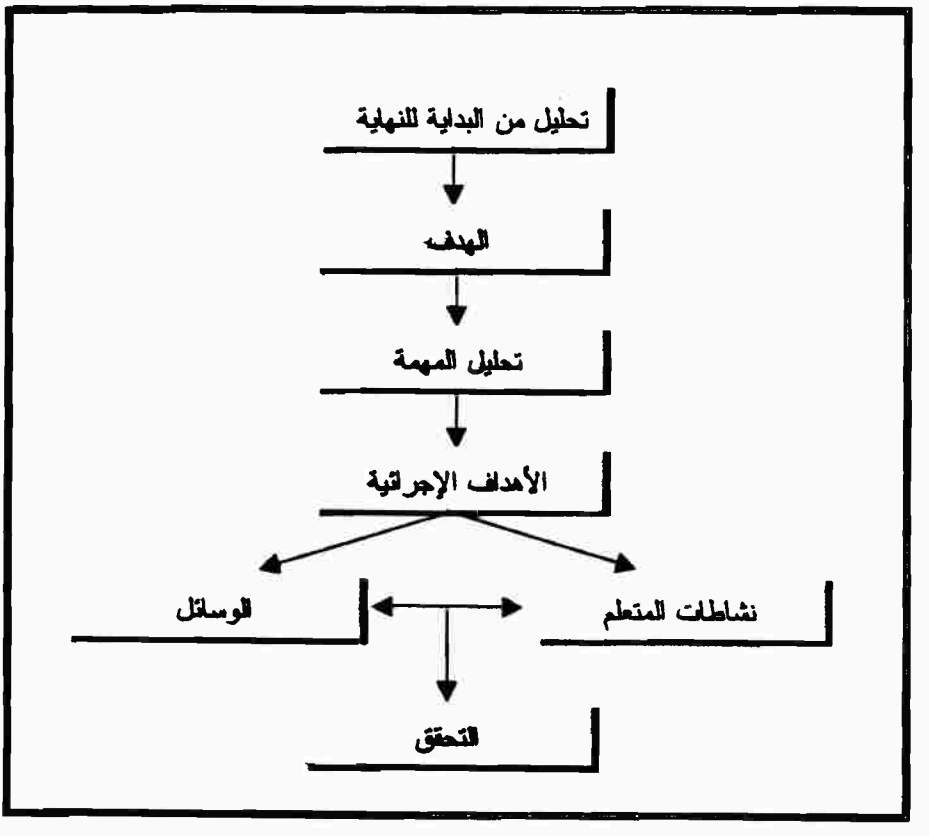
الفصل الخامس:

نظريات التعلم ونماذج تصميم التعليم البنائي

- تأثير نظريات التعلم على تصميم التعليم.
- فئات نظرية التعلم وتصميم التعليم.
- مقترحات الصيغة البنائية لتصميم التعليم.
- تصميم التعليم البنائي... رؤى ونماذج.
- أمثلة لنماذج تصميم التعليم البنائية.
- التحديات التي تواجه تطبيق البنائية في مجال تصميم التعليم.
- البنائية المعتدلة.

تأثير نظريات التعلم على تصميم التعليم:

يوضح تحليل التطور التاريخي لهذا المجال أن تصميم التعليم مدعوم جزئياً بالأبحاث في مجالات علم النفس والاتصالات، وقد تم ترجمة نتائج البحث فيه إلى توصيفات لتصميم التعليم، وعلى هذا يمكن وصف نظريات التعليم والتعلم والاتصالات على أنها "طرق فلسفية تؤثر في قرارات التصميم". ويوضح شكل (٥-١) الصيغة العامة لتصميم التعليم



شكل (٥-١) الصيغة العامة لتصميم التعليم

نظريات التعلم.. رؤية شمولية

لقد كان التعلمُ الإنسانيُّ دائماً النطاقَ الأولَ لاهتمام الباحثين والتربويين في هذا المجال، فقد ظهرت منظورات مختلفة؛ مثل السلوكية والمعرفية والموقفية والبنائية وكان لها أثرها على التعلم والتعليم وتصميم التعليم.

ويحدد "ليدنر" و"جرافينبا "Leidner & Jarvenpaa(1995) خمس فئات أساسية لنظريات التعلم؛ وهي: الموضوعية objectivism والتعاونية collaborativism والبنائية constructivism ومعالجة المعلومات cognitive processing والاجتماعية الثقافية socioculturalism؛ إذ تنظر الموضوعية للتعلم على أنه نقل المعرفة الموضوعية من المعلم إلى المتعلم. وتنظر التعاونية إلى التعلم على أنه يتطلب ظهور فهم مشترك لمتعلمين متعددين مشتركين في عملية توصيل الخبرات الشخصية. وتنظر البنائية للتعلم على أنه بناء للمعرفة بواسطة المتعلم. كما تنظر نظرية معالجة المعلومات إلى التعلم على أنه معالجة المعرفة الجديدة ونقلها إلى الذاكرة طويلة المدي. في حين تنظر النظرية الاجتماعية الثقافية للتعلم على أنه تفسير للمعرفة بطريقة ذاتية فردية.

وفي معرض مناقشة شاملة لنظريات التعلم وتصميم التعليم قدّم "ولسن" و"مايرز" Wilson&Myers(1999) أربع فئات من نظريات التعلم؛ هي: السلوكية ومعالجة المعلومات والموقفية المعرفية situated cognition والبنائية.

فئات نظريات التعلم وانعكاساتها على تصميم التعليم

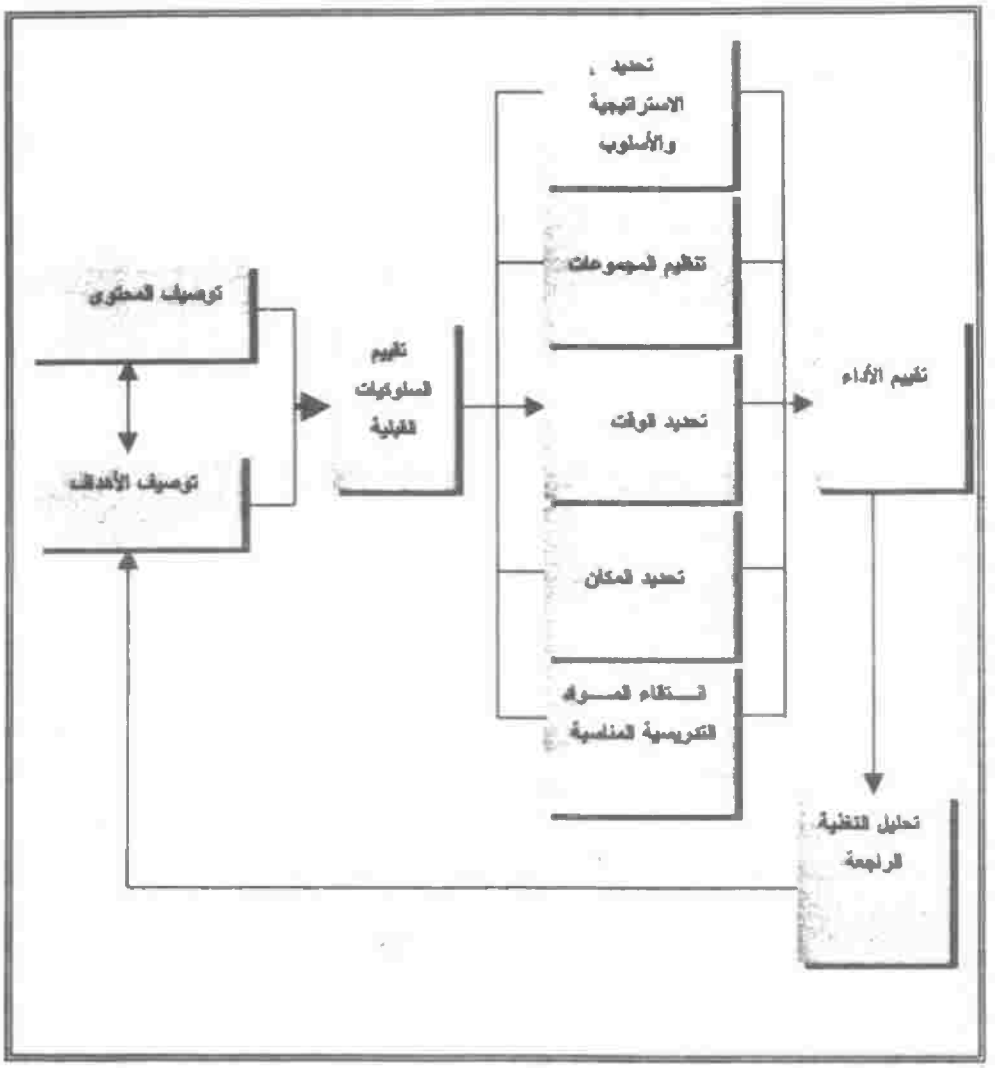
١-المنظور السلوكي Behavior Perspective:

وفق ما سبق عرضه في الفصول السابقة فقد اهتم السلوكيون بالسلوك وأثر البيئة الخارجية في التنبؤ في السلوك والتحكم فيه، والتعليم عندهم هو ترتيب الشروط التي يحدث في ظلها التعلم، والظروف البيئية التي تشكل سلوك الفرد بما في ذلك العوامل الأولية والمتتابعات. ولابد أن تكون كل مكونات شروط العملية قابلة للقياس **Measurable** وللملاحظة **Observable**؛ حيث يُؤَكِّدُ على التعليم بالمقاييس الموضوعية التي يُحَدِّدُ في ظلها تعريفٌ إجرائيٌّ **Operational** للسلوك وقياسه وفقاً لبعض المؤشرات السلوكية.

ونتيجة ذلك، يحدد المعلمون ومصممو التعليم ممن يستخدمون هذا المنظور عادة الأهداف التعليمية في ظل استخدام سلوك التعلم بعض الملامح التي ترشد المتعلمين وتدلهم على السلوك المرغوب فيه، واستخدام الشروط لتعزيز السلوك.

وقد كان للمنظور السلوكي انعكاسٌ على وضع مفاهيم مهمة ومبادئ بحثية وتنموية عديدة في مجال تصميم التعليم، حيث أمدتنا بوصف لمختلف البيئات الخارجية والظروف التي تؤدى إلى مخرجات تعليمية مختلفة. ويمكن إرجاع مصطلحات ومفاهيم عديدة - كالأهداف السلوكية والتميز والترابط والتشكل - إلى التوجه السلوكي. وتعد مُعينات التدريس وآلاته والتعليم المبرمج والتعلم عن طريق العمل من الأمثلة على تطبيقات هذا المنطلق النظري، وعلى الشاكلة نفسها نجد طرقاً منهجيةً أو مداخلَ تدريسيةً عديدة؛ نحو: التعليم المباشر، وإدارة الظروف، والمحاكاة، والدافعية، وتقسيم المهمة، والتغذية الراجعة الحساسة، والأهداف الإجرائية،

ونقل الخبرات والمهارات المكتسبة إلى مواقف أخرى مبنية كلها على هذا المنظور، ومن نماذج تصميم التعليم التي تعكس هذا المنظور نموذج "جيرلاش" و"إيلي" الموضح بشكل (٥-٢)



شكل (٥-٢) صيغة "جيرلاش وإيلي" The Gerlach & Ely Paradigm

٣-المنظور المعرفي Cognitive Perspective :

لقد شيّد المنظور المعرفي غالبية البحوث المعاصرة المتعلقة بكيفية التعلم البشرى، مما كان له عظيم الأثر في التربية، ويركز هذا المنظور – كما يشير اسمه – على العملية المعرفية كمصدر للتعلم. وقد أرسى مبادئه الأولى الجشطالتيون مثل: "بياجيه" في عمله لتنمية محتوى نمو معرفي، ويصور هذا المنظور البَشَرَ بوصفهم معالجي معلومات، مؤكداً على دور نشاطات التعلم وبناء العقلية في الاستيعاب وخلق المعنى. كما ينظر إلى التعلم على أنه تطوير رموز عقلية تعبر عن العالم والذات.

وهو يرى أن التعلم المعرفي لا يتضمن فقط المعرفة **Knowledge** بحد ذاتها بل يتضمن تطبيقاتها كذلك. فالمعرفة تشتمل على المعرفة الاستيعابية (ماذا تعرف؟) والمعرفة الإجرائية (كيف تعرف؟) والمعرفة المفاهيمية (اكتساب المعرفة بمتى وكيف)؛ حيث يتم تحصيل المعرفة الجديدة في شكل تغير المعرفة الموجودة أصلاً وتنظيمها. وبذلك تمثل عملية البحث ومبادئ حل المشكلات وصناعة القرار جانباً مهماً من ذلك المنظور.

وقد يأتي التعميم من هذا المنظور في تطوير المناهج أو تصميمات البرامج مثل برامج التعلم بمساعدة الكمبيوتر. وتركز نماذج التدريس المُنَمَّاة في ظل هذا المنظور على تكوين المفهوم وتطويره وكذلك على المنظمات المتقدمة. ومن مبادئ معالجة المعلومات التي يمكن لمصمم التعليم الاستعانة بها في تصميم بيئات التعلم:

أ- مراحل عملية معالجة المعلومات (المدخلات- الوصول للذاكرة طويلة المدى).

ب-حمل الذاكرة (حدود الذاكرة العاملة- التكرار- التوضيح).

ج- الإدراك الانتقائي (التنقية- التوقعات- التركيب المعرفي).

د- أنواع المعرفة (تصريحية- إجرائية).

هـ- استكمال المهارة (التدريب المؤدي إلى الآلية).

و- الدافعية (من خلال البواعث- تقدير الذات- أهداف التعلم).

٣-منظور نظرية المعرفة الموقفية والفعل الموقفي: Situated Cognition& Situated action

يرى أن التعلم يحدث في بيئات اجتماعية معقدة وليس في محيط اهتمامات الفرد والعمليات العقلية التي تحدث بداخله. **ومن مبادئ التصميم التي يستعين بها مصمم بيئة التعلم:**

- التعلم في السياق (التعلم له معنى في مواقف محددة).
- مجتمعات التدريب(يُكوّن الناس المعنى في مجتمعات تُعد ناقلة للمعنى).
- التعلم كمشاركة نشطة (يتعلم الناس عن طريق العمل).
- تتكون المعرفة من خلال الاستخدام النشط للطاقات في مواقف حقيقية.
- وساطة الأدوات (تعتمد المعرفة على أدوات، وخاصةً اللغةَ والثقافةَ).
- التفاعلية (تتشكل المواقف والأفراد أثناء التفاعل).

٤-المنظور البنائي Constructivist Perspective :

لقد حدث تحوّل مهم في السنوات الأخيرة في النظرة للتعلم، فقد تحول التركيز على المعلم – أي ما يتعلق بكيفية نقل المعلومات للمتعلم – إلى التركيز على كيفية زيادة التعلم. فيُؤَكِّدُ على فردية كل شخص وتميزه، وعلى هذا يُشَجِّعُ المتعلمون لاستخدام مواهبهم الخاصة ومهاراتهم في المواقف التي يمكن أن يكتشفوا فيها ما يمثل معنى أو فائدة لهم. وعلى هذا فإن المعلمين ليسوا مصادر للمعرفة، لكنهم ميسرين لعملية التعليم والتعلم، فهم يقومون بتنظيم المتعلمين لحل المشكلات وبناء الحقائق

الشخصية من خلال الاستكشاف والنقاش. ويُنْظَرُ للتعليم بوصفه عمليةَ بناءِ معـــرفةٍ ولـــيس مجـــرد نقل جسد هذه المعرفة، وتنتمي تلك المفاهيم كلها للمدرسة البنائية.

ولقد أصبحت البنائية هي القوةَ السائدةَ في الفكر التعليمي المعاصر فـــي عقـــد التـــسعينيات، ومثل منظورها مجموعة من المبادئ من مناهل معـــرفية متعددة؛ مثل: علم النفس المعرفي (فمثلاً يقوم النقل بالبناء النشط لتفـــسيرات المعلـــومات)، وعلـــم نفـــس الـــنمو (تختلف البناءات الفردية للمعلـــومات نظراً للفروق التنموية المعرفية) وعلم الإنسانيات (التعلم هو عملية اجتماعية ثقافية طبيعية).

وتـــرى البنائية أن المعرفة لا تُتَلَقَّى بشكل سلبي، إنما تُبْنَى بشكل نـــشط عـــن طريق الموضوع المعرفي. ووفقاً لما يراه "سيمونز"(1993) Simons فـــإن الـــتعلم البنائي عملية نشطة (أي يعالج المتعلم المعلومات بـــشكل ذي معنـــى) وتراكمية (أي أن التعلم يبنى على المعرفة القبلية أو الخبـــرة الـــسابقة) وتكاملية (أي أن التعلم يربط المعرفة الجديدة بالمعرفة الحالية) وتأملية (أي أن المتعلم يعكس بشكل واع ما يتعلمه) وموجهه نحو هدف؛ (أي أن المتعلم يسعى نحو الوصول لأهداف التعلم).

وهـــناك من الأدلة ما يشير إلى أن المنطلق النظري للبنائية يركز علـــى بـــناء المعـــرفة للمتعلمـــين والمرور الناقد الذي يليه التفاوض في مساعدتهم فى تفسير خبراتهم ، فهم يسعون لخلق ممارسات ابتكارية تعزز التعلـــيم الشخصي. وينعكس هذا المنظور – بشكل جزئي – في نشاطات مـــثل البحث الاجتماعي ولعب الأدوار والأشكال المتنوعة للتعلم التعاوني عبر مهام حقيقية.

عود إلى المنظور البنائي:

يشير "ويليس"Willis(2000) إلى أن المتعلم في البنائية يقوم بتكوين المعرفة فقط عندما يتفاعل مع المعلومات، ويقوم ببنائها في عالمه الخاص، ويقوم المتعلم بتفسير أي حقيقة وبنائها بناءً على خبرته وتفاعله مع بيئته. ومن ثم فإن السلوكية تركز على الأفعال الخارجية القابلة للملاحظة، في حين تركز البنائية على المعرفة والاعتقاد، والمفاهيم الداخلية. وكتب "جوناسين" Jonassen (1991) أن البنائية تقوم في الأساس على إدراك الخبرات الفيزيقية والاجتماعية، التي يمكن فهمها فقط في العقل، وكل إنسان يدرك الحقيقة الخارجية بصورة مختلفة عن الآخرين بناء على خبرته واعتقاداته عن العالم، التي تتسم بالتفرد والتميز.

ويعرف "هين" Hein (1991) البنائية على أنها فكرة قيام المتعلمين ببناء معارفهم بأنفسهم، وببناء المعنى أثناء تعلمهم، وحتى يتسنى تقديم بيئة تعلم تسمح للمتعلمين ببناء معارفهم، فلابد للمعلمين أن يوفروا الفرص التي تسمح للمتعلم بالتفاعل مع المعلومات، وبناء المعرفة بأنفسهم. **وهناك بعض المبادئ الموجهة للتفكير البنائي في التعليم، وهي:**

١-التعلم عملية نشطة يستخدم فيها المتعلم مدخلات حسية، ثم يقوم بتكوين المعنى من خلالها.

٢-يتعلم الناس أثناء التعلم: أي يتكون التعلم من عملية تكوين المعنى، وتكوين أنظمة خاصة به.

٣-العملية الأساسية لتكوين المعنى هي عملية عقلية؛ أي أنها تحدث داخل العقل.

٤- يشمل التعلم اللغة، أو يتضمنها: أي أن اللغة المستخدمة تؤثر في التعلم.

٥- التعلم نشاط اجتماعي: أي أن التعلم مرتبط بقوة بعلاقتنا مع الآخرين؛ مثل: العلاقة مع المعلمين، الأقران، الأسرة، والأقارب.

٦- التعلم سياقي: أي أننا لا نتعلم حقائق منعزلة عن بقية الحياة؛ بل نتعلم عن طريق تكوين علاقة بين الجديد وما نعرفه بالفعل، وما نؤمن به وما نخاف منه.

٧- يحتاج الإنسان للمعرفة كي يتعلم: أي أنه لا يمكن فهم المعرفة الجديدة دون وجود بنية من المعرفة السابقة للبناء عليها.

٨- يحتاج التعلم إلى وقت: إن التعلم لا يحدث فورياً.

٩- الدافعية مكوِّنٌ محوري في عملية التعلم.

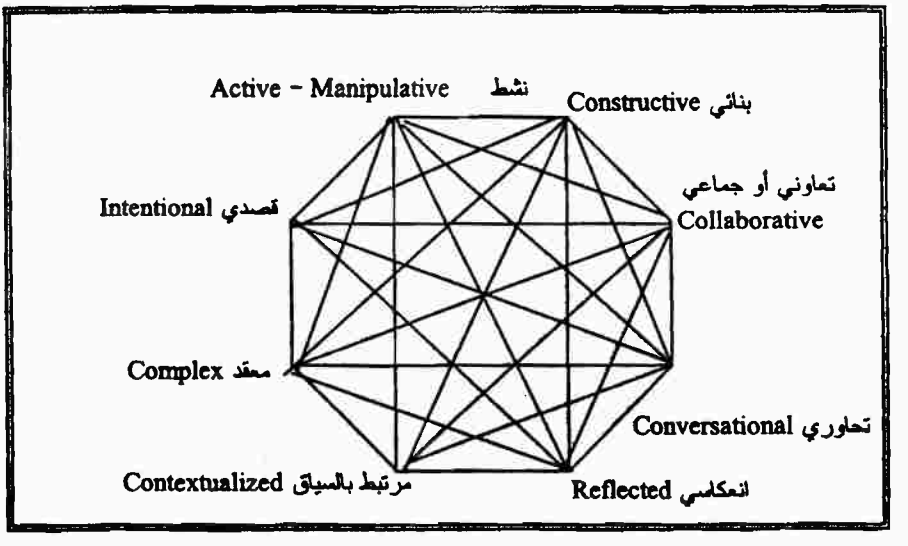
وبذلك يصبح التعلم في البنائية هو البحث عن المعنى، والطريقة الوحيدة لقياس التعلم هي أن يُجعل التقييم جزءاً من عملية التعلم. ودور المعلم هو تشجيع المتعلمين على التحليل والتفسير والتنبؤ بالمعلومات. وتصميم بيئات التعلم البنائي يساعد المتعلم على ممارسة بناء المعنى.

مقترحات الصيغة البنائية لعملية التصميم:

قام عدد من المنظرين بمناقشة الأساليب التي تؤثر من خلالها المفاهيم البنائية في تصميم التعليم؛ إذ يقول "جوناسين" Jonassen (1991) أن كثيراً من علماء التربية، وعلم النفس المعرفي، قد طبقوا البنائية لتطوير بيئات التعلم. وعند تصميم بيئات التعلم فإن التحدي المطروح هو ضرورة استخدام نموذج يقوم على المفهوم البنائي، وهو أن المعرفة والتعلم لابد أن يُصاحَبا بخبرات ذات معنى. ويُعد التصميم البنائي مفيداً للخروج بمخرجات تعلم قيمة. وقدم "ويلسون" Wilson (1997) أربعة قضايا تفرق بين البنائية وتصميم التعليم التقليدي؛ وهي طبيعة الحقيقة، وطبيعة المعرفة، وطبيعة التفاعل الإنساني، وطبيعة العلم.

ويقدم "جوناسن" ثلاث أفكار محورية في التعليم البنائي، هي السياق والتعاون والبناء أو التركيب. ويضيف أن التعلم البنائي لابد أن يقدم الفرص التي تسمح بالبناء التعاوني للمعارف، ويجب أن تقدم للمعلمين الفرصة للربط بين النظرية والتطبيق. وهناك كثير من أنماط التعلم القائمة على المشكلات، والتعلم القائم على الأهداف، والتعلم الاستكشافي.

ويشير "جوناسين" Jonassen (1999) إلى أن معظم مصادر معلومات التعلم البنائي تؤكد أن بيئة التعلم البنائي تقوم على عدد من المبادئ المرشدة، ولا تقدم وصفات دقيقة لما يقوم به المعلم، والتحدي الحقيقي هو الربط بين النموذج والموقف العملي. ومن المهم التركيز على مساعدة المتعلمين على التحكم في تعلمهم، وفي البنائية لابد أن يقوم التدريس على الخبرات والسياق الذي يجعل المتعلم مستعداً للتعلم، ويجب أن تؤكد بيئة التعلم على الخصائص الموضحة بالشكل التالي:



شكل(٥-٣) سمات بيئات التعلم عند " جوناسين" Jonassen (1999)
http://www.coe.missouri.edu/%7Ejonassen/courses/CLE/index.html

ويقترح "جوناسن" Jonasson (1991) بعض المبادئ لتصميم بيئة التعلم البنائي؛ هي:

١- تكوين بيئات واقعية تستخدم السياق المرتبط بالتعلم.
٢- التركيز على المداخل الواقعية لحل المشكلات الواقعية.
٣- اعتبار المعلم مدرباً ومحللاً للاستراتيجيات المستخدمة في حل المشكلة.
٤- التركيز على الارتباط بين المفاهيم، وتقديم أكثر من منظور للمحتوى.
٥- وجوب مناقشة الأهداف العامة والإجرائية مع المتعلمين بدلاً من فرضها عليهم.
٦- يجب أن يكون التقويم أداة للتحليل الذاتي يستخدمها المتعلم.
٧- تقديم أدوات وبيئات تساعد المتعلم في تفسير المنظورات المختلفة للعالم.
٨- يجب أن يتم التحكم في التعلم داخلياً من المتعلم.

ويقول "جوناسن" : لابد أن يُقدم للمتعلم في بيئة التعلم البنائي تقريرٌ عن المشكلة يكون محورَ النشاط التعليمي، ثم تمثيل هذه المشكلة بعد ذلك بمواقف واقعية من السياق الطبيعي، ويجب أن تكون المشكلة أصيلة، وشائقة للمتعلمين، ويجب أن يكون المتعلمون نشطين في بيئة التعلم؛ إما عن طريق التحكم في شيء، أو الانشغال بالمهام الواقعية. ويقول "بارب" Barab et al.,(2000) ورفاقه: إن ما يجعل التعلم أصيلاً هو إدراك المتعلم العلاقةَ بين الممارسات التي يقوم بها، والقيم المتضمنة في هذه الممارسات، ويوضح جدول (٥-١) التالي مبادئ بيئات التعلم البنائي، والنظريات المرتبطة بنشاط التعلم.

جدول(٥-١) مبادئ بيئات التعلم والنظريات المرتبطة بها:

بيئات التعلم البنائي	نظريات التعليم والتعلم
- **نشط:** متعلم نشط يقوم بمعالجة عقلية للمعلومات.	التعليم المرسخ (Brown, Collins & Duguid, 1989)
- **بنائي/ معقّد:** يحدث المتعلم تكاملاً بين المعلومات الجديدة والقديمة، ويمارس مستويات التفكير العليا.	البنائية (Dewey, 1902)
- **تعاوني:** يعمل المتعلمون في جماعات، ويقدمون الدعم، والنموذج، ويقومون بالملاحظة.	التعلم الموقفي (Brown/ Collins, Duguid,1989) التعلم التفاعلي (Kagan & Kagan, 1994)
- **تحاوري/ تأملي:** يطلب المتعلم الآراء والأفكار من الآخرين.	التأمل في الفعل (Schon,1987)
- **قصدي:** المتعلم نشط، ويتم دعمه أثناء الأنشطة الموجهة بالأهداف.	السيناريوهات القائمة على الأهداف (Schank et al.,1999)
- **سياقي:** مهمة واقعية ذات معنى أو تعلم قائم على مشكلات حقيقية.	نظرية المرونة المعرفية (Spiro &Jehng, 1990) التعلم القائم على المشكلات (Savery & Duffy,1996)

تصميم التعليم البنائي "رؤى ونماذج"

ناقش عدد من منظري البنائية الأساليب التي تنعكس بها المفاهيم البنائية على مجال تصميم التعليم، كما قدموا مقترحات بعديد من المبادئ لنموذج تصميم التعليم البنائي. ويشير "ويليس" Willis(2000) من خلال مراجعته لعدد من نماذج تصميم التعليم البنائي إلى أنها تشترك في ثلاث ممارسات في عملية التطوير وهي:

أ- الدائرية recursive

ب- التأملية reflective

ج- التشاركية participative

- وتشير سمة الدائرية إلى العلاقة الديناميكية بين المكونات والعناصر المختلفة في عملية التطوير والنظر إلى هذه المكونات على أنها تبادلية وليست منفصلة بعضها عن بعض.
- وتشير سمة التأملية إلى أهمية تأمل المستفيدين من العملية لتحديد المشكلات الصعبة والمهمة في عملية تطوير النموذج. وعملية التأمل تؤدي إلى صياغة المشكلات بصورة مستمرة، وتطبيقها وفهم السياق الذي يُؤدى فيه العمل المهني.
- وفي النهاية فإن الممارسة التشاركية تعني الانتقال من فكرة أن المصمم يعرف أفضل معرفة عن عملية التصميم، إلى فكرة أن المصمم جزء من فريق يمكنه أن يؤدي أفضل عندما يكون كل أعضائه مشاركين؛ وليس موضوع الدراسة. والمشاركة تعني الملاحظة والمناقشة والتعاون المستمر بين كل من لهم صلة بالمجال.

وسوف نُحلِّل متضمنات المذهب البنائي من خلال المراحل الرئيسة الثلاث لتصميم التعليم وهي (التحليل Analysis، التطوير

Development، والـتقويم Evaluation (Karagiorgi&Symeous,2005) وسنستخدم تلك الأبعاد الثلاثة هنا كبداية لمناقشات لاحقة.

أولاً: التحليل Analysis :

يقوم مصمم التعليم – في ظل المدخل التقليدي – بتحليل الظروف اللازمـة للنظام التعليمي – كالمحتوى والمتعلم والموقف التعليمي – أثناء إعداده لتحديد المخرجات التعليمية المرغوبة. أما في ظل المدخل البنائي، فـإن المحتوى التعليمي لا يمكن تحديده بشكل مسبق (قبلي). فالمصممون البنائـيون يتجنـبون تقسيم السياق إلى مكونات جزئية كما يفعل مصممو التعلـيم التقلـيدي، لكنهم يولون اهتمامهم للبيئات التي توجد بها المعرفة والمهـارات والـتعقد بشكل طبيعي. وحيث إن الموضوعات والأحداث لا تحمـل معنى مطلق، فإن مهمة التصميم تتمثل في توفير سياق ثرى يمكن مـن خلالـه التفاوض حول المعنى وبزوغ أساليب للفهم، وعلى هذا فإن المصممين يقومون بتطوير إجراءات للمواقف التي يكون للسياق التعليمي فـي ظلها المكانة الرئيسة، وتقترب من خلالها الأهداف التعليمية مع تقدم عملية التعلم. لذا فإن البنائيين لا يتبنون أغراض تعلم وأداء داخلية بالنسبة لمجـال المحتوى، لكنهم بدلاً من ذلك "يبحثون عن مهام حقيقية ويدعون الأغراض المحددة تظهر وحدها، التى تتسم بالواقعية في مواءمتها للمتعلم فـي حـل مـشكلات العالم الحقيقية" فليس الهدف – على سبيل المثال – تـدريس رؤيـة خاصـة للتاريخ ، لكن الهدف هو تعليم الفرد كيف يفكر كمؤرخ.

ويفتـرض المصممون البنائيون أن كل متعلم يتمتع بمنظور فريد Unique perspective، لـذلك فـإنهم يرفـضون مفهوم المتعلم المتوسط ويقومون – بدلاً من ذلك – بِحَثّ المتعلمين ليضعوا خياراتهم بأنفسهم فيما

يتعلق بما سيتعلمون (ماذا)، وكيف لهم أن يتعلموه (كيف)، مما يحدث تحولاً من تعليم كل المتعلمين الشيء نفسه إلى تعلم بعض المتعلمين أشياء مختلفة عن بعض. ومن ناحية أخرى، ففي ظل غياب مستوى من المثابرة والاستيعاب العقلي في العملية المعرفية ستكون أي فائدة مرجوة من تلك العملية مثار تساؤل. كما أن البنائيين مهتمون بالمعرفة القبلية **Prior Knowledge** للمتعلم فيما يتعلق بالعمليات المعرفية ومهارات التأمل الذاتي **Self-Reflective** فكلٌ من المفاهيم القبلية الصحيحة للمتعلم والاستجابات الخطأ أو غير المنقحة التي غالباً ما يشار إليها على أنها "مفاهيم مغايرة" **Misconceptions** أو تَفَهُّمَات خطأ، هي من الأمور المهمة. ويوضح "بيركنز" **Perkins(1991)** أنه – عندما تكون المعرفة القبلية بنيةً ساذجة، فإن الصراع المعرفي **Cognitive Conflict** يحدث وقد يتبع المتعلم – حينئذ – أياً من ثلاثة مسارات مختلفة، فقد يتجاهل الصراع، أو يقوم ببناء نموذج أفضل من التفهم القبلي (مواجهة الصراع)، أو يقوم بإبعاد النماذج الأولية ويتعلم في غضون ذلك أسلوباً جديداً للتفكير حول الظاهرة محل الاكتشاف (تأجيل الصراع).

ويؤدي المساران الأخيران بالمتعلم – عبر التأمل – لإدراك أن المدخل المستخدم من قبل الخبراء في ذلك المجال المعرفي هو نتاج التفكير العقلي. وتبعاً لذلك فإن المعرفة تقود إلى إعادة التنظيم والاستيعاب للنشاطات بمستويات متزايدة ليصبح حل المشكلة أمراً ممكناً، وبذلك فلابد لمصمم التعليم من أن يواجه المتعلمين بالمعلومات والخبرات التي تهدد "مفاهيمهم المضلَّلة"، ويقدم الدعم لتلك العملية التأملية. وطالما أن التعلم يحدث كإعادة بناء معرفي، فإن القدرات فوق المعرفية **Metacognitive**

للمتعلمين تتزايد، وعلى الشاكلة ذاتها، فإن المصممين يصبحون مهتمين بمهارات المتعلمين للتأمل وليس للتنكر.

ثانياً: التطوير Development :

تتضمن تلك المرحلة – في التعليم التقليدي – تصميماً تابعاً لإنجاز أغراض أداء محددة، ويقرُّ "درابير" Draper(1997) أن تصميم التعليم يحدد أغراضاً تعليمية ويُقَسِّمُها حتى ينتهي إلى عدد من العناصر الصغيرة، يحدد لكل منها مهمة تعليمية منفصلة. وكما ذكرنا، فإن المحتوى والأغراض المحددة قبلياً لا تحظى بالقبول في المنظور البنائي. فالبنائيون يبحثون عن بيئات تعليمية محددة ترتكز حول المتعلم وموجهة نحوه، وبيئات تعاونية يدعمها المعلم بمهام حقيقية ومفيدة ومرشدة، وتقوم على أفكار من المعرفة المناسبة وتوظيف المعرفة والتعليم المرسخ Anchore والتعلم التعاوني. وتتضمن مثل تلك البيئات التعليمية استخدام أدوات كثيرة لزيادة التواصل، والتوصل لأمثلة من العالم الواقعي والتفكير التأملي والمنظورات المتعددة والنمذجة أو حل المشكلات بواسطة الخبراء في ظل السياق ومراقبة العلاقات لإرشاد التعلم. ونوضح فيما يلي **ملامح تلك البيئات:**

أ- التعلم النشط Active Learning

وفقاً للمنظور البنائي نجد أن المتعلم هو مركز عملية التعليم، فالفهم ذو المعنى يحدث عندما ينمي المتعلمون من أساليب فعالة لحل المواقف المشكلة، حيث تعمل مثل تلك المواقف على تعزيز الدافعية؛ نظراً لأن المتعلمين يحظون بالفرصة لاستشعار السعادة والإشباع في حل المشكلة. ويوصى البنائيون بأن يقوم المصممون بتوفير مشكلات يمكن حلها

بأساليب مختلفة، وتترك الحرية للمتعلمين في الصراع مع المشكلة باختيارهم الخاص.

ويشير "بيركنز" Perkins(1999) إلى الحاجة للتعلم الكشفي "التعلم عن طريق الاكتشاف" Discovery Learning عبر مدخلين للمعرفة البنائية هما "دون المعلومات المتوافرة" و"ما وراء المعلومات المتوافرة". وباستثناء مداخل حل المشكلات فإن الوسائل التكنولوجية لابد أن تُضَمَّنَ في التعلم النشط للمتعلم، فالتكنولوجيا – كأداة للبناء المعرفي – لابد أن توجه المتعلم "بأسلوب الظاهرة" (وهو مجال مصطنع محدود تحدث في سياقه الظاهرة محل البحث مثل البيئة المصطنعة أو عوالم الكمبيوتر المصغرة) أو تجميع البنية (وهو مجموعة من الأجزاء المنمذجة التي تصنع من خلالها الأشياء كما في لعبة "تنيكر" Tinker بأجزاء مادية أو اللوجو بأجزاء ممثلة في الكمبيوتر).

ويمكن لأدوات معرفية عديدة أن تقوم على أساس الشراكة مع المتعلم partnership على أساس نظرية "فيجوتسكي" Vygotsky الخاصة "بمنطقة النمو التقريبي" Zone of proximal development ومدخلات تلك الشراكة، تقوم الأدوات بتوفير الاستراتيجيات التي يلجأ لها الخبراء في حل المشكلات ومراحل للتفكير في مستويات أعلى والإرشاد ما وراء المعرفي.

كما يمكن لمثل تلك الأدوات أن تزود المتعلم بأسلوب إرشادي scaffodling، فيزيد من مستوى قدراته. والأسلوب الإرشادي عمليةً السير بالمتعلم من المعروف له حالياً إلى ما هو مطلوبٌ معرفتُه. وعلى هذا، فإن المتعلم ينخرط في العمليات المعرفية المناسبة لنطاق المتعلم من النمو

التقريبي، والتي تكون غير مألوفة للمتعلم وتتمتع بدقة أعلى من تلك التي يمكن للمتعلم عرضها دون حاجته لشراكة.

ب- التعلم الحقيقي Authentic Learning

من الوارد جداً أن ينظر المتعلمون للمشكلة من منظور ذاتي عندما يُمثل الموقف العالم الواقعي، ووفقا لما يراه "ساي" Cey (2001)، فان التعلم الحقيقي يحدث عندما يُصَمَّم التعليم ليعمل على تيسير أحداثٍ وتعقيداتٍ حياتيةٍ فعليةٍ وإعادة ترتيبها. وتُعد الممارسات والأدوات المعتادة التي يستخدمها المحترفون – في الميدان محل الدراسة – أكثر المواقف واقعية؛ حيث يتلقى المتعلمين العون لتنفيذ المعرفة بأساليب واقعية. ويصيرون مدركين لمعنى تعلُمِهم. وعلى هذا الأساس، يجب أن يتم وضعهم في مثل تلك المواقف التي لن يعاقوا فيها بشكل زائف. ولا مناصَ من الإبقاء والمحافظة على تعقد السياقات الحقيقية، فأي تبسيط للأساس المعرفي – وهو الأسلوب المتبع في التعليم التقليدي – مع المعرفة ضعيفة البناء يسهل من التذكر، لكنه يتجاهل نمو الترابطات بين المفاهيم والعمليات التأملية فوق المعرفية.

ويشير "سكوير" Squires(1999) إلى "المعرفة الحقيقية" Cognitive Authenticity عبر ارتباط الأفكار والتجريب والانخراط في بيئات معقدة و"للسياق الحقيقي" Contextual Authenticity عبر علاقة المهام بالعالم الواقعي.

وعلى هذا، فإن مصممي التعليم البنائي، لابد أن يضعوا المعرفة الموضوعية في سياقات من العالم الواقعي. وهذه المعرفة الموضوعية تشير إلى الارتباط بين المعرفة وظروف استخدامها بشكل لا يمكن الفكاك منه. ويحدث التعلم بفاعلية في السياق الذي يصبح جزءاً مهماً من الأساس

المعرفي. فالسياق ييسر من تطبيق المعرفة وتحويلها في كل من المجالات الضعيفة في البناء كالطب والتاريخ ومحو الأمية، وفي المجالات جيدة البناء في المستويات المتقدمة من الدراسة مثل الرياضيات. ومن المداخل وثيقة الصلة بالمعرفة الموضوعية **Situated Cognition** مدخل التعليم التمثيلي الذي يركز على المهارات والمعرفة في سياقات واقعية وشمولية، ويهدف لمساعدة المتعلمين على تنمية معرفة مفيدة أكثر من اهتمامه بتنميتهم لمعرفة جامدة، فالسياقات التمثيلية تدعم المشكلات المعقدة وضعيفة البناء التي يحصل المتعلمون فيها على معارف ومشكلات جديدة في غضون تحديهم لزمنٍ وكيفيةِ (**When , How**) استخدامِ المعرفة.

وتعد الشراكة المعرفية **cognitive apprenticship** استراتيجية تعليمية تزودنا بخبرات حقيقية "مفهرسة" **indexed** وموقفية **situated** أو تمثيلية **anchoring** للاستكشاف. وتهدف هذه الإستراتيجية في الأساس إلى تدريس العمليات التي يستخدمها الخبراء في التعامل مع المهام المعقدة. وتعمل نماذج الشراكة على دعم الإرشاد حينما يقوم المتعلمون بتنفيذ مهام حقيقية. وتعرض تلك المواضع للمتعلمين الظواهر التي يتعلمون ما يتعلق بها وتساعدهم في فهم المشكلات التي يواجهها الخبراء. ولاحظ "جوناسين" **Jonassen(1990)** أنه لكي تصبح عالم فيزياء لابد أن تفكر كعالم فيزياء؛ حيث إن التفكير كعالم فيزياء يختلف عن التفكير كفنان. فليست المجالات المعرفية وحدها هي المختلفة، لكن أساليب التفكير بها تختلف هي الأخرى.

ج- المنظورات المتعددة Multiple perspective

يُعَدُّ عرضُ رؤىً بديلةٍ ومتعددةٍ للمتعلم من الاستراتيجيات المهمة أيضاً. فبيئة التعلم الثري تشجع وتعلم أنماط التعلم المتعددة والتمثيلات

المتعددة للمعرفة، من خلال منطلقات مختلفة للحالة case وللمفاهيم conceptions. فلابد للدخول لأي مفهوم معين عبر معدل واسع من سياقات التعلم؛ بهدف تحول المعرفة في مدى أوسع من المجالات. وعلى النقيض من ذلك، فعندما تُعَلَّمُ المفاهيمُ كموضوعات منفصلة، يبقى التعلم حينئذ جامداً ومثيراً للملل ويؤثر سلبياً على الدافعية وعدم القدرة على التحول إلى مواقف حياتيّة واقعية ذات معنى. ويشير "سبيرو" Spiro(1991) وزملاؤه إلى الحاجة "للمرونة المعرفية" Cognitive Flexibility التي تركز على الترابط بين المفاهيم وتوفر تمثيلات متعددة للمحتوى، وتؤكد على التعليم القائم على الحالة case- based instruction التي توفر موضوعات متعددة. وهذا التعدد في المحتوى والاستراتيجيات والمنظورات هو ما يميز مداخل ما بعد الحداثة post - modernism.

د- التعلم التعاوني Collaborative Learning

من الاستراتيجيات التي تقع في قلب المدرسة البنائية تلك التي تهتم بخلق بيئة تعاونية؛ فالتعلم التعاوني ليس مجرد الاهتمام بمشاركة حمل (عبء) العمل أو الوصول لحالة من الإجماع، لكنة يسمح للمتعلمين بتنمية المنظورات المتعددة لموضوع ما ومقارنتها. فالهدف منه تقييم النقاشات الدائرة ونقاط الجدل. ويجب أن يكون المتعلمون قادرين على شرح تفكيرهم وتبريره والتفاوض المفتوح حول تفسيراتهم وحلولهم للمهام التعليمية، وهو ما يدفع نحو إقامة معانٍ متفق عليها. ويجب أن تعمل بيئات التعلم على تمكين المتعلمين من أن يقوموا ببناء نظرياتهم وربط تلك النظريات بعضها ببعض. وفي ظل استمرار التفاوض حول معنى الملاحظات والبيانات والفرضيات وما إلى ذلك، يقوم بعض المتعلمين ببناء نظم متماشية بشكل كبير مع بعض. وعلى هذا، فان المعرفة تصبح

صريحة ومتاحة ومعممة، وتسمح باستبصار المنظورات البديلة. ويوضح "ماير" Mayer(1992) أنه بالرغم من أن السياقات الاجتماعية للتعلم توفر الفرص للتعلم البنائي، فليس كل السياقات الاجتماعية تسمح بالتعلم البنائي، والأهم من ذلك، أنّ كلَّ التعلم البنائي ليس معتمداً على سياقات اجتماعية.

ثالثاً: التقويم Evaluation :

لا تتساوى التفسيرات والآراء في جودتها، كما لا يمتلك المتعلمون الحرية في بناء أية معرفة. فالمفاهيم والأفكار والنظريات والنماذج مبنية ومختبرة. وكل ما يقوم به المتعلم هو التعايش في ظل المتاح (وليس في ظل الحقيقة) والفائدة بأسلوب براجماتى (نفعي) أو وسيلي في السياق الذي يوجد فيه. وبالرغم من أن حرية المتعلم في بناء تفسير شخصي للعالم، فإن هذا التفسير يُعد متناسقاً مع السياق العام.

ويهتم التقويم في المنظور البنائي بامتحان عملية التفكير. وهناك أكثر من أسلوب لحل المشكلة، كما أن لكل تلميذ مدخلاً للحل أهم من الحل ذاته (Cole,1992). وتعد قدرة المتعلم على شرح قراءاته والدفاع عنها عنصرا مهماً في التقويم، يرتبط بنمو المهارات فوق المعرفة وعمليات الانعكاس الذاتي Self - Refletive.

وعلى هذا، فبالنظر لنشاط المتعلم ولقدرة الطفل على تأمل هذا النشاط أو مناقشته، يتضح التقييم من خلال أداء المهمة، ويتضمن مبدأ "الأداء المتفهم" Understanding perforemance (Perkins,1991) أن التقييم يتناول مقاييس تحول التعلم، فضلاً عن أنه يؤكد على مسئولية المتعلم وذاتيته Autonomy. ويحظى المتعلمون بدور نشط في غاية الأهمية في تقدير تعليمهم، وذلك يربط ما قد تعلموه وكيفية قيامهم بربط هذا التعلم بخبراتهم السابقة.

وعلـــى هذا، يرى بعض المعنيين الحاجة لمُقَيِّمين متعددين للتعامل مع كلٍّ من التقييم محدد الهدف goal-driver والتقييم المتحرر من الهدف goal- free. ويـــتم كـــذلك توظيف طرائق التقييم المتعددة في توثيق نمو المـــتعلم. كمـــا يوصون ببيئة تعلم تحوى سياقاً يمكن للمتعلمين من خلاله "استكـــشاف أهـــدافهم الخاصـــة وجلائهـــا، حيث يتم تقييمها عبر اختبار الملفات، وخرائط المفاهيم، وغيرها من الإنجازات غير المعتادة". وبشكل عـــام، فإن طرائق التقييم يحددها السياق؛ حيث إنها تقيم بناء المعرفة في ظـــل ســـياقات من العالم الواقعي التي تتماثل في ثرائها مع تلك التي يتم استخدامها في أثناء التعليم.

ويقول " لينكولن" Lincoln(1989) : أن أنسب طرق للتقييم في ظل الفكر البنائي هي الطرق الكيفية وذلك لان مخرجات التعلم البنائي مرتبطة بمهـــارات التفكير العليا مثل مستوى التركيب عند "بلووم" وبالتالي يحتاج المقيمين لطرق يمكنها الكشف عن هذه المهارات.

أمـــثلة عملـــية للـــتقويم البنائـــي: Practical Illustrations for Constructivist Evaluation

معظـــم طـــرق التقيـــيم التقليدية تركز على مهارات التفكير الدنيا وخاصة عملية التذكر والاسترجاع، ولكن التركيز في التقويم البنائي يكون علـــى مهارات التفكير العليا وخاصة التحليل الناقد لأفكار الآخرين وبناء أفكـــار خاصة بالفرد أو تركيبها، وبالتالي فإن استراتيجيات التقويم البنائي متحـــررة من الأهداف حيث إنها تقيس بناء المعرفة في سياقات ذات صلة وهذا يتطلب مهام تعليمية ذات صلة بعضها وتقدم وجهات نظر متعددة.

وقـــدم "كروس وانجلو" Cross and Angelo(1988) أساليب تقويم تنمي مهارات التركيب عند المتعلمين وبالتالي تتمشى مع مستوى التركيب عند "بلووم"، ومنها:

١- ملخص الجملة الواحدة One Sentence Summaries : ويقوم المتعلم هنا بالإجابة عن مجموعة أسئلة في جملة واحدة وهذه الأسئلة هي (من الفاعل؟ ماذا فعل؟ لمن؟ كيف؟ متى؟ أين؟ ولماذا) وتكون الإجابة جملة واحدة صحيحة لغوياً، والهدف هنا هو الكشف عن قدرة المتعلم على التلخيص المبدع المترابط لموضوع محدد. ويمكن استخدام هذا الأسلوب مع أي موضوع تم تقديمه بصورة تصريحيه بدءاً من الأحداث التاريخية، والروايات، وحتى التفاعلات الكيميائية.

٢- خرائط المفاهيم Concept Maps : وهي عبارة عن رسومات توضيحية أو تخطيطية يرسمها المتعلم بناءً على مثير (كلمة أو عبارة)، وتوضح الخرائط العلاقات التي يكونها المتعلم بين المثير وبين الكلمات أو العبارات الأخرى. وتقدم هذه الخرائط سجلاً يمكن ملاحظته للبنية المفاهيمية للمتعلم وهي عبارة عن الارتباطات والصيغ التي يكونها المتعلم حول مفهوم ما. ويمكن أن تستخدم خرائط المفاهيم للكشف عن المعلومات السابقة مما يساعد المعلم في اختيار الوقت المناسب لتقديم موضوع ما ومما يساعده أيضاً في الكشف عن أي مفهوم خطأ.

٣- سجلات الأداء المحددة Annotated Portfolios : يقدم سجل الأداء عينة محدودة من عمل المتعلم المبدع مرفق به فهم المتعلم لهذا العمل وارتباطه بالمنهج المدرسي. ويمكن أن يقدم المتعلمون فيه أشرطة فيديو أو كاسيت أو غيرها. ويطلب من المتعلم أن يختار بعض أعماله التي قام بها وتكون ذات صلة بالموضوعات التي درسها ويشرح مغزى العمل الذي يقدمه، وهذا يعني أن المتعلم لا يرسم مثلاً لوحة وفقط ولكن يشرح المفاهيم المرتبطة بها.

٤- **المحادثات المبتكرة Invented Dialogues** : يقوم المتعلمون في هذا الأسلوب بتركيب معارفهم حول موضوع ما، وشخصيات ما وأحداث ما في صورة محادثة موضحة ومحكمة البناء. وهذا يوضح قدرة المتعلم على الدخول إلى عقليات الشخصيات في الفترات التاريخية المختلفة وفهم طريقة تعبيرهم وفهمهم للنظريات، والتناقضات ويقدم هذا الأسلوب معلومات ثرية عن قدرة المتعلمين على تقديم المادة التي تعلموها بطريقة مبتكرة. ومن أمثلة هذا الأسلوب أن يطلب من المتعلمين عمل محادثة في شكل مميزات وعيوب شيء وهنا يتخذ كل طالب موقف في المحادثة مما يدعم مهارات التفكير العليا.

٥- **خطة لورقة بحثية Prospectus** : يقدم المتعلم خطة مفصلة لورقة بحثية وفيها تحديد لعناصر المشروع أو الورقة البحثية مثل: الموضوع، والهدف، والجمهور المستهدف، والأسئلة الأساسية، والتنظيم الأساسي، والوقت والموارد المطلوبة. والهدف من هذا الأسلوب هو الكشف عن ما تعلمه المتعلمون حول موضوع ما ومدى استعدادهم لتطبيق هذه المعرفة في التخطيط لمشاريعهم التعليمية حيث تقدم للمعلم معلومات قيمة حول فهم المتعلمين للمهمة أو الموضوع.

هذه بعض الأمثلة لأساليب التقييم البنائي وليست كلها، والهدف منها ليس تحديد الصواب والخطأ بل تحديد ما تعلمه المتعلم بالفعل، وبالتالي فغن أي أسلوب يكشف عن ما تعلمه المتعلمون بالفعل يُعد مقبولاً من وجهة النظر البنائية.

أمثلة لنماذج تصميم التعليم البنائية

إن كثـرة النماذج المتاحة يمكن أن تكون محيرة، ويقول "ويليس" Willis(2000): إن أغلـب نماذج تصميم التعليم في الفترة الماضية كانت تقوم على نظريات التعلم القائمة على السلوكية ومعالجة المعلومات، وهذه الـنماذج كانـت نمـاذج خطية تبدأ بخطوة، ثم التي تليها، حتى إن كانت ظروف المشكلة لا تناسب النموذج.

وتعـد النماذج غير الخطية أكثر مرونة؛ حيث تنظر هذه النماذج لعملية التعلم على أنها عملية تتسم بالتكرار؛ حيث تكتسب المعرفة الجديدة فـي سـياقات ذات معنى، كما أن أهم قضية فيما يخص النماذج هو مدى جدواها ونفعها؛ أي مدى استخدام المهنيين لها لتحقيق تعلم فعال.

وقد تم اختيار النموذجين التاليين للمقارنة بغية بلورة الفكر حول بناء النموذج البنائي في تصميم التعليم.

١- نموذج "روثول" و"كازاناز" Rothwell & Kazanas

يحـتوي نمـوذج "روثـول" و"كازاناز" (1992) Rothwell & Kazanas علـى كـل المكونات المهمة في البنائية، حيث يشيران إلى أن تحليل المحتوى أمر مهم؛ حيث يتم تُحَدَّد المعلومات الأساسية التي يجب أن يحـولها المـتعلم لمعرفة مرتبطة بالعمل والمهارة والاتجاهات؛ وذلك من خلال خبرات تدريسية مخططة، ويقترحان أيضاً أن تحليل المهمة يجب أن يتـضمن فحـص الكيفية التي يتصرف بها الأفراد في أنشطة العمل على المـستوى المعرفي والأدائي. ويتحرك النموذج من الأغراض العامة إلى الأغراض المحددة، ومن الأهداف العامة إلى الإجرائية ثم إلى الممارسة. وفـي نمـوذج التعلم البنائي تتحول هذه المصطلحات إلى صفات المتعلم، وتحليل الوظيفة، والمهمة، والأهداف الإجرائية للأداء التي يمكن أن تتحول إلى فرص التعلم.

٢- نموذج "كيمب" و"موريسون" و"روس" Kemp, Morrison &Ross(1994)

يركز هذا النموذج على تخطيط المنهج، ويتعامل منظروه مع التعليم من منظور المتعلم، وليس المحتوى، ويركزون على الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما مستوى استعداد المتعلمين لتحقيق الأهداف الإجرائية؟

٢- ما أنسب طرق التدريس والتعلم للأهداف ولخصائص المتعلمين؟

٣- ما الوسائل أو الموارد الأخرى المناسبة؟

٤- ما الدعم المطلوب - غير المعلم - لتحقيق تعلم ناجح؟

٥- كيف يتم قياس تحقق الأهداف؟

٦- ما المراجعات الضرورية إذا كانت تجربة البرنامج لا تتوافق مع المتوقع؟

ويشير كل من "جاستفسون وبرانش" Gustafson& Branch (1997) إلى أن هذا النموذج دائري، والمراجعة جزء مستمر من أجزائه، ويمكن للمصمم أن يبدأ من أي مكون لأن المكونات مستقلة، ويشير أيضاً إلى أن هذا النموذج صديق للمعلم؛ حيث إنه يتضمن المصطلحات، ويركز على المحتوى والأهداف والأغراض والموارد.

ويمكن استخدام الأسئلة الآتية لبناء النموذج البنائي لتصميم التعليم:

١- ما جوانب النقص في النموذجين السابقين؟

٢- كيف يمكن ملاءمة المدخل البنائي في إطار النموذجين السابقين؟

ومن الضروري أن نؤكد على أن المتعلم لديه الإمكانية أن يتعلم أثناء التدريس. فكلا النموذجين السابقين يركز على المحتوى أكثر من المتعلم، في حين يجب أن يهتم النموذج البنائي بالمتعلم، وخبراته المرتبطة بالأنشطة ؛ حيث يصل المتعلم إلى معاني تفاوضية، ويجب أن يؤخذ هذا

في الحسبان عند التصميم. ويمكن للبنائية أن تنمي النموذجين السابقين عن طـــريق تـــضمين التعاون وبناء المعنى والتأمل وجعل المتعلم متحكماً في موقف التعلم.

نماذج تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية

وفـــق ما أوضحناه سلفاً، فالتعليم البنائي يركز على خلق ظروف تنموية تسمح للمتعلمين بتكوين أفكارهم بفاعلية، وتسمح لهم بالتنمية العقلية والذاتية (Baxter&Magolda,1999).

ويعتمد بناء تلك النماذج على شقين متوازيين مع التعلم البنائي (المعرفية، والاجتماعية) ويتحقق بتوافر شرطين مهمين هما:

١- لابد أن يعتمد التعليم على المعرفة والاتجاهات والاهتمامات التي يدخل بها المتعلم إلى موقف التعلم.

٢- لابد أن يُصمم التعليم بحيث يوفر للمتعلم الخبرات التي تتفاعل مع خصائصه ، وتسمح له بتكوين فهمه الخاص.

ومـــن أمـــثلة تطبـــيق البنائية في مجال تصميم المناهج وتصميم البرامج التعليمية ما يلي:

١- نموذج "بيركنز" الخماسي لبيئة التعلم Perkins'five-facet learning environment

قـــدم "بيركنز" Perkins (1992) نموذجاً لبيئة التعلم البنائي يهدف لتحقـــيق الأهداف التربوية الخاصة بتذكر المعلومات وفهمها، والاستخدام النشط لها، والمهارات المتعلقة بتلك المعلومات، **ويتطلب توافر ما يلي:**

١- بـــنوك المعلـــومات Information banks :وهي مصادر المعلومات الـــصريحة عـــن الموضـــوعات وتـــشمل هـــذه المـــصادر القواميس والموسوعات والمعلم.

٢- مسطحات الرموز **Symbol pads** : وتشير إلى الأدوات التي تسمح للمتعلمين بتكوين الرموز والتحكم فيها، وتشمل كل الأدوات من أبسطها مثل كراسة الملاحظات، إلى أكثرها تعقيداً مثل الكمبيوتر المحمول.

٣- أدوات البناء **Construction kits** : وهي الأدوات التي تمكن المتعلمين من بناء الأشياء والتحكم فيها، ومنها الأنظمة الكيميائية ولغات البرمجة الخاصة بالكمبيوتر، ويعترف "بيركنز" بالتشابه بين الرموز وأدوات البناء، ولكنه يؤكد أن أدوات البناء تحتوي على أجزاء وعمليات معدة مسبقاً، ومن ثمَّ تفرض تركيباً معيناً أثناء بناء الأشياء.

٤- التحكم في الظواهر **Phenomenaria** :وهو مصطلح ابتكره "بيركنز" ويشير إلى مجال غرضه الأساسي تقديم الظواهر وجعلها عرضة للتغير والتحكم، وتشمل المشكلات الكيميائية المعملية، والعوالم المصغرة، وألعاب المحاكاة.

٥- قائدي المهام **Tasks managers** :ويقوم قائدو المهام بتحديد أنشطة التعلم أو المهام التي سيقوم بها المتعلمون، ويقدمون الإرشاد والمساعدة، ويقدمون التغذية الراجعة والتقييم. ويعد المعلم من قائدي المهام المثاليين كما يمكن أن يكون قائدو المهام هم المتعلمون أو حتى أجهزة الكمبيوتر.

ويعد هذا النموذج نموذجاً عاماً يشمل بيئات تعلم كثيرة ولكنه يركز على الأوجه الخمسة السابق ذكرها.

وقدم "بيركنز" مدخلين للبنائية ينطلقان من فكر "بياجيه" و"برونر" وهما البنائية القائمة على ما هو أبعد من المعلومات المعطاة **Beyond the Information Given(BIG)** والبنائية القائمة على البناء دون الحصول على معلومات **Without the Information Given(WIG)** ويعتمد النوع

الأول علـــى تقـــديم فرص للمتعلمين أن يعملوا من خلال فهمهم وبطرق متـــنوعة، وهـــذا يتم من خلال التعمق في الفهم المبدئي وتطبيق هذا الفهم وتعميمه، في حين يعتمد النوع الثاني على اكتشاف المتعلمين للمفاهيم.

٣- بيئة "جوناسين" البنائية للتعلم

قـــدم "جوناســـين" (١٩٩٩) Jonassen نموذجاً لتصميم بيئة التعلم البنائي يهدف لمشاركة المتعلمين في عملية تكوين المعنى. ويتكون النموذج من ستة مكونات وثلاث استراتيجيات مدعمة.

١- **المشكلة أو المشروع Problem or project**: إن جوهر النموذج هو المـــشكلة أو الـــسؤال أو القـــضية التـــي يـــدور حولها التعلم. ويرى "جوناســـين" أن المشكلة هي التي يجب أن تحرك التعلم بدلاً من البدء مـــن النظـــريات وجعـــل عملية حل المشكلات مجرد نشاط تطبيقي، واســـتخدام مـــشكلات حقيقية يزيد من دافعية المتعلم للتعلم، ولكي يتم توصيل هذه المشكلة للمتعلمين فإننا نحتاج لتحديد سياق المشكلة، وإعادة عرضـــها، ومـــساحة الـــتحكم فيها مما يتيح للمتعلم التحكم في بعض المتغيرات في البيئة.

٢- **الحـــالات أو القـــضايا المـــرتبطة Related cases**: انطلاقـــاً من الاســـتدلال القـــائم على القضايا أو الحالات يقترح "جوناسين" استخدام القضايا أو الحالات المرتبطة لتدعيم خبرة المتعلم، وهذا انطلاقاً من أن المعرفة الإنسانية يتم تشفيرها كقصص تدور حول الأحداث والخبرات الـــسابقة، وعندما يواجه الإنسان مشكلة أو موقفاً جديداً فغالباً ما يبحث فـــي الذاكرة عن الحالات أو القضايا المشابهة. ومن ناحية أخرى فإن القضايا أو الحالات المشابهة تقدم صوراً مختلفة للمحتوى، وهذا يعكس

تعقد مجال المعرفة. وتقديم هذه السقالات مهم جداً وخاصة بالنسبة للمتعلمين الجدد الذين يفتقدون للخبرة.

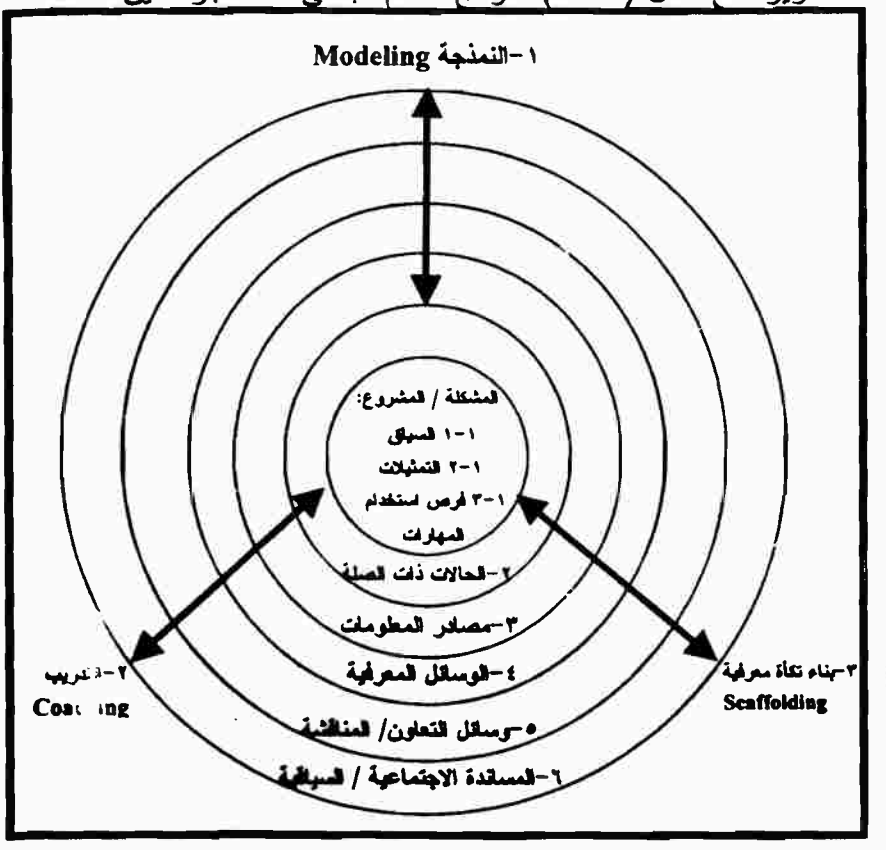
٣- **مصادر المعلومات Information resources** : يجب تزويد المتعلمين بالمعلومات المرتبطة حتى يمكنهم أن يفهموا المشكلة ويتوصلوا إلى حلها، مع افتراض أن المعلومات تكتسب المعنى بوضوح في سياق تطبيقها، وبالتالي لابد من تقديم بنوك المعلومات في الوقت المناسب الذي يحتاجه المتعلمون وبالطريقة التي ينتقوها، ويؤكد "جوناسين" على أهمية انتقاء المواد المناسبة بما تشمله من المواد المأخوذة من صفحات الإنترنت وما تحتويه من روابط تصل إلى هذه المواد.

4- **الأدوات المعرفية Cognitive tools**: تشير الأدوات المعرفية إلى أدوات الكمبيوتر التي تسهل عمليات معرفية بعينها وتساعد المتعلمين في أداء مهام حل المشكلة وتشمل هذه الأدوات: الأدوات البصرية، وأدوات تمثل (نمذجة) المعرفة **knowledge modeling**، وأدوات تدعيم الأداء، وأدوات جمع المعلومات.

٥- **أدوات المحادثة والتعاون Conversation and collaboration tools:** إن استخدام بيئة تعلم تعاونية يتضح من خلال البنائية الاجتماعية والتي تؤكد على التعلم من خلال بناء المعرفة اجتماعياً، وهناك عدد من الأدوات المرتبطة بالكمبيوتر والتي تدعم التعاون بين المتعلمين الذين يشتركون في المعارف ولهم أهداف تعلم مشتركة، وتتدرج أدواتُ التعاونِ من المناقشات البسيطة إلى البيئات الانتقالية **scaffolded environment** .

٦- **التدعيم الاجتماعي السياقي Social/Contextual support**: يشمل التدعيم الاجتماعي السياقي جاهزية البناء الفيزيقي وتدريب المعلمين والمتعلمين، وهذا عامل مهم لنجاح تطبيق الأنشطة التعليمية.

ويوضح شكل (٥- ٤) نموذج التعلم البنائي عند "جوناسين".



شكل (٥-٤) نموذج تصميم بيئات التعلم البنائي

وبالإضافة لهذه المكونات الستة يقترح "جوناسين" ثلاث استراتيجيات مدعمة؛ وهي: النمذجة **modeling** ، والتوجيه **coaching** ، والسقالات أو التكئات **scaffolding** وتشمل **النمذجة**: النمذجة السلوكية للأداء الصريح مثل إيضاح أمثلة عملية، كما تشمل النمذجة المعرفية للعمليات الذهنية؛ مثل عملية صنع القرار. ويركز **التوجيه** على أداء المتعلم، ويشمل: تحفيز المتعلمين، وتحليل أدائهم من أجل تقديم التغذية الراجعة والنصح، واستثارة الانعكاسات. وتشير السقالات(**التكئات**) إلى المدخل النظامي لتدعيم

المتعلمين والذي يشمل تزويدهم بالأطر النظرية لتدعيم الأداء والتكييف مع صعوبة المهمة.

٣- نموذج "بروكز" و"بروكز" (Brooks & Brooks,1999)

قدم هذا النموذج إطاراً لتصميم التعليم يعتمد على خمسة محاور؛ هي:

١- تقديم مشكلات ذات صلة لتصميم التعلم

٢- تصميم التعلم حول أفكار أو مفاهيم كبيرة أو عامة Large.

٣- البحث عن وجهات نظر المتعلم وتقديرها.

٤- اختيار المنهج الذي يتماشي مع افتراضات المتعلمين.

٥- تصميم تعلم المتعلمين في سياق التدريس **(Paulson,2000)**.

هذه المحاور برغم بساطتها فإنها تشمل معظم التطبيقات التي ظهرت للبنائية، ومنها التمركز حول المتعلم، والتعلم الموقفي، والتعلم التعاوني. ويؤكد هذا النموذج على الموضوعات الواقعية، وتطبيق المعرفة في السياق، ومن ثم فإن تصميم التعليم يحتاج لتنمية التكامل الشخصي والاجتماعي من خلال تنظيم المنهج حول مشكلات وموضوعات ذات مغزى، ويعد المنهج البنائي شبكة أو خريطة من الأفكار.

٤- نموذج "جانون" و"كولاي" (Gagnon& Collay,2001)

يحتوي هذا النموذج على ستة عناصر لتصميم التعليم البنائي Constructivist Learning Design (CLD) داخل الفصل؛ هي:

١- عناصر الموقف **elements** ويقدم الموقف إطاراً للمتعلم عن طريق وصف الأهداف والمهام ومشاهد التعلم.

٢- التجميع أو المجموعات **groupings** وتمثل التركيب الاجتماعي، وتفاعلات المجموعة التي تجمع المتعلمين أثناء القيام بمهام التعلم ومشاهده.

٣- الـــروابط **bridges** (الجسور) أو التكأة المعرفية: وتشير إلى الكشف عـــن المعـــرفة السابقة للمتعلمين قبل تقديم الموضوع الجديد، حيث يستطيع المتعلمون التركيز على المحتوى الجديد إذا ما استطاعوا أن يُسكِّنوه في خريطتهم المعرفية.

٤- الأسئلة **questions**: وتهدف إلى التكامل في تفكير المتعلمين ومشاركة المعلومات.

٥- العـــرض **exhibit**: وفيه يُطلب من المتعلمين تقديم ما تعلموه بصورة علنية.

٦- الـــتأملات **reflections**: وتُقدم فرصة للمتعلمين والمعلمين أن يفكروا وينـــتقدوا تعلمهـــم الفردي والجماعي، ويشجع كل المشاركين لدمج تعلمهم حتى يطبقوا فنون التعلم على مواقف تعلمية أخرى.

ولكن العلاقات بين المكونات الستة لم تعبر عن الطبيعة التفاعلية للبنائية، مع أنها تعبر عن العناصر الأساسية في البنائية. ويقدم هذا الإطار فرصة للمعلمين الذين يرغبون في تصميم المنهج وفقاً للتعلم البنائي لعدد من الدروس. ويلخص جدول (٥-٢) نظريات التعلم البنائي ومنظريها وفق العناصر الستة السابقة لتصميم التعليم.

جدول (٥-٢) نظريات التعلم البنائي والقضايا العملية ذات الصلة بتصميم التعلم البنائي

عناصر تصميم التعليم البنائي الستة	السابقون/ الأفكار	قضايا عملية/ أساليب
الموقف (السياق)	- "جون ديوي" (الموقف) - "ماكسين جرين" (المعرفة حول موقف محدد) - التعلم المنتج/ التوليدي)	- تصميم المهام كخبرات حياتية أو واقعية. - إدراك الموقف، التشاركي. - التعلم الحقيقي.
التجميع (التعاون)	- "فيجوتسكي" (البنائية الاجتماعية) - دراسات التجميع التعاوني في الفصل.	- التزام استخدام التعلم التعاوني. - التجمع العشوائي أو حسب القدرة.
الروابط (المهارات المعرفية وما وراء المعرفية)	- "بياجيه" (النظرية التنموية) - "جانييه" (المعرفة السابقة – التحكم الداخلي). - "ونتسوريو" (تكوين المواد المرئية)	- الربط بين الناس (المحادثة- التعاون). - الأدوات المدعمة بالتكنولوجيا. - الحصول على وجهات نظر الآخرين – تصوير التفكير.
الأسئلة (الأفكار والتفكير)	- تطبيق التعلم البنائي عن طريق طرح أسئلة للتفكير وليس التذكر. - دراسات حول هرم الأسئلة أو تصنيف الأسئلة.	- أسئلة لحل المشكلة في مستويات عليا. - أربع طبقات للأسئلة (الذاكرة المعرفية). خصائص الأسئلة (الإرشاد – التوقع- التوضيح- التكامل).

العرض (التفكير الناقد- العمل الأصيل)	- "دونالد شون" (التأمل في الفعل) - توضيح عمل المتعلمين من خلال العروض و"البورتفوليو" (سجلات تقييم الأداء) والأداء. - التقويم التكويني.	- استخدام تسجيل التفكير. - تقدير التفكير المتنوع الخارج عن الموضوع وتشجيعه. - التقديم في العالم الواقعي.
التأمل (مهارات ما وراء المعرفة)	- "جون ديوي" (التفكير التأملي) - "فيجوتسكي" (التعلم الاجتماعي التاريخي) - "دونالدشون" (التأمل في الفعل). - عملية دمج المعرفة الجديدة.	- التفكير في التعليم الفردي والجماعي. - كتابة يوميات أو ما يعبر عن وجهة النظر فيما يحدث من خبرات داخل الفصل. - المحادثة مع الموقف. - التقييم الذاتي والتحكم الذاتي.

مما سبق يتبين أن ما يُطلَبُ من المصممين عند استخدام النماذج البنائية ما يلي:

- تحديد مجال التعلم (حدود المحتوى).
- تحديد مشكلات معقدة - إلى حدٍّ مّا - تدرس في حدود مجال التعلم المحدد.
- تحديد عناصر التعلم الذي يعتقد المصمم أنها الأكثر أهمية في المجال المحدد، وهي المعرفة التصريحية والمعرفة الإجرائية التي تكوّن مجالَ التعلم.

- رسم طرق متعددة من خلال الحالات التي تصل بالمتعلم إلى النتائج المثلى من وجهة نظر المصمم.
- تحديد قواعد تحكم المتعلم في الطريقة المستخدمة (تحديد الأهداف والخطوات).
- تشجيع التأمل الذاتي (الأسئلة والإرشاد).
- تقديم الأدوات التي تساعد المتعلم على تحديد ما يجب القيام به بناءً على تأمله الذاتي.

التحديات التي تواجه تطبيق البنائية في مجال تصميم التعليم:

١- مشكلة أساسية تواجه مصممي التعليم، وهي نظرة البنائية للتعلم بوصفه تفسيراً شخصياً للعالم، ومن ثم لا يوجد اهتمام بالمهارات الأولية للمتعلم أو تحديد مستويات كفاءة المتعلمين (Dick,1992;Tobias,1992).

- إذا كان كل متعلم مسئولاً عن بناء المعرفة، فإن مصممي التعليم لا يستطيعون تحديد مجموعة مشتركة من مخرجات التعلم ولا يستطيعون التحقق منها.
- ذاتية المتعلم في عملية بناء المعرفة تجعل من الصعب، بل من المستحيل، التنبؤ بكيفية تعلم المتعلمين، ومن ثم يصعب تخطيط أنشطة التعليم.

٢- المشكلة الثانية هي التقويم: بالنسبة للبنائية يظهر التقويم بصورة طبيعية من خلال المهام الحقيقية، ويقيس كسب التعلم، وليس إتقان مجموعة من المهارات المحددة سلفاً.

- وعندما تكون مخرجات التعلم مبنية بصورة فردية، فإن من الصعب تحديد معايير لتقييم معنى التعليم.

- ويشير "بروات" و"فالدون" Prawat & Folden(1994) إلى عدم قدرة المدخل البنائي على تقويم التعليم.
- ويقترح "ساي" Cey(2001) استخدام تقييم الأقران والتقييم الذاتي.

٣- المشكلة الثالثة هي تحكم المتعلم learner control : تمنح البنائية للمتعلم الحرية الكاملة في اختيار ما يتعلمه من المصادر المتاحة وكيف يتعلمه، وهذا يؤدي إلى مشكلة التثبت من أن المتعلمين سوف يتعلمون، فقد يكوّن المتعلمون معارف ومهارات خطأ؛ حيث إن بعض المتعلمين يحتاجون إلى أن يتم إخبارهم بما يجب أن يتعلموه. وقد يجد بعض المتعلمين خبرة التعلم البنائي معقدة، ولا يستطيعون الاستفادة من هذا القدر الكبير من التحكم (Perkins,1999).

وتظهر معظم المشكلات السابقة لأن البنائية فلسفة، وليست استراتيجية، فالبنائية نظرية تعلم وليست نظرية تعليم، ويمكن الاستنتاج أيضاً أن البنائية نظرية تعلم وليست نظرية تصميم تعليم، والفارق هو أن نظرية تصميم التعليم هي النظرية التي تصف أحداثاً خارج المتعلم، وتؤدي إلى تيسير التعلم، في حين أن نظرية التعلم: تصف ما يحدث داخل عقل المتعلم عندما يظهر التعلم، ومن هنا يحدث الخلاف بين البنائيين ومصممي التعليم؛ حيث إن البنائيين يدعمون فلسفة ولا يقدمون نظاماً يمكن تطبيقه (Karagiorgi&Symeou,2005).

ويمكن بلورة التحديات السابقة للبنائية في تصميم التعليم على النحو الموضح بجدول (٥-٣) التالي:

جدول (٥-٣) التحديات التي تواجه البنائية في تصميم التعليم

م	المبدأ	التحدي	الحل
١	يُعد التعاون القائم على/ أو المبني على المشكلات والتعاون لتعزيز التفكير الناقد ومهارات العمل الجماعي مهماً في بيئات التعلم.	نحتاج لوقت مكثف لتنسيق مجموعات تعاون فعالة ويصبح الأمر صعباً في حالة مجموعات التعلم الكبيرة.	الاستخدام الجيد لبيئات التعلم الافتراضية التعاونية واستخدام مجموعات البرامج الإلكترونية المشاركة لتحقيق البنية التحتية والتنسيق والاعتماد على المتعلمين للمساعدة والتيسير عندما يطلب ذلك.
٢	الطريقة المتمركزة حول المتعلم والتي فيها يبني المتعلم المعنى من خلال تفاعله النشط مع بيئة التعلم بحيث يصمم التدريس ليلائم معارف المتعلم السابقة ومهاراته وأسلوب تعلمه.	هذا صعب للغاية في التعليم من بعد ومع المجموعات كبيرة الأعداد من المتعلمين.	تصميم بيئة تعلم بحيث تلائم كل أساليب التعلم أو استخدام البرامج الإلكترونية المتخصصة لتدعيم كل أسلوب تعلم فردي ومعرفة سابقة.
٣	التقويم التكويني/المرحلي والتقويم النهائي من طرق التقويم المهمة والضرورية.	تزايد عبء العمل على المعلمين.	استخدام أساليب التقييم القائم على التكنولوجيا، والتقييم الذاتي وتقييم الأقران والزملاء.

٤	ضرورة وجود بيئات تعلم ثرية ومرنة، ينبغي أن تحاكي الحياة الفعلية إذا لم يكن من المستطاع التعامل مع الحياة الواقعية.	إن ابتكار بيئات تعلم ثرية مثل بيئة المحاكاة تعد مكلفة للغاية ومستهلكة للوقت.	تصميم مقررات دراسية إلكترونية تعاونية وتطويرها.

البنائية المعتدلة Moderate Constructivism

إن البنائية المتطرفة **Radical Constructivism** لها نظرة واحدة، ويمكن أن توصف بأنها ضيقة، ولكن البنائية المعتدلة بها مبادئ معتدلة يمكن تضمينها في عملية تصميم التعليم بسهولة.

ومن أمثلة تطبيق البنائية المعتدلة في تصميم التعليم نظرية "ميريل" **Merrill** البنائية في تصميم التعليم التي تفترض وجود بناء للنماذج العقلية بواسطة المتعلم في ضوء خبرته، وتفترض أن محتوى هذه النماذج قد يختلف ولكن بنيتها واحدة، وتفترض أن تقديم المعرفة في السياق أمر مرغوب فيه، ولكن هناك أيضاً حاجة لتدريس المجردات التي لا علاقة لها بالسياق، ويفترض أن استراتيجية التعليم والمادة الدراسية مستقلان عن بعضهما، ولكن هناك عدداً من الاستراتيجيات التدريسية التي يمكن أن تلائم كل المتعلمين، وتفترض أن التعلم لابد وأن يكون نشطاً، ولكن ليس تعاونياً في جميع الأوقات، حيث إن التعلم الفردي قد يكون أجدى في بعض المواقف، وتفترض أن التقويم يمكن أن يتكامل مع أهداف التعلم، ولكن التقييم المنفصل للتحصيل ممكن أيضاً.

(Karagiorgi&Symeou,2005)

وفي النهاية فإن البنائية إحدى النظريات وليست النظرية الوحيدة، فللنظرية السلوكية وكذا النظرية المعرفية جوانبها القوية والمفيدة في مجال تصميم التعليم.

مراجع الفصل الخامس

1-Barab, S.A., Squire, K.D. & Dueber, W. (2000). A co-evolutionary model for supporting the emergence of authenticity. **Educational Technology Research & Development**, 48(2), 37-62.

2-Brooks,J. G&Brooks,M.G.(1999). **In Search of Understanding, The Case of Constructivist Classroom**. Alexandria, VA:ASCD.

3-Brown, J. S.,Collins, A.& Duguid, P.(1989).Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher**,18 (1) ,32-41.

4-Cey, T .(2000).**Moving Towards Constructivist Classroom,** retrieved December 19,2004 from http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/ceyt/ceyt.htm.

5-Cole, P. (1992).Constructivism revisited :A search for common ground .**Educational Technology**,33(2),27-34.

6-Dick, W. (1992). An Instructional Designer's View of Constructivism. In Duffy, T. M. & Jonassen, D. H. (Eds.), **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation**, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 91-98.

7-Draper, S. (1997).**Constructivism and Instructional Design** ,retrieved December7,2004 from: http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/constr.html.

8-Gagnon, Jr. G. W. ve M. Collay.(2001) *"Designing for learning: Six Elements in Constructivist Classrooms"* Corwin Press, Inc, Thousand Oaks, CA, USA. http://www.prainbow.com/cld/cldp.html 06 Haziran 2005

9-Gustafson, K., & Branch, R. M. (1997). Instructional design models. Syracuse, NY: **ERIC Clearinghouse on Information and Technology.**

10-Hein,G.(1991).Constructivist learning theory, presentation given at The Institute for Inquiry at the International Committee of Museum educators conference, Jerusalem, Israel, 15-22 October. available online at http://www.exploratorium.edu/IFI/resources/constructivistlearning.html

12-Jonassen, D. H. (1990). Thinking technology: Toward a constructivist view of instructional design. **Educational Technology**, *30* (9), 32-34.

13-Jonassen, D. D.(1991). Objectivism versus constructivism do we need a new philosophical paradigm? **Educational Technology and Development**, 39(3), 5-14.

14-Jonassen,D. H. (1999) Designing Constructivist Learning Environment. In Reigeluth, C. M.(Ed),**Instructional Design Theories and Models :A New Paradigm of Instructional Theory** , Vol.II, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 215-239.

15-Kagan, S. & Kagan, M.(1994). The Structural Approach: Six Keys to Cooperative Learning. In S. Sharan, Handbook of **Cooperative Learning Methods**. Westp;ort, CT: Greenwood Press.

16-Karagiorgi,Y.&Symeou,L.(2005).Translating constructivism into instructional design:Potential and Limitations. **Educational Techonolgy & Society**,8(1),17-27.

17-Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. V. (1994). **Design effective instruction**, New York: Macmillan.

18-Leidner, D .E.,& Jarvenpaa, S.L.(1995).The use of information technology to enhance management school education :a theoretical view , **MIS Quarterly**(19:5),265291.

19-Lincoln, Y.S. (1989). Qualitative research: A response to Atkinson, Delamont, and Hammersley. **Review of Educational Research**, vol. 59(2), 237-239.

20-Mayer,R. E. (1992). Cognition and instruction :their historic meeting within educational psychology .**Journal of Educational Psychology**, 84 , 405-412.

21-Perkins,D. N.(1991). What constructivism demands of the learner. **Educational Technology**, 31(9),19-21.

22-Perkins,D. N.(1992). Technology meets constructivism :Do they make a marriage? In T. M. Duffy.& D.H.Jonassen (Eds).**Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation** (pp , 45-56) (originally in *Educational Technology Magazine).*Hillsdale ,NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

23-Perkins,D. N. (1999).The many faces of constructivism. **Educational Leadership**,57 (3), 6-11.

24-Reigeluth,C. M. (1999). What is instructional design theory and how is it changing?In Reigeluth,C. M. (Ed.),**Instructional-Design Theories and Models**, Vol. II, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates,5-29.

25-Rothwell, W.J.,& Kazanas, H.C. (1992). **Mastering the instructional design process: A systematic approach**. San Francisco: Jossey-Bass

26-Savery,J. R.,&Duffy, T. M.(1996). Problem-based learning :An instructional model and its constructivist framework. In Wilson, B.G. (Ed.) **Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design**, New Jersey: *Educational Technology Publications,135-148.*

27-Schank, R. C., Berman, t. r. & Macperson, K. A. (1999). Learning by doing. In C. M. Reigeluth (Ed.), **Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory** (Vol. II) (pp. 161-181). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

28-Schon, David. (1987) **Educating the reflective practitioner**. San Francisco: Jossey Bass Publishers.

29-Simons, P. Robert-Jan (1993). Constructive Learning: The Role of the Learner. In T. Duffy, J. Lowyck, & D. Jonassen (Eds.), **Designing Environments for Constructive Learning** (pp. 291-313), Berlin: Springer. Verlag, 291-311.

30-Spiro, R. J.,&Jehng,J. G. (1990).Cognitive flexibility and hypertext. In Nix,D.&Spiro,R.(Ed.),**Cognition, Education ,Multimedia** ,New Jersey: Lawrence Erlbaum,165-202.

31-Tobias, S. (1992). An Eclectic Examination of Some Issues in the Constructivist - ISD Controversy. In Duffy, T. M. & Jonassen, D. H. (Eds.), **Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation**, Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 205-210.

32-Willis,J. (1998). Alternative instructional design paradigms: What's worth discussing and what isn't. **Educational Technology**,38(3),5-16.

33-Willis,J.(2000). The maturing of constructivist instructional design :Some basic principles that can guide practice. **Educational Technology**, 40(1), 5-16.

34-Wilson,B. (1997).Reflections on constructivism and Instructional Design. In Dills,C.R.& Romiszowski, A.A.(Ed.),**Instructional Development Paradigms** ,New Jersey: Educational Technology Publications,63-80.

35-Wilson,B. G.,& Mayers, K.M.(1999).Situated cognition in theoretical and practical context. In D.H. Jonassen&S.M.Land(Ed.),**Theoretical Foundations of Learning Environments**, Mahwah ,NJ: Lawrence Erlbaum Associates ,Inc.

,,