

الفصل السادس

نماذج تصميم المواد البصرية ومراحله

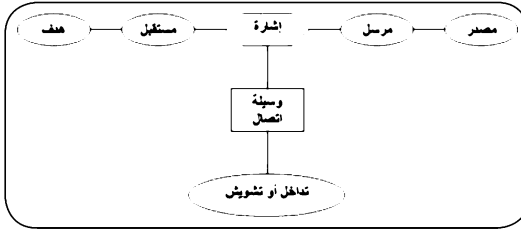


موضوعات الفصل

سيناقش هذا الفصل الموضوعات الآتية:

- أولاً: مفهوم النموذج.
- ثانياً: نماذج تصميم التعليم.
- ثالثاً: مراحل تصميم المواد البصرية وفق النموذج العام لتصميم التعليم.

تمهيد



شكل (1-6)

* رسم: نموذج شانون و ويفر (Shannon and Weaver) لتفسير الاتصال

* مصدر الرسم: <http://bit.lyhttp://bit.ly/1aiaYIM>

إن انتشار المواد البصرية الرقمية، وشيوع استخدامها في التعليم والتعلم، يتطلب أن يكون تصميمها على قدر عالٍ من الجودة كي تناسب منصات عرضها المختلفة؛ سواء كانت شاشات عرض داخل القاعات الدراسية، أو برمجيات حاسوبية، أو مواقع تعليمية على شبكة الإنترنت. ويساعد على ذلك تطبيق أحد نماذج تصميم التعليم التي أسهم في وضعها وتعديلها متخصصون في المجال خلال العقود الماضية.

وتكمن ميزة النماذج - بصفة عامة - في أنها توفر للمصمم والمشاهد على حد سواء، تصوراً بصرياً لخطوات عملية أو إجراء معين أو مراحلها. انظر الشكل (1-6).

وتعدّ نماذج تصميم التعليم بمنزلة دليل يرشّد المصمم لاتخاذ القرار الصحيح في كل مرحلة من مراحل تصميم المنتج التعليمي، وتطويره، واستخدامه، وتقويمه. وتشكل هذه النماذج إطاراً منظماً يساعد توظيفه على تحقيق الأهداف المرجوة. لذا، سيسعى هذا الفصل إلى تعريفك بنماذج التصميم التي يتوقع أن تساعدك على تصميم المواد البصرية الرقمية مختلفة الأنواع؛ ليتسنى لك استخدامها والاستفادة منها.

مفهوم النموذج

النموذج بصفة عامة تمثيلٌ لشيءٍ مادي، أو مفهوم نظري، يهدف إلى تيسير المعرفة، وتقريبها من ذهن المتعلم؛ مثل: نموذج لمحرك طائرة، أو نموذج لمبادئ التدريس الأساسية. وتتميز النماذج بميلها إلى التجريد واستبعاد جميع العناصر غير الضرورية، وهو ما يسمح للإنسان بتوجيه انتباهه إلى العناصر الأساسية فيها، ولما كان الفهم يختلف من شخص إلى آخر، بل حتى لدى الشخص نفسه من وقت إلى آخر؛ فإن بناء النماذج يساعد على تقديم تصورٍ عن الموضوع الذي تمثله، يُمكن من الوصول إلى حدٍّ أدنى من الفهم؛ ولا يمنع هذا من أن النماذج تخضع -كغيرها من الموضوعات- لوجهات نظر مصمميها، وطبيعة المجالات العلمية التي ينتمون إليها. ومهما كانت وجهة النظر التي تنطلق منها، والمجال الذي تنتمي إليه، فإن النماذج يجب أن تكون بسيطة، إذ يُقلل تعقيدها من استخدامها ويخفض قيمتها، ويجب أيضًا أن تتميز بمرونتها حتى تستوعب ما يستجد من معرفة، وتسمح بدمجه فيها (The Open University, 2011).

نماذج تصميم التعليم

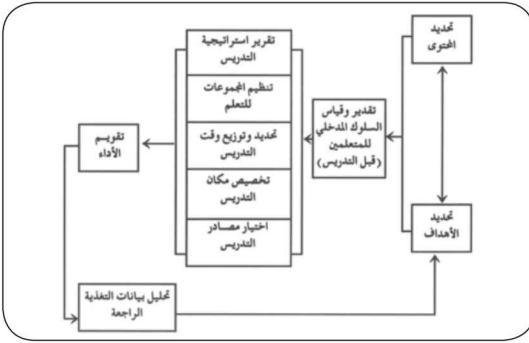
يُقصد بنموذج تصميم التعليم تصورٌ عقليٌ مجردٌ لوصف إجراءات تصميم التعليم وعملياته الخاصة وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينهما، وتمثيلها كما هي أو كما يجب أن تكون، وذلك بصورة ميسرة، في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي، يزود المصمم بإطار عملي توجيهي، يستطيع من خلاله فهم تلك العمليات والعلاقات، وتنظيمها وتفسيرها وتعديلها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة من خلالها، واستشراف نتائجها (خميس، 2006، 33).

أسهم عدد من الدارسين والباحثين في مجال تقنيات التعليم في بناء عدد من نماذج تصميم التعليم التي ساعدت على فهم بعض الموضوعات أو المشكلات، وإعطائها بنية محسوسة ومعنى يمكن معه للمصمم تصورُها ذهنيًا، وتجزئتها إلى وحدات صغيرة يسهل التعامل معها وإدارتها بوعي. وتتحدد قيمة أي نموذج تصميم تعليمي في حدود سياق استخدامه، وكأي أداة أخرى، فإن استخدام النماذج يفترض وجود هدفٍ محددٍ لدى المستخدمٍ تساعده على تحقيقه (Ryder, 2013).

وثَمَّ عددٌ من نماذج تصميم التعليم التي شاع استخدامها في المجال، واعتمد عليها الباحثون والدارسون في تصميم المواد التعليمية يمكن تصنيفها إلى مستويين: **المستوى الشامل (Macro level)** الذي تُستخدم نماذجه عند تصميم المناهج والمقررات والبرامج التدريبية؛ **والمستوى**

المحدود (Micro level) الذي تُستخدم نماذجه عند تصميم درس أو مادة تعليمية. ويخز عدد كبير من كتب تقنيات التعليم وتصميم التعليم بمعلومات وافية عن تلك النماذج، يمكن الرجوع إليها والاطلاع عليها. وستكتفي الكاتبة هنا باستعراض موجز لأشهرها، مع التركيز على النموذج العام لتصميم التعليم (ADDIE) لأسباب ستوضحها عند الحديث عنه، وتلك النماذج هي:

• **نموذج جيرلاك وإيلي (Gerlach and Ely Model):** وهو نموذج توجيهي يشتمل على



شكل (2-6)

* رسم: نموذج جيرلاك وإيلي

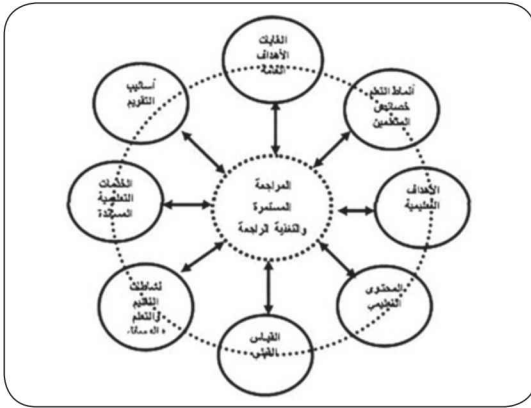
* مصدر الرسم: <http://bit.ly/1rPt4y>

(10) مراحل على النحو الآتي:

- ① تحديد المحتوى، ② تحديد الأهداف، ③ التقدير المبدئي للسلوك، ④ تحديد الاستراتيجية، ⑤ تنظيم المجموعات، ⑥ تحديد الوقت، ⑦ تحديد المكان، ⑧ اختيار المصادر، ⑨ تقييم الأداء، ⑩ تحليل التغذية الراجعة (Brown, n. d.).

• **نموذج كمب (Kemp Model):**

وهو نموذج دائري يعتمد على التقويم المستمر مع التنقيح المتواصل للأنشطة المتعلقة بمراحله. ويشتمل النموذج على (9) مراحل على النحو الآتي: ① تحديد المشكلات



شكل (3-6)

* رسم: نموذج كمب

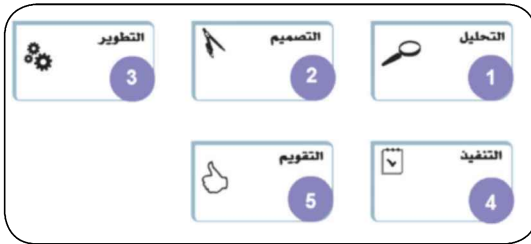
* مصدر الرسم: <http://bit.ly/1pJ1CxW>

- التعليمية وغايات التصميم، ② خصائص المتعلمين، ③ تحديد المحتوى وتحليل مهمات التعلم، ④ صياغة

الأهداف التعليمية، ⑤ ترتيب المحتوى من أجل تعلم منطقي، ⑥ تصميم استراتيجيات

التعليم، ⑦ تصميم الرسالة التعليمية ⑧ تطوير أدوات التقويم، ⑨ اختيار المصادر (Kemp et al., 2004, 10). انظر الشكل (3-6).

- **النموذج العام لتصميم التعليم (ADDIE Model):** ترجع نشأة هذا النموذج إلى حقبة الحرب الباردة بين الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي، من أربعينيات القرن الماضي حتى تسعينياته؛ إذ وجد الجيش الأمريكي نفسه يواجه تحدياً يتمثل في تصميم برامج تدريبية تتميز بفاعلية عالية لمواكبة الظروف المتغيرة، وقد أثمر ذلك عن تصميم عدد من النظم التعليمية، قادت بدورها إلى تصميم النموذج العام لتصميم التعليم الذي يُعرفُ كذلك بـ: نموذج تصميم النظم التعليمية (Instructional Systems Design ISD)، ونموذج تصميم النظم التعليمية وتطويرها (Instructional Systems Design & Development ISDD)، ومدخل النظم إلى التدريب (Systems Approach to Training SAT)، ونموذج التصميم التعليمي (Instructional Design ID). ويُرجَّح اليوم وجود ما يربو على (100) نموذج يعد معظمها - إن لم تكن كلها - تحويراً لهذا النموذج، ويشارك معظمها معه في مراحل الأساسية (Castagnolo, 2011).



شكل (4-6)

ويستخدم مصممو التعليم والتدريب هذا النموذج لضمان تعليم وتدريب بعيدين عن العشوائية والفوضى. وقد اشتق اسمه في اللغة الإنجليزية من الأحرف الأولى لأسماء المراحل الخمس التي يشتمل عليها وهي: التحليل (Analysis) - والتصميم (Design) - والتطوير (Development) - والتنفيذ (Implementation) - والتقويم (Evaluation). وتمثل هذه المراحل دليلاً حيويًا ومرناً لتصميم تعليم يتميز بجودته، وأدوات تدعم الأداء، (Shoemaker, 2009; Castagnolo, 2011; Clark, 2013). انظر الشكل (4-6).

وترى الكاتبة أن النموذج يمكن أن يُسمَّى في اللغة العربية نموذج التاءات الخمس، نظرًا إلى أن كل مرحلة من مراحل الخمس تبدأ بحرف التاء.

وتسير مراحل النموذج العام لتصميم التعليم على النحو الآتي (Shoemaker, 2009; Castagnolo, 2011; Davis, 2013, 205):

1. **مرحلة التحليل:** وتعد أهم مرحلة، إذ تساعد المصمم على وضع البنية التحتية لتصميم المواد التعليمية، وتحديد كل ما يرتبط بها من معلومات؛ كالأهداف العامة، وخصائص المتعلمين، والمحتوى. ويُفَعِّل بعض المصممين المبتدئين عن هذه المرحلة، أو يتجاهلونها، وهو ما يوقعهم في مشكلات قد تضطرهم إلى البدء مجدداً من نقطة الصفر.
2. **مرحلة التصميم:** وهي مرحلة عصفٍ ذهني، يحوّل فيها المصمم كل المعلومات التي جمعها في مرحلة التحليل إلى خطوات واضحة قابلة للتنفيذ تشمل صياغة الأهداف السلوكية، وتحديد نوع المادة التعليمية ومكوناتها، ورسم مخطط أولي لها.
3. **مرحلة التطوير:** ويجري فيها تحويل مخرجات مرحلة التصميم من مخططات وسيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقية.
4. **مرحلة التنفيذ:** ويجري فيها استخدام المادة التعليمية المنفّذة على أرض الواقع، ثم تنقيحها وتحسينها وإعادة استخدامها من جديد.
5. **مرحلة التقويم:** وفي هذه المرحلة تُقاس كفاءة المادة التعليمية المنفّذة، ويكون التقويم مستمراً؛ أي إنه يجري في أثناء تنفيذ كل مرحلة من التصميم، وبين المراحل نفسها، ثم بعد انتهاء المراحل كلها. وقد يكون التقويم تكوينياً أو ختامياً:
 - أ. **التقويم التكويني (Formative Evaluation):** تقويم مستمر في أثناء كل مرحلة، وبين المراحل المختلفة، ويهدف إلى تحسين المادة التعليمية المنفّذة قبل وضعها بصيغتها النهائية موضع التنفيذ.
 - ب. **التقويم الختامي (Summative Evaluation):** ويكون في العادة بعد إنجاز النسخة النهائية من المادة التعليمية المنفّذة، ويستفاد منه في اتخاذ قرار نهائي حول المادة التعليمية؛ بالاستمرار في استخدامها أو التوقف عنه.

ويتميز النموذج العام لتصميم التعليم بعدد من المميزات التي تسوغ التركيز عليه واستخدامه؛ منها (خميس، 2003، 58-59):

1. الاتساق: أي إن جميع مكوناته متسقة ومنسجمة معاً دون تناقض أو تعارض بينها.
2. السهولة: فهو يوفر للمصمم عدداً محدوداً من المراحل التي يمكنه أن يسير وفقاً، وينتقل بينها بسلاسة.
3. التعميم: إذ لا يقتصر استخدامه على تصميم مشروع أو مادة تعليمية بعينها، بل يمكن تعميمه وتطبيقه عند تصميم أي مشروع أو مادة تعليمية.
4. الاختزال: أي إنه يقتصد في العمليات والعلاقات مقتصرًا على المتغيرات المطلوبة فحسب، وهو ما يسهل إدراك العلاقات بينها، دون تشتيت ذهن المصمم بإيراد تفاصيل دقيقة ومعقدة.
5. التنظيم: إذ تسير مراحله وفق مدخل النظم بشكل دائري، يبدأ بالمدخلات فالعمليات ثم المخرجات ضمن إطار من التغذية الراجعة التي تساعد على تحسين المنتج النهائي وتجويده.

مراحل تصميم المواد البصرية وفق النموذج العام لتصميم التعليم

بعد استعراض النموذج العام لتصميم التعليم فإن من المهم توضيح الكيفية التي يمكن من خلالها تطبيقه في تصميم المواد البصرية؛ بشكل مفصل من خلال مثال محدد على النحو الآتي:

← المثال: تدريس موضوع (العين البشرية).

سيسير المصمم في عملية تصميم مادة بصرية لهذا الموضوع وفق النموذج كما يأتي:

- **المرحلة الأولى التحليل:** يأتي تصميم أي مادة بصرية في معظم الأحيان تلبية لحاجة معينة، أو حلاً لمشكلة تعليمية معينة، وهي- كما يوضح المثال- العين البشرية، لذا فإن

على المصمم أن يجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات والبيانات عن هذا الموضوع، من خلال سعيه إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

أ. ما المشكلة؟ وتساعد إجابة هذا السؤال على صياغة المشكلة في عبارة موجزة ودقيقة؛ كي يتمكن المصمم من التركيز عليها؛ لذا فإن عليه أن يسأل نفسه: ما الذي يرغب في تصميم مادة بصرية له؟ أهو تركيب العين البشرية؟ أم صحة العين البشرية؟ أم أمراض العين البشرية؟ ولتكن المشكلة هنا تدريس موضوع: تركيب العين البشرية.

ب. ما الأهداف المنشودة؟ وتساعد إجابة هذا السؤال المصمم على أن يصوغ أهدافه العامة التي يسعى إلى تحقيقها، وفي المثال السابق يمكن أن تكون الأهداف العامة كما يأتي:

- تعريف الطالب بأجزاء العين الخارجية.
- تدريب الطالب على رسم كرة العين.
- تعريف الطالب بمكان العصب البصري.
- تعريف الطالب بطبقات جدار كرة العين من الخارج إلى الداخل.

ج. ما خصائص المرحلة العمرية المستهدفة؟ وتساعد إجابة هذا السؤال المصمم على أن يراجع خصائص المرحلة العمرية التي يخاطبها؛ كي يتمكن من تحديد ما يناسبها فيما يرتبط بطبيعة المادة البصرية التي سيصممها، إذ تؤثر هذه الخصائص؛ عقلية كانت أو جسمية أو انفعالية أو اجتماعية، في عملية التصميم من عدة جوانب؛ منها نوع المادة البصرية، وألوانها، وغير ذلك.

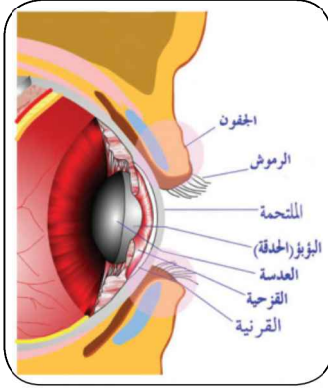
د. ما نوع المادة البصرية؟ وتحدد إجابة هذا السؤال بناءً على إجابة الأسئلة السابقة، فقد تكون المرحلة العمرية المستهدفة في المثال السابق هي مرحلة الطفولة المتأخرة، وبناءً على ذلك يقرر المصمم أن ينفذ سلسلة رسوم توضيحية ملونة تُبين تركيب العين البشرية.

هـ. ما التقنيات والتطبيقات المناسبة لتصميم المادة البصرية؟ وتحدد إجابة هذا السؤال بناءً على إجابة السؤال السابق، فإذا كان قرار المصمم أن ينفذ سلسلة رسوم توضيحية ملونة تُبيّن تركيب العين البشرية- كما ورد من قبل- فإنه قد يستخدم أي تطبيق أو برنامج من تطبيقات تصميم الرسوم الثابتة وبرامجه، مثل: أدوبي إيلسترياتور (Adobe Illustrator)، أو كورل درو (CorelDraw)، أو ماي بينت (MyPaint).

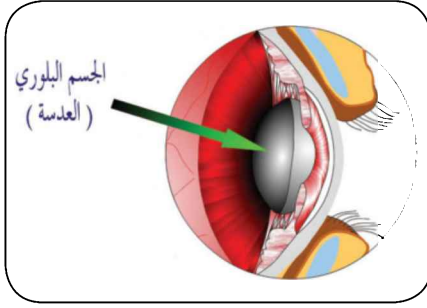
- **المرحلة الثانية تصميم المادة البصرية:** وفي هذه المرحلة يبدأ المصمم بتحويل ما جمعه من معلومات في مرحلة التحليل، إلى خطوات واضحة قابلة للتنفيذ، تشمل صياغة الأهداف صياغة سلوكية، وتحديد نوع المادة البصرية ومكوناتها، ورسم مخطط أولي لإنتاجها. وفي المثال السابق يمكن أن تكون الأهداف السلوكية- مثلاً- على النحو الآتي:

 - أ. أن يرسم الطالب كرة العين بدقة (90 %).
 - ب. أن يعدد الطالب أجزاء العين الخارجية بدقة (90 %).
 - ج. أن يحدد الطالب مكان العصب البصري بدقة (90 %).
 - د. أن يسمي الطالب طبقات جدار كرة العين من الخارج إلى الداخل بدقة (90 %).

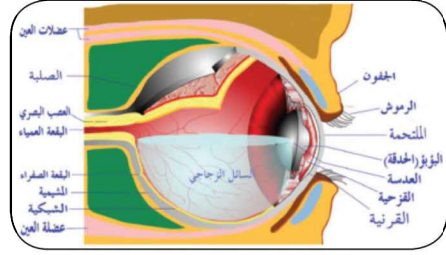
- **المرحلة الثالثة تطوير المادة البصرية:** ويبدأ في هذه المرحلة الإنتاج الفعلي، وتحويل الخطوات والمبادئ والمخططات التي أُعدّت في المرحلة السابقة، إلى منتج ملموس يمكن استخدامه في قاعات الدراسة. وفي المثال المحدد سابقاً ستكون المادة البصرية المنتجة- كما ورد من قبل- سلسلة من الرسوم التوضيحية الملونة التي تُبيّن تركيب العين البشرية. ويجري في هذه المرحلة تقويم المادة البصرية المنتجة تقويماً مبدئياً؛ لاستكشاف نقاط قوتها وضعفها، إمّا بعرضها على مجموعة من خبراء المجال، أو على عينة من المتعلمين، مع تسجيل ملحوظاتهم واقتراحاتهم، لتعديلها بناءً عليها. وقد تكون المادة البصرية المنتجة في صورتها النهائية شيئاً مماثلاً لما تراه في الشكل (5-6).



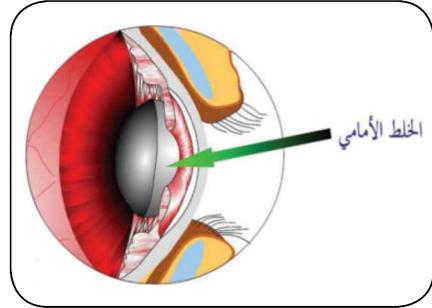
(2)



(2)



(1)



(1)

شكل (5-6)

* رسم: جزء من رسوم متسلسلة تبين تركيب العين البشرية

* مصدر الرسم: <http://bit.ly/1c5rd8C>

- **المرحلة الرابعة التنفيذ:** وفيها يجري استخدام المادة البصرية المنتجة في التعليم بعد تعديلها بناءً على نتائج التقويم المبدئي، وذلك وفق خطة محددة. ويجب أن تشمل هذه المرحلة التأكد من أن المعلم مستعد وقادر على استخدام المادة البصرية المنتجة، ومن المهم أيضاً التأكد من تهيئة الظروف الملائمة من حيث توافر الأجهزة وجوانب الدعم الأخرى المختلفة، مثل شاشة عرض أو معمل حاسوب أو غيره.
- **المرحلة الخامسة التقويم:** وتعد هذه المرحلة بمنزلة علاج متواصل لكل مكون فرعي من مكونات منظومة إنتاج المادة البصرية (المدخلات، والعمليات، والمخرجات)، إذ يجري فيها تعديل تلك المادة وتطويرها باستمرار للوصول بها إلى أعلى مستوى ممكن من الجودة والفاعلية؛ ففي المثال السابق يمكن أن يكشف استخدام الرسوم التوضيحية

صغر حجم الخط المستخدم في كتابة البيانات، فيعدّل المصمم حجمه أو يغير نوعه لمعالجة هذا العيب.

ولعلك لاحظت أن استخدام النموذج العام لتصميم التعليم يساعد على السير في خطوات منطقية وعلمية لتصميم المادة البصرية وإنتاجها وتنفيذها وتقويمها، ضمن عملية متكاملة يقوم فيها بتحليل حاجات المتعلم والأهداف، وتطوير الأنظمة الناقلة، لمواجهة حاجات التعلم والعناية بها، اعتماداً على علم تصميم التعليم.

خلاصة الفصل

بوصولك إلى هذه النقطة يتوقع أن تكون قادرًا على أن:

1. تكتب تقريرًا موجزًا عن نموذجين من نماذج تصميم التعليم التي لم يرد ذكرها هنا.
2. تقارن في جدول بين النموذجين اللذين اخترتهما والنموذج العام لتصميم التعليم.
3. توضح الكيفية التي يمكن من خلالها تطبيق أحد نمودجي تصميم التعليم اللذين اخترتهما في تصميم المواد البصرية؛ بشكل مفصل من خلال مثال محدد.

مفاهيم أساسية

- مدخل النظم (Systems Approach):

أسلوب منهجي وطريقة علمية في تخطيط أي عمل أو نشاط وتنفيذه لتحقيق أفضل مستوى من النتائج.

تَعَلَّمْتُ:

