائج وخيمة.

وترتبط الفكرة البنائية لسلطة المتعلم بالاستدعاء البديهي (أو الحدسي) عند مطوري التدريس بالكمبيوتر كمساعد تعليمي. ولكن ما الاستدعاء البديهي؟ قد يبدو أن الاستدعاء البديهي يعنى أن يحدد المتعلمون حاجاتهم بشكل أفضل وبذلك يصبح التعلم أكثر فاعلية.

وقد لاحظ "روس" و"ماريسون" Ross& Marrison(1989) أن فكرة إعطاء المتعلمين سلطة؛ ليتحكموا في أنشطة التعلم قائمة على افتراضين هما:

أ- يدرك المتعلمون ما هو مهم بالنسبة لهم.

ب- يقدر المتعلمون على استخدام المعرفة بشكل مناسب.

وإن لم يتوافر لدى المتعلم أحد هذين الافتراضين، ففي هذه الحالة نعطي السلطة للكمبيوتر، وبذلك يحدث التعلم بشكل أكثر كفاءة.

ومما نلاحظه هنا هو التشابه بين تصور سلطة المتعلم وبين نظرية التدريس المتمركز حول المعلم. فكل من البيئتين لا تستخدم الكمبيوتر، وأيضا لا تنمي سلطة المتعلم؛ كي يصبح قادراً على التفكير في المحتوى. وتأخذ كل من طريقة التدريس المتمركز حول المعلم وطريقة التدريس الموجه بالكمبيوتر المسئولية بعيداً عن المتعلم، ومع ذلك تصبح البيئة التعليمية التي يسود فيها سلطة الكمبيوتر تصبح السلطة أكثر شمولية، حيث يُتخذ القرار في دقائق (Schleper,1993).

٨- التقويم Assessment

يُعرّف التقويم بشكل تقليدي على أنه نشاط يتم بعد إتمام عملية التعلم. فمثلا يتم اختبار المتعلم بعد توصيل بعض المعرفة إليه، كي نعرف ما إذا كانت المعرفة قد اختزنت عند المتعلم أم لا، وكذلك نختبره بعد توضيح المهارة له؛ كي نعرف مدى قدرته على القيام بهذه المهارة. وتم تخصيص كمٍّ هائل من تكنولوجيا الاختبار من أجل تحسين التطابق بين سياق الاختبار وسياق المتعلم؛ من خلال معرفة ما إذا كان الاختبار موثوق فيه أم لا، وهل تم قياس القدر الذي حصل عليه المتعلم، وتحاول هذه الطريقة أن تقلل من العوامل التي قد تفسد نتائج الاختبار.

وبشكل عام يتخذ القياس التربوي النموذج الذي تكون فيه أداة القياس مختلفة تماماً عن المتغير الذي استعمل فيه؛ فمثلاً تستخدم المسطرة لقياس الارتفاع، ويستخدم الميكرومتر لقياس السُمك، واختبار الذكاء يقيس الذكاء ولكنه ليس مجالاً في حد ذاته، ويقيس اختبار الإنجاز جزئية من المجال المتعلم ولكنه ليس مجالاً في حد ذاته. ونعرف من خلال ما سبق أن المساطر والميكرومترات، واختبارات الذكاء، والإنجاز جميعها أدوات تستخدم لقياس التغيرات التي تختلف عنها.

أمـــا الموقف بالنسبة للبنائية فيختلف تماماً. حيث قدمت أنواعاً من الـــتقويم، قـــدمها "شـــافيلون" وآخرون (1992) Shavelson ، و "بيرلن" وآخرون(1992)Berlin ، و"جيفورد"، و"كونر" (1992)Gifford & Occer و"ستاك" و"ماربي" (1994)Marby & Stake ، و"لين وآخرون" Linn et al, (1990) مثل سجلات الأداء Portfolios ، وتقويم الأداء Performance assessment والتقويم الحقيقي authentic assessment....إلخ. ومن هنا نجد أن بداية عملية بناء تكنولوجيا التقويم قامت على أساس مبادئ البنائية.

وتصف "آن براون" (1993)Ann Brown التقويم الديناميكي على أنـــه إجراء يشترك في كثير من خصائص التعليم المتبادل، وهو أيضاً يُعد مـــثالا للـــتعلم المعـــزز ويـــؤكد "ثـــراب" و"جالـــيمور" Thrap & Gallimore(1988) على أن المساعد assessor يؤسس منطقة النمو الحدي مـــع المـــتعلم؛ كي يصقل التعلم الجديد. ويشترط نجاح المعلم في الموقف التعليمي في تقويم عملية التدريس القائمة على المعلم – المساعد أن يشعر المتعلم بأنه يستطيع أن يقوم بالأداء بشكل مستقل. ومن هنا إن كان التعلم يـــتم من خلال العلاقات أو في النشاط نفسه؛ يصبح الاختبار وسيلة قياس الـــتعلم. فـــإن كان الهدف من قراءة المعلم أن ينمي مهارة المتعلم في أن يـــسأل أســـئلة عن المواد المقروءة؛ فالاختبار هنا يصبح راسخا في سياق التدريس. فيستطيع المتعلمون أن يسألوا أسئلة فعالة أثناء القراءة بمساعدة المعلم والسقالة المعرفية التي يقدمها لها. وإن كان الهدف من كليات الطب هو تعلم المتعلم كيفية تشخيص المرض ووصف العلاج؛ فإن الاختبار في هـــذه الحالـــة يصبح ضمن النشاط نفسه وليس مختلفاً عنه (Albanese & Mitchell,1993; Hubbard Welsh ;Latridis &Vaughn,1994).

وفضلا عما سبق، فقد بدأ الأخصائيون في مجال تقويم الأداء في تطويـــر طـــرق الـــتقويم المـــركب؛ كالتقويم الحقيقي authentic، وغير

المتواصـــل discursive والمـــنعكس reflexive & Delandshive Petrosky(1994). وقد أصبح واضحاً أن التقويم الذي يرتكز على مبادئ البنائـية سيطلب تصورات جديدة للنظريات القديمة؛ كالثبات، والصدق في الاختـبار وصحته (1989) Messick. وكل ما تم عرضه في هذا المجال ربما يكون تحت التطور في غضون الوقت الحالي.

٩- التعلم التعاوني Collaborative Learning

يُعد التعلم التعاوني نوعاً من التعلم يرغب فيه كل فرد. ولكن لماذا يعمـل المتعلمون في مجموعات؟ يمكننا أن نجيب ذلك بقولنا إن هذه هي المساحة التي يستطيع أن يظهر تصور الفرد من خلال تأثيره على الخطة التعليمـية. وقـد تختلف أهداف التعلم باستخدام المجموعات التعاونية عن أهداف التدريس التقليدي. وتركز الخطوات الرئيسة لاستخدام المجموعات التعاونـية علـى المتغيـرات التـركيبية ومتغيرات الإدارة؛ مثل: توزيع المجموعات وفقاً للنوع وعدد المشاركين، وكيفية التأكد من أن كل فرد قد قام بالعمل المطلوب منه.

وتستخدم المجموعات التعاونية لعدة أسباب؛ فهي تعمل على التنوع في النشاط داخل الفصل، وتعليم المتعلمين كيفية التعاون، كما أن المشاركة في العمل تسمح بإنتاج مشاريع أوسع (Slavin,199; Johnson,1990).

وتعمـل المجموعات المتعاونة في البيئة البنائية على حل المشكلات، والهـدف مـن ذلك هو مشاركة الآراء الأخرى، والتحدي، والمنافسة بين أعضاء المجموعة، وتنمية كل رأي وتطويره؛ لأن التعلم عملية اجتماعية فطرية، حوارية. والسبب في استخدام المجموعات المتعاونة هو أن ينجح أعـضاء المجمـوعات فـي تـبادل الحـوار فـيما بينهم (Sharan & Sharan,1992)

١٠- الكمبيوتر والوسائط Computer & Media

لقد شهدت السنوات العشر الماضية مجموعة من التغيرات غير المعقولة في كل من نوع التكنولوجيا وشموليتها في مجتمعنا؛ فالفيديو مثلاً تحرك من النطاق الضيق للإنتاج الفني؛ حيث إنه بعُد عن التلفزيون، وعروض المسرح ليصبح وسيلة متاحة لمشاهدة أي حدث وتحليله.

وآخر الوسائط المتعددة هو الكمبيوتر الذي يستطيع تخزين كميات هائلة من المعلومات، وتقديمها عن طريق الصوت والنص والفيديو والجرافيك.. إلخ. فيتفاعل الكمبيوتر مع المستخدمين في الأحوال التي تبدو دائما طبعية ومعقدة.

ويمكن إدخال التكنولوجيا واسعة الانتشار في مجالي التربية والتدريب، وبالتحدث عن مجال التربية بنوع من التفصيل يتضح لنا استخدام المعلمين ومصممي التعليم التكنولوجيا على أنها وسيلة تدريسية؛ لتنفيذ عملية التدريس بطريقة أكثر كفاءة، ومن ثم يحدث تعلم بطريقة أكثر كفاءة وفاعلية. ووفقاً لهذا الرأي يقدم الفيديو كوسيلة تقدم أمثلة أكثر ثراءً للمبادئ والنظريات (Psotka,1988).

وتسمح لنا تكنولوجيا الكمبيوتر ببناء نماذج لكل من المتعلم والخبير. لذلك بإمكاننا أن نقدم بعض المشكلات للمتعلم، ونعالج سوء الإدراك لديه. فيسمح لنا ثراء التكنولوجيا بتقديم بيئة تعلم أكثر ثراء وإثارة، وبذلك تصبح البيئة أكثر جذباً للمتعلم في تعلم المادة المقدمة. وهذا لا يعني أبداً أن تستبدل الوسائط بالمعلم. فالكمبيوتر ليس وسيلة للمتعلم كي يكتسب المحتوى أو المهارة بكفاءة أكثر فقط. بل اهتمامنا ينصب على الإدراك الجديد والقدرات الجديدة من خلال استخدام التكنولوجيا.

ويرى "بيا" Pea(1985) تناقضاً في هذين الرأيين: فبينما الرأي الأول يمكن وصفه على أنه استخدام للتكنولوجيا كوسيلة لتوسيع ما كنا

نقـوم بـه من قبل وزيادته، يمكن أن نرى الرأي الآخر على أنه نموٌ في النـشاط المعرفي يؤدي إلى إعادة تنظيم معرفتنا واتساعها. ويقوم الرأي القائل بالزيادة المعرفية على الوسائل التي تسمح للمتعلم أن يصل لمستوى أعلى بواسطة المطالب المعرفية الأساسية.

وفـضلا عن المهام المعرفية الأساسية يمكن أن تقدم التكنولوجيا تمثـيلاً حقيقياً للظواهر الطبيعية؛ وبذلك تمد المتعلم بإدراكات جديدة. ولقد أشـار "بـيا" Pea(1983) إلـى ضرورة إسهام التقنيات البصرية العملية لتصور الظواهر الطبيعية الخاصة داخل الفصل الدراسي؛ كخطة لمساعدة المعلمين في تنمية تمثيلٍ جديدٍ أكثرَ ثراءً للظواهر العلمية.

ويركـز الـنموذج المعرفـي القائل بـ "العقل كمخ" Mind As Brain(MAB) علـى عقل الإنسان – حيث تُكْتَسَبُ المعلوماتُ من خلال تجـارب الإنـسان وتفاعلاته مع العالم الخارجي، وتُوَزَّعُ تلك المعلوماتُ داخـل الـشبكات العصبية؛ حيث تتكون علاقات وروابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات المخزنة – فيرى أن الكمبيوتر وسيلة لتحسين معرفة الفـرد؛ حيث إنه يركز على ما يعرفه المتعلم. ويصف كل من "سالمون"، و"بيركـز" و"جلوبيرسـن" Salomon, Perkins & Globerson(1991) التكنولوجـيا علـى أنهـا تؤثـر فـي المهارات المعرفية للفرد وبخاصة الكمبيوتـر، وتؤثر في الأداء المعرفي خارج بيئة الكمبيوتر. ويقترح هذا الرأي أن تكون المعرفة خارج النشاط؛ حيث إنها كيان موجود في الرأس.

ومن وجهة نظر أنصار العقل كجذر(MAR) تُعد التكنولوجيا جزءاً كـاملاً مـن النـشاط المعرفي. فالمعرفة موزعة في البيئة، وهذا الرأي للمعرفة الموزعة له تأثير مهم في كيفية تفكيرنا في التكنولوجيا في مجالي التـربية والتدريب. فالتركيز هنا ليس على الفرد وحده، وما يعرفه؛ ولكن علـى النـشاط فـي البيئة. فمهمة المتعلم لم تعد ثابتة بمعنى أن يستخدم

الكمبيوتـــر. وإنما أصبحت مهمة ديناميكية. فيفتح الكمبيوتر أمام المتعلمين فرصا جديدة، ويتيح لهم أنشطة التعلم الجديدة.

وقـــد أكـــد "بـــيا" Pea(1993) على أن الهدف من التكنولوجيا هو اتساع المعرفة، وليس إعادة تقسيم العمل المعرفي. وهو من الأمثلة الجيدة التي تعبر عن استخدام التكنولوجيا في مجال توزيع المعرفة، وفي تصميم الوســـائط الفائقـــة واســـتخدامها. ويعـــد "جـــورج لانـــدو" George Landow(1992) أكثر من تحدث عن تكنولوجيا الوسائط الفائقة. وهو يرى أنهـــا الوسيلة التي تسمح لناقدي النظريات أن يدركوا الآراء ويختبروها. وهذا لم يحدث من قبل.

وقد أثبت "لاندو" Landow(1992) أن تصميم النصوص يمكن أن يـــستخدم لإعطـــاء القارئ السلطة في أن يرى النص، ويستخدمه بطرق جديـــدة، وإعطاء القارئ حرية البحث من أجل الوصول إلى رابطة أفكار حـــرة. ومـــن هنا تحقق اللامركزية التي تصبح أساسية وناجحة في حل المشكلات والتفكير في مجالات عديدة.

ويمكـــن وصـــف مثالـــين لرأي البنائية عن الاستخدامات الفعالة للتكنولوجيا:

أولا: استخدام الإنترنت، والشبكات العالمية –وهو المثال الأكثر وضوحاً– كـــي تخلق التعاون الدولي؛ مثل التعاون العملي لمساعدة المتعلمين؛ كي يحصلوا على نتائج محددة، وينغمسوا في أنشطة البحث الحقيقية.

ثانـــيا: استخدام التكنولوجيا كي تحقق التعليم الأمثل؟، وهذا يؤكد توصيل المحتوى واستخدام المواد التعليمية عبر البريد الإلكتروني والإنترنت فـــي المناقـــشات الرسمية للمتعلمين داخل الفصل وغير الرسمية في المحادثات الخارجية.

وفي النهاية يقدم إطارُ التدريس الاستراتيجي Strategic Teaching Framework(STF) مثالاً لاستخدام الوسائط المتعددة في تعليم المعلم؛ حيث إنه يجعل المعلم باحثاً عن المشكلة ويحلها. والهدف من هذا الإطار مساعدة المعلمين على تبني فكرة" التمركز حول المتعلم"، وحل المشكلة، والطريقة التعاونية للمتعلم.

ويقودنا إطار التدريس الاستراتيجي إلى التصميم القائم على تصور زيادة الفصل المستمرة. ولذلك يجب على المعلم أن يتبنى طرقاً جديدة في التدريس، ويمكن أن يزور فصولاً للمعلمين الخبراء، ويلاحظ تدريسهم، ويسأل أسئلة، ويكتشف أشكالاً مختلفة للتدريس، فيمكن أن يرى المعلم آراء متعددة تعبر عما هو مهم في عملية التدريس. وبعد ذلك يعود المعلم إلى فصله ويقيم الخطط والآراء. ومن هنا يصبح المعلم جزءاً من مجتمع المعلمين، فجميعهم يحاولون إعادة بناء تدريسهم، ومن ثم يقام الحوار البنائي بين أعضاء هذا المجتمع.

تصميم التعليم وفقا للفكر البنائي(نبذة مختصرة)

بعد عرضنا للنظريات التي شكلت الفكر البنائي، وتفسير المفاهيم المشتركة بينها التي تمثل حلقة وصل بين النظريات، ومن ثم انعكست على تصميم التعليم وفق كل نظرية من النظريات السابقة، فمن حقنا الآن أن نزيح الستار لنكشف عن كيفية تصميم التعليم وفق الفكر البنائي، واللبنات الأساسية التي يجب أن يراعيها مصممو التدريس وفق البنائية عند تصميمهم النماذجَ التدريسيةَ.

يرى "ريجيلوث" Reigeluth(1989) أن منظري تصميم التعليم يتجهون مع مطلع القرن الحادي والعشرين إلى دمج العناصر البنائية مع

نمـــاذج تـــصميم التعليم. ونرى أن هناك خمسة مبادئ تعكس القيم البنائية التي تؤثر بدورها في تصميم التعليم؛ **وهذه المبادئ هي:**

١- الاهتمام بالكيان الشخصي للمتعلم حيال ما يتعلمه.

٢- تقـــديم ســـياق الـــتعلم الذي يدعم كلاً من التنظيم الذاتي للمتعلم، ومبادئه.

٣- تضمين أسباب التعلم ومبرراته في الأنشطة التي يمارسها المتعلم.

٤- تدعيم التعلم المنظم ذاتيا لدى المتعلم، ومسئوليته عن النمو العلمي، ومتابعته الذاتية.

٥- التركيز على دمج المتعلم في عمليات تعلم مقصودة ومنظمة.

وقد سعى مصممو التعليم البنائي إلى توليف بيئات تعلم بنائي يمكن أن تعكـــس المـــبادئ الـــسابقة، مـــن خـــلال توفيـــر بيئات تعلم تعاونية **collaborative learning environments**، وبيـــئات تعلـــم معرفية مرنة **Cognitive flexibility** فضلاً عن سياقات التعرف الموقفي **Situated** في عالم حقيقي، أو ما يسمى بالتعلم الموقفي **situated learning** .

وقـــد تمخـــض تحلـــيل معالم تصميم التعليم، وبما يتماشى مع توفير المبادئ وبيئات التعلم السابقة في بلورة العناصر التي تعكس تصميم التعليم وفقاً للفكر البنائي، **وذلك على النحو التالي:**

١- **محـــتوى التعلم:** يكون في صورة مهام أو مشكلات حقيقية ذات صلة بواقع المتعلمين وحياتهم.

٢- **الأهداف:** تصاغ في صورة أغراض **goals** عامة تحدد بصورة إجرائية مـــن خـــلال التفاوض الاجتماعي بين المعلم والمتعلم، بحيث يتضمن غرضـــاً عامـــاً لمهمـــة التعلم **learning task** يسعى جميع المتعلمين لتحقيقه، فضلاً عن أغراض ذاتية أو شخصية **personal goals** تخص كل متعلم، أو عدة متعلمين كل على حدة **(Jonassan,1991)**.

٣- **استراتيجيات التدريس:** وتعتمد على مواجهة المتعلمين بموقف مشكل حقيقي في محاولة لإيجاد حلول له. وذلك من خلال البحث والتنقيب والتقصي والتفاوض الاجتماعي حول تقديم أكثر هذه الحلول فعالية وتحديدها (Brooks & Brooks,1993).

٤- **الوسائط التعليمية:** تركز على استخدام الوسائط المتعددة التفاعلية التي يتم التركيز خلالها على دمج كل من عناصر الصوت والصورة والنص والرسومات البيانية والتوضيحية وتوظيفها في إنشاء ارتباطات تشعبية Hyper link بما يسمح للمتعلم بالتفاعل، والدخول في مسارات متعددة للتعلم، وبخاصة عند استخدام الكمبيوتر. بحيث تعكس سمات التعلم. بحيث يكون أكثر استقلالية independent، وتفرداً individualized، وتفاعلية interactive، وحدسياً intuitive ،وتداخلاً بين الأنظمة المعرفية interdisciplinary.

٥- **التقويم:** لا يقبل البنائيون نَمَطَيْ التقويم مرجعيّ المحك ومرجعيّ المعيار، ويكون الاعتماد على التقويم الحقيقي authentic evaluation، أو التقويم البديل alternative؛ ويتمثل في سجلات الأداء Portfolios، وخرائط المفاهيم concept mapping؛ كأدوات للتقويم الحقيقي وفق الفكر البنائي.

مراجـــع الفصل الثالث

1-Albanese, M.A. & Mitchell, S.(1993). Problem based Learning: a review of the literature on its outcomes and implementation issues. **Academic Medicine**, 68-81.

2-Bereiter,C.(1985). Towards a solution of the learning paradox. **Review of Educational Research**.55, 201-226.

3-Bereiter,C.(1994).Implications of postmodernism for science, or science as progressive discourse. **Educational Technology**.29,3-12.

4-Berlin, H., Newman, F., Adams, E., Archbald, D., Burgess, T., Raven, R.& Romberg, T.(1992). **Toward a New Science of Educational Testing and Assessment** New York: SUNY Press.

5-Bransford, J. & Stein, B.(1984). **The IDEAL Problem Solver**. New York: Freeman.

6-Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P.(1989). Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher** 18, 32-42.

7-Brown, Ann., Ash, D., Rutherford, M., Nakagawa, K., Gordon, A. & Campione, J.(1993). Distributed expertise in the classroom. In G. Salomon ,ed. **Distributed Cognitions**. New York: Cambridge University Press.

8-Bruner,J.(1966). **Towards a Theory of Instruction**. Cambridge, MA: Harvard University press.

9-Bruner,J.(1991). The act of discovery. **Harvard Educational Review**31, 21-32.

10-Cole, M. (1985) The zone of proximal development: Where culture and cognition create each other. In J. V. Wertsch (Ed.), **Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives**. Cambridge: Cambridge University Press.

11-Cole, M. & Engestrom, T.(1993). A cultural- historical approach to distributed cognition. In: G. Salomon, (ed.) **Distributed Cognitions**. New York: Cambridge University Press.

12-Deely, J.(1982) **Introducing Semiotic**. Bloomington, IN: Indiana University Press.

13-Delandshere, G. & Petrosky, A.(1994). Capturing teachers ' knowledge : performance assessment, (a) and post-structuralism epistemology, (b) from a post-structuralism perspective, (c) and post-structuralism,(d) none of the above. **Educational Researcher** 23,11-18.

14-Fodor, J.(1980). **On The Impossibility of Acquiring More**. New York: Macmillan Press.

15-Fosnot, C.T.(1989). Enquiring teachers enquiring learners. **A Constructivist Approach to Teaching**. New York: Teacher's College Press.

16-Freire, P.(1994). Action learning: lamping real problems in real time. **Training**.37, 27- 33.

17-Gardner, H.(1993). **Frames of Mind and Theory of Multiple Intelligences**. New York: Basic Books.

18-Griffin, P. & Cole, M.(1984). Current activity for the future: the zoned. In B. Rogoff & J. Wertscb, eds. **Children's Learning in The Zone of Proximal Development.** San Francisco: Jossy-Bass.

19-Gifford, B. & O'Connor, M, eds.(1992). **Changing Assessments: Alternative Views of Aptitude, Achievement and Instruction**. Boston Kluwer.

20-Heinich, R., Molenda, M.& Russell, J.(1993). **Instructional Media and The New Technology of Learning.**,4 th ed. New York: Macmillan.

21-Honebein, R., Duffy., Tomas,M. & Fishman, B.(1993). Constructivism and the design of learning environments: context and authentic activities for learning. In Thomas& M.Duffy (ed.) **Designing Environment for Constructivist learning.** Heidelderg: Springer.

22-Hubbard Welsh, L., Latridis, P., Ficklin ,F. & Vaughn, S.(1994). The first four years of implementing a problem- based learning curriculum: an evaluation. **Paper Presented at the 33d Annual Meeting of The Research in Medical Education Conference**. Boston,MA.

23-Hutchins, E.(1991). The social organization of distributed cognition. In I. Resnick, J., Levine & S. Teasley ,eds. **Perspectives on socially shared Cognition**. Washington, DC: American Psychological Association.

24-Johnson, D.W. & Johnson, R.T.(1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan, Ed. **Cooperative Learning: Theory and Practice**. New York: Praeger.

25-Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environment. In Reigeluth, M.(ed.) **Instructional Design Theories and Methods: A New Paradigm of Instructional Theory**. Mahwah, NJ: Lawerance Erlbaum Associates.

26-Landow, G.(1989). Course assignments in hypertext: the example of intermediate. **Journal of Research on Computing in Education**. 21, 340-365.

27-Landow,G.(1989). Hyprtext in literary education, criticism, and scholarship. **Computers and The Humanities**.23,173-198.

28-Lave, J &Wenger, E.(1991). **Situated Learning**. New York: Cambridge University Press.

29-Linn, R., Baker, E. & Dunbar,S.(1990). Performance based assessment: expectations and validation criteria. **Educational Researcher**. 20,15-21.

30-Mabry, L. & Stake, R.(1994). Aligning measurement with education. **Educational Researcher**, 23, 33-34.

31-McDermott, D.(1980). Profile of Ray Birdwhishtell. **The Kinesis Repory**.2,1-16.

32-Messick, S.(1989). Validity. In R. Linn, (ed.) **Educational Measurment**. 3d ed. New York: Macmillan.

33-Milleim, W. & Martin, B.(1991).Theoretical basis for the use of learner control: three different perspectives. **Journal of Computer Based Instruction**. 18,99-105.

34-Palinscar, A. & Brown, A.(1984). Reciprocal teaching of comprehension monitoring. **Cognitive and Instruction**. 1, 117-175.

35-Pea, Roy.(1985). Beyond amplification: using the computer to reorganize mental functioning. **Educational Psychologist**. 20, 167-182.

36-Psotka, J., Massey, L.d. & Mutter, S.(1988). **Intelligent Tutoring Systems :Lessons Learned**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

37-Reigeluth, CM.(1989). Current trends in task analysis: The integration of task analysis and instructional design. **Journal of Instructional Development.**6(4),24-29.

38-Resnick, L. (1987). Learning in school and out. **Educational Research**. 16, 13-20.

39-Ross, S. & Morrison, G.(1989). In search of a happy medium in instructional technology research: issue concerning external validity, media replications, and learner control. **Educational Technology Research and Development.** 37, 19-33.

40-Salomon, G., Perkins, D. & Globerson, T.(1991). Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technologies. **Educational Researcher**. 20,2-9.

41-Savery, J .& Duffy, T.(1995). Problem based learning: an instructional model and it's constructivist framework. **Educational Technology**. 21,33-40.

42-Schleper, D.(1993). I lost control (and my students found it). **Perspectives in Education and Deafness**.11,12-15.

43-Schoenfeld, A.(1991). On mathematics and sense making: an informal attack on the unfortunate divorce of formal and informal mathematics. In J.F.Voss, D. Perkins & J. SeGal, (eds.)**Informal Reasoning and Education**. Hillsdale, NJ:Erlbaum.

44- Schwen, T., Goodrum, D.& Dorsey, L. On the design of an enriched learning and information environment(ELIE). **Educational Technology**. 31,5-9.

45-Sharan, Y. & Sharan, S.(1992). **Expanding Cooperative Learning Through Group and Investigation.** New York. Teachers College Press.

46-Shavelson, R., Baxter, G. & Pine, P.(1992). Performance assessments political rhetoric and measurement reality. **Educational Researcher**. 4,22-27.

47- Skinner, B.(1984). The shame of American education. **American Psychologist.** 39, 947-954.

48-Skinner, B.(1984). **The Technology of Teaching**. New York: Appelton Century-Crofts.

49-Slavin, R.(1990). **Cooperative Learning: Theory, Research and Practice**. Boston, MA: Allyn & Bacon.

50-Tharp, R.& Gallimore, R.(1988). **Rousing Mind to Life**. New York. Cambridge University Press.

51-Vygotsky, L.(1962). **Thought and Language**. Cambridge, MA: MIT Press.

52-Vygotsky,L.(1978). **Mind in Society**. Cambridge, MA: Harvard University Press.

53-Vygotsky,L.(1981). The instrumental method in psychology. In J. Wertsch, ed. **The Concept of Activity in Soviet Psychology**. Armouk, NY. Sharpe.

54-Wertsh, J.(1985). **Vygotsky and Social Information of Mind**. Cambridge MA: Harvard University Press.

55-Wertsh, J.(1991). **Voices of Mind**: a sociocultural approach to mediated action. Cambridge, MA: Harvard University Press.

56-Wertsh, J.(1994). The primacy of mediated action in sociocultural studies. **Mind, Culture and Activity**. 1,202-208.