الفصل الثاني

عناصر وخطوات التصميم التعليمي

تعود أصول التصميم التعليمي إلى البحوث في ميادين علم النفس والتربية التي وفرت الكثير من المعارف والمهارات اللازمة لتطوير إستراتيجيات التعليم وتقنياته وأدت إلى ظهور نظريات التعلم المختلفة مثل النظريات الإجرائية والمعرفية والإنسانية والتي هدفت جميعها إلى تفسير عملية التعلم واقتراح نماذج للتعليم والتعلم ، فظهر التعليم المبرمج والتعلم الفردي والتعليم للإتقان ، وبذلك تطور مفهوم تصميم التعليم .

ويعد علم التصميم التعليمي من العلوم التي حاولت الربط بين الجانب النظري والجانب المتعلق بنظريات علم النفس العام ونظريات التعلم من ناحية والجانب التطبيقي من ناحية أخرى .

*** مفهوم تصميم التعليم :-**

تصميم التعليم : يمكن تشبيه عملية التصميم التعليمي كما يرى (الموسى والمبارك ،2005م) بأنه يشبه المخطط (الكروكي) لما يجب أن تكون عليه عملية التدريس بجميع مكوناتها.

وقد عرف الصالح (1422هـ-ص6) التصميم التعليمي بأنه " إجراء منظم لتطوير مواد وبرامج تعليمية يتضمن خطوات التحليل، والتصميم، والتطوير والتنفيذ، والتقويم "بينما عرفه دروزه (1992هـ -ص77) بأنه "حقل من المعرفة يهتم بطرق تخطيط التعليم وتنظيمه عن طريق وصف أفضل المخططات، والنماذج التنظيمية وتصويرها في أشكال خرائط بشكل يحقق النتائج التعليمية المنشودة في أقصر وقت ممكن، وبأقل جهد وتكلفة "ويعرفه الحيلة بأنه "علم وتقنية يبحث

في وصف أفضل الطرق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها وفق شروط معينة".

*** خطوات التصميم التعليمي**

لقد أصبح التعليم علماً يجب معرفة أصوله وأساليبه وإستراتيجياته ليحقق أهدافاً محددة بدرجة عالية من الإتقان ؛ مما أدى إلى أهمية التعرف على الطرق التي يمكن بها تصميم التعليم تصميماً نظامياً يؤدي إلى تكييف العملية التعليمية لتتناسب واحتياجات المتعلمين وقدراتهم وميولهم .

وتتكون مراحل تصميم التعليم من عدة خطوات تتشابه مع بعضها في معظم النماذج وغالباً تشمل هذه الخطوات المراحل التالية :

1- **مرحلة التحليل** : وتتناول تحليل كل من(الاحتياج ، الأهداف ، خصائص المتعلم المادة العلمية والبيئة التعليمية) .

2- **مرحلة الإعداد والتطوير**: وتتناول إعداد الإستراتيجية التعليمية واختيار المادة العلمية واختيار الوسائل التعليمية والطرق والإمكانات اللازمة وأدوات التقويم .

3- **مرحلة التطبيق والتجريب** : وتتناول التطبيق الفردي ثم مع مجموعات صغيرة ثم في مكان الاستخدام .

4- **مرحلة الاستخدام (التعميم)** : تتناول استخدام المنتج مع مجموعات كبيرة.

5- **مرحلة التقويم** :وتتناول تقويم البرمجية وتقويم تحصيل المتعلم وتقويم الخطة التعليمية ككل.

*** تصميم وإنتاج البرامج التعليمية**

من المسلم به أن إنتاج البرامج التعليمية المعتمدة على الحاسب والإنترنت تتطلب إجراءات وخطط معينة، وذلك بغية تحديد مسار الدارس في تلك البرامج

obeikan.com

كما تتطلب تنفيذ بعض الإجراءات وفقاً لشروط معينة. وبصفة عامة، فإن عمل البرامج يعتمد بشكل أساسي على جملة من العوامل التي يجب تحديدها قبل **تصميم هذه البرامج يمكن إجمالها في:**

1- تحديد مسار العمل في البرنامج.

2- طبيعة الأهداف التعليمية.

3- خصائص ومتطلبات عملية التعلم وخصائص المتعلم.

4- البيئة التعليمية وتكاليف تنفيذ هذه البرامج.

وهناك العديد من التصميمات التي يمكن من خلالها وضع تصور لآلية عمل البرامج وتحكم الدارس فيها وإرشاد الدارسين وقبول المدخلات والمفاضلة بين الاختبارات المختلفة. هذا وتعد خرائط التدقيق (*Flowcharts*) من أفضل الطرق لتوضيح المسارات المشروطة، وأساليب تعامل الدارس مع البرنامج، كما يعد تصور أو ابتكار منطق عمل البرنامج من أولى مهام المبرمج، يلي ذلك وضع خرائط المسار التي تحدد مواصفات وبدائل العمل في البرنامج، ويمكن أن تتضمن هذه البدائل عرض بعض المعلومات أو تقديم بعض الأسئلة. ومن ثم فإن وظيفة خريطة المسار هي بمثابة ترجمة البرنامج إلى خطة مفهومة ودقيقة توضح شروط وإجراءات الدرس. وعلى أية حال فإنه لوحظ تصور صحيح لكيفية عمل البرنامج، وأساليب تعامل الدارس معه **ويمكن تحليل أبرز الأساليب الأساسية في تصميم البرامج التعليمية فيما يلـــي:**

1- **التصميم الخطي** (*Linear Design*) :

وتعد من أبسط أساليب تصميم البرامج لكنه يلزم جميع الدارسين الخوض في مسار تعليمي واحد بصرف النظر عما بينهم من فروق فردية. وأما ما يتعلق بمميزات وعيوب هذا الأسلوب فيوضحه (الموسي، 1425) **فيما يلـــي:**

* **مميزات التصميم الخطي**

- القدرة على التحكم التام في جميع إجراءات عملية التعلم.

- إن التخطيط لتصميم هذا النوع من البرامج أقل تعقيداً من التصميمات الأخرى (سهولة التخطيط).
- مفيد وفعال عندما تكون مستويات الطلاب متجانسة.

* **عيوب التصميم الخطي**:

- لا يتسم بالمرونة الكافية.
- لا يناسب الدارسين ذوي المستويات المختلفة، فليس هناك فرصة للدارس سريع التعلم أن يتخطى بعض المعلومات غير الهامة بالنسبة له أو للدارس بطيء التعلم في أن يراجع بعض المعلومات السابقة.
- لا يستخدم إجراءات اتخاذ القرار (*Decision Making*) التي يمكن أن تمثل إمكانات متقدمة للبرامج.(الربيعي وآخرون، 1425).

2- **التصميم المتفرع** (*Branching Design*):

تعد قدرة الحاسب على تفريد عملية التعلم من أهم ما قدمه للتربية من إسهامات تتضح عن طريق تقويم الحاسب لاستجابات الدارس وتحديد حاجته للتقدم في الدرس أو المراجعة. وتعد اختبارات التفرع في البرنامج من أهم العوامل التي تعتمد عليها قدرة البرنامج على تقديم تعليم فردي. ويقصد بالتفرع داخل البرنامج قدرته على التقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو الذهاب إلى أي نقطة في البرنامج بناءً على طلب الدارس. وتستخدم إجراءات التفرع داخل البرنامج عندما يراد تخطي بعض التدريبات للوصول إلى الإخبار البعدي أو دراسة موضوع دون المرور بالموضوعات الأخرى وعليه فإن التصميم التفريعي يمكن أن يحدث بعدة أشكال في دروس التعلم من خلال الحاسب منها ما هو موضح بالشكل التالي:

التقرع الأمامي		التقرع الخلفي		التقرع العشوائي
ويقصد به الانتقال من موقع ما في البرنامج إلى موقع آخر، وهو يعتمد على رغبة المتعلم على متطلبات الدراسة وله نوعان هما : 1- التفرع الأمامي المعتمد على أداء المتعلم . 2- التفرع الأمامي المعتمد على إختيارات المعلم .		حيث يمكن الدارس من الانتقال من موضوع ما في البرنامج إلى موضوع سابق له ويطلق عليه الإنتقال العكسي		ويحدث عندما يكون الترتيب أو التسلسل في خطوات السير في البرنامج غير مهم يسمح لأي من النوعين السابقين بالحدوث دون الإعتماد على تسلسل منطقي.

* **مميزات التصميم المتفرع :**

- يسمح ببناء برامج تتمتع بالعديد من الإختيارات.
- يسمح للدارس بالتعلم حسب احتياجاته.
- القدرة على مواجهة الفروق الفردية.

* **سلبيات التصميم المتفرع**

- لا يتيح الفرصة لمصمم البرنامج التحكم الكامل في سير الدرس.
- يكون في بعض الأحيان غير فعال في التعلم العلاجي ولا يمكن ضمان تأثيره على مستوى تحصيل الدارس.

هذا ويشترط لنجاح إستخدام برامج التدريس بإستخدام الحاسب مراعاة أربع قواعد بغية نجاح التطبيق وهي:

(1) وجود أهداف تعليمية واضحة، إذ من الضروري أن يعرف المتعلم مسبقاً ما سوف يدرسه على شكل أهداف واضحة محددة سهلة الصياغة.

(2) تقديم الوحدات الكبيرة على شكل مكونات أو وحدات صغيرة.

(3) يسمح للمتعلم أن يتقدم حسب سرعته الخاصة في التعلم.

(4) التدريج المتقن المبرمج لعرض خطوات الدرس: بحيث يتيح الفرصة للمتعلم أن يستجيب للمادة الدراسية إذ أن المادة الجديدة تكون غالباً مبنية على مادة سابقة لها.(الربيعي وآخرون،1425- الموسى، 1425).

openkan.com

*** إرشادات تصميم البرمجيات التعليمية :**

تتصف البرمجيات التعليمة الجيدة بخصائص وصفات تتناسب والأهداف التربوية المرغوب تحقيقها لدى فئة الطلبة المستهدفة نقدمها فيما يلي في صورة إرشادات ينبغي إتباعها عند تصميم البرمجية التعليمية ، وهي على النحو التالي :

1- **وضوح العنوان** : يجب أن تبدأ البرمجية بعرض عنوان الدرس ليسهل على الطالب التعرف على الموضوع المراد تعلمه .

2- **وضوح الأهداف التعليمية** : يجب أن تحتوي البرمجية على الأهداف السلوكية المراد تحقيقها وأن تكون مصاغة بوضوح ومرتبطة بالمادة العلمية التي تحتويها البرمجية .

3- **وضوح التعليمات والإرشادات** التي يجب أن يتبعها المتعلم لإستخدام البرمجية التعليمة وذلك بأن يكون هناك تفسير للرموز والمفاتيح المستخدمة في البرمجية أن وجدت .

4- **مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين** : ويتم ذلك من خلال مراعاة خصائص المتعلمين المقدمة لهم هذه البرمجية في مرحلة التحليل أحدى مراحل تصميم البرمجية التعليمية .

5- **تشويق المتعلم ومشاركته** :يجب أن تحتوي البرمجية على الوسائط المتعددة التي تجذب المتعلم وتجعله متفاعل بنشاط أثناء عملية التعلم .

6- **الإبتعاد عن الحشو اللغوي الذي يؤدي إلى الملل** : يجب أن تكتب المادة التعليمية بوضوح ودون تكرار وبإسلوب شيق بعيداً عن الرتابة والملل .

7- **تفعيل دور الطالب** :يجب أن يكون دور الطالب بارز وكبير من خلال ما تحتويه من إختبارات وتدريبات وأنشطه وعرض بعض المثيرات التي تشجع الطالب على قراءة المادة التعليمية المعروضة .

obeikan.com

8- **تنوع الإختبارات والتدريبات** : يجب أن تحتوي البرمجية على أنواع مختلفة من الإختبارات التي تناسب أهداف البرمجية .

9- **التحكم بالشاشة** : من خصائص البرمجيات التعليمية الجيدة أن يتحكم الطالب بالبرمجية من حيث الإنتقال من شاشة الى لأخرى حسب رغبته والخروج من البرمجية متى أراد ذلك .

10- **التغذية الراجعة** : توفر البرمجية التعليمة الجيدة تغذية راجعة فورية للمتعلم سواء كانت إجابته صحيحة أو خاطئة .

11- **التعزيز** : يعد التعزيز شكلا من أشكال التغذية الراجعة ويكون على شكل ألفاظ (صح ، أحسنت ، ممتاز ...) .

التصميم التعليمي:-

مقدمة :

شهد العالم في السنوات الأخيرة تغيرات كثيرة ومتسارعة في كافة مجالات الحياة وذلك بسبب التطور التقني الهائل وما صاحبه من إنفجار للمعرفة حتى أصبحت المعلومات المتوفرة لدينا تتضاعف مرة واحد كل شهر تقريبا. هذه التغيرات الذي شهدها العالم طالت جميع نواحي الحياة بدون إستثناء وفي مقدمتها النواحي التعليمية أو بعبارة أخرى الأنظمة التعليمية التقليدية والذي أصبحت تواجه تحديات جسيمة فيما يتعلق بحاجتها إلى توفير فرص تعليمية أوسع نتيجة التزايد الكبير في أعداد الطلاب وما يصاحب هذه الزيادة من أعباء مالية قد لا تستطيع الكثير من الدول تحملها، هذا بالإضافة إلى النقص الملحوظ في أعداد المعلمين، وغيرها الكثير من القضايا التي أصبحت تمثل تحديات كبيرة للمؤسسات التعليمية لذا فإن العديد من هذه المؤسسات قد بدأت تواجه هذا التحدي من خلال النظر الجاد في إمكانية تطوير برامج التعليم الإلكتروني والتعليم

openkan.com

عن بعد والذي يعتمد بشكل مبدئي على إستخدام تكنولوجيا الصوت، الصوت والصورة، المعلومات، والمواد المطبوعة. (الهادي: 1995)

وقد أثبتت الدراسات والأبحاث أن برامج التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد يمكن أن تكون لهما نفس فعالية التعليم التقليدي، وذلك عندما تكون الوسائل والتقنيات المتبعة ملائمة لموضوع التعلم نفسه، هذا بالإضافة إلى التفاعل المباشر الذي يحدث بين طالب وآخر، والتغذية المرتدة بين المدرس والمتعلم وبيئة التعلم. ولهذا كان للتصميم التعليمي أهميته البالغة لأنه يضمن وبشكل كبير في تقديم محتوى تعليمي يساعد على إستمرارية إهتمام الطلاب وإثارة دافعيتهم لمواصلة التعليم وعلى العكس من ذلك فان التصميم الغير جيد قد يتسبب بتسرب عدد كبير من الطلاب وبالتالي يؤثر على مخرجات تعلم الطلاب. (الطاهر، 2006)

مفهوم التصميم التعليمي: يعد التصميم التعليمي إحدى العمليات الرئيسة لتكنولوجيا التعليم، وقد تعددت التعريفات التي تناولته، فهناك من يراه بأنه "مدخل منظومى لتخطيط وإنتاج مواد تعليمية فعالة"، وآخرون يشيرون إليه على أنه "مدخل منظومى لتخطيط وتطوير وتقييم وإدارة العملية التعليمية بفاعلية"، وآخرون يشيرون إليه على أنه "مجموعة الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة التي يتم خلالها تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم الإنساني لتحديد الشروط والمواصفات التعليمية الكاملة للمنظومة التعليمية بما تتضمنه من مصادر ومواقف وبرامج ودروس ومقررات"، ويتم ذلك على الورق. كما يشار إليه بأنه "العملية التي تحدد كيف سيحدث التعلم" (شحاته،2011)، وقد أشارت جميع التعريفات على أنه " عملية تعنى بتحديد الشروط والخصائص والمواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم، ومصادره، وعملياته، وذلك من خلال تطبيق مدخل النظم القائم على حل المشكلات والذي يضع في الإعتبار جميع العوامل

المؤثرة في فعالية التعليم والتعلم ". وتوجد كثير من النماذج التي تناولت تصميم المواد والبرامج التعليمية كما سيرد لاحقاً، ولكنها إختلفت تبعاً لمستوياتها من حيث الشمول والعمق، أو لطبيعة الأهداف ونواتج التعلم المستهدفة، أو لمستوى إتقان تعلمها، فمنها البسيط على مستوى الوحدات التعليمية أو الدروس، ومنها المركب على مستوى المقررات الدراسية، ولا يصلح إختيار نموذج واحد لجميع المراحل التعليمية والمواقف التدريسية، ولكن يتم المفاضلة فيما بينها في ضوء طبيعة مدخلات النظام وما يرجو تحقيقه من أهداف. وبدراسة النماذج المختلفة للتصميم التعليمي نجد أن هذه العملية تتم في ضوء مجموعة من المراحل والتي هي بمثابة خطوات إجرائية رئيسة ومحددة يقوم بها المصمم التعليمي، وقد تتضمن مجموعة من العمليات الفرعية. وإن اختلفت نماذج التصميم التعليمي في شكلها، إلا أنها تتفق في جوهرها من حيث إتباعها خطوات إجرائية محددة تتمثل في عمليات التحليل، والتصميم والإنتاج، ثم التطبيق فالإستخدام والتقويم.

وللتصميم التعليمي ثلاثة أنواع رئيسة هي: نماذج توجيهية وتهدف إلى تحديد ما يجب عمله من إجراءات توجيهية للتوصل إلى منتجات تعليمية محددة في ظل شروط تعليمية معينة، ونماذج وصفية تهدف إلى وصف منتجات تعليمية حقيقية في حالة توفر شروط تعليمية محددة مثل نماذج نظريات التعلم ونماذج إجرائية وتهدف إلى شرح أداء مهمة عملية معينة، وتشتمل على سلسلة متفاعلة من العمليات والإجراءات، ولذلك فكل نماذج التطوير التعليمي تندرج تحت هذا النوع.(عثمان،2009).

أهمية التصميم التعليمي: تتمثل أهمية التصميم التعليمي في كونه العامل الحاسم في فاعلية أوعدم فاعلية العملية التعليمية بإستخدام نظم الوسائل المتعددة فقد أثبتت الدراسات فعالية إستخدام نظم الوسائل المتعددة وذلك

إذا أُحسن تصميمها وإنتاجها ولكن إذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعي المتغيرات والعوامل التربوية والفنية، فلن تقدم الكثير إلى عملية التعلم، بل قد تقلل من جودته وتؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين، بل قد يكون التعليم التقليدي أسرع وأكثر فاعلية وإقتصاداً من الوسائل التفاعلية رديئة التصميم وهذا ما أدى إلى ذلك إلى الإهتمام بالتصميم الجيد لبرامج الوسائل المتعددة، وتوازى مع هذا الإهتمام إهتمام أكاديمي بدراسة أثر إستخدام تلك البرامج بأساليبها المختلفة على عملية التعليم لما لها من أهمية بالغة في تحقيق التعلم الإيجابي (الطاهر، 2006) فعلى سبيل المثال :أكد (ليكاس، 1991) في دراسته من أن التصميم البصري للشاشة يؤثر على إنطباع الدارس نحو البرنامج ومدى فهمه له ورغبته في إستخدامه كما إن أماكن وضع النصوص والصور على الشاشة يؤثر في قراءتها وفهمها، فالشكل النهائي لتصميم شاشات الكمبيوتر يمثل العنصر الرئيسي في تكوين البرنامج حيث يتحكم في الحالة الإنفعالية للمشاهد وتخلق لديه الإنطباع نحو هذا البرنامج ومن ثم نحو المحتوى(المادة العلمية) المقدم من خلال، وأكد على كتابة الأهداف بصياغة سلوكية وفي تسلسل مناسب، وإستخدامها في تصميم قائمة الأوامر وإعداد الشاشة، ثم إختيار لغة البرمجة المناسبة ونظام التأليف، مع مراعاة إستخدام الصور والرسومات التوضيحية مع الصوت لتدعيم الوحدة. كما تؤكد دراسة (محمد عطية خميس،2000) التي هدفت إلى وضع معايير لتصميم نظم الوسائل المتعددة الفائقة وإنتاجها، ضمن نتائجها في البند الخاص بتصميم الشاشة وطرق وضع النصوص والصور عليها، ضرورة أن تستخدم الوسائل المتعددة المناسبة، كعناصر أساسية في نقل المحتوى، وبشكل وظيفي ومتكامل مع النصوص، وحسب الحاجة التعليمية إليها. ونستطيع أن نقول إن جميع الدراسات التي تناولت التصميم التعليمي أكدت على ضرورة الإهتمام بتصميم وتنظيم وحدات التعليم

بواسطة الكمبيوتر والإهتمام بالتصميم الوظيفي للوحدة المعدة، والموضوعات الفرعية التي سوف تغطيها الوحدة كما أن التصميمات الغير متقنة جعلت عدد من الإنتقادات توجه إلى التعلم والتعليم بالوسائط المتعددة، من بين تلك الإنتقادات هوانعزاليتها الأمر الذي يتناقض والأهداف الإجتماعية للتعليم المدرسي ولهذا قدم (هوبر) مجموعة من الأفكار للمصمم التعليمي تتمثل في عدداً من النقاط وهي الإعتماد المتبادل والمسؤولية والتفاعل الإيجابي ،التدريب ألتشاركي وتطوير العمل الجماعي وإستمراريته. وهذا ما يؤكد على إهمية التصميم ودورة في العملية التعليمية. (انجلين ،جاري. 2004) دور المصمم التعليمي. يطلق على خبير تكنولوجيا التعليم اسم "المصمم التعليمي، أو "المطور التربوي " ،أو"أخصائي الوسائل التعليمية " ويقع على عاتقه تحديد أكثر الوسائل التعليمية ملاءمة لتحقيق الأهداف التربوية، وهو يراعي الأسس النفسية والإدراكية ومبادئ التعلم والتعليم عند إجراء التصميم، وتزويد المتعلم بالخبرات التعليمية التي يحتاج إليها وإتاحة المجال لتفاعله مع العملية التعليمية، فضلاً عن مراعاة التوازن بين التعليم بالعرض وتقديم المعلومات الجاهزة، وإخبار الطلاب بكل ما يحتاجون إليه، وبين التعلم بالبحث عن المعلومات. ويقوم خبير تكنولوجيا التعليم أو المصمم التعليمي بتقسيم المادة العلمية أو المحتوى العلمي إلى موضوعات أو وحدات صغيرة، وتحديد الأسلوب اللغوي المناسب لتقديم المادة العلمية وعرضها (أسلوب التحاور مع الطالب عند عرض المعلومات وتقديمها)، وتقديم الأنشطة التي تؤدي إلى التفاعل الايجابي للطالب مع النظام التعليمي، وتحديد وصياغة الأنشطة التي تمكن المتعلم من التقويم الذاتي لتعلمه. ويتعاون خبير المحتوى مع خبير تكنولوجيا التعليم في أداء المهام المتعلقة بتقسيم المحتوى وتحديد الأنشطة، وتحديد الأسلوب الملائم للعرض.(بامفلح، 2009)

المصمم التعليمي والتغذية الراجعة: ينظر المصمم التعليمي إلى التغذية الراجعة على إنها فرصة لتعزيز أو تعميق أو توضيح التعلم. وكثيراً ما تأخذ التغذية الراجعة في بيئات الوسائط المتعددة التوصيفية صيغة كشف الأخطاء وتصحيحها. ولان مخرجات التعليم والتعلم في هذه البيئات هي مخرجات محددة سابقاً فمن المفضل أن توجه التغذية الراجعة الخاصة بأداء المتعلم نحو المخرجات المقصودة.

أما في بيئات الوسائط المتعددة التعاونية، فإن التغذية الراجعة تتميز بأنها تفاوضية فالمتعلمون يحددون الإتجاهات ويحددون إختياراتهم. ويمكننا القول بأنه كثيراً ما توفر التغذية الراجعة وجهة نظر إدراكية عليا للمتعلم، أي إستجابة ذكية لأفعال المتعلم وتحديد مقاصده. ومن النقاط المهمة في التغذية الراجعة والتي يجب أن يهتم بها المصمم التعليمي بشكل خاص، هي أن التغذية الراجعة يمكن تقديمها على هيئة صوت أو رسوم بيانية أو صور متحركة، وليس فقط نصوص وعلى الرغم من أنه لا يهم أي نوع من مزيج الصور تستخدم في أغلب الحالات، إلا أنه من المفيد إستخدام أنوع متعددة لدعم الإهتمام. (انجلين ،جاري. 2004)

محاور التصميم التعليمي والوسائط المتعددة في العملية التعليمية. بينت الدراسات المختلفة أن الإنسان يستطيع أن يتذكر 20٪ مما يسمعه، ويتذكر 40 ٪ مما يسمعه ويراه، أما إن سمع ورأى وعمل فان هذه النسبة ترتفع إلى حوالي 70٪. بينما تزداد هذه النسبة في حالة تفاعل الإنسان مع ما يتعلمه من خلال هذه الطرق (تراسي *Traci*،2001). ومن أجل تحسين فعالية العملية التعليمية تم تطوير العديد من الأدوات المختلفة المستخدمة في إيصال المعلومات للمتعلمين. هذه الأدوات تنوعت وتطورت على مر العصور، وأهم هذه الأدوات هي تلك الأدوات المستخدمة في تقنيات عرض الصوت والصورة والنص والأفلام والتي تعرف بالوسائط المتعددة. كما وأحدث وجود الحاسب ثورة نوعية في القدرة على التعامل مع هذه التقنيات. وتم إنتاج برامج عديدة لتسهيل القدرة على إستخدام هذه

الوسائل. وتزداد أهمية الحاسب في قدرة عتاده (من معالجات وذاكرة وأقراص صلبة وأقراص مدمجة ورقمية) على تخزين ومعالجة وإسترجاع تقنيات عرض الصوت والصورة والنص والأفلام بشكل سريع وممتع الأمر الذي يزيد من متعة التعامل مع هذه التقنيات. بالإضافة إلى الميزات التي تحتويها هذه التقنيات كالسرعة والأمان والخصوصية وقلة التكلفة النسبية للمستخدمين بالإضافة إلى المتعة في الإستخدام. وتستخدم أدوات وتقنيات تعدد الوسائط في العملية التعليمية بطرق ومحاور مختلفة يمكن تلخيصها في النقاط التالية: السرد بإستخدام وتيرة خطية لعرض وسرد المعلومات مثل عرض القصص والروايات التاريخية. السرد بإستخدام الوصلات التشعبية وبشكل غير خطي وتستعمل هذه الطريقة في الإنترنت وفي برامج المساعدة. ويمكن إدخال وصلات تشعبية للألعاب والصور والأفلام خلال عملية عرض المادة التعليمية. الإستكشاف الموجه بحيث يتم عرض المعلومات بناءا على إستجابة وردود فعل ورغبة المستخدم. هذه الطريقة ممتعة ولكن تحتاج إلى جهد كبير في إنتاجها وتطبيقها. وطبعا يمكن إدخال الألعاب والصور والأفلام خلال عملية عرض المادة التعليمية. الإتصال مع الآخرين من خلال البريد الإلكتروني واللوحات الإلكترونية. ويمكن إستخدام أدوات وتقنيات تعدد الوسائط في العملية التعليمية وذلك بتطبيق هذه الأدوات على نماذج النظرية التعليمية. وبإستخدام هذه الأدوات في النموذج الموضوعي تظهر هناك بعض المشاكل وخاصة أن هذا النموذج يعتمد على طريقة عرض المعرفة والتي عادة ما تتم من قبل مدرسيين لديهم خبره في موضوع ما. وعليه فإن ذلك يقلل من قدرة المتعلم على التحكم بطريقة عرض المعلومات. وبالرغم من أن هذه الطريقة يمكن إستخدامها في تطوير المهارات الأساسية لدى المتعلمين إلا إنها تفتقر إلى التمييز بين القدرات الفردية للمتعلمين وهذا يؤدي إلى إنعدام القدرة على التفكير وتطوير

إمكانـاتهم المسـتقبلية للتعلـيم. أمـا في حالـة إسـتخدام هـذه الطرائـق الحديثـة في النمـوذج الإسـتدلالي، فـإن فعاليـة هـذه الأدوات تظهـر بشكل جلي، ويمكـن بنـاء القـدرات الشخصـية والفرديـة للمـتعلمين حسـب قـدراتهم وإهتمامـاتهم المعرفيـة. ويمكـن إستكشـاف المعلومـات مـن خـلال الوصـلات التشعبية للمواضـيع المختلفـة المترابطة مع بعضها بناءا على رغبة المتعلم. ولكن يجب وضع نقاط مرجعية لجعل المتعلم قـادرا على معرفة أين يذهب وأين يكون في كل مرحلة ينتقل إليها خلال عملية الإستكشاف. وتـزداد أهمية تكنولوجيا التعليم والوسائط المتعددة في تعزيز أهميـة التواصـل بـين المدرسـين والطلبـة وكـذلك الطلبـة مـع بعضـهم البـعض الأمـر الـذي يزيـد مـن قـدرة المـتعلمين علـى العمـل الجمـاعي الموجـه مـن قبـل مشـرفين متخصصين. ولا ننسى أهمية وجود الإنترنت كمصدر مهم للمعلومات حيث يمكن دائما الرجوع إلى المراجع والمصادر المختلفة للمعلومات الحديثة من خلال القدرة على ربطها في المنتج التعليمي الجديد. الأمر الذي يجعل حداثة وتوفر المعلومة لدى المستخدمين أمرا في غاية السهولة. (العتيبي، عيد.2009)

ويمكن تلخيص أهمية إستخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية بالنقاط التالية:

1- تسهيل العملية التعليمية وعملية عرض المادة المطلوبة بالإضافة إلى زيادة معدل المادة المعروضة.

2- يمكـن إسـتخدامها لإنتـاج المـواد التعليميـة بنمـاذج مختلفـة ممـا يثـري الطـرق المستخدمة في عرض المادة التعليمية المطلوبة.

3- تحفيز الطلبة على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية وعلى إمكانية العمل الجماعي.

4-تسهل عمل المشاريع التي يصعب عملها يدويا وذلك بإستخدام طرق المحاكاة في الحاسب.

5-يمكن عرض القصص والأفلام الأمر الذي يزيد من إستيعاب الطلبة للمواضيع المطروحة. إمكانية إستخدام الإنترنت بشكل فعال من خلال الوصلات التشعبية.

لكن يجب التذكر أن إستخدام تعدد الوسائط بشكل عشوائي قد يجعل منها وسيلة لإضاعة الوقت والجهد دون الخروج بالفائدة التعليمية المرجوة. كذلك يجب الحذر من وجود الوصلات التشعبية غير المتوافقة والتي قد تؤدي إلى ضياع الطالب في ثنايا المواضيع المطروحة وغير المهمة وخاصة في حالة وجود وصلات تشعبية إلى الشبكة العنكبوتية.

العناصر الأساسية للوسائط المتعددة المستخدمة في التصميم التعليمي:

تتلخص عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة في التصميم التعليمي بعنصرين هي :العناصر البرمجية والعناصر المادية.

أ)**عناصر برمجية مثل:** برامج التأليف الإبداعية مثل برامج *Toolbook, Director*. ، برامج الرسم وتحرير الصور. ، برامج الرسوم المتحركة وإنتاج وتحرير الأفلام. ، برامج تسجيل وتحرير الأصوات. ، برامج المحاكاة وبرامج إنتاج البيانات. ، بعض لغات البرمجة إن أمكن.

ب)**عناصر مادية مثل:** جهاز حاسب متطور يستخدم في عملية الإنتاج للبرامج التعليمية يستخدم نظام تشغيل حديث. ، أجهزة حاسب بمواصفات حديثة تستخدم في عملية عرض المنتج للطلبة والمستخدمين. ، كاميرات تصوير عادية ورقمية. ، ماسحات ضوئية. ، مشغلات أقراص مدمجة ومضغوطة قابلة للقراءة والكتابة. ، معدات وميكرفونات صوتية وغرف صوت معزولة. ، طابعات ومعدات أخرى.

ويمكن لشخص لديه معرفة جيدة بمعدات وبرمجيات الحاسب إتقان هذه العناصر بشكل جيد وخلال فترة زمنية معقولة. بينما يحتاج شخص عادي

إلى فترات زمنية طويلة لإتقان هذه العناصر مع العلم أنه يمكن للعديد من الأشخاص فهم آلية عمل وكيفية إستخدام هذه العناصر من خلال الممارسة لفترات زمنية معقولة. وتكمن المشكلة في سرعة تطور هذه العناصر بالإضافة إلى ظهور عناصر جديدة يوميا مما يتوجب على مستخدميها متابعة هذه التطورات التكنولوجية بشكل مستمر.(رضوان وآخرون، 2008)

التصميم التعليمي وإنتاج المناهج بإستخدام تعدد الوسائط:

يمكن للمسئولين والتربويين عن إنتاج المناهج التعليمية إستخدام الوسائط المتعددة في عملية إنتاج المناهج التعليمية وذلك إما في مرحلة التأليف أو في مرحلة ما بعد الإنتهاء من التأليف.

ففي حالة إختيار إستخدام الطريقة الأولى فان ذلك يلقي عبئاً كبيراً على عاتق المشرفين والمؤلفين لمنهاج ما. وذلك لما تحتاجه هذه الطريقة من تعاون طويل الأمد بين الأفراد المسؤولين عن إستخدام وتصميم وبرمجة الوسائط وبين المؤلفين والمشرفين التربويين. وذلك يتطلب درجة عالية من التنسيق والإدارة بين الفريقين. لكن مما لا شك فيه أنه عند تأليف مادة تعليمية بإستخدام تعدد الوسائط وبالرغم من الوقت والجهد الكبيرين المستهلكين في هذه الطريقة إلا أن كفاءة المنتج النوعية من الممكن أن تكون مميزة. وهذه الطريقة بالتأكيد ليست بالأمر السهل وتحتاج إلى وجود خبرات تربوية هندسية وإدارية على مستوى واسع. وتقع مسؤولية إنتاج المناهج بهذه الطريقة على المؤسسات والوزارات ذات العلاقة. أما في حالة وجود المادة التعليمية مؤلفة وجاهزة ولا ينقصها سوى إعادة هيكلة وتشكيل وإنتاج بإستخدام تعدد الوسائط فإنها تحتاج إلى جهد أقل. وتزداد كفاءة هذه الطريقة في حالة معرفة المؤلفين والتربويين الحد الأدنى عن التقنيات الحديثة المستخدمة في العملية التعليمية.

وتكمن أهمية هذه الطريقة في تقليل مسؤولية الأشخاص المشاركين في إنتاج المناهج التعليمية مع ضرورة وجود مشرفين تربويين على الأشخاص المسؤولين عن إستخدام وتصميم وبرمجة الوسائط المتعددة. ومن الواضح أن دور ومسؤولية المؤسسات والوزارات ذات العلاقة تكون اقل منها في الطريقة الأولى. ويمكن أن يقتصر دور هذه المؤسسات على الدعم والأشراف العام ووضع الأهداف والسياسات والتقييم لأولئك الذين يقومون بعملية إعادة تشكيل المناهج التعليمية. ويكون دور المشاركين في هذه الطريقة مركزاً على عملية الإنتاج بإستخدام تعدد الوسائط فقط.

وبشكل عام فان عملية إنتاج المادة التعليمية بإستخدام تعدد الوسائط تمر بعدة خطوات يمكن تلخيصها على النحو التالي:

1- **التخطيط لعملية التطوير**:

وتشمل هذه المرحلة" التفكير والتحليل قبل عملية الإنتاج، العناصر الأساسية التي يجب تطويرها، الفئة المستهدفة التي سوف تستخدم المنتج المطور، المعدات المستخدمة من عتاد مادي وبرمجي، المحتوى من صور ونصوص وأفلام وصوت ورسومات متحركة وغير متحركة، واجهة المنتج وكيفية تعامل الفئة المستهدفة مع المنتج، المصادر المتوفرة لعملية التطوير".

2- **تجميع العناصر للمنتج النهائي**:

وتكون هذه العملية سهلة نوعا ما إذا كانت عملية التخطيط المسبقة قد تمت بشكل ناجح، وقد تحتاج هذه العملية لإعادة التخطيط والتفكير لعدة مرات.

3- **مرحلة التصميم والإنتاج للعناصر (التنفيذ الحقيقي للمنتج)**:

وتشمل: " تصميم واجهة العرض بما تحتويه من تصميم وعناصر مرئية وتوازن في عملية التركيب ووضع هيكلية كاملة للمنتج، الثبات على قوام واحد في عرض وتصميم القوائم والمعلومات، وضع المحتوى داخل الهيكلية المصممة، وتحتاج هذه الخطوة إلى الجل الأعظم من الوقت علما بأن وجود المعلومات والصور

opelkan.com

والنصوص المؤلفة مسبقا يساعد وبشكل كبير على تنفيذ هذه الخطوة. ويمكن الإستفادة هنا من منتجات وعناصر تم تصميمها مسبقا في منتجات متشابه ويمكن تكوين قاعدة بيانات للعناصر المستخدمة لتساعد في إستخدامها في منتجات أخرى لاحقا. ، إستخدام البرامج والأدوات لإنشاء الصور والحركات والأفلام والرسومات التوضيحية والنصوص الصوتية وربطها بشكل فني مع باقي العناصر لتحقيق الهدف المرجو من المنتج. ويلعب المشرفون التربويون والمؤلفون دورا هاما في مراقبة ما يتم تصميمه وطريقة عرضه من قبل فنيي ومبرمجي الوسائط المتعددة للتأكد من خدمة الأهداف التعليمية للمنتج.

4- فحص المنتج وضبطه.

وتتم عملية الفحص لكل من المحتوى التعليمي والوظيفي للبرنامج للتأكد من خلوه من الأخطاء الفنية أو آية أخطاء في المحتوى أو طريقة العرض وتتم مراحل الفحص والتصحيح على المستوى الداخلي للمنتجين والمشرفين المشاركين في عملية التصميم والتنفيذ. والمستوى الخارجي لبعض الفئات المستهدفة لإستخدام المنتج أو مشرفين وفنين آخرين. ويمكن عمل عروض تجريبية على مراحل مختلفة ومستخدمين مختلفين للتأكد من تحقيق الأهداف المطلوبة.

5- عمل المنتج النهائي.

بعد ذلك يمكن عمل المنتج النهائي وإخراجه بالشكل المطلوب مثل وضعه على قرص مدمج أو على الإنترنت أو على الشبكة الداخلية للمدرسة أو الجامعة.

ومن خلال الخطوات السابقة يمكن تحديد المسؤوليات والمتطلبات لكل من المشاركين في عملية الإنتاج. حيث يلعب الأشخاص المسؤولين عن تصميم وبرمجة تعدد الوسائط دورا مهما في متابعة التطورات الفنية للبرامج والمعدات المستخدمة وكيفية تشغيلها وإستخدامها لتخدم عملية إخراج المنتج ليحقق المتطلبات التي تم وضعها في عملية التخطيط لتطوير المنتج. أما المشرفون التربويون

فعليهم التأكد من عدم فقدان المحتوى للأهداف التعليمية الأساسية المطلوبة خلال عملية إعادة هيكلة المنتج بشكله الجديد. أما مسؤولية فحص المنتج فتقع على عاتق الطرفين.

ومن الواضح هنا أنه يمكن للمشرفين التربويين والمؤلفين أن يتعلموا تقنيات تعدد الوسائط والقيام بعملية الإنتاج بأنفسهم. لكن وبالرغم من الفوائد التي يمكن أن نجنيها من هذه الطريقة إلا أنها تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين من المشرفين الأمر الذي قد يفقدهم التركيز في مهامهم الرئيسية لفترة من الزمن قد تطول لعدة سنوات. بينما تستغرق عملية تدريب أشخاص فنيين على تقنيات تعدد الوسائط فترات أقل نسبيا وبكفاءة نوعية أفضل. وتكون قدرة هؤلاء الفنيين على متابعة الجديد في تقنيات تعدد الوسائط أسهل وأسرع من قدرة المشرفين التربويين والمؤلفين على ذلك. ويمكن الإستفادة من خبرات فنيي تعدد الوسائط في إنتاج مواد ومناهج تعليمية لمستويات مختلفة بالتعاون مع المشرفين التربويين والمؤلفين لتلك المستويات. وغالبا لا يمكن الإستفادة من خبرات المشرفين التربويين والمؤلفين في تعد الوسائط في إنتاج مواد ومناهج تعليمية لمستويات غير التي يعرفونها). (رضوان وآخرون، 2008).

مهارات ومتطلبات تصميم وتطوير الدروس عن بعد :

لقد أدى وجود وتطور الشبكة العنكبوتية والمتصفحات إلى جعل الإنترنت البيئة الأكثر سهولة للإستعمال بالنسبة للمتعلمين لما توفره شبكة الويب من فرص مثيرة للتعليم والتعلّم عن بعد، فيمكن إستخدامها من قبل المدرس عن بعد لتصميم الدروس، بالإضافة إلى ذلك فإن شبكة الويب تقوم بربط الطالب بقائمة من قوائم النقاشات أو قوائم التوزيع.

لذا فإن القائمين على التدريس عن بعد والذين هم مستعدون لتطوير التواجد على الشبكة، يلزمهم زيادة مهاراتهم في الآتـــي :

- في البداية عليهم الإعتماد على برنامج الوورد أو ما يعرف بمعالج النصوص *Microsoft Word* وذلك في تصميم الدروس، لفهم تقنيات التصميم، ثم فيما بعد الإنتقال لاحقا لإستخدام برامج أكثر إحترافية كـ : *FrontPage2000*، أوغيره.
- الإستفادة من المعلومات التي تم تطويرها مسبقاً من أجل إنجاز دروس جديدة، لمعرفة ماذا أنتج الآخرون في ذلك ومن ثم العمل على التطوير.
- العمل على وجود قائمة المحتويات الرئيسية التي يجب أن تنقل المتصفح إلى عدد من الصفحات القصيرة، وبخاصة في الحالات التي تطول فيها المعلومات في صفحة ما، الأمر الذي يتمكن الطالب معه من الإنتقال إلى المعلومات المحددة حسب حاجته.
- عدم الإفراط في الإستعمال غير الضروري لرسومات البيانية الكبيرة الحجم أو إضافة مقاطع مرئية (فيديو) أو صوتية غير ملائمة للعرض، فالصفحات التي يحتاج تنزيلها إلى وقت طويل تؤدي إلى ملل الطلبة، المتعلمين أو المتدربين وقد تضطرهم في بعض الأحيان إلى التراجع.
- الحرص على زيادة أو تغيير المعلومات حسب الحاجة مع مراعاة أهمية التوقيت الزمني، والتأكد بشكل دوري من إستمرارية الموقع ومفاتيحه الرئيسة.
- تقديم معلومات الإلكترونية وبشكل كامل عن الدرس، أهداف ومراجعه وكذا التدريبات أو التمارين الضرورية.
- ضرورة توفير قنوات الإتصال المناسبة المكتوبة، أو المسموعة أو المرئية كالبريد إلكتروني العادي (@) و *wimba* لإستعمالها للتبليغ عن وجود مشاكل أو التزود بمعلومات حول الدروس، ويستحسن العمل على تكوين مجموعات نقاش ليتمكن المتعلم والمتدرب من الإتصال ببعضهم البعض لتبادل المعلومات عند الحاجة.

obeikan.com

- مطالبة المتعلم بالقيام بواجبات ووظائف منزلية *homework* وإرسالها إلكترونياً، وكذلك بتقديم حلول قصيرة للتوجيه والمساعدة على الحل (*Solution*).
- يمكن كذلك عرض وتغطية المادة كصفحة على الشبكة، أو كملف قابل للتنزيل وبأشكال مختلفة.
- يستحسن وضع قائمة إلكترونية بالمراجع المكنة والمكملة للدرس بالإضافة إلى ذلك، توفير الربط مع صفحات أخرى تغطي معلومات عن الموضوع، وكذلك مع الحلقات الدراسية المشابهة التي قد تكون أيضاً متوفرة على الشبكة أو مع المكتبة الجامعية، كل هذا من شأنه مساعدة الطالب على فهم وإدراك الحلقة الدراسية) (صفاء،2009).

تصميم الدرس لملائمة الإتصال المرئي التفاعلي :

يعتبر الإتصال المرئي وسيلة فعالة يمكن إستخدامها في عملية التعليم عن بعد، حيث يمكن دمج هذه الوسيلة في برنامج التعليم عن بعد لإتاحة إمكانية الإتصال الصوتي والمرئي في إتجاهين بين عدة مواقع، تستخدم معظم أنظمة الإتصال المرئي ملفات رقمية مضغوطة وذلك لبث الصور المتحركة على شبكة المعلومات، فعملية ضغط صور الفيديو تقلل من حجم المعلومات المرسلة عبر خطوط الإتصال وذلك عن طريق إرسال الأجزاء المتغيرة من الصورة، وبتقليل الحزمة اللازمة لبث الصور، فإن عملية ضغط صور الفيديو تقلل أيضاً من تكاليف الإرسال.

إن عملية الإتصال المرئي التفاعلية كثيراً ما يتم بثها على خطوط هاتفية مخصصة لذلك (LS)، هذه الخطوط ذات سرعات عالية وفعالة جداً في عملية الإتصال المرئي، إلا أنها ذات كلفة تأجير شهرية مرتفعة وثابتة تعتمد على المسافة وليس على الإستخدام، لذلك يمكن لهذه الأنظمة أن تُستخدم بفعالية أفضل وتكلفة

أقل مع إزدياد الإستخدام، ومن المعلوم أنه يمكن لهذه الأنظمة أن تعمل بمعدلات مختلفة من المعلومات وإستخدام أجزاء معينة من سعة الخطوط، لتسمح بذلك بإرسال عدة إتصالات مرئية من موقع إلى آخر في نفس اللحظة، ولإنجاح عملية الإتصال المرئي فإنه لابد من توفير أجهزة أخرى تشمل أجهزة عرض الفيديو مايكروفون، الكاميرا والحاسوب، وشاشات العرض التلفزيوني، بالإضافة إلى الحاجة لعدة أشكال من التقنيات التي يمكن دمجها مع عملية الإتصال المرئي. عند تصميم الدرس ليتم نقله عبر نظام الإتصال المرئي، يتوجب على المدرس التركيز على جميع الطلاب وليس على الطلاب المتواجدين في نفس المكان، فيجب أن تكون الدروس المتفاعلة متنوعة، ولغرض إضافة التنوع للدرس، كقاعدة تربوية يتوجب على المدرس تغيير طريقة التدريس من حين لآخر، كتغيير الأسلوب من الإلقاء، إلى طرح الأسئلة وإجاباتها، فطرح الأسئلة حتمي للتأكد من إنتباه وإستيعاب الطلبة للدرس في المواقع المختلفة، وقد يكون من المفيد أيضاً إستضافة بعض المحاضرين، في واحد أو أكثر من المواقع، وهذا سوف يشجع مشاركة الطلبة عن بعد (العتيبي.2009).

التقنيات المستخدمة في تصميم الدروس عن بعد : الهدف من التصميم الدروس،" هو مساعدة المدرس على كيفية إنشاء الدروس الرقمية، بغرض النشر الواسع، وتسهيل عملية الحِمل لإستعمالها عن بعد، ويتطلب التصميم معرفة بالتنسيق والتنظيم والإدراج وقواعد البرنامج المستخدم في العملية ".

1- **لغة النص الفائق** : تتطلب لغة النص الفائق، إستخدام برنامج معالج النصوص *MS-Word* أو إستخدام برنامج مولد لصفحات *HTML* كـ *MS-FrontPage* أو *Composer Netscape*، ويستحسن إذا كان الدرس مخصص للنشر على الخط (*En ligne*) أن يكون مكون من صفحة رئيسية، وصفحات

ثانوية مرتبطة بالصفحة الرئيسية عن طريق الربط التشعبي، وعلى المصمم أن ينتبه إلى إمكانية العودة للصفحة الرئيسية في أي مستوى من المستويات، وهناك تنبيه آخر هو حفظ الملف تحت إسم يحمل الإمتداد *htm* أو *html* حسب طبيعة الحاسب الموزع، ويستحسن أن تكون تسمية الملف بالأحرف الصغيرة (*minuscules*) دوما.

2- النسق Pdf: يعتبر النسق *Portable Document Format*(*Pdf*) المعيار العالمي الأشهر المستخدم في نشر الوثائق إلكترونيا اليوم، فهو يسمح بتضمين الصور والأشكال البيانية وقبول الربط التشعبي، فهو يحافظ على الشكل العام للملف الأصلي، ويمكن إستخدامه في أية منصة (*plate-forme*) أو نظام، ويتميز بأن ملفاته مضغوطة وقابلة للمشاركة في الشبكة، مع إمكانية منع الطبع أو النسخ المباشر، ويمكن إستخدام كلمة عبور لفتح الملف ؛ البرنامج المستخدم للتحويل إلى النسق المحمول Pdf يدعى بـ : *Adobe Acrobat* وبرنامج القراءة المجاني يدعى بـ : Acrobat Reader يمكن تنزيله من الإنترنت، وهناك طرق أخرى سهلة لتحويل النصوص كبرنامج *PDFMAIL*.

3- النسق (*PostScript*) (*PS*) : هذا النسق أقل إستخداما من سابقة، إلا أنه شائع الإستخدام في نشر المقالات خصوصا منها العلمية، ويتميز هو أيضا بصغر حمل ملفاته المضغوطة، والبرنامج المخصص للقراءة هو *GSview* يستخدم تحت النظام *MS-Windows* أو النظام OS/2، والحصول على الملفات بالنسق *PS* سهل وذلك بإستخدام الطابعات الليزرية (*imprimantes PostScript laser*) والطبع تكون مخرجاته في ملف ذو نسق PostScript ؛ ويمكن توليد ملفات بالنسق *Pdf* بإستخدام البرنامج *GISview*، وذلك بطبع المخرجات في ملف، بشرط إختيار الصيغة (*pdfwrite*) (العتيبي.2009).

بعض نماذج التصميم التعليمي عبر الإنترنت (لنماذج التصميم التعليمي) أهميتها البالغة وذلك لأنها تضمن وبشكل كبير إستمرارية إهتمام الطلاب وإثارة دافعيتهم لمواصلة التعليم وعلى العكس من ذلك تماما فان التصميم الغير جيد قد يتسبب بتسرب عدد كبير من الطلاب وبالتالي يؤثر على مخرجات تعلم الطلاب وفي هذا الشأن يرى " روفيني " أن مراعاة مبادئ التصميم التعليمي في المقررات عبر الإنترنت يمكن أن يساعد في إنتاج نوعية جديدة من المقررات. كما يرى " فالينتي " أن الجيل الأول لنماذج التصميم التعليمي تكون من خمس مراحل عامة وأساسية وهي : التحليل، التصميم، التطوير، التطبيق، التقويم، وانه لا يكاد يخلو نموذج تصميم تعليمي من تلك المراحل. وفيما يلي عرض لبعض نماذج التصميم التعليمي والتي إستخدمت لتصميم برامج أو مقررات عبر الإنترنت.

1- **نموذج " روفيني " : حدد " روفيني " عدة عناصر إعتبرها مكونة لعملية التصميم التعليمي وهي كما يلي :**

- **الجمهور المستهدف** : يجب أن يراعي الموقع حاجات مستخدميه، وتوقعاتهم من المعلومات التي يدرسونها ويبحثون عنها.
- **الأهداف** : يجب أن تصاغ بوضوح.
- **صفحة البداية والمحتويات** : يجب أن يتضمن الموقع التعليمي صفحة بداية العمل والتي يتفرع منها صفحات المحتوى، وتتضمن تلك الصفحات جدول المحتوى.
- **بنية تصفح الموقع** : يجب أن يكون التنقل من صفحة بداية العمل إلى صفحات المحتوى غير خطي، وتوجد أربعة أنظمة للربط بين صفحات الويب المكونة للموقع التعليمي، وهي : الموقع التتابعي، الموقع الشبكي، الموقع الهرمي، الموقع العنكبوتي.

- **تصميم الصفحات** : ينبغي أن تتبع صفحات الموقع مبادئ التصميم التالية: كالبساطة والوضوح، التناسق في الألوان، إستخدام ألوان فاتحة في الخلفية ، مع المحافظة على طول الصفحات لسهولة التحميل.
- **النص والرسوم الخطية** : يعتمد وضوح المعلومات وقراءتها على درجة التمايز البصري بين حجم الخط وكتل النص والعناوين، والمساحة البيضاء المحيطة.
- **اختيار برنامج تأليف الويب** : تشمل برامج تأليف الويب على مميزات جيدة لا تتطلب مهارة في البرمجة، ويجب اختيار البرنامج الأكثر مناسبة وقدرة على مساعدة المصمم في تحقيق أهدافه، ومن تلك البرامج : *Front page 2000*، *home page*.

2 – **نموذج " ريان " وآخرون** :

يقترح " ريان " نموذجاً لتصميم مقرر عبر الإنترنت يتكون من تسعة مراحل أساسية، ويندرج تحت كل مرحلة عدد من الخطوات الفرعية. **وفيما يلي بيان تلك الخطوات :**

- **مرحلة تحليل الإحتياجات** : وتتضمن هذه المرحلة تحليل خصائص المتعلمين وبيئة التعلم وأهداف المقرر.
- **مرحلة تحديد مخرجات التعلم** : ويجب أن تتنوع تلك المخرجات لتشمل الجانب المعرفي والجانب المهاري والجانب الوجداني.
- **مرحلة تحديد المحتوى** : حيث يجب تحديد محتوى المقرر بما يعكس أهدافه، مع مراعاة تصميم خرائط للمفاهيم في حالة الموضوعات التي تهدف إلى تنمية مهارات وأداءات فيفضل ما يسمى بتحليل المهمة.
- **مرحلة تحديد إستراتيجيات التعلم** : ويتم في هذه المرحلة تحديد خطوات التدريس والأسلوب ألتتبعي لإنجاز خطة الدراسة وما تتضمنه من أنشطة وإستخدام للوسائط والتقويم البنائي.

obeikan.com

- **مرحلة تحديد أساليب مساعدة الطالب** : وتتحدد تلك الأساليب في إرشادات الدراسة، والتواصل بين الطلاب والمعلم، والتفاعل مع المقرر.
- **مرحلة تحديد إجراءات التقييم** : وتتضمن تقييم ما يلي : المهام، التوصيل، التحليل، التغذية الراجعة.
- **مرحلة الإنتاج** : وتشمل إنتاج، المواد وأساليب المساعدة وتنفيذ الخطة.
- **مرحلة التطبيق** : وتشمل تفعيل المساعدة والإدارة والصيانة.
- **مرحلة التقويم** : وتتضمن، التقويم النهائي واستجابات أعضاء هيئة التدريس واستجابات الطلاب والدعاية والنشر.

3- **نموذج " جوليف " وآخرون** :

يقترح " جوليف " نموذجاً لتصميم مواد التعليم عبر الإنترنت يتكون من ثمانية عشرة خطوة، تدور حول أربعة مراحل رئيسية، هي : تجميع المعلومات، تطوير مواد التعلم، وإنتاجها، وتقويمها، **وفيما يلي بيان تلك المراحل :**

- **مرحلة تجميع المعلومات** : وتشمل تلك المرحلة ستة خطوات هي : إعداد وثيقة المعلومات عبر الإنترنت، تحديد خصائص المتعلم، تحديد موضوعات التعلم تفصيلياً، صياغة أهداف التعلم، تحديد إرشادات التقويم وتحديد أسلوب العرض.
- **مرحلة تطوير مواد التعلم** : وتشمل ثلاث خطوات وهي : تحديد الإستراتيجيات التعليمية، تحديد أسلوب التصميم، تحديد معايير تصميم مواد التعلم.
- **مرحلة إنتاج مواد التعلم** : وتشمل خمس خطوات وهي : إختيار مصادر التعلم ومراجعتها، إنتاج واجهة المستخدم الرسومية وقوالب الشاشة وإنتاج الخرائط الإنسيابية وإنتاج اللوحة القصصية وتحميل مواد التعلم عبر الإنترنت.
- **مرحلة تقويم مواد التعلم** : وتشمل أربعة خطوات وهي : إدارة التقويم البنائي وإدارة المتعلمين : من خلال إدارة أحداث التعلم وتحديد متطلبات المتعلمين

openkan.com

ومساعدتهم لتحقيق أهداف التعلم ثم التعليق على أعمالهم وإدارة التجريب الميداني.

4 – **نموذج الغريب زاهر لتصميم مقرر عبر الإنترنت** :

قدم الغريب زاهر نموذج يشمل عدداً من الخطوات التي يجب إتباعها عند **تصميم مقرر عبر الإنترنت وهي :**

- تحديد المادة العلمية التي سيتم تضمينها بالمقرر عبر الإنترنت وتنظيمها.
- تحديد المعلومات العامة عن المؤلف وتاريخ نشر المقرر وتحديثه والمتطلبات القبلية لدراسة المقرر.
- تصميم المقرر طبقاً لمبادئ التصميم.
- تنفيذ تصميم المقررات بإستخدام إحدى لغات البرمجة لصفحات الإنترنت.
- حفظ تصميم المقرر بشكله النهائي كسجل فهرس، بالإضافة إلى حفظ السجلات الأخرى التي تحتوي على معلومات المقرر.
- حجز موقع خاص للمقرر داخل الموقع الرئيس للمؤسسة التعليمية التابع لها أو عن طريق إحدى شركات موردي خدمات الإنترنت وتحديد عنوان المقررعبر الإنترنت.
- نقل تصميم المقرر إلى الكمبيوتر الخادم ومن ثم ينشر المقرر عبر الإنترنت من خلال الموقع المخصص له ليتم مشاهدته من خلال العنوان السابق تحديده من موزع خدمات الإنترنت.

5 – **نموذج عبد الله الموسى وأحمد المبارك** :

طور عبدا لله الموسى وأحمد المبارك نموذجاً لتصميم المقررات عبر الإنترنت وفق أسلوب النظم ويتكون من خمس مراحل رئيسية، تحتوي كل مرحلة منها على عدد من الخطوات الفرعية هي **على النحو التالي :**

1- **مرحلة التحليل :**

ويعني الوصف الدقيق لعناصر النظام المكون له، ومميزات كل عنصر على حده، وتحديد دوره، **وتشمل عملية التخطيط تحليل العناصر التالية :**

- **تحليل الإحتياج :** ويشمل على تحليل الوضع الراهن، والوضع المرغوب ثم تقدير الإحتياج. تحليل الأهداف : وفي هذه الخطوة يتم تحديد أهداف الموقع الذي سينشأ.
- **تحليل المادة العلمية :** وتشمل تحديد محتوى المادة العلمية وتحليل المهام التي سوف تنجز من قبل المتعلمين من خلال دراستهم للمادة العلمية.
- **تحليل خصائص المتعلمين :** ويشمل ذلك تحديد الخصائص العلمية والجسدية والإجتماعية والنفسية.
- **تحليل البيئة التعليمية والتدريبية :** وتشمل تحليل الميزانية والقاعات الدراسية والأجهزة .

2- **مرحلة الإعداد :**

ويعني وضع الإستراتيجية اللازمة للتنفيذ، وإختيار المصادر العلمية والتعليمية، **وإنتاج العناصر والإمكانات المساندة وتهيئة مكان الإستخدام وتتم تلك المرحلة وفقا لما يلي :**

- **إعداد أسلوب التدريس :** وفيه يتم أسلوب التدريس ويشمل التعلم الذاتي والمشاركة في المناقشات وكتابة التقارير وحل التدريبات والمهام وإجراء البحوث وتنفيذ المشاريع وإستخدام المراجع.
- **إعداد الوسائل التعليمية :** وتهدف إلى إعداد الوسائل التعليمية التي تستخدم في المقرر عبر الإنترنت وتشمل توفير أدوات لنشر محتوى المادة

obeikan.com

وأدوات المعلم والمتعلم التي تمكنهم من إجراء حوار ونقاشات وتوفير تغذية راجعة.

- **إعداد الإمكانيات المادية** : ويشمل ذلك حجز الموقع وبنائه على الإنترنت.
- **إعداد أدوات التقويم** : حيث يتم إعداد أدوات التقويم وتشمل إختبارات وتقويم ذاتي وحل مهام.

3- **مرحلة التجريب** :

ويعني التطبيق الأولي للنظام من أجل التأكد من تشغيل الخطة التعليمية وتحقيق الأهداف الموضوعة، ثم تنقيحه للإستخدام، **وتتم تلك المرحلة على النحو التالي :**

- **التجريب الإفرادي والتنقيح** : ويتم في هذه الخطوة تجريب الموقع بشكل فردي من خلال الدخول للموقع مرة بصفة معلم ومرة أخرى بصفة متعلم وبعد ذلك يتم التعديل.
- **التجريب مع مجموعة صغيرة والتنقيح** : ويتم تجريب الموقع على المعلم ومجموعة صغيرة من الطلاب، ثم إجراء التعديلات المناسبة.
- **التجريب في مكان الإستخدام والتنقيح** : حيث يتم التجريب على شعبة واحدة من الطلاب الذين يدرسون المقرر بالفعل، ثم إجراء التعديلات.

4- **مرحلة الإستخدام** :

ويعني التطبيق الفعلي للنظام وهذه المرحلة تأتي بعد عملية التجريب وتشمل تلك المرحلة تجريب العناصر التالية :

أسلوب العرض للمجموعة الكبيرة وأسلوب الدراسات الحرة المستقلة وأسلوب التفاعل في المجموعات الصغيرة.

5- **مرحلة التقويم** :

obeikan.com

ويعني فحص النظام وإختبار صلاحيته بعد الإستخدام الفعلي **وتشمل هذه المرحلة النواحي التالية :**

- **تقويم تحصيل المتعلم** : حيث تطبق الإختبار قبلياً وبعدياً، وكذلك التقويم الذاتي، والمهام المطلوب إنجازها.
- **تقويم الخطة التعليمية** : يتم وضع الخطة التعليمية وفق ملاحظة سلوك المتعلمين أثناء دراسة المقرر وتسجيل ما يعترضهم من مشكلات ويتم ذلك من خلال بطاقة تقويم لهذا الغرض.

وهناك الكثير من نماذج التصميم الأخرى والتي أعدت من قبل مصممي التعليم كنموذج إبراهيم الفار ومصطفى جودت ومحمد الهادي وغيرهم(ولكن لا يتسع المجال هنا لذكرها جميعاً.) (عبد العاطي.2007).

نموذج من برامج تصميم المحتوى : يقدم برنامج (برزنتر) أدوات قوية لتصميم المحتوى التعليمي بصورة ميسرة وسريعة، كما أن الإشتراك في البرنامج يمنح المستخدم دعما فنيا لمدة عام كامل من الشركة المصنعة.. ميزة البرنامج أنه متوافق مع معايير سكورم العالمية لتصميم المحتوى التعليمي وبالتالي فإن المصمم يأمن من الخوف في الوقوع في إشكاليات توافق المحتوى مع المعايير.. ومما يساعد على فهم البرنامج عمل إشتراك مجاني فيه لمدة ثلاثين يوما عن طريق البريد الإلكتروني.. وهو يحوي على جملة من البرامج منها :

برامج المحاكاة ، برامج صنع الأفلام ، برامج إدارة التعلم ، برامج الميديا / *http://knowledgepresenter.com*

كما أن برنامج برزنتر يتميز عن البرامج الأخرى التي تستخدم لتصميم المحتويات التعليمية أنه الوثائق الخاصة بالبرنامج موجودة بكثرة على موقع الشركة بعدة أشكال : ما بين ملفات، عروض مسجلة أو عبر التسجيل في الموقع نفسه على هيئة متدرب ونحو ذلك وبالتالي هذا يساعد الباحث أو المصمم

في الوصول السريع لفهم البرنامج وهناك برنامج حديث مطور أطلقته الشركة خاص بتصميم نماذج الإختبارات وأيضا فإنه من الممكن الدخول مجانا على الموقع وعمل إشتراك فيه لمدة محددة والإستفادة من الخيارات التي يقدمها لتصميم الإختبارات (غادة عبدا للّه.2009).

لإعطاء قيمة مضافة للتعليم والتعلم من خلال تسهيل نقل المعرفة وإكتساب المهارات ، مع المحافظة على جودة الموقف التعليمي.

يمكن تشبيه عملية التصميم التعليمي ببساطة، بأنها المخطط لما يجب أن تكون عليه عملية التدريس بجميع مكوناتها. حيثُ يقوم فريق التصميم بتخطيط وتحليل العملية التعليمية على إعتبارها مجموعة مكونات وعناصر(أهداف، إستراتيجيات، إختبارات، عمليات تقويم، مصادر تعلم، طلاب، بيئة تعلمية) ، وتنظيمها بطريقة تبادلية نفعية تكمل بعضها البعض وتشكل قالبا واحدا محكم، يحقق الأهداف المنشودة، وتعزيز مهارات الطلبة الموجه نحو التعلم من اجل الإتقان.

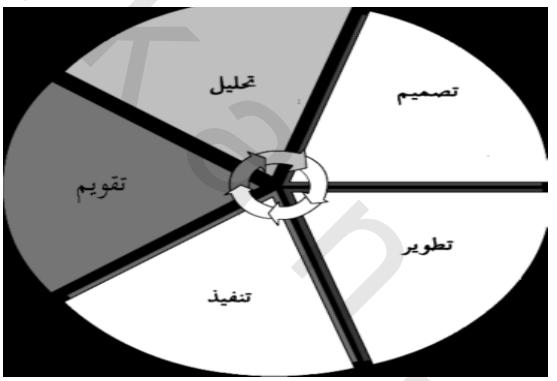
ومن هنا يمكن تعريف عملية التصميم التعليمي أو *Instructional design* بأنها "عملية منطقية تنظم العملية التعليمية وتطويرها وتنفيذها وتقويمها بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم". ويمكن وصفها أيضاُ بأنها(" هندسة العملية التعليمية ووضع خطة لاستخدام عناصر بيئة المتعلم، والعلاقات المترابطة فيها بحيث تدفع المتعلم للاستجابة لمواقف معينة تحت ظروف محددة من أجل إكسابه خبرات محددة وإحداث تغيرات في سلوكه أو أدائه لتحقيق الأهداف المنشودة").

تزداد أهمية التصميم التعليمي مع ازدياد التركيز على تحسين الممارسات التربوية بتطبيق النظريات التعليمية المختلفة في المواقف التعليمية، والدعم

الوظيفي لوسائل التعلم التكنولوجية، مع تنامي اعتماد المتعلم على جهده الذاتي أثناء تفاعله مع المادة الدراسية إلا أنّ أهمّ وظيفة يمكن أن يؤديها التصميم التعليمي هي إسهامه في بناء أصول التفكير الإيجابي عند الطلبة .

تعددت نماذج التصميم التعليمي فتقاربت خصائصها وتباعدت ، إلاّ أنّ النموذج العام للتصميم التعليمي (*ADDIE*) يجمع بين الخصائص العامة والمشتركة لنماذج التصميم التعليمي المتعددة، ويعد البديل البسيط للكثير من النماذج المعقدة، كونه يصلح لتصميم أيّ نوع من التعلم ويساعد على تطوير رؤية مشتركة لعملية تطوير التعلم الإلكتروني.

يتكون نموذج (*ADDIE*) من خمس مراحل تشترك مع المراحل التي تتضمنها أغلب نماذج التصميم التعليمي المختلفة، **وهي كما يظهرها الشكل التالي:**



ويمكن تلخيصها بما يلي:

1. **مرحلة التحليل** Analysis: وتتناول تحليل وتقدير كل من (الإحتياجات ، والأهداف ، وخصائص المتعلم ، والمادة العلمية، والبيئة التعليمية).
2. **مرحلة التصميم** Design : وتتناول تحديد المواصفات وإعداد الإستراتيجيات التعليمية وإختيار المادة العلمية وإختيار الوسائل التعليمية والطرق والإمكانات اللازمة وأدوات التقويم على الورق(*BluePrint*) .

3.**مرحلة التطوير** Development: تتضمن تحديد أفضل المعالجات والمخططات التعليمية وإختبارها على أفراد، ثم على مجموعات صغيرة، ثم في مكان الإستخدام.

4.**مرحلة *التنفيذ*** *Implementation* : تتناول إستخدام المنتج في البيئة المستهدفة. يحتاج إنتاج مقرر الإلكتروني فعّال إلى فريق تصميم تعليمي محترف ومنظم يتكون من :

المصمم التعليمي: هو الشخص الذي يرسم الإجراءات التعليمية وينسقها في خطة مرسومة ومدروسة ، فهو الذي يصوغ أهداف المقرر الصياغة النهائية، وينظم المحتوى في ضوء مبادئ التعلم الإلكتروني، ويضع تصورا للملتيميديا التعليمية، ويصمم المحتوى التفاعلي، ويتأكد من مطابقة محتوى المقرر للشروط والمواصفات المنصوص عليها بالمركز ويتحمل المسؤولية للجودة العامة لعملية التعليم والتفاعل.

خبير المادة العلمية: يساعد في وضع أهداف المقرر، وصياغتها، ويوفر المادة العلمية، ويحدد المحتوى، ويعطي رأيا علميا في المحتوى الإلكتروني، ويراجع المادة العلمية لضمان خلوها من الأخطاء العلمية، كما يتعاون خبير المحتوى مع المصمم التعليمي في أداء المهام المتعلقة بتقسيم المحتوى وتحديد الأنشطة، وتحديد الأسلوب الملائم للعرض.

المصمم الرسومي: يصمم وينتج الصور للمواد التعليمية، ويصمم المظهر العام للمقرر، والصور الإيضاحية الثابتة أوالمتحركة، ويصمم الحركة داخل المواد التعليمية الإلكترونية.

تقني الصوت: يسجل المقاطع والمؤثرات الصوتية.

خبير الفيديو التعليمي: يوفر مقاطع الفيديو التعليمي، ويحرره لغويا ويتأكد من خلوه من الأخطاء اللغوية.

obeikan.com

المقـــــوم : هـو الشـخص المؤهـل لتطـوير أدوات التقـويم مـن أجـل إجـراء اختبـارات قبليـة وبعديـة لمعرفـة فاعليـة تعلـم الطلبـة، فضـلاً عـن أنّ لديـه القـدرة على جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها خلال مرحلة تنفيذ وتطبيق المقرر، وكذلك يستطيع أن يقوم بتقويم المقرر والتصاميم التدريسية وإصدار الأحكام .

كمـا أشـرنا سـابقا فقـد حرصـت جامعـة القـدس المفتوحـة أن تكـون دائمـا سباقة إلى مسايرة التطور التربوي العالمي فأنشأت قبل سنة ونصف السنة فريق تصميم تعليمي يتـألف مـن عـدد مـن المصممين التعليميين وخبراء المحتوى العلمي وخبراء ملتميديا ، وقـد تم تصميم وإنتـاج عـدد لا بـاس بـه مـن المقـررات التعليميـة الجامعية والتي يزيد عددها عن 55 مقررا والعمل جارٍ لتصميم بقية المقررات ضمن خطة عمل تستغرق نحو سنتين.

مراحل التصميم التعليمي:

تختلـف مراحـل التصـميم التعليمـي بـإختلاف النمـاذج المتعـددة لـه، ويمكـن إيجاز أبرز مراحله والتي تتكـرر في أغلب النماذج على النحو التالي:

- التحليل *Analysis*
- التصميم *Design*
- التطوير *Development*
- التنفيذ *Implementation*
- التقويم *Evaluation*

❖ التحليـــل *Analysis* :

هي عملية تحديد ما يجب تعلمه. وتشتمل على عدد من العناصر ومن أهمها:

- تحليل المشكلة (أو تقدير الحاجات).
- تحليل المتعلم.
- تحليل المحتوى.

- **تقدير الحاجات** *Needs Analysis*: وهي عملية تحيد الفجوة بين ما يجب تعلمه وما هو كائن.و يتم تقدير الحاجات عن طريق جمع معلومات بطرق مختلفة (مثل الإختبارات ، إستبانات، نقاشات، سجلات ووثائق) عن الحالة الراهنة للمتعلم.

- **تحليل المتعلم** *Analysis Learner*: هو عملية جمع بيانات عن المتعلم بقصد التعرف على خصائصه، ومدى جاهزيته لدراسة المقرر المراد تصميمه. ويتم جمع هذه البيانات بإجراء إختبار تشخيصي *Diagnosis Test*، أو ما يطلق عليه إختبارا قبلي *Pretest* ويحدد بموجبه مدى إتقان الطالب للمادة العلمية، والتعرف على المعوقات البدنية (ضعف السمع، الإبصار...) ومستوى الذكاء ، ومهارات اللغة والمهارات المطلوبة للمقرر المراد تعلمه (مثل مهارات الحاسب أو تقنية المعلومات إذا كان الموضوع المراد تدريسه يعتمد عليهما...الخ).

- **تحليل المحتوى** *Content Analysis* : ويطلق عليه كذلك تحليل المهمة *Task Analysis* وقد عرف ريزر تحليل المهمة بأنها عملية تحديد المهام الرئيسية والفرعية التي يجب أدائها بنجاح لكي يمكن تنفيذ وظيفة ما بالشكل المطلوب. وفي المحتوى التعليمي القائم على البرمجيات التعليمية يُقصد بتحليل المهمة تحديد العناوين الرئيسة والعناوين الفرعية في الموضوع المراد تصميمه.

❖ **التصميم** *Design* :

هي عملية وصف الأساليب والإجراءات التي تتعلق بكيفية تنفيذ عملية التعلم. وتشتمل مخرجاتها على الأهداف السلوكية وإستراتيجيات التعليم وإعداد الإختبارات ومواصفات التجريب المبدئي.

عناصر مرحلة التصميم التعليمي :

- ربط التصميم بالتحليل
- ربط التصميم بنتائج تقدير الحاجات

Obeikan.com

- ربط التصميم بنتائج تحليل المتعلم
- ربط التصميم التعليمي بنتائج تحليل المحتوى والتي يتم فيه تحديد وتنظيم المحتوى إلى عناوين رئيسية وأخرى فرعية.وبذلك يتم تقسيم المحتوى في هذه المرحلة إلى: العنوان الرئيسي العناوين الفرعية.
- تحديد خطة زمنية لإنجاز المشروع.

تصميم تدريس المادة التعليمية *Pedagogic Design*. **ويتألف من عدد من العناصر ومن أهمها ما يلـي:**

- نظرية التعلم *Learning Theory*.
- علم النفس السلوكي *Behavioral Psychology* : وهو فرع من علم النفس يرى أن التعلم قائم على الفعل والإستجابة الناتجة عن هذا الفعل.
- علم النفس الإدراكي *Cognitive Psychology* : وهو فرع من علم النفس يرى أن التعلم يعتمد على مدى قدرة الفرد لتطوير مهاراته في كيفية الحصول على المعلومات، وطرق معالجتها.
- علم النفس البنيوي *Psychology Constructive* :وهو فرع من علم النفس يرى أن التعلم يتم بناءه بواسطة التفاعل النشط والذاتي والمنظم للمتعلم في البيئة من أجل حل المشكلات وإكتساب الخبرة.
- طرق "إستراتيجيات" التدريس *Teaching Strategies*.
- صياغة الأهداف.
- تحديد طرق التقويم.
- تصميم الشاشة *Interface Design*. ويشتمل على عنصرين رئيسين وهما:
  - الرسوم التخطيطية *Flow Charts*
  - اللوحة القصصية *Board Story*

openkan.com

❖ التطوير *Development*:

هي عملية تأليف وإعداد وإنتاج القطع التعليمية وتشتمل مخرجاتها على: نص، تسجيلات صوتية، لقطات فيديو، صور ثابتة، برمجيات حاسب....الخ.

تبدأ مرحلة التطوير في الغالب بإنتاج ما يطلق عليه (*Prototype*) وهو عبارة عن نسخة أولية من المنتج، والذي يُطبق فيه المطور (المبرمج) خطوات اللوحة القصصية (*storyboard*) لكل شاشة ، ويُطبق كذلك الروابط بين الشاشات باستخدام مخطط الرسوم التوضيحية (*Flowchart*).

خصائص النسخة الأولية *Prototype*:

1- أن يجري تشغيلها على جهاز الحاسب (نسخة حقيقة للمنتج وليست تصميم على ورق).

2- أن تحقق شروط ومواصفات التصميم.

3- أن يتم تطويرها (إنتاجها) في وقت قصير.

4- أن تكون تكلفتها المادية محدودة.

5- أن تستخدم لوقت محدد (لاختبار المنتج).

6- أن تكون قابلة للتعديل بعد تطبيقها على عينة من الجمهور المستهدف.

7- فريق التطوير *DevelopmentTeam*.

8- برامج التأليف *Authoring*.

أشهر برامج التأليف:

يوجد العديد من برامج تأليف الوسائط المتعددة ومنها، على سبيل المثال:

- كويست *Quiets* .
- تولبوك *ToolBook*.
- ماكروميديا دايريكتور *Macromedia Director* .
- ماكروميديا/أوثروير *Macromedia Authorware* .

obeikan.com

- ماكروميديا فلاش *Macromedia Flash*.

- *Advanced eLearning Builder* وغيرها الكثير.

❖ التنفيذ *Implementation*:

هي عملية تنفيذ النظام (المشروع) في الواقع الفعلي على عينة من الجمهور المستهدف بقصد تحسين المنتج. وتشتمل مخرجاته على التقويم التكويني للمنتج.

❖ التقويم *Evaluation*:

هي عملية تقدير مدى كفاية المنتج ومدى تحقيقه لأهداف التعلم

التقويم البنائي (التكويني)*Formative Evaluation* : هو تقويم برامج الحاسب التعليمية أثناء مرحلتي التصميم والتطوير، و وهي عملية جمع معلومات حول البرنامج بقصد تحسين وتطوير البرنامج.

التقويم الختامي (الإجمالي) *Summative Evaluation*: وهو عملية جمع بيانات حول كفاية البرنامج بقصد اتخاذ قرار لاستخدام البرنامج أو إيقافه.

obeikan.com