بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة طيبة
كلية التربية والعلوم الإنسانية
قسم المناهج وطرق التدريس

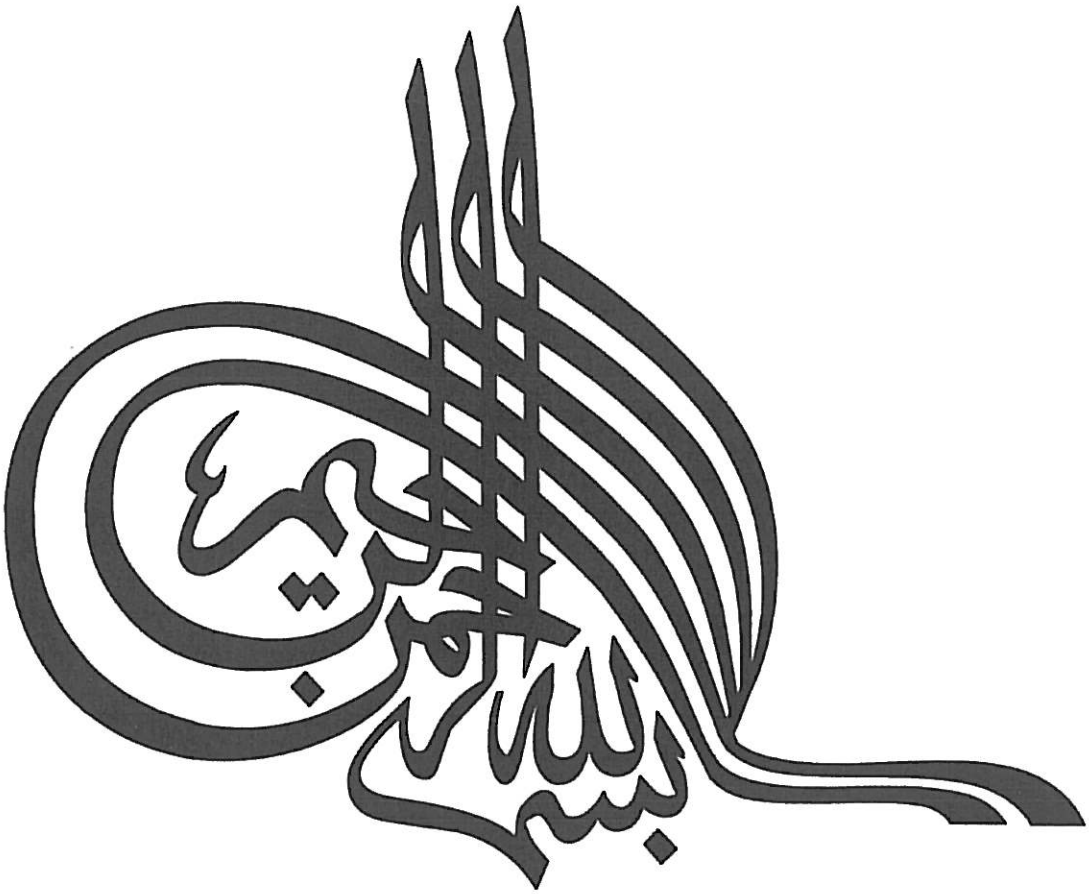
تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مطورة

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
في التربية (المناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد الطالبة
عبير بنت أحمد محمد المغذوي

إشراف
أ . د . إبراهيم بن عبد الله المحيسن
أستاذ تعليم العلوم

١٤٢٨ هـ - AD 2007


بسم الله الرحمن الرحيم

عمادة الدراسات العليا

نموذج رقم (١٥)

ثالثاً: قرار لجنة المناقشة (*)

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على النبي الأمين.. وبعد:

ففي يوم الأربعاء: ١٢/ ١٠/ ١٤٢٨هـ الموافق: ٢٤/ ١٠/ ٢٠٠٧م. اجتمعت اللجنة المشكلة لمناقشة الطالبة: **عبير بنت أحمد محمد المغذوي** في أطروحتها لرسالة الماجستير المعنونة بـ " **تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مطورة** " وبعد مناقشة علنية للطالبة من الساعة ١١..ص إلى الساعة ..١..ظ.. وبعد المداولة والمناقشة، اتخذت اللجنة القرار التالي:

☑ قبول الرسالة والتوصية بمنح الدرجة.

☐ قبول الرسالة مع إجراء بعض التعديلات، دون مناقشتها مرة أخرى.(١)

☐ استكمال أوجه النقص في الرسالة، وإعادة مناقشتها.(٢)

☐ عدم قبول الرسالة.

رابعاً: تعقيبات أخرى:

نظراً لتعذر الرسالة من مشاركات الطالبة بعرض نتائجها في أحد المؤتمرات العلمية، ولتعذر الحصول على ما تم

واللجنة إذ تقرر ذلك، توصي الطالبة بتقوى الله في السر والعلن، والحمدالله رب العالمين.

التواقيع		
مقرر اللجنة	عضو	عضو
أ. د. إبراهيم بن عبدالله المحيسن	د. عبدالله بن إبراهيم حافظ	د. عبدالله بن عبدالعزيز الموسى

(١) في حالة الأخذ بهذه التوصية يفوض أحد أعضاء لجنة المناقشة بالتوصية بمنح الدرجة بعد التأكد من الأخذ بهذه التعديلات في مدة لاتتجاوز ثلاثة أشهر من تاريخ المناقشة، ولمجلس الجامعة الاستثناء من ذلك بناء على توصية لجنة الحكم ومجلس عمادة الدراسات العليا.

(٢) في حالة الأخذ بهذه التوصية يحدد مجلس عمادة الدراسات العليا بناءً على توصية مجلس القسم المختص موعد إعادة المناقشة، على ألا يزيد ذلك على سنة واحدة من تاريخ المناقشة الأولى.

(١) في حالة الاختلاف في الرأي لكل عضو من أعضاء لجنة الحكم على الرسالة حق تقديم ما له من مرئيات مغايرة أو تحفظات في تقرير مفصل إلى كل من رئيس القسم وعميد الدراسات العليا، في مدة لاتتجاوز أسبوعين من تاريخ المناقشة.

(*) يعبأ من قبل مقرر اللجنة ويوقع من بقية الأعضاء.

قرار توصية اللجنة

☐ قبول الرسالة والتوصية بمنح الدرجة .

☐ قبول الرسالة مع إجراء بعض التعديلات، دون مناقشتها مرة أخرى .

☐ استكمال أوجه النقص في الرسالة، وإعادة مناقشتها .

☐ عدم قبول الرسالة .

تعقيبات أخرى :

.....

.....

.....

التوقيعات

	الاسم	التوقيع
مقرر اللجنة	أ . د . إبراهيم بن عبد الله المحيسن	.....
عضو	د . عبد الله بن إبراهيم حافظ	.....
عضو	د . عبد الله بن عبد العزيز الموسى	.....

إهـــــــداء

إلى ...

مَن علمتني أن الإحسان جزاؤه الإحسان و ربتني ولم تنجبني

إلى جدتـــــي بلسم حياتي

إلى ...

مَن أوصاني الله بهما فكانا سبب وجودي بعده عز وجل

إلى أبـــــي وأمـــــــــــي

إلى ...

مَن جسدا لي أسمى معاني الحب والوفاء

إلى خَاليَّ صالح و منصور عبدالله محمد الصاعدي

إلى ...

مَن علمني أبجديات الأخوة ومعنى الصدق في العطاء

مَن لأجله يهتف لساني متضرعاً

(رَبِّ ٱغْفِرْ لِى وَلِأَخِى وَأَدْخِلْنَا فِى رَحْمَتِكَ ۖ وَأَنتَ أَرْحَمُ ٱلرَّٰحِمِينَ)

إلى أخي حامد أحمد محمد المغذوي

شـــكر وتقديـــــر

الحمد لله حمداً يليق بجلال وجهه، وعظيم سلطانه على فضل رعايته لي،حتى وفقني سبحانه وتعالى لإنجاز هذا العمل ، ووهبني العون والصبر، وأعانني على إتمامه .

في البداية أتقدم بشكر خاص، وتقدير وعرفان بالجميل، إلى أستاذي الفاضل **الأستاذ الدكتور إبراهيم بن عبدالله المحيسن** ، أستاذ تعليم العلوم بجامعة طيبة بالمدينة المنورة ، الذي تتلمذت على يديه خلال مرحلتي البكالوريوس والماجستير، وتعلمت منه الكثير مما جهلت ، وبخاصة أساسيات البحث العلمي ، وإن لساني ليعجز عن التعبير عما أكنه لسيادته من التقدير والاعتزاز على تفضله بالموافقة على الإشراف على هذا البحث ، فقد ضحى بكثير من الوقت ، و قدم قدراً كبيراً الإرشادات والتوجيهات التي علمتني الصبر والمثابرة ، فجزاه الله عني خير الجزاء ، ومتعه بطول العمر، ودوام الصحة والعافية.

وأحب أن أغتنم الفرصة، وأتوجه بالشكر وحسن الثناء إلى أختي وصديقتي **نوير عليان التمام** على كل ما بذلته من أجلي من جهد مخلص ، ووقت وفير، واهتمام نادر، ورعاية و تشجيع صادق ، سائلة الله عزوجل أن يجمعني بها في دار السعداء ، وأن يجعل كل ما أسدته لي من معروف سجلاً مدخراً في ميزان حسناتها إلى يوم الدين .

كما يطيب لي أن أتقدم بالشكر العميق لسعادة **الدكتور علي شرف الموسوي** دكتور تقنيات التعليم بجامعة السلطان قابوس بعمان ، على ما منحني من وقت وجهد وفيض علمٍ أضاء لي جنباتٍ كثيرةً في طريق البحث ، وسعادة **الدكتور عبدالله سليمان إبراهيم** أستاذ علم النفس التربوي بجامعة طيبة ، من خلال توجيهاته الرشيدة ، وأرائه المتعمقة السديدة ، فله مني صادق الدعوات بالتوفيق والسداد .

ولا أنسى أن أتقدم بالشكر للأساتذة الذين تعاونوا معي ، وقدموا لي الكثير من التوجيهات التي ساهمت في إثراء هذا البحث ، وعلى رأسهم سعادة **الدكتور عبد الكريم عيد العلوني الجهني** ، وسعادة **الدكتور سعيد محمد السعيد**، وكذلك جزيلٍ من

الشكر لأساتذة فاضلين ينتمون لأسرة جامعة طيبة ، الذين استفدت منهم عظيم الفائدة ، فكانوا لي نعم العون بعد الله عز وجل على إكمال دراستي، وعلى رأسهم **الدكتور محمد نجيب أبو عظمة، و الدكتور عبد الفتاح رضا غوني، والدكتور محروس غبان، والأستاذة الفاضلة إيمان زيني** سائلة الله العلي القدير أن يجعل ذلك في ميزان حسناتهم ، وأن يوفقهم لخدمة العلم والباحثين .

كما أقدم شكري وامتناني لأسرتي العملية، ومن ساندني وحفزني فيها طوال فترة بحثي، وأخص بالشكر **الأستاذة الفاضلة نورة فواز العنزي** مديرة الإشراف التربوي بمحافظة خيبر، **والأستاذة مريم طلال الهيري** ، وكل من تمنى لي بقلب صادق ، ودعاء خالص ، أن أنجز هذا العمل ، له مني كل الود، وعميق التقدير .

و للأساتذة في وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية حق علي أن أشيد بهم، وبكل ما قدموه لي من إحسان، وإني أقفُ عاجزةً عن رده ، بالرغم من أعبائهم الكثيرة، وخاصة **الأستاذ سعد زيد الشايقي** مدير مكتب وكيل وزارة التربية والتعليم للتخطيط والتطوير الإداري، **والأستاذ فايز العضاض، والأستاذ سعد الدخيل** ، كما أخص بالشكر مديري مراكز التقنيات التربوية بجميع مناطق المملكة ، وخاصة **الأستاذ عواد أبو ثقيلة** مدير مركز تقنيات التعليم بإدارة التربية والتعليم بمنطقة المدينة المنورة على حرصه واهتمامه، وعلى ما قدمه لي طيلة فترة هذا البحث ، راجية من الله العلي القدير أن يرزقهم السعادة في الدارين .

و أتوجه بخالص الشكر والتقدير لشركتي مجد التطوير ، و سيمانور على ما قدمتا لي من برمجيات استخدمتها في هذا البحث، وأخص بالشكر كلاً من **الأستاذ قليّل الغامدي** من شركة مجد التطوير، **والأستاذ محمد القضاة** من شركة سيمانور ، اللذين تعاونا معي بصدق وحماس. فلهم مني الشكر والاعتراف بالجميل بقدر ما قدموا لي . والحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات ، وصلى الله وسلم على نبينا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين .

الباحثة :عبير بنت أحمد المغذوي
E-mail:stoptimes@hotmail.com

مستخلص البحث

تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مطورة

الباحثة : عبير بنت أحمد محمد المغذوي

هدف البحث بصفة أساسية إلى تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية . وذلك من خلال تطوير قائمة من المعايير المناسبة - أداة البحث – وهي من إعداد الباحثة وعددها مائة وواحد وخمسون معياراً .

وللتحقق من مدى توافر المعايير المطوّرة، قامت الباحثة بتطبيق المعيار وإجراء التقويم على عينة مقصودة من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية، وعددها (تسع برمجيات) من إنتاج القطاع الحكومي والخاص بالمملكة.

وللإجابة عن السؤال الرئيس للبحث حُسب مجموع درجات المعايير لكل محور من محاور أداة البحث، والنسب المئوية لها. وتوصل البحث إلى بعض النتائج؛ أهمها :

- تفوق البرمجيات التجارية على البرمجيات الحكومية ، حيث بلغت النسبة المئوية لبرمجية متصفح سيمانور (٧٤,٢٪) وهي أعلى النسب بالنسبة للمعايير الفنية ، تليها برمجية مكتبة المعلم بنسبة (٦٠,١٪)، وكلاهما برمجيتا قطاع خاص، وقد يكون هذا الارتفاع بسبب توافر الفنيين في هاتين الشركتين.

- أما بالنسبة للمعايير التربوية ككل (المحتوى ، والمعلم والمتعلم). بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٣, ٧٣٪)، لبرمجية متصفح سيمانور ، تليها برمجية منهج

الفيزياء- وهي برمجية قطاع حكومي - بنسبة (٤, ٤٠٪) ، ويلاحظ انخفاض النسب المئوية بصفة عامة لجميع برمجيات عينة البحث، باستثناء برمجية سيمانور ، وقد يفسر هذا بغياب الخبير التربوي والمنهجي في إعداد تلك البرمجيات .

- كما بلغت النسب المئوية لبرمجية متصفح سيمانور (٧٣,٧٪) ، وهي أعلى النسب المئوية بالنسبة للمعايير الفنية والتربوية ككل، ثم برمجية منهج الفيزياء بنسبة (٤٦,٨٪) ، ويلاحظ أنه باستثناء برمجية متصفح سيمانور لم تتجاوز جميع البرمجيات – عينة البحث – نسبة (٦٦,٦٪)، وهي نقطة القطع المعتمدة في البحث. وهذا يشير إلى ضعف تصميم تلك البرمجيات، وربما يكون بسبب قيامها على الاجتهاد الشخصي، دون الاستعانة بالخبراء في مجال تقنيات التعليم والمناهج وطرق التدريس، وربما يرجع تفوق برمجية سيمانور إلى المنافسة بين البرمجيات التجارية، وتوافر المبرمجين المتخصصين لدى هذه الشركة، حيث إنّ معظم الدرجات التي حصلت عليها هذه البرمجية كان بسبب تفوقها في المعايير الفنية .

وفي ضوء تلك النتائج توصي الباحثة بالآتي :

- ينبغي أن تقوم الجهات التربوية المختصة باختبار البرمجيات التعليمية التي يستعان بها في المدارس، للتأكد من مطابقتها للمعايير المطورة التربوية والفنية، حيث تُعد قوائم بالبرمجيات التي تتحقق فيها تلك المعايير للاستعانة بها في العلمية التعليمية، بالإضافة إلى دراسة مدى فاعلية وكفاءة البرمجيات التعليمية المستعان بها حالياً في المدارس الثانوية .

- إنشاء منظمة غير حكومية يتّحدُ فيها بعض منتجي البرمجيات التعليمية التجارية.

قائمة محتويات البحث Table of Contents

الموضوع	الصفحة
نموذج قرار توصية اللجنة	أ
إهداء	ب
شكر وتقدير	ج ـ د
المستخلص باللغة العربية	هـ ـ و
قائمة محتويات البحث	ز ـ ي
قائمة الجداول	ك ـ ل
قائمة الأشكال والرسوم البيانية	م
قائمة الملحقات	ن
الفصل الأول : الإطار العام للبحث	١ - ١٢
أولاً - المقدمة	٢
ثانياً - مشكلة البحث	٨
ثالثاً - أهداف البحث	٩
رابعاً - أهمية البحث	١٠
خامساً - مصطلحات البحث	١٠
سادساً - حدود البحث	١٢

الفصل الثاني : أدبيات البحث **(الإطار النظري والدراسات السابقة)**	١٣- ٨٢
المحور الأول : الوسائط المتعددة التعليمية	١٤- ٣٤
- تمهيد	١٤
أولاً - مفهوم الوسائط المتعددة التعليمية	١٤
ثانياً - نشأة وتطور الوسائط المتعددة التعليمية	١٧
ثالثاً - برمجة الوسائط المتعددة التعليمية	٢١
رابعاً - خصائص برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٢٢
خامساً - عناصر برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٢٤
سادساً - إنتاج البرمجيات التعليمية	٢٧
سابعاً - أنواع البرمجيات وأنماطها	٣١
ثامناً - أهمية استخدام الوسائط المتعددة التعليمية في تعليم العلوم	٣٢
تاسعاً - معوقات استخدام الوسائط المتعددة التعليمية	٣٣
المحور الثاني : تقويم الوسائط المتعددة التعليمية	٣٤- ٦٠
أولاً - الهدف من تقويم البرمجيات التعليمية	٣٤
ثانياً - أهمية تقويم برمجيّات الوسائط المتعددة التعليمية	٣٦

ثالثـــاً - معايير تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٣٨
رابعـــاً - المعايير التربوية والفنيـة لتقويم برمجيات الوسائط المتعـددة التعليمية .	٣٩
- دراسات اهتمت بتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٥٢
- تعليق على دراسات المحور الثاني	٥٩
المحور الثالث : تطوير الوسائط المتعددة التعليمية	٦١- ٨٢
أولـــاً - عمليات تطوير إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٦٢
ثانيـاً - دور الجهات الحكوميـة في إنتـاج وتقويم وتطـوير البرمجيـات التعليمية	٦٦
ثالثـاً - نماذج تطبيقية لبرمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٦٧
- دراسات اهتمت بتطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية	٧٧
- تعليق على دراسات المحور الثالث	٨١
الفصل الثالث : منهجية البحث	٨٣- ٩٤
- تمهيد	٨٤
أولـــاً - منهج البحث	٨٤
ثانيـــاً - مجتمع البحث	٨٤
ثالثـــاً - عينة البحث	٨٥
رابعـــاً - أداة البحث	٨٨
خامساً - خطوات (إجراءات) البحث	٩١

الفصل الرابع : نتائج البحث ومناقشتها	٩٥ - ١١٧
- تمهيد	٩٦
أولاً - النتائج الخاصة بالسؤال الأول	٩٦
ثانياً - النتائج الخاصة بالسؤال الثاني	٩٦
الفصل الخامس : الخاتمة	١١٨- ١٢٣
أولاً - خلاصة البحث	١١٩
ثانياً - أهم النتائج التي انتهى إليها البحث	١٢٠
ثالثاً - التوصيات ومقترحات التطوير	١٢٢
المصادر والمراجع	١٢٤- ١٣٩
أولاً : المصادر	١٢٥
ثانياً : المراجع العربية	١٢٥- ١٣٤
ثالثاً : المراجع الأجنبية	١٣٤- ١٣٨
رابعاً : مراجع إلكترونية أو برمجيات	١٣٨- ١٣٩
الملحقات	١٤٠- ١٧٣
المستخلص باللغة الانجليزية	III - II

قائمة الجداول List of Tables

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
(٤- ١)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير التشغيل والاستخدام	٩٧
(٤- ٢)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الشاشة	٩٩
(٤- ٣)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الصوت	١٠٠
(٤- ٤)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الصورة	١٠١
(٤- ٥)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر النص	١٠٢
(٤- ٦)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الرسومات والأشكال البيانية	١٠٣
(٤- ٧)	مجموع درجات المعيار و الوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر اللون	١٠٤
(٤- ٨)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر لقطات الفيديو	١٠٥

(٤- ٩)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات لجميع معايير عناصر البرمجية (الشاشة + الصوت + الصورة + النص + الرسومات والأشكال البيانية + الألوان + لقطات الفيديو)	١٠٦
(٤- ١٠)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة للمعايير الفنية ككل (التشغيل والاستخدام + معايير عناصر البرمجية)	١٠٨
(٤- ١١)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير المحتوى	١٠٩
(٤- ١٢)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير استخدام المعلم	١١١
(٤- ١٣)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة لمعايير استخدام المتعلم	١١٢
(٤- ١٤)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة للمعايير التربوية ككل (المحتوى + المعلم + المتعلم)	١١٤
(٤- ١٥)	مجموع درجات المعيار والوزن المئوي للبرمجيات بالنسبة للمعايير الفنية والتربوية	١١٦

قائمة الأشكال والرسوم البيانية List of Figures

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(٢ ـ ١)	ارتباط الوسائط المتعددة بالوسائط المتشعبة	٢٠
(٢ ـ ٢)	صفحة البدء لقرص الكيمياء العضوية من إنتاج إدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض	٦٨
(٢- ٣)	صفحة البدء لقرص منهج الفيزياء من إنتاج إدارة تعليم المخواة بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم	٦٩
(٢- ٤)	صفحة البدء لقرص التجارب والنشاطات العلمية من إنتاج إدارة التعليم بمحافظة الخرج	٧٠
(٢- ٥)	صفحة البدء لقرص الأحياء المصورة من إنتاج مركز التقنيات التربوية بمحافظة الطائف	٧١
(٢- ٦)	صفحة البدء لقرص الشرائح المجهرية من إنتاج مركز التقنيات التربوية بمحافظة حائل	٧٢
(٢- ٧)	صفحة البدء لقرص الشرائح المصورة من إنتاج مركز التقنيات التربوية بمنطقة تبوك	٧٣
(٢- ٨)	صفحة البدء لقرص متصفح سيمانور من إنتاج شركة التعليم والتدريب الإلكتروني سيمانور	٧٤
(٢- ٩)	صفحة البدء لقرص مكتبة المعلم من إنتاج شركة مجد التطوير	٧٦
(٣- ١)	مجتمع وعينة البحث والجهات المنتجة لها	٨٧
(٣- ٢)	التدرج الذي استخدمته الباحثة لتوصيف النسبة المئوية	٩٤

List of Appendices قائمة الملحقات

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
(٣- ١)	قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين، وتخصصاتهم ودرجاتهم العلمية والوظيفية	١٤١- ١٤٣
(٣- ٢)	أداة البحث الخاصة بتقويم برمجيات الوسائط المتعدّدة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مطوّرة	١٤٤- ١٦١
(٣- ٣)	قائمة بأسماء مراكز التقنيات التربوية والمعلوماتية التي زودت الباحثة بما توافر لديها من برمجيات خاصة بالبحث الحالي	١٦٢- ١٦٣
(٤- ١)	قائمة بالمعايير المطورة الفنية والتربوية حسب توافرها في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية	١٦٤- ١٧٣

الفصل الأول:

(الإطـار العـام للبحث)

أولـــــــاً - المقدمـــــــــــة .

ثانيـــــاً - مـــــشكلة البحـــــث .

ثالثـــــاً - أهـــــداف البحـــــث .

رابعـــــاً - أهميـــــة البحـــــث .

خامـــــساً - مـــــصطلحات البحـــــث .

سادســـــاً - حـــــدود البحـــــث .

(الإطـــار العـــام للبحث)

أولاً - المقدمة: Introduction

الحمد لله الواحد الأحد، الفرد الصمد، الذي ضرب لنا الأمثال بالمحسوسات، ليبيّن لنـا الغيبيـات، والـصلاة والـسلام علـى المعلّـم الأول، الـذي مـا تـرك وسـيلة لإيـضاح الحق، ونشر النور، إلا بيّنها وبلّغها، المعلّم الذي ما سمع الدهر بمثله، محمد بن عبد الله عليه وعلى آله وصحبه أزكى الصلاة وأتم التسليم ... وبعد

إنّ الوسائلَ التعليميةَ قديمةٌ قدم الإنسانِ نفسهِ، وحديثةٌ حداثة الساعةِ، فقد ضرب الله للناس الأمثال، ليوضحَ لهم سبلَ الخير، وسبلَ الشر، ويقرب إليهم الصورة، بأمثلةٍ محسوسةٍ من حياتهم، والقرآن الكريم حافل بالأمثلة التي تقرب المعاني البعيدة إلى أذهان المتلقي بصور محسوسة، يشاهدها، أو يسمعها أو يلمسها، قال تعالى :

﴿ ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشۡكَوٰةٖ فِيهَا مِصۡبَاحٌۖ ٱلۡمِصۡبَاحُ فِي زُجَاجَةٍۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوۡكَبٞ دُرِّيّٞ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٖ مُّبَٰرَكَةٖ زَيۡتُونَةٖ لَّا شَرۡقِيَّةٖ وَلَا غَرۡبِيَّةٖ يَكَادُ زَيۡتُهَا يُضِيٓءُ وَلَوۡ لَمۡ تَمۡسَسۡهُ نَارٞۚ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٖۗ يَهۡدِي ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُۚ وَيَضۡرِبُ ٱللَّهُ ٱلۡأَمۡثَٰلَ لِلنَّاسِۗ وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَيۡءٍ عَلِيمُۢ ﴾ (النور : ٣٥) ، والله عزوجل مثّل نوره بالمشكاة على الرغم من الفارق، ولكن القصد تقريب الصورة. فهو سبحانه يبين الأشباه تقريباً إلى الأ فهام. كما قال أبو تمام يمدح المأمون (الذهبي ، ١٩٩٠، ص ٦٨) :

لاتنكروا ضربي له من دونه مثلاً شروداً في الندى والباسِ
فالله قد ضرب الأقل لنوره مثلاً من المشكاة والنبراسِ

ولقـد تـأثر التعلـيم بثـورة المعلومـات والاتـصالات الـتي ظهـرت نتيجـةً للتقـدم التقني، فتغيرت طرقه وأدواته، كما شجعت التقنية المعاصرة على ابتكار طرق تربوية

فعّالة، فانتشرت الحواسيب، وانخفضت أثمانها، وتعددت إمكانياتها، وتطلع التربويون في مختلف أنحاء العالم؛ لتسخيرها في العملية التعليمية (علي، ١٩٩٨م).

ولاشك أن الزيادة الهائلة في حجم المعلومات المتداولة، والتطور العلمي والتقني السريع في الحاسوب يعتبر من العوامل الهامة التي وضعت الكثير من التحديات أمام التربويين، ويعد الحاسوب من الوسائل التقنية الفعّالة والتي إذا استخدمت استخداماً فعّالاً في مجال التعليم أمكن تحقيق الكثير من أهدافنا التربوية، مثل التعلم حتى التمكن، والتعلم الذاتي، والتعليم الفردي. ولهذا دخل الحاسوب إلى الفصول الدراسية بكافة المستويات في الدول المتقدمة، وفي الحقل التربوي أصبحت المهارة في استخدام الحاسوب أحد الأساسيات، وربما أصبح المحور الرابع في العملية التربوية إلى جانب القرأة والكتابة والرياضيات (الموسى، ٢٠٠٥م، أ، ص١٦).

وفي ظل المفهوم الواسع للتربية الذي يعتبر الإمكانيات المادية جزءاً من المنهج الدراسي، فإن من الممكن أن تساهم هذه التقنية المتطورة بدور فاعل في تطوير المنهج وإثراء العملية التعليمية بأسرها (علي، ١٩٩٨م، ص ١٠).

وتمثل تقنية المعلومات والاتصالات أهم سمات هذا العصر، ولم يعد التعليم يتحمل الطريقة التقليدية التي تسير عليها مؤسساتنا التعليمية، حيث ظلت أساليب التعليم الجافة المملة، والكتاب المقرر، والاختبار المكرر، هي الطرق السائدة للتحصيل العلمي والتأكد من الحفظ والاسترجاع، لذلك لم تُترك مجالات التربية لأن تكون منعزلة ومجمدة وبعيدة. وهكذا وجد الحاسوب طريقه إلى التربية، حيث أولت معظم وزارات التربية في جميع أنحاء العالم – إن لم تكن كلها – جل اهتمامها في وضع الاستراتيجيات المعلوماتية، ومنها استراتيجية استخدام الحاسوب وتقنية المعلومات في تعليم وتدريب وتأهيل المتعلمين والمعلمين، وكيفية تحقيق استفادة كبرى من استخدام هذه التقنية مادة ووسيلة، لما لهذا النوع من التعليم من أهمية بارزة في تربية أجيال المستقبل، وقد تمثل هذا الاهتمام الكبير في عدة طرق، منها إجراء البحوث والدراسات، وإعداد الندوات، والمؤتمرات والمناهج وغيرها، ولكن مع هذه الإعدادات مازالت المنظمة التعليمية العالمية تواجه ضغوطاً مكثفة وكبيرة حول طرق استخدام الحاسوب، ومدى استخدامها وتطبيقها، والاستفادة منها في تنظيم، وتطوير وتطبيق

الأساليب التقنية، والعلمية، والمعلوماتية الحديثة في التعليم، وكذلك في تطوير المناهج والوسائل التعليمية (الموسى ، أ، ٢٠٠٥م) .

وتعد "الوسائط المتعددة " Multimedia إحدى نتائج ثورة المعلومات والاتصالات التي أثرت ولا تزال تؤثر في مختلف مناحي الحياة، ولعل أكثر القطاعات تأثراً بظاهرة الوسائط المتعددة هو قطاع التعليم بشتى مراحله، والذي شهد تحولات نوعية وكمية كبيرة ؛ نتيجة استخدام تقنيات تبادل المعلومات المرتكزة على الحاسوب في سياقات التعليم والتعلم (أحمد ، ٢٠٠٤ م ، ص٩).

وتتركز مجالات استخدام الحاسوب في جانب من أنظمة التعليم المدار بواسطة الحاسوب، وهو نظام التعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) وهو اختصار للمصطلح Computer-Assisted Instruction ، وفيه يتم الاستعانة بالحاسوب ؛ لتقديم مادة تعليمية تتطلب المشاركة الفعّالة من المتعلم، والاستجابة من قبل الحاسوب لما يعمله المتعلم ، أو ما يسمى بالتغذية الراجعة Feed back ، وهدفه ببساطة هو التدريس (علي ، ١٩٩٨م).

وتكمن الجذور النظرية للتعليم بمساعدة الحاسوب ، في نظرية " التعليم المبرمج " Programmed Learning، وتعتبر بدورها أحد أنماط التعليم الذاتي، التي تتمحور حول الطرق التعليمية التي تمتلك قدرات التحكم الآلي، لذا كان لابد لنا من تقديم تعريف مختصر بهذه النظرية، كمقدمة ضرورية لتعريف التعليم باستخدام الحاسوب، وصولاً إلى البرمجة التعليمية باستخدام الوسائط المتعددة. ويمكن تعريف التعليم المبرمج بأنه : طريقة في تفريد التعليم، تقوم على تقسيم الموضوع الدراسي، أو المهمة المراد تعلمها إلى مجموعة الأفكار، أوالخطوات المرتبة ترتيباً منطقياً متسلسلاً، تهدف في مجملها إلى تحقيق أهداف تعليمية محددة، وتعرض هذه المهمة، أو الموضوع على المتعلم إما على شكل مادة مكتوبة، أو مسموعة، أو مرئية عن طريق كتاب، أو آلة، أو جهاز معين، وينتقل المتعلم في تعلمه من خطوة إلى أخرى انتقالاً تدريجياً يُعطَى في نهايتها تغذية راجعة فورية، لإخباره عن صحة استجابته أو خطئه (الحيلة ، ٢٠٠١ م). وقد اقترح عالم النفس الشهير سكنر Skinner أربعة مكونات لازمة للتطبيق الناجح لدروس التعليم المبرمج؛ وهي (علي ، ١٩٩٨م ، ص ٤٢- ٤٣) :

- وجود أهداف تعليمية واضحة ؛
- تقديم الوحدات الكبيرة على شكل مكونات أو وحدات صغيرة ؛
- السماح للمتعلم أن يتقدم حسب سرعته الخاصة في التعلم ؛
- التدرج المتقن المبرمج لعرض خطوات الدرس.

وأسلوبُ التعليم بمساعدة الحاسوب نمطٌ من أنماط التعليم يستخدم البرمجيات التعليمية ، وهي مواد تعليمية حاسوبية تقدم المادة بصورة شيقة تقود المتعلم خطوةً خطوةً نحو إتقان التعليم ، ويمكن استعمال هذا النوع داخل الفصل من طرف المعلم كأداة تعزيز، أو خارج الفصل كأداة للتعلم الذاتي (الموسى ، ٢٠٠٥ م ، أ) .

والبرمجية التعليمية عبارة عن إطارات مجهزة، يتم تنظيمها والتحكم فيها من خلال تتابعها على شكل برنامج خطي Linear Program ، أو تشعبي Branching Program ، والبرمجة الخطية هي عبارة عن سلسلة من الإطارات المتتابعة، يحتوي كل منها على معلومة يتبعها مثير أو سؤال، وهناك مكان أو طريقة لتسجيل الاستجابة، وبيان الإجابة الصحيحة. أما البرمجية التشعبية فتتضمن خطوات فرعية في كل وقت تكون فيه الاستجابة غير مرضية، بمعنى أن يكون هناك احتمالان قبل أن تسمح البرمجية للمتعلم بالانتقال للإطار اللاحق: الأول إعطاؤه محاولات أكثر بغرض تصحيح خطئه. والثاني أنه يجب عليه أن يتبع طرقاً أخرى للأحداث إلى أن يصل إلى الإطار التالي (اسكندر وغزاوي ، ١٩٩٤م) .

وتساعد التقنيات بوجه عام، والحاسوب بشكل خاص، المعلمَ في إثراء المواقف التعليمية، فقد أسهمت التقنيات في تحويل المعلم من ملقن للمعلومات، إلى مصمم ومبرمج تربوي يوظف هذه التقنيات؛ لتحقيق الأهداف التعليمية. ويقاس مدى نجاح المعلم المعاصر بدرجة كبيرة، من خلال قدرته على تصميم التعليم، باستخدام التقنيات الحديثة، ورغم أن التقنيات لا تعني التقليل من أهمية دور المعلم، أو الاستغناء عنه، بل تمنحه دوراً مختلفاً، فلم يعد المعلم ناقلاً وحيداً للمعرفة ومصدراً حصرياً لها، وإنما أصبح معينا للطلاب لكي يتعلموا ذاتياً، وموّجهاً مشاركاً لهم، لاكتشاف المعرفة وتقويمها .

ولذلك برزت أدوار جديدة للمعلم في ظل التطور الحادث في العملية التربوية؛ ومنها (الفار، ٢٠٠٣م) :

- **الناقد والمشارك :** فهو فرد في فريق تعليمي يوزع الأعمال، ويشارك في تنمية التفكير الناقد لدى طلابه، ويساعدهم على أداء الأنشطة والمهام الدراسية وتقويمها ؛

- **القائد والمستشار والموجه :** حيث يعتبر المعلم مشرفاً على الأعمال والمشاريع البحثية التي يقوم بها المتعلم، فيسجل ملحوظاته عن تحصيله الدراسي، ويشخص نقاط القوة والضعف، ويقارنها، ويضع النتائج ويصف طرق المعالجة ؛

- **المصمم التعليمي :** حيث يتقن مهارات معرفة مصادر التعلم ووسائطه، وينمي قدرته على إعداد البرمجيات التعليمية وتصميمها، وإنتاجها وتقويمها.

وقد برزت البرمجيات الحاسوبية المتعددة الوسائط في الأعمال التجارية، والألعاب الترفيهية، والأدوات المنزلية، وأصبحت هذه البرمجياتُ وسيلةً تعليميةً مميزةً في التعليم عموماً، وفي تعليم العلوم على وجه الخصوص، حيث تمتلك دون غيرها ميزة التفاعل والعمق المعرفي، بالإضافة إلى مرونة التعليم الذاتي والمبرمج (قنديل، ٢٠٠٢ م).

إن دراسة العلوم تحتاج إلى الاستعانة بالعديد من المصورات، والرسوم التوضيحية، والبيانية، والصور الفوتوغرافية للظواهر الطبيعية الحية، والمواد المجهرية وجميع أنواع المرئيات الثابتة، والمتحركة، كما أن هناك حاجة للصوت في توضيح بعض المفاهيم العلمية للمتعلم. كل هذه المتطلبات يمكن تقديمها عن طريق دروس الحاسوب، ويتم ذلك بالاستعانة بالوسائط المتعددة (علي ، ١٩٩٨م) .

وعند استخدام الوسائط المتعددة تشترك معظم حواس الإنسان في التعلم، علاوة على التفاعل بين المتلقي وجهاز الحاسوب، واستخدام الإسطوانات الرقمية متعددة الاستخدامات (DVD) وهي اختصار لـ (Digital Video Disc)، أو الاسطوانات المدمجة (CD)وهي اختصار لـ (Compact Disc)حيث يقوم المشغل بعرض هذه المواد التعليمية التي تحتوي على تلك الوسائط ، ويتم معالجتها وعرضها على المتعلمين من خلال جهاز الحاسوب ومشتملاته (أحمد ، ٢٠٠٤م) .

ولاستخدام الحاسوب والبرمجيات التعليمية ذات الوسائط المتعددة دورٌ حيويٌ هام، نظراً لما تحمله من خصائص، ومميزات كثيرة، جعلت استخدامها في المجالات التعليمية، والمواقف المختلفة ليس فقط مثالياً، بل حتمياً؛ لأن لغة الوسائط المتعددة من خلال الحاسوب الآن هي لغة الاتصال لهذا العصر الذي نعيش فيه ، كما أنها تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وأنماط تعلمهم .

و تحقيق الاستخدام الأمثل لهذه التقنية في المدارس، لا يكون إلا بتوافر عنصر حيوي مهم، ألا وهو جودة هذه البرمجيات، والواقع أن البرمجيات التعليمية المنتشرة، والتي تخدم المواد الدراسية المختلفة، يعوزها الكثير من الخصائص التي تجعل منها برمجية جيدة (المدهوني ، ٢٠٠١م).

ومن هنا ظهرت بعض التحديات والمنافسات، التي تتعلق بتصميم برمجيات الوسائط المتعددة في مجال التعليم. فعند تصميم برمجيات الوسائط المتعددة، فإن الجهد يجب أن ينصب ابتداءً على التصميم التعليمي الجيد، لأنه القلب النابض لأي برمجية تعليمية، فمبادئ التصميم والإعداد التعليمي في مجملها، تشكل نقطة التحول في تصميم البرمجية ، من مجرد كونها برمجية حاسوبية، إلى أن تصبح وسيطة تعليمية تحقق أهدافاً تعليمية موضوعة، ومحددة بدقة (عزمي، ٢٠٠١ م) .

وقد اهتمت وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية بدمج التقنية في التعليم كمادة ووسيلة في المراحل التعليمية المختلفة؛ مما أدى إلى تزايد البرمجيات التعليمية المنتجة من قبل القطاعات الحكومية والشركات التجارية، والتي يجب أن يتلاءم محتواها مع محتويات المقررات الدراسية والبيئة الإسلامية (العمري، ٢٠٠٥م).

وحيث إنّ هذه البرمجيات ستوظف في تدريس المواد المختلفة، فإنه من المهم اختيار المناسب من هذه البرمجيات، وهذا الاختيار يحتاج إلى عملية تقييم مقننة تقوم على أسس تربوية علمية. ولا شك أن غياب المعايير التي تستخدم كمحك لتحديد صلاحية البرمجية التعليمية، يؤدي إلى صعوبة ضبطها، والتأكد من توافر المتطلبات التربوية والفنية فيها. حيث إنّ ما يتوافر حالياً من معايير مجرد إشارات وتلميحات، بحاجة إلى مراجعة وضبط وتطوير وتجميع في نظام شامل. بالإضافة إلى

خطورة نقل وتعريب البرمجيات التعليمية من الخارج دون التأكد من ملاءمتها لبيئتنا المحلية، حيث إنَّ تلك البرمجيات صممت لتناسب متعلمين مختلفين في خصائصهم واحتياجاتهم عن المتعلمين لدينا، وهذا ما لاحظته الباحثة خلال اطلاعها على بعض منتجات القطاع الخاص من البرمجيات المعربة.

وهناك دراسات عديدة تناولت برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية مثل دراسة مصطفى(١٩٩٩ م)؛ و خميس(٢٠٠٠م)؛ وأبي الحسن(٢٠٠١م)؛ والمدهوني(٢٠٠٠ م)؛ والجريوي (٢٠٠٢ م) وقنديل(٢٠٠٢ م). تمّ التعرض لها في الدراسات السابقة، إلا إنَّ هذه الدراسات لم تستهدف – على حد علم الباحثة* – دراسة برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية للمرحلة الثانوية، في المملكة العربية السعودية، ولم تحددْ معاييرَ تقويمٍ محددةً ، يمكن أن تسهم في تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، وتوظفها في عملية تطوير التعليم في المملكة العربية السعودية. و هذا ما دفع الباحثة إلى إعداد معايير مطوّرة وشاملة تناسب تلك البرمجيات ، في محاولة لتقويم تلك البرمجيات من خلال هذه المعايير.

ثانياً - مشكلة البحث : Research Problem

لاحظت الباحثة – بعد البحث – أن إدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية بالمملكة العربية السعودية يوجد لديها بعض المعايير التي تضبط إنتاج البرمجيات التعليمية، إلا أنها مجرد إشارات، وتلميحات. وأن كل مركز من المراكز التربوية التابعة لها لديه معايير خاصة به، وهذه غالباً تكون وفق اجتهادات شخصية، أو معايير أجنبية مترجمة، وقد تكون هذه المعايير وضعت لتناسب بيئات مختلفة عن بيئتنا المحلية. لذا فإن هذا البحث يقوم أولاً على إعداد قائمة بالمعايير المطورة، وثانياً على عملية تقويم هذه

* كما وُجد من المسح الشامل في محركات البحث مثل قوقل، وياهو، ومراجعة المكتبات، مثل : مكتبة الملك فهد الوطنية، ومراكز الأبحاث في مدينة الرياض، مثل: مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية، ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، ندرة البحوث التربوية حول تقويم البرمجيات التعليمية بالمملكة العربية السعودية بشكل خاص .

البرمجيات، لتحديد مدى صلاحيتها وجدواها، للعمل على تحقيق الأهداف التعليمية، في المملكة العربية السعودية وفق هذه المعايير.

وفي ضوء ذلك فإن البحث يتمحور في السؤال الرئيس التالي :

كيف يمكن تطوير تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية المعدة لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ؟

ولتفصيل الإجابة على هذا السؤال تُطرح السؤالين الآتيين :

س١. ما المعايير المناسبة والمطوّرة التي يجب مراعاتها عند تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ؟
س٢. ما مدى توافر المعايير المطورة في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية، المنتجة من القطاع الحكومي والخاص بالمملكة العربية السعودية ؟

ثالثاً - أهداف البحث: Research Objectives

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق مايلي :

١- إعداد وصياغة مجموعة من المعايير المناسبة والمطوّرة التي تصلح لتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية؛

٢- تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية وفق المعايير المطوّرة ؛

٣- تطوير معايير التقويم، بغرض تحسين برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية.

رابعاً - أهمية البحث : Research Importance

تكمن أهمية البحث الحالي في :

أ. تقديم قائمة بالمعايير التي ينبغي الاستناد إليها في تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية من إعداد الباحثة ؛

ب. تطوير معايير التقويم من خلال تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات التي تعمل على تحسين وتطوير البرمجيات.

خامساً - مصطلحات البحث: Research Terms

وردت في هذا البحث عدة مصطلحات كان من أهمها مايلي :

أ. التقويم Evaluation:

يعرفه صبري والرافعي(٢٠٠١م) بأنه : "عملية منهجية تقوم على أسس عملية، تستهدف إصدار الحكم - بدقة وموضوعية - على مدخلات وعمليات ومخرجات أي نظام تربوي، ومن ثم تحديد جوانب القوة والقصور في كل منهما، تمهيداً لاتخاذ قرارات مناسبة لإصلاح ما قد يتم الكشف عنه من نقاط الضعف والقصور"(ص ١٨).

ويُعرّف إجرائياً في البحث الحالي بأنه : تشخيص برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية المتوافرة، ثم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات لتحسينها، وإصلاح أوجه القصور والنقص فيها.

ب. برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية: Instructional Multimedia Software

يعرفها جونسن Jonassen(1995) بأنها : " مجموعة من الوسائط المتكاملة التي تعمل معاً في نظام قائم على[الحاسوب]، وقد تشمل هذه الوسائط النصوص المكتوبة، والتسجيلات المسموعة والأشكال فضلاً عن تسجيلات الفيديو التي تضم صوراً متحركة ''(P. 40).

بينما يعرفها نجيب والسيد(٢٠٠٤م) بأنها: " الأسطوانة المضغوطة التي تحمل مجموعة الوسائط البصرية كالنصوص والكتابات والصور الثابتة والصور المتحركة والرسوم بأنواعها، والوسائط السمعية كالتعليق الصوتي أو الحوارات الموسيقية المصاحبة والمؤثرات "(ص ٨).

وتُعرّف برمجية الوسائط المتعددة التعليمية إجرائياً في هذا البحث بأنها: "البرمجيات الحاسوبية التي تستخدم أكثر من حاسة؛ لتؤدي هدفاً تعليمياً، والتي قام بإنتاجها القطاع الحكومي، والقطاع الخاص، لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية".

ج. المعايير المطورة Developed Criteria:

تعرّف إجرائياً بأنها: " مجموعة المحكات المقننة والخاصة بالوسائط المتعددة التعليمية، التي أُستخلصت من المراجع، والمصادر، والدراسات السابقة، وأصحاب الخبرة والتخصص في القطاع الحكومي والخاص ".

سادساً - حدود البحث : Research Limitations

- **الحد الموضوعي:** اقتصر البحث على تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، المنتجة من قبل الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية، ومراكز التقنيات التابعة لها بإدارات تعليم مختلفة، بالإضافة إلى ما أنتجته مؤسستان من القطاع الخاص من هذه البرمجيات، وهي: شركة التعليم والتدريب الإلكتروني(سيمانور)، وشركة مجد التطوير.
- **الحد المكاني:** اقتصر تطبيق أداة البحث على البرمجيات المنتجة من مراكز التقنيات التربوية ببعض مناطق المملكة وهي: مركز التقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض، وحائل، وتبوك، والطائف، والخرج و المخواة.
- **الحد الزمني:** طُبقت أداة البحث خلال شهري محرم وربيع الأول من عام ١٤٢٧هـ.

وبعد العرض المختصر لأول فصول هذا البحث وهو الإطار العام الذي اشتمل على مقدمة البحث، ومشكلته، وأهدافه، وأهميته، وأهم المصطلحات المرتبطة به وحدوده، يُستعرض في الفصل التالي أدبيات البحث بجزأيها الإطار النظري والدراسات السابقة.

الفصل الثاني :

(أدبيات البحث)

الإطـــار النظـــري والدراسات السابقة

المحور الأول :

الوسـائط المتعـــددة التعليمية

المحور الثاني :

تقويـــم الوســـائط المتعـــددة التعليميـــة

دراسات اهتمت بتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية

المحور الثالث :

تطوير الوسائط المتعددة التعليمية

دراسات اهتمت بتطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية

(أدبيات البحث)

تمهيد:

تقدم الباحثة في هذا الفصل أدبيات البحث التي تتضمن ثلاثة محاور؛ هي: الوسائط المتعددة التعليمية، وتقويم الوسائط المتعددة التعليمية، وتطوير الوسائط المتعددة التعليمية. كما يُعرض بعد المحورين الثاني والثالث ما أجرى حولهما من دراسات في التراث المنشور.

المحور الأول : الوسائط المتعددة التعليمية

أولاً - مفهوم الوسائط المتعددة التعليمية:

تعددت تعريفات الوسائط المتعددة بتعدد الاعتبارات التي بنى عليها المعرِّفون تعريفاتهم، حسب وجهات نظرهم واتجاهاتهم، ويرجع ذلك إلى أن الوسائط المتعددة "مصطلح عام يستخدمه العديد من المختصين في مجال الإعلام والاتصال والتعليم والتسويق، لذلك يضم في مضمونه العديد من الدلالات والمسميات" (السحيم، ٢٠٠٠م ، ص٣٣).

وفيما يلي بعض التعريفات: يعرفها عزمي(٢٠٠١م) بأنها : " برامج [الحاسوب] التي تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل: النص، والصوت، والموسيقى، والصور الثابتة والمتحركة، والرسوم الثابتة والمتحركة، والتي يتعامل معها المستخدم بشكل تفاعلي " (ص ١٢) .

كما يرى بعض المعّرفين أن استعمال الوسائل المتعددة، يشكل بيئة للمحتوى الذي يعرض، حيث يتوافر عنصر الإثارة للمتلقي، ومعنى ذلك أن هذه الطريقة تحقق

تفاعلاً معه، بتأثير تفاعل عناصر الوسائط فيما بينها، في عملية الدمج بواسطة جهاز واحد، وهو الحاسوب، والذي يعبّر عنه بمصطلح(متعدد الوسائل أو الوسائط)، وباستخدام لفظة(وسائل) بدل (وسائط): يعرف الحيلة (٢٠٠٢م) الوسائل المتعددة التعليمية، بالنظر إليها كنظام، فيقول: " ونظام الوسائل المتعددة يعنى استعمال وسيلتين أو أكثر لعرض المعلومات، ويمكن أن تتضمن هذه الوسائل رسوماً ثابتة، أو متحركة، أو صوتاً، أو موسيقى... الخ. فالمصطلح يعني استخدام أجهزة اتصال عديدة بطريقة تناسقية، مثل الشرائح المتزامنة مع الصوت، وأحياناً تكمل بالفيديو(بالصورة)، وبتقدم [التقنية] دُمجت هذه الوسائل، وبدلاً من أن تعرض المعلومات خلال وسائل عديدة كما هو الحال في السابق، أصبحت تعرض الآن من خلال جهاز واحد، مثل الحاسوب الذي يلعب دوراً مركزياً في هذه البيئة، وكذلك الفيديو المتفاعل" (ص ٣٣ - ٣٤).

وهناك من ينظر إليها من الناحية التقنية، باعتبارها منتجاً تقنياً بواسطة الحاسوب، فيعرفها أحمد(٢٠٠٤م) بأنها : "مجموعة عناصر من الصور الثابتة والمتحركة والفيديو والرسوم الخطية والموسيقى، تصمم وتنتج بطريقة تكاملية بواسطة الحاسوب، بشكل يناسب الموقف التعليمي " (ص ٢٤).

ومن المعرِّفين من ينظر إلى الوسائط المتعددة من جهة عناصرها وهي : الصوت، والصورة، والنص المكتوب، ولقطات الفيديو، وهذه العناصر هي مواد ممزوجة بعضها ببعض في الوسائل المستعملة، وهذه المواد تمثل(المحتوى)، و وظيفتها نقل الخبر أو المعلومة. فيعرَفها بصبوص وآخرون (٢٠٠٤م) بأنها : " مزيج من المواد الإعلامية التي هي الصوت والصورة والنص ولقطات الفيديو. فالنص ينقل الخبر المقروء في شكل كلمات، وأبلغ منه الصورة، فيقال الصورة أبلغ من ألف كلمة، وكلاهما لا يقارن بلقطات الفيديو خاصة عندما تكون مصحوبة بصوت " (ص١٧).

وهناك من يرى أنها تقتصر على عنصري الكلمات والصور، فيعرف إي ماير (٢٠٠٤م) الوسائط المتعددة بأنها : "عرض المادة باستخدام (الكلمات والصور) فقط، ويبيَن

أنه - لأغراض بحثية - قصر تعريفه على هذين العنصرين، وسمّى ذلك بالتعلم مزدوج الوسيلة أو القناة. وهذا التعريف يشمل كافة أشكال هذين العنصرين :

أ - أما الكلمات فتشمل (اللغة) المكتوبة والمنطوقة، وبهذا يدخل عنصر الصوت والخط.

ب - وأما الصور فتشمل جميع أنواع الصور الثابتة والمتحركة، والفوتوغرافية والخرائط والمخططات والبيانات والرسوم المتحركة، ولقطات الفيديو(ص ١٥ – ١٦).

ومن خلال مراجعة ما سبق من تعريفات يمكن الخلوص إلى ما يلي:

١. إن مصطلح (الوسائط المتعددة) واسع، بحيث يشمل ماهية الوسائط المتعددة بصفتها أدوات تقنية تستعمل في عملية التعليم، أو غيرها من المجالات التي تحتاج إلى عرض المعلومات. وهي في الاستعمال تتألف من وسيلتين كحد أدنى؛

٢. تقسم الوسائط المتعدّدة إلى نوعين : بصرية وسمعية - بشكل عام - وهي وسائل توظف في عرض محتوى المادة، ومع التطور التقني أصبح من الممكن استخدام أكثر من وسيلة في حالة من التكامل فيما بينها، وأغلب التعريفات تعبر عن ذلك بالمزج، والحقيقة إن عملية المزج إنما هي مزج المحتوى، إذ أمكن السيطرة عليها والتحكم بها بواسطة الحاسوب، وهذا يعني أن الوسائط المتعددة مرتبطة بالحاسوب ارتباطاً وثيقاً؛

٣. الوسائط المتعددة في الوقت الراهن تمثل أرقى حالة من حالات تطور الوسائل التعليمية أمكن الوصول إليها، وهذا التطور من خصائصها، فلم تعد وسائل اتصال لنقل المعلومة من المرسل لتلقينها للمستقبل في عملية التعليم، بل أصبح ينظر إليها أداة تعليم وتعلم في آن واحد، حيث أمكن التحكم فيها بواسطة أداة واحدة، يعبر عنها بمصطلح (متعدد الوسائط)، وهذا ما يشير إلى برمجة الوسائط المتعددة، ومن ثم ارتبطت بتقنية التعليم ارتباطاً وثيقاً، وتجاوزت الغاية من الوسائل التعليمية في تقديم المعلومات وعرضها، إلى غاية البحث عن المعرفة، في مشاركة فعّالة من المتعلم ؛

٤. جميع التعاريف السابقة اعتمدت على عناصر الوسائط المتعددة (الصوت، والصورة، والنصوص المكتوبة ولقطات الفيديو) وما يمكن أن يضاف إلى

ذلك، فهذه العناصر بعملية الدمج أمكن استخدامها بحيث تعمل متآزرة في عرض موضوع ما، وفي الوقت نفسه هي قنوات متكاملة في تكوين قناة واحدة، للوصول إلى نتيجة كهدف في موضوع، وبهذا فإن من سمات الوسائط المتعددة، أنها وسائط بحث، وبتعددها المبرمج تكوّن بيئةً مناسبةً للموقف التعليمي ؛

هذا وستتعامل الباحثة مع الوسائط المتعددة التعليمية في هذا البحث حسب التعريف الإجرائي التالي: الوسائط المتعددة التعليمية : هي مجموعة من الأدوات المستعملة كوسائل تحتوي على عدة عناصر؛ مثل : النص، والصوت، والصور الثابتة والمتحركة، والرسوم الثابتة والمتحركة، والرسومات، والأشكال البيانية، ولقطات الفيديو، وغيرها ؛ مما يمكن أن توجده التقنية الحديثة، والتي تدمج فيما بينها بطريقة مبرمجة بواسطة الحاسوب، وبما يتطلبه الموقف التعليمي، ومدى توفر خاصية التفاعلية فيها.

ثانياً - نشأة وتطور الوسائط المتعددة التعليمية:

تطورت الوسائل التعليمية في مجال التعليم، وفي غيره من مجالات نشاط الإنسان التي يحتاج فيها إلى التعليم، ففي عام ١٩٦٢م وضع سكنر Skinner أصول التعليم المبرمج (Programmed Learning)، الذي يعتمد على " نظرية التعزيز التي تفترض أنَّ الفرد يتعلم بطريقة فعّالة إذا أدرك مباشرة صحة إجابته، لذلك يمكن تقسيم المنهج إلى أجزاء (أطوار) كي يسهل على المتعلم إعطاء الإجابة الصحيحة لكل طور عندما يقدم له السؤال المثير المعبر عن فكرة هذا الإطار، ولا ينتقل من إطار إلى آخر حتى يجتاز هذا الإطار بنجاح " (المحيسن، ١٩٩٩م، ص ١٤٢).

ومع ظهور منحى أو مدخل النظم والتقنية، ظهرت عدة مصطلحات تعبر عن تطور وسائل التعليم، وكان أعمها وأشملها مصطلح الوسائل أو الوسائط المتعددة التعليميّة Instructional Multimedia. وإذا كانت الوسائط المتعددة التعليمية تمثل مرحلة

تطورية للوسائل التعليمية، فإنها دخلت مرحلة أكثر تطوراً بظهور الحاسوب وتطوراته التقنية الهائلة (الفار، ٢٠٠٢م). ومن هنا ظهر مفهوم جديد للوسائط المتعددة، وهو مفهوم ربط بين معنى الوسائط المتعددة، وبين الحاسوب كأداة أساسية لها، مع توافر خاصيتين، هما في غاية الأهمية : إمكانية التعامل مع كل هذه الوسائط بطريقة تفاعلية ، وتكاملية (عزمي ، ٢٠٠١ م ، ص ٨). وقد بدأ الحاسوب يتحول من مجرد جهاز لتخزين البيانات إلى أداة لتصنيف واسترجاع المعلومات، ثم أصبح أداة للتعلم، والفكرة الأساسية وراء ذلك هي تخزين كافة المعلومات على صورة مكتوبة، أو صورة ثابتة، أو صورة متحركة أو جزء من شريط فيديو أو صوت وإدخال كل هذه المكونات إلى الحاسوب؛ حيث يتم دمجها وإخراج برمجيات متكاملة لتعليم كافة المواد الدراسية لكافة المراحل العمرية (سعيد، ١٩٩٥م، ص ١٢٣) .

وبناءً على ما سبق، فالوسائط المتعددة تتألف من عدد من الأدوات والأجهزة، تسهم في تقديم عناصر الصوت، والصورة، واللغة، والرسومات ولقطات الفيديو .. الخ، والحاسوب واسطة لاستخدامها بشكل متكامل موحد، لمزج محتوياتها، وبهذا فالحاسوب جهاز (متعدد الوسائط) أو(متعدد الوسائل)، وبذلك تغير مفهوم (الوسائط المتعددة) كمصطلح يشير معناه للوهلة الأولى إلى وجود مجموعة من الوسائط المتنوعة فقط، إلى مصطلح يشير إلى وسيلة واحدة تتحكم بعدد من الوسائل - وسيلتين أو أكثر - وحسب هذا المفهوم فإن "مصطلح متعدد الوسائط يشمل الحاسوب وغيره أيضاً من الأدوات، كقارئ الأقراص المدمجة، أو الفيديو، أو التلفاز، أو أي منتج تقني يستخدم للتحكم بعدد من الوسائط "(السحيم ، ٢٠٠٠م). ومن ذلك أيضاً (الفيديو المتفاعل) الذي يتكون من اندماج الحاسوب مع جهاز التسجيل المرئي (علي، ٢٠٠٢م، ص٦٣).

ومن الناحية التقنية أصبحت السيطرة على الوسائط المتعددة سهلة ومرنة، وقد أطلقت عدة مصطلحات تعبرّ عن تطوّر تقنية الوسائط المتعددة، ليس في الجانب التطبيقي فقط، بل في جانب عناصر الوسائط المتعددة، من حيث تفاعلها. فالوسائط المتعددة ليست مجرد تجميع للأجهزة والأدوات، وإنما هي مترابطة معلوماتياً

(إنولا ، ٢٠٠٤ م). ومن تلك المصطلحات : الوسائط المتعددة التفاعلية (IMM) وهي اختصار لمصطلح Interactive Multimedia وتعتبر مفهوماً موسّعاً ومطوّراً للوسائط المتعددة، وقد عرفها عزمي(٢٠٠١م) بأنها : " قواعد بيانات [حاسوبية] تسمح للمتعلم بالتعامل مع المعلومات في عدة صيغ، بما فيها النصوص، والرسوم، وصور الفيديو والصوت، بحيث تصمم هذه البرامج خصيصاً بمجموعة من الوصلات المترابطة من المعلومات، والتي تسمح للمستخدمين بالتعامل مع المعلومات بشكل تفاعلي، طبقاً لاحتياجاتهم، كما تعطيهم هذه البرامج القدرة على التحكم في الخطو الذاتي، والتحكم أيضاً في تقديم التغذية الراجعة " (ص ١٢).

كما تعد الوسائط المتعددة التفاعلية حزمة من الوسائل التي تحتوي على النصوص، والجداول، والأشكال، والرسوم المتحركة والوسائل الصوتية والمرئية (الفيديو)، بحيث تتجمع تلك الوسائل مع بعضها البعض وتندمج بطريقة تتيح للمستخدم القدرة على التصفح، والمتابعة، والتحليل والبحث. كما يلاحظ أن الوسائط المتعددة تركز دائماً على المستخدم كقارئ؛ بينما الوسائط المتعددة التفاعلية، تركز على القارئ كمتحكم في الوسائل من خلال قدرته على الاختيار والتصفح في الوسائل بشتى الطرق التي تناسبه. والوسائط المتعددة التفاعلية هي مرادفة لمصطلح شائع الاستخدام، وهو الوسائط الفائقة أوالمتشعبة Hyper media ويطلق عليها تعابير أخرى، وهي عبارة عن مترادفات بمعنى واحد، وهي تصف الوسائط المتعددة في طور جديد من التطور، حيث تجسّد خاصيّة التفاعليّة، فيما بين العناصر، وفيما بينها وبين المتعلم، بحيث يكون فعّالاً، طالما يتاح له التحكم بالمعلومات، وطريقة استخدامها (Bass,n.d.). والوسائط المتعددة Multimedia والوسائط الفائقة أو المتشعبة Hyper media كلاهما يعني وسائط متعددة، ولكن الأخيرة تعني مرور المستخدم بخبرة الوسائط بطريقة غير خطية، ويستطيع معها توجيه البرمجيات والأجهزة؛ ليختار مايريده من معلومات (Grabe & Grabe,1998 , p.225).

ويرتبط مفهوم الوسائط المتشعبة بمفهوم النص الفائق أو المتشعب Hyper text وعادة ما نستخدم هذا الأسلوب في عمليات البحث باستخدام الحاسوب Computer Search (عزمي ، ٢٠٠١ م). وفيما يلي مثال لتوضيح ذلك (بسيوني ، ٢٠٠٢م ، ص ١٦) :

تتكون شبكة الإنترنت من صفحات، يظهر بها نصوص تحتوي على كلمات، أو صور ملونة، أو مسطرة تحتها خط كما في الشكل التالي :

شكل رقم (٢ - ١)*

ارتباط الوسائط المتعددة بالوسائط المتشعبة **

وعندما يوضع مؤشر الفأرة فوق النص أو الصورة يتحول شكله إلى قبضة يد، فإذا نقرت الفأرة يتم الانتقال إلى موقع آخر في الصفحة نفسها أو في صفحة أخرى، أو إلى موقع آخر على الشبكة مرتبط بتلك الكلمة أو الصورة. إنّ هذه الطريقة تتيح التجول داخل المحتويات في موسوعات وقواعد البيانات الكبيرة، كما يمكن تقديم المعلومات المطلوبة نفسها بأكثر من وسيط من نص، أو صوت، أو رسوم أو غير ذلك من الوسائط التي يمكن للمستخدم التجول بينها.

(*) الرقم (٢) يشير إلى رقم الفصل، والرقم (١) يشير إلى رقم الشكل .

(**) صفحة البدء لموقع مكتب التربية العربي لدول الخليج http://www.abegs.org.sa/ .

وهذا التطور التقني في الوسائط المتعددة يبرز خاصية التفاعل فيها، ومعنى هذا أنَّ برمجيات الوسائط المتعددة تستهدف في تطورها مخاطبة جميع حواس الإنسان. إضافة إلى ذلك فإن الوسائط المتعددة التعليمية يمكن أن تمثل أداة تعليم وتعلّم فعّالة؛ لأنها تعمل على اشتراك حواس متعددة. فالمتعلم باستخدام الوسائط المتعددة يستطيع أن يقرأ ويرى ويسمع ويختار مايناسبه، وهذا ما يساعده على التعلم الذاتي والتقدم بمفرده في جو تعليمي تفاعلي(Bass, n.d.).

ولا شك أنَّ شبكة الإنترنت لها تأثيرها البالغ على هذه الوسائط، فلقد تطورت من كونها خطوطاً بسيطةً لنقل النصوص، إلى شبكات ربط كبيرة، ووسائط متعددة نصية وبيانية في بعدها الثاني، ومن ثم انتقلت إلى محاكاة الواقع في صور وأشكال ثلاثية الأبعاد، مع إضافة الصوت، ولقطات الفيديو والتفاعل، ومع مثل هذا البعد فإننا نعتقد أننا سننتقل بإذن الله إلى المستقبل، وبالرغم من اعتقاد البعض أننا نقع بعيدا عن هذا الواقع إلا إنَّ تقنية الوسائط المتعددة المعتمدة على شبكة الإنترنت توفر لنا ذلك (Jain,1999,p.p128 – 130).

ثالثاً - برمجة الوسائط المتعددة التعليمية :

إن برمجة الوسائط المتعددة هي : " عملية تأليف بين مجموعة من الوسائط، وفق نظام معين، بحيث يمكن من خلالها تقديم موضوع ما، فالبرمجية ليست غاية بحد ذاتها، وإنما هي وسيلة لبرمجة المادة المعرفية، وعرضها في برمجيات تعليمية " (الموسى ، ٢٠٠٥ م ، ب ، ص ٣٧). ويضيف الحيلة (٢٠٠٢م) بأنها : " تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها وبرمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلّمها، وتعتمد عملية إعدادها على نظرية (سكنر) المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث ترتكز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلّم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو الحاسوب " (ص٤١٥).

وهذا التعريف يشمل البرمجية شكلاً ومضموناً بكل أنواعها، وتوصف بأنها متعددة الوسائط، لاحتوائها على اثنين فأكثر من عناصر الوسائط التعليمية، وفي الوقت نفسه هي كأداة بحاجة للحاسوب ، أو غيره؛ لاستخدامها.

رابعاً - خصائص برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

يُنظر إلى الوسائط المتعددة على أنها ذات طبيعة تفاعلية، و طبيعة تكاملية، وفيما يلي توضيح لذلك :

أ - التفاعلية Interactivity :

يشير التفاعل إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وبين ما يعرضه عليه الحاسوب، ويتضمن ذلك قدرة المتعلم على التحكم فيما يعرض عليه، والخيارات المتاحة من حيث القدرة على اختيارها والتجول فيما بينها. ولذلك فإن التفاعل هو العلاقة المتبادلة بين المتعلم وبين البرمجية التعليمية، وكلما زاد كم التفاعل المطروح في البرمجية، كلما زادت كفاءتها، وكلما زادت رغبة المتعلم في التعامل معها والتعلم من خلالها (عزمي، ٢٠٠١ م، ص ١٥٣).

ويحدث التفاعل بين المتعلم والبرمجية من خلال رموز يطلق عليها " الأيقونات" فعند الضغط على إحداها يظهر للمتعلم عدة خيارات (بدائل) يختار منها ما يناسبه، وعند الضغط على أحد هذه البدائل تظهر الشاشة، أو الشاشات المرتبطة بها، ويظهر عدد من الخيارات الفرعية الأخرى، وهكذا فهناك فعل Action ورد فعل Reaction بين المتعلم والبرمجية. ويكون التفاعل في عروض الوسائط المتعددة على مستويين؛ هما(أحمد، ٢٠٠٣ م): تفاعل بسيط حيث يختار المتعلم من بين بديل ، أو بديلين وتعرض البرمجية المحتوى المرتبط بها، و تفاعل مركب حيث يظهر للمتعلم قائمة من البدائل، أو الخيارات الرئيسة، ولكل بديل منها مجموعة من الخيارات الفرعية، وخيارات أخرى تابعة لها، وهكذا.

وهذه الميزة تمثل حلقة ثنائية الاتجاه بين البرمجية والمتعلم، حيث يمكن للمتعلم مراجعة ما تعلمه، أو استذكار مايريد، فإذا صعُب عليه فهم نقطة معينة فإن البرمجية تساعده بإشارات أو شرح مبسط لفهم تلك النقطة(الجريوي، ٢٠٠٢م). وقد وُجد أن ملاحظة تفاعل المتعلم مع البرمجية التعليمية عنصر أساسي في عمليات تطوير البرمجيات التعليمية وتقويمها (لوكلير وآخرون ، ١٩٨٧ م ، ص٦٦٩).

ب - التكاملية Integration:

يقصد بالتكاملية المزج بين عدة وسائط لخدمة فكرة، أو مبدأ عند العرض. كما ترتبط فكرة التكاملية في الأصل بمحاولة المعلم تقديم محتوى الدرس باستخدام عدة وسائط متنوعة، كان يعرضها بشكل منفرد مثل اللوح الشفاف، أو الشرائح الفلمية، أو المجسمات أو أشرطة الفيديو، وهذا يعني أن هذه الوسائط تعرض منفردة وتفقد صفة التكاملية. والمتعلم عندما يقدم له المحتوى بواسطة وسائط مختلفة من نص، وصوت، وصورة ولقطات فيديو متكاملة كلها مع بعضها، فإن هذا يساعده على الربط بين أجزاء المحتوى (أحمد، ٢٠٠٤ م)، ويرتبط دمج الوسائط بعدة معايير، منها على سبيل المثال (عزمي، ٢٠٠١ م ، ص ١٧٤ - ١٧٦) :

- عند استخدام مجموعة من الصور الثابتة والمتتابعة لعرض مفهوم أو مهارة معينة، فلا بد من استخدام تعليق مسموع وليس مكتوب، والهدف هنا هو مساعدة المتعلم على استخدام حاستين متكاملتين في متابعة الموضوع، بدلاً من استخدام حاسة واحدة فقط في اتجاهين مختلفين، مما يحدث ارتباكاً لدى المتعلم ؛

- يفضل أن يكون التعليق اللفظي المصاحب للرسوم المتحركة مسموعاً، وإذا كان من الضروري أن يكون مكتوباً، فلا بد أن يدخل في الحيز نفسه، أو النافذة التي تعرض عليها الرسوم المتحركة، وليس بعيداً عنها، حتى تتجه العين إلى مكانٍ واحد ؛

- عند استخدام تعليق صوتي على لقطة فيديو أو رسوم متحركة، يفضل دمج الصوت في ملف الفيديو نفسه، أو الرسوم المتحركة؛ لتلافي عيوب التزامن بين الصوت والصورة ؛

- عند استخدام صوت + نص مكتوب، بحيث يقرأ الصوت هذا النص، فلا بد من وضع وسيلة للخروج من الشاشة، وعدم الانتظار حتى الانتهاء من الملف الصوتي، فقد تكون سرعة قراءة المتعلم أسرع من التعليق الصوتي، وبالتالي ينتهي من القراءة قبل انتهاء التعليق الصوتي مما يسبب مللاً للمتعلم؛

- لا ينبغي أن يكرر التعليق الصوتي محتوى النص المكتوب نفسه، ويفضل أن يقتصر النص المكتوب على العناوين والنقاط الرئيسة، ثم يستكمل بعد ذلك الشرح باستخدام التعليق الصوتي ؛

- لا ينبغي التعليق الصوتي على صورة لم تظهر بعد، فلا بد من التمهيد الصوتي لموضوع الصورة ثم ظهور الصورة، يلي ذلك التعليق عليها، وينطبق هذا على الرسوم الثابتة؛

- لا يستخدم الصوت (سواءً أكانت مؤثرات صوتية، أو تعليقاً صوتياً) بمفرده، وبمعزل عن عرض بعض البصريات المصاحبة له، فبرمجيات الوسائط المتعددة ليست مجرد برمجية صوتية يتم التعامل معها بواسطة حاسة واحدة فقط هي السمع، بل لابد من التعامل مع البرمجية بواسطة حواس متعددة.

خامساً - عناصر برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

باستعراض المصادر التي كتبت عن الوسائط المتعددة، تبين أن العناصر الرئيسة لبرمجيات الوسائط المتعددة هي (الفار، ٢٠٠٢م؛ وسلامة والدايل، ٢٠٠٣م؛ وأحمد، ٢٠٠٤م ؛ والموسى، ٢٠٠٥م) :

أ- النصوص المكتوب Texts ؛
ب- اللغة، المنطوقة والمسموعة Spoken Words ؛
ج- المؤثرات الصوتية Sound Effects ؛
د- الرسومات الخطية Graphics ؛
هـ- الرسوم المتحركة Animations ؛

و- الصور الثابتة Still Pictures ؛

ز- الصور المتحركة (مقاطع الفيديو) Motion Pictures (VIDEO) .

ولعناصر البرمجية مصادرها من الأدوات والوسائل التي يتم التعامل مع كل منها بطريقة معينة في عمليات البرمجة، ولا يُشترط وجود العناصر جميعها، ولكن لابد من التعددية، على ألا يقل عدد العناصر عن عنصرين، وفيما يلي تعريف بهذه العناصر :

أ- النصوص المكتوبة: Texts

يعتبر النص من المكونات الرئيسة في عروض الوسائط المتعددة ويأتي النص في صورة كلمات، أو فقرات، أو جمل تستخدم لتوضيح الأفكار والحقائق، أو عرض العناوين الرئيسة، وقد تظهر فقرات وأجزاء من النصوص على الشاشة، إما لتعريف المستخدم بأهداف البرمجية، أو لإعطائه بعض الإرشادات التوجيهية الخاصة بطريقة سيره في العرض، أو لتقديم محتوى العرض من المفاهيم والمعلومات، و تعريف المستخدم بأساليب التنقل وتقديم المساعدة له عند الحاجة، وقد تأتي النصوص لتشرح مكونات الصور في العرض(أحمد، ٢٠٠٤م).

فلا يمكن تخيل إحدى شاشات أي برمجية تعليمية دون أن تكون فيها كلمة واحدة على الأقل. وهذا يعني أنه على الرغم من وجود وظهور عدة وسائط لتقديم المحتوى مثل الصور الثابتة، والرسوم الثابتة، والرسوم المتحركة، والصوت والمؤثرات الصوتية، إلا أن النص المكتوب يبقى دائماً أبسط هذه الوسائط وأكثرها فهماً من جانب المتعلم (عزمي، ٢٠٠١ م، ص ٦٥).

ب- اللغة المنطوقة والمسموعة: Spoken Words

يعتبر الصوت من أهم عناصر الوسائط المتعددة. ويستخدم الحديث المنطوق للدلالة على خطأ وقع فيه المستخدم، أو للتحذير، أو للتنبيه إلى موضوع هام (الشرنوبي، ٢٠٠٠م، ص٤١).

وقد يكون الصوت عبارة عن حديث منطوق يحقق أهدافاً معينة في أجزاء معينة من البرمجية. ويذكر عزمي(٢٠٠١م) بعض مجالات استخدام الصوت في البرمجيات التعليمية، وهي : الدلالة على خطأ وقع فيه المتعلم، كإصدار صوت جرس للتنبيه بأنه قد ضغط مفتاحاً خطأً، أو تنبيه المتعلم الى موضوع هام، يصحبه تعليق مكتوب على الشاشة، أو استخدامه في التغذية الراجعة مع عدم المبالغة، أو استخدام التعليقات الصوتية لتجنب النصوص المكتوبة الطويلة (ص ١٢٧).

ج- المؤثرات الصوتية: Sound Effects

المؤثر الصوتي هو أي صوت يصدره الجهاز لمحاكاة صوت آخر واقعي يحدث في الطبيعة مصاحباً لفعل معين، ويستخدم لجذب انتباه المتعلم نحو العرض، وقد تكون هذه المؤثرات الصوتية كصوت الرياح أو المطر. ويهدف المؤثر الصوتي الى إقناع المتعلم بالبيئة البديلة التي تقدمها له البرمجية التعليمية، وقد يكون المؤثر الصوتي هو موضوع التعلم نفسه، مثل تمييز كفاءة عمل القلب من صوت نبضاته(عزمي ، ٢٠٠١م).

د - الرسومات الخطية: Graphics

وهي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية بالأعمدة أو بالصور، وقد تكون خرائط مسارية تتبعية، أو رسوم توضيحية، وهي رسوم منتجة بالحاسوب (أحمد، ٢٠٠٤ م). كذلك تستخدم الرسومات الخطية في توضيح وشرح فكرة، أو مفهوم، أو مبدأ، أو تبسيط المعلومات الصعبة، وتعد الرسومات تعبيراً بصرياً للأشياء والكلمات والأرقام، وتمثيلاً للواقع باستخدام الخطوط والرموز البصرية (الجزار، ٢٠٠٢م، ص ٢٨).

هـ - الرسوم المتحركة: Animations

الرسوم لمتحركة عبارة عن: "مجموعة من الرسومات الثابتة المتسلسلة التي تُعرض متتابعة وبسرعة معينة فتعطي إيحاء بالحركة، وتستخدم الرسومات المتحركة للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرة، مع إمكانية تكرارها إذا رغب

المستخدم، والتعبير عن المفاهيم المجردة التي لايمكن تمثيلها في الواقع، والتعبير عن المواقف الخطرة التي لايمكن تمثيلها بالفيديو، والتعبير عن مواقف تحدث في فترات زمنية طويلة يصعب إدراكها بالفيديو" (مصطفى، ١٩٩٩م، ص ٢٢٦– ٢٢٧).

و- الصور الثابتة: Still Pictures

وهي إحدى العناصر البصرية التي تتصف بالثبات على الشاشة، وقد تكون صغيرة أو كبيرة، أوقد تملأ الشاشة كلها، أو توضع في أي جزء من الشاشة عند التصميم، وقد يخصص لها مكان ثابت طوال العرض (الشرنوبي ، ٢٠٠٠م).

ويكون هناك أثر أفضل كلما كانت الصور المعروضة في برمجيات الوسائط المتعددة ثلاثية الأبعاد، ويمكن أخذ الصور الثابتة من خلال عدة مصادر، كالكاميرا الرقمية، أو الماسح الضوئي، أو الحصول عليها جاهزة من الاسطوانات، وتتم معالجتها ببرامج الصور، مثل برنامج "Adobe PhotoShop" (Hillmaa,1998).

ز- الصور المتحركة(مقاطع الفيديو): Motion Pictures(VIDEO)

الفيديو عبارة عن سلسلة من اللقطات الثابتة التي يتم عرضها بسرعة معينة، وهو أحد عناصر الوسائط المتعددة المهمة، ويستخدم كثيراً في التعليم من خلال الحاسوب، وتستخدم تقنيات الفيديو لعرض المعلومات والصور التي تمثل مواقف قد تكون خطرة، أو مكلفة، أو بعيدة زمنياً أو مكانياً يصعب إعادتها مرة أخرى، مثل عرض بعض التفاعلات الكميائية الخطيرة بدون تعريض الطلاب للأبخرة الخطيرة المتطايرة، أوفي التعليم الطبي، حيث يستلزم عرض لقطات حية لبعض العمليات التي لا يمكن إعادتها، في هذه الحالات فإن استخدام لقطات الفيديو مرتبط وضروري للموقف التعليمي (عزمي ، ٢٠٠١ م).

سادساً - إنتاج البرمجيات التعليمية :

يحتاج إنتاج البرمجية التعليمية إلى عدد من المختصين في مجالات البرمجة من النواحي الفنية، والتربوية التعليمية، بحيث يتكون فريق متكامل، تتضافر جهوده

وتتكامل خبراته لإنتاج برمجية تعليمية، يمكن أن تحقق أهداف العملية التعليمية، وتمر عملية إنتاج البرمجية بعدد من المراحل على النحو التالي :

أ - مرحلة التصميم :

وهي أولى مراحل إنتاج البرمجية، حيث يقوم المصمم بوضع الخطوط العريضة للبرمجية حسب تصوره، وينبغي أن يكون لدى المصمم خبرة في المناهج التعليمية؛ ليكون بمقدوره وضع خطة تصميم تنطلق من إستراتيجية تربوية تحقق الأهداف المطلوبة، فيقوم بتحديد الأهداف التعليمية العامة والخاصة، مع تصور شامل لمكونات المحتوى، فيوضح علاقات الوحدات بعضها ببعض، ومحتوى كل وحدة، وكيفية تعليم الطلاب، ومتابعتهم أثناء الدراسة، وطريقة تقويمهم، كما يوضح دور المعلم، مع التركيز على أساليب وطرق العرض المختلفة. ولا شك أن للتصميم أهميته، فالاستفادة من البرمجيات تعتمد على التصميم الجيد، والحاجة إليه ملحة ودائمة (Liu et. al., 1998 ؛ والفار، ٢٠٠٣م ؛ ونجيب والسيد، ٢٠٠٤م).

ب - مرحلة الإعداد والتجهيز :

في هذه المرحلة يتم إعداد وتجهيز الأجهزة، والأدوات اللازمة، وإعداد المادة العلمية والأنشطة، والتدريبات، وتحديد العناصر اللازمة في البرمجية، مع مراعاة تسلسل الأجزاء المناسب لطبيعة المادة المقررة، ولخصائص المتعلمين، أي أن يختار المصمم طريقة معينة مناسبة للعرض، وكذلك يجب تحديد أساليب التغذية الراجعة المناسبة للمتعلمين، وطرق إثارتهم، وتحديد مصادر ووسائل التقويم المناسبة لموضوع البرمجية (المدهوني ، ٢٠٠١م).

ج - مرحلة كتابة (المشهد) :

وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة خطة التصميم إلى إجراءات تفصيلية، وأحداث ومواقف تعليمية كحقيقة توضع على الورق، أو كخطة تنفيذية تحتاج إلى خبرة وتجربة عميقة لدى الكاتب، وينبغي أن يعرف كيف يوازن بين

الأهداف، ومتطلبات تحقيقها، والإمكانيات المتوافرة، فيعمل على استثمار الإمكانيات المتوافرة أفضل استثمار بالطرق والأساليب المناسبة. ثم يقوم بتسجيل ما ينبغي أن يعرض على الشاشة، على هيئة نماذج خاصة تشبه شاشة الحاسوب، وهي تختلف حسب نوع شاشة البرمجية، فيسجل المعلومات ويحدد مواقعها، وتسلسل ظهورها، والفواصل الزمنية فيما بينها، ويحدد نوع التغذية الراجعة Feed Back التي ينبغي توافرها بعد استجابة المتعلم لكل سؤال يعرض عليه. ومن الأعمال الأساسية أن يحدّد المعدّ المعلومات التي يجب توافرها، مثل عدد الأسئلة المطروحة، وعدد الإجابات الصحيحة، والخاطئة، والوقت المستغرق، كتقرير عن نتائج الدرس، وكل ذلك يكون معداً مسبقاً، وبذلك تكون خطة العمل مبرمجة، تتضمن الخطوات العمليّة، وكيفية تنفيذها وتوضيح نتائجها، بما يسمح بالتقويم الموضوعي بعد الانتهاء. ومن المهم مشاركة المصمم في كتابة الخطّة(المشهد)، فالكاتب غالباً مايحتاج لتوضيح بعض الأمور أثناء الكتابة (الفار، ٢٠٠٣م).

د- مرحلة التجريب والتطوير :

تعرض البرمجية من خلال قوائم التقويم الخاصة بهذا الغرض على عدد من المحكمين في تخصصات مختلفة في المادة العلمية، من معلمين، وموجهين، ومعدي المناهج، وخبراء في طرق التدريس، وأساتذة علم النفس، وكذلك تعرض على مجموعة من المتعلمين كعينة. وذلك لتصحيح الأخطاء وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء واقتراحات المحكمين، وما يصدر عن المتعلمين من مواقف، ومن ثم يتم إعداد البرمجية بصورتها النهائية (الطوبجي، ١٩٩٦م).

ويرى ليو وزملاؤه أن من أهم العوامل التي تساعد في نجاح تطوير الوسائط المتعددة ما يلي (Liu et. al.,1998) :

أ - الاتصال الدائم بين كافة الأشخاص المشتركين في عملية التطوير ؛

ب - استغلال مواهب الأفراد المطورين ؛

ج - استخدام تقويم مستمر وتغذية راجعة ؛

د - السير تبعاً للمهام والجداول .

ونظراً لأن تطوير الوسائط المتعددة يتضمن العديد من المهام المختلفة، فإنه من المهم الاتصال بين كل العناصر، كما ينبغي أن يكون لديهم الرغبة المشتركة في التعلم من بعضهم البعض، وبذلك تتولد أفكارٌ مبدعة من كل المشتركين في المشروع . ويرى البعض أن التقويم ليس مرحلة تأتي في نهاية عملية التطوير، وإنما عملية مستمرة تحدث في كل مراحل الإنتاج (شاهين ، ٢٠٠٠م ، ص ٢٧٤).

هـ - مرحلة التنفيذ التجريبي من قبل المعلم :

هي مرحلة تنفيذ المعلم للدرس في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية، ويجب أن تكون لدى المعلم الخبرة في استعمال الحاسوب وتقويم البرمجيات، وأن يطلع على التصميم، ليتمكن من إجراء التعديلات اللازمة على البرمجية، وبعد الانتهاء من إعداد البرمجية يقوم المعلم بعرضها على المتعلمين كتجربة أولى، ثم يجري التعديلات اللازمة، ثم يجربها مرة أخرى، ويراجعها مع المصمم، وكاتب الخطة، والمبرمج، حتى تستقر على الشكل المطلوب (الفار ، ٢٠٠٣م).

وتطوير مهارات تقويم البرمجيات التعليمية لدى المعلمين يعتبر من الأمور الهامة، ويمكن أن ينفذ ذلك من خلال تضمين استراتيجية تقويم البرمجيات التعليمية في برامج إعداد المعلمين (Squires,1997).

و - مرحلة النسخ والتوزيع أو البيع :

وهي المرحلة الأخيرة، بعد عمليات المراجعة والتقويم في مرحلتي التجريب والتنفيذ، ومن ثم تنسخ البرمجية بأعداد كبيرة، ويتم توزيعها على المؤسسات التعليمية (الدايل وسلامة ، ٢٠٠٣م).

ويجب الإشارة هنا إلى أهمية اشتراك المعلم في جميع مراحل إنتاج البرمجية التعليمية، ذلك إذا لم يكن هو القائم بإنتاجها، وهذا يتطلب تدريب المعلمين

وتأهيلهم؛ لاستخدام الحاسوب والاستفادة من إمكانياته، كما أن للتقويم المستمر أهميته في جميع مراحل إنتاج البرمجية.

سابعاً - أنواع البرمجيات وأنماطها :

تقسم البرمجيات إلى عدة تقسيمات لاعتبارات مختلفة، منها الجانب التقني، والمجالات التي تستخدم فيها، ومن حيث النظم، والتطبيقات البرامجية، وغير ذلك، ومنها: برمجيات التعليم الخاص التفاعلي، وبرمجيات التدريب والمران، و برمجيات المحاكاة، وبرمجيات الحوار، وبرمجيات الألعاب التعليميّة، وبرمجيات حل المشكلات، وبرمجيات الوسائط المتعددة، و برمجيات الذكاء الصناعي ، والبرمجيات التوليدية (الجريوي، ٢٠٠٢م ؛ وصبري، ٢٠٠٢م).

وتقسم البرمجيات التعليمية حسب طبيعة محتواها والغرض منها إلى نوعين :

أ- البرمجيات مخصصة المحتوى (الموجهة):

وهي برمجيات خصص محتواها لمادة علمية معينة، ولا يمكن للمستخدم أن يعدل أو يغيّر فيها، وتقسم - حسب أغراضها - إلى: برمجيات الشرح والإلقاء، وبرمجيات التمرين والممارسة، وبرمجيات الحوار التعليمية، وبرمجيات النمذجة والمحاكاة، وبرمجيات الألعاب التعليمية، وبرمجيات حل المشكلات، وبرمجيات الوسائط المتعددة التعليمية (خجا، ٢٠٠٠م، ص٣٣- ٣٦؛ والجريوي، ٢٠٠٢م، ص ٥٧- ٥٩).

ب- البرمجيات غير مخصصة المحتوى (غير الموجهة) أو التوليدية :

وهي برمجيات لم يكن إعدادها لغرض معين، وبذلك يمكن الاستفادة منها حسب حاجة المستخدم، وتسمى البرمجيات التوليدية، أو الموردية، وهي برمجيات تطبيقية صنعت للاستخدام العام، ويمكن توظيفها في مجال التعليم، ومن نماذجها: منسقات

الكلمات، والجداول الإلكترونية، وقواعد البيانات، وغيرها(المحيسن، ١٩٩٩م؛ والجريوي ، ٢٠٠٢م).

ثامناً: أهمية استخدام الوسائط المتعددة التعليمية في تعليم العلوم :

إنَّ للوسائط المتعددة دوراً كبيراً جداً في عمليات التعلم في جميع المواد الدراسية بصفة عامة، وفي مجال تعلم العلوم بصفة خاصة، ولها دور فعّال في تدريس العلوم نظراً لما تختص به تلك المادة من طبيعة خاصة ذات بيئة تعلم نشطة، تحتاج إلى توافر أكثر من وسيط لتقديمها، وهذا ما يتوافر في بيئة الوسائط المتعددة.

وتحدد أهمية استخدام الوسائط المتعددة التعليمية في تدريس العلوم فيما يلي (عبد المنعم ونعيم، ٢٠٠٠م) :

١- الوسائط المتعددة تجعل من عملية تعليم وتعلم الخبرات العلمية المحسوسة والمجردة أمراً ممكناً، مع توافر عنصر الأمان ؛
٢- تدريس العلوم باستخدام الوسائط المتعددة يجعل عملية التعليم والتعلم متكاملة، حيث إنها تساعد المتعلمين على استخدام أكثر من حاسة، عند دراسة الظواهر الطبيعية ؛
٣- التدريس باستخدام الوسائط المتعددة، يساعد على تحقيق بعض أهداف العلوم الطبيعية مثل : وصف الظواهر الطبيعية وتفسيرها، وربما التنبؤ بحدوثها في كثير من الأحيان ؛
٤- برمجيات المحاكاة المعدة بالوسائط المتعددة تساعد على معرفة كيفية عمل بعض الأجهزة الحيوية مثل: الجهاز التنفسي والدوري، وانتقال العصارة في النبات ؛
٥- برمجيات الوسائط المتعددة المستخدمة في تدريس العلوم تساعد المتعلم في التغلب على حواجز الزمان والمكان عند دراسة الظواهر الطبيعية، والعمليات الحيوية، مثل: عملية الإنبات، والتفاعلات الكيميائية المختلفة ؛

٦- استخدام الوسائط المتعددة، يساعد على زيادة إدراك المعلمين والمتعلمين لعملية التكامل Interdisciplinary بين أفرع العلوم الطبيعية، وبقية فروع المعرفة الأخرى، وذلك عند استدعاء وتوظيف بعض المعلومات، والصور والأشكال من مختلف مجالات المعرفة الإنسانية، عند دراسة أي مشكلة، كمشكلة نقص الحياة العذبة في المناطق الصحراوية من العالم؛

٧- برمجيات الوسائط المتعددة المستخدمة في تدريس العلوم، تزيد من معدل التفاعل بين المتعلم وبين ما يعرضه عليه الحاسوب من معلومات وخبرات علمية، في شكل نصوص مكتوبة Texts، وكلمات منطوقة Spoken Words ، ورسم Graphics ، وصور ثابتة أو متحركةPictures Still or Motion، ورسوم متحركة Animation ومؤثرات صوتية Sound Effects أو واقع افتراضي Virtual Reality وهذا يجعل المتعلم يعيش في قلب الأحداث المصاحبة لبعض الظواهر الطبيعية والحيوية، عندما يبحر بواسطة الحاسوب في قلب الإنسان، والجهاز الدوري، مع قطرات الدم المتدفق من وإلى القلب عبر الشرايين والأوردة. كما يؤكد علي وتوفيق (١٩٩٧م) أنها تساعد المتعلمين على اكتساب مهارات معينة منها: التنافس، والتعاون، والجدل، وكتابة التقارير، والتفاعل والتواصل مع الآخرين(ص ١٦٠- ١٦٣) .

تاسعاً - معوقات استخدام الوسائط المتعددة التعليمية:

يواجه استخدام الوسائط المتعددة التعليمية العديد من المعوقات، وفيما يلي إيجاز لأبرز هذه المعوقات(السحيم، ٢٠٠٠م؛ وأبا الحسن، ٢٠٠١م؛ والفار، ٢٠٠٣م؛ وسالم، ٢٠٠٤م؛ والموسى، ٢٠٠٥م، ب) :

١. نظر بعض المتعلمين إلى الوسائط التعليمية الحديثة المستعملة بواسطة الحاسوب على أنها أدوات ووسائل للتسلية، فلم يتعاملوا معها بجد على أن الغاية منها تفعيل العملية التعليمية؛

٢. صعوبة تداول التقنيات الحديثة في المدارس لأسباب؛ منها : طبيعة الأنظمة الإدارية المطبقة في المدارس، فكثيراً ما يحذر المعلمون والموظفون من تلف الأجهزة والأدوات، حتى لا يتعرضوا لعقوبات وغرامات مالية، وهذا ما يجعلهم يحجمون عن كثرة استعمالها في التعليم ؛

٣. ارتفاع التكاليف المالية للحصول على الأجهزة، وصيانتها، وسرعة تلفها، خاصة وأن الأجهزة تتطور وتتجدد يوماً بعد يوم ؛

٤. عدم توافر الكوادر البشرية القادرة على استعمال الأجهزة التقنية، وصيانتها، فضلاً عن عدم إمكانيات إنتاج البرمجيات اللازمة في التعليم ؛

٥. الاعتماد على القطاعات الخاصة في إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية بالرغم من عدم صلاحية معظم منتجاتها، وتنوعها غير المجدي، وعدم إمكانية معالجتها وتعديلها ؛

٦. عدم وجود مؤسسات كافية لإنتاج البرمجيات التعليمية - خصوصاً في العالم العربي - تتنافس في إنتاج أفضل أنواع الوسائط، وذلك بسبب عدم وجود سوق رائجة لهذه البرمجيات .

المحور الثاني : تقويم الوسائط المتعددة التعليمية

أولاً - الهدف من تقويم البرمجيات التعليمية :

ترتبط أهداف تقويم البرمجيّات التعليميّة بكل جوانب وعناصر العملية التعليمية، وإذا كانت الغاية من البرمجيات التعليمية تحقيق أهداف العملية التعليمية وفق نظرية جديدة للتعليم، فإنّ التقويم في جوهره عملية تستهدف توافر الخصائص المطلوبة في البرمجيات التعليمية، كي تحقق أهدافها.

وتقويم البرمجيات التعليمية يتضمن تحليل محتواها، ونقدها، لإنتاج نماذج من البرمجيات المناسبة، وفق معايير محددة، ومدروسة تحكم عملية التقويم، وتساعد على وضع أسس لمعالجة المعوقات والعيوب التي يعاني منها الواقع الراهن للبرمجيات التعليمية في المملكة العربية السعودية.

ومع تزايد عدد البرمجيات الحاسوبية، يصبح من الضروري والهام جداً، أن تتوافر بعض المعايير الخاصة بتقويم مثل هذه البرمجيات، والهدف هو إعداد برمجيات تعليمية عالية الجودة، وهذا يتطلب الكثير من الخبرات، ولذا فإن أغلبية المعلمين سوف يعتمدون ولفترة قد تكون طويلة، على البرمجيات التي يعدّها الآخرون، والتي قد تكون أُعدت من قبل أفراد غير تربويين تتوافر لديهم خبرات كبيرة عن البرمجة من النواحي الفنية، ولكن لا يتوافر لديهم إلاّ القليل عن أسس التعلم ، ولذلك كثرت الشكوى فيما يتعلق بجودة البرمجيات التعليمية؛ لعدم توافر الكتيبات المصاحبة، أو أدلة التشغيل، أوعدم مرونتها واحتوائها على مصطلحات فنية غير ملائمة، مع عدم العناية بدقة الاستجابات الخاطئة (الفار، ٢٠٠٣م).

وعلى هذا فإنّ تقويم البرمجيات التعليمية ضرورة يفرضها الواقع، خاصة مع تعدد مصادرها، والجهات التي تنتجها حسب مواصفات أغلبها لا تتناسب مع المناهج الدراسية، وما يتطلبه تطوير العملية التعليمية، مع غياب الضوابط التي تتحكم فيها نوعاً وإنتاجاً وتوزيعاً، وبالتالي فإن هذه البرمجيات لم تصدر عن إستراتيجية تعليمية مدروسة من قبل أشخاص أو جهات مختصة. ولذلك فإن التقويم في هذا البحث يهدف إلى التصدي لهذا الواقع ومعالجته، وفي هذا الإطار تكمن أهداف التقويم، ويمكن تلخيصها في الآتي :

١. رصد نماذج وأنماط البرمجيات التعليمية المتداولة في الحقل التعليمي، في المملكة العربية السعودية وتشخيصها وتحليلها؛

٢. تحديد معايير شاملة ومناسبة لتقويم البرمجيات التعليمية ؛

٣. تحديد السلبيات والعيوب التي تعاني منها البرمجيات المتداولة، ومعرفة طبيعتها، والوقوف على أسبابها؛

٤. بلورة الصورة التي ينبغي أن تكون عليها البرمجيات التعليمية، وما يلزم توافره فيها من معايير تربوية على أسس علمية؛ لتكون وسيلة لتحقيق الأهداف التعليمية؛

٥. تطبيق معايير مطورة محكّمة على البرمجيات - عينة البحث - لتحديد مدى توافر هذه المعايير فيها؛

٦. تحسين واقع البرمجيات التعليمية لتحقيق هدف الارتقاء بالعملية التعليمية وتطويرها، من خلال تقديم توصيات ومقترحات لتطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية.

ثانياً - أهمية تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

تزايد استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في التعليم خلال الآونة الأخيرة؛ لما تتميز به من مزايا وإمكانيات متعددة، ونظراً للتطورات التقنية الحديثة في هذا المجال، والتي أوجدت فرصاً جديدة لتطوير هذه الوسائط، أصبح بإمكان المعلمين إنتاج برمجياتهم بمعدات وخبرات أقل .

و ترى شاهين(٢٠٠٠ م) أن البرمجيات المصممة تصميماً جيداً تعتبر أداة تعليمية فعّالة، وتستفيد من إمكانيات الحاسوب، رغم ذلك ليست كل البرمجيات الموجودة في السوق مصممة تصميماً جيداً، أو ليست فعّالة تعليمياً (ص ٢٥٧- ٢٥٨).

وقد أثبتت البحوث والدراسات أن هذه البرمجيات يمكن أن تقدم حلولاً مبتكرة لمشكلات التعليم، وتُسهم في رفع كفاءاته وفاعليته، وتزيد التحصيل، وتنمي المهارات والاتجاهات لدى المتعلمين، إذا أُحسن تصميمها وإنتاجها وتوظيفها. وقد تؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين، و يكون التعليم التقليدي أسرع وأكثر فاعلية واقتصاداً من

الوسائط التفاعلية رديئة التصميم. وقد كشفت بعض الدراسات أن كثيراً من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية التفاعلية حالياً، لا تستغل الإمكانيات التقنية المتاحة الاستغلال الكامل، وتحصر المتعلمين في نظرة ضيقة، تقتصر على تزويدهم بالمعلومات والأمثلة(خميس ، ٢٠٠٠م).

وقد أمكن حصر أهم عيوب برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، التي تكرر ذكرها في البحوث والدراسات المرتبطة بها، كما يلي(Cates,1992؛ و خميس، ٢٠٠٠ م) :

١- عدم ملاءمة هذه البرمجيات للاحتياجات التعليمية، وخصائص المتعلمين؛

٢- عرض المحتوى بشكل مجزأ وغير مترابط في السياق والمعنى؛

٣- عدم توظيف استخدام الصور، والرسوم بشكل فعّال ومتكامل مع النصوص؛

٤- التضمين الإجباري للقطات فيديو جاهزة تعجب المطورين، بصرف النظر عن مناسبتها للبرمجية المنتجة؛

٥- عرض صور الفيديو في مساحة صغيرة، أبعادها لا تتجاوز ٥ × ٤ سم؛

٦- وجود أخطاء نحوية وإملائية، وعدم استخدام علامات الوقف بشكل صحيح؛ مما يؤدي إلى صعوبة قراءتها وفهمها؛

٧- نقص التفاعلية الحقيقية والتي تقتصر غالباً على تقليب الصفحات إلكترونياً، واختيار الإجابة الصحيحة ؛

٨- ضيق المسارات التي تحدّ من حرية المتعلم في التنقل بين المعلومات بطريقة تشبه الكتب؛

٩- التصميم الرديء لواجهة الاستخدام؛ مما يؤدي إلى إنهاك المتعلم فكرياً وتشتته وإغراقه فيها، دون تقديم المساعدة له من خلال البرمجية؛

١٠- وجود مشكلات فنية طارئة، بعضها يرجع إلى البرمجية ذاتها، مثل عودتها إلى نقطة البداية عند استخدام زر التوقف المؤقت، أو اختفاء لقطات الفيديو عند استخدام المفكرة، وقد ترجع إلى الحواسيب التي تنقصها المتطلبات اللازمة لتشغيل البرمجية، كأن تهتز لقطات الفيديو، أو تختفي، بينما يظل الصوت مسموعاً؛

١١- عدم توافر دليل استخدام، أو مطبوعات تصاحب البرمجية، وتساعد المعلمين والمتعلمين على كيفية استخدامها والتخطيط لها .

ثالثاً - معايير تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

تختلف معايير تقويم البرمجيات باختلاف الفلسفة التربوية للمقوّم، ونوع البرمجيات التي يجري تقويمها، وتسهم معايير التقويم في اتخاذ قرار الاختيار، أو الشراء والاستخدام لأي منتج تعليمي سيستخدم بواسطة الحاسوب (الصالح وزملاؤه، ٢٠٠٣م، ص ٢٣٤ - ٢٣٥).

تعريف المعايير Norms :

المعيار هو مجموعة من الشروط والمواصفات التي يجب أن تتوافر في البرمجية حتى تؤدي وظيفتها بكفاءة عالية، وعليه فالمعيار "ليس أداة أو مقياس وإنما هو أساس يتخذ للحكم على مستوى البرمجية، وبالتالي في اتخاذ القرار من أجل التطوير أو التحسين" (شعلان، ٢٠٠٥م، ص٤٥). وتكمن القيمة الرئيسة للمعيار فيما يلي :

أ - الوصول بالموضوع إلى مستوى عالٍ من الجودة.
ب - سهولة الرقابة والتقويم .

مصادر اشتقاق المعايير : رأى بعض المنظرين تعدد معايير تقويم البرمجيات التعليمية ، ومن المصادر التي كتبت عن المعايير مايلي :

أ- المراجع والمصادر المختلفة :

رجع البحث إلى بعض الكتب والمراجع العلمية التي لها صلة غير مباشرة بالمعايير، وهي : (عزمي، ٢٠٠١م ، ١١٧- ١٤٢؛ وصبري والرافعي ، ٢٠٠١م، ١٧٥- ٢٠٣؛ والحيلة، ٢٠٠٢م، ٤١٧- ٤٢٠؛ وسلامة وأبو ريا، ٢٠٠٢م، ٣٠١- ٣٢٠ ؛ والدايل وسلامة، ٢٠٠٣م؛

والصالح وزملاؤه، ٢٠٠٣م ، ٢٣٥- ٢٤٣ ؛ والفار ، ٢٠٠٣م، ٣٠٣- ٣٣٣ ؛ وسالم ، ٢٠٠٤م ، ٦٧ - ٧٦؛ وبصبوص وآخرون، ٢٠٠٤م ، ١٥٥- ١٦١ ؛ والعمري ، ٢٠٠٥ م، ٢٦٨- ٢٧٤).

ب- الدراسات التي تناولت معايير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

هناك دراسات عديدة تناولت معايير تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية بصورة مباشرة، وهي : (مصطفى، ١٩٩٩ م؛ وخميس، ٢٠٠٠ م، ٣٦٩- ٤٠٠؛ وشاهين ، ٢٠٠٠ م، ٢٥١- ٢٨١؛ وأبو الحسن، ٢٠٠١ م؛ والمدهوني، ٢٠٠١ م؛ والجريوي، ٢٠٠٢ م، ٦٣- ٧٣ ؛ وأحمد، ٢٠٠٤ م؛ وشعلان، ٢٠٠٥م).

رابعاً - المعايير التربوية والفنية لتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

عند تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية يجب الأخذ ببعض المعايير الأساسية التي تساعد في تحقيق أهداف التقويم، وتصل بالبرمجية التعليمية إلى مستوى عالي الجودة، تحقق من خلاله الغرض الذي وضعت من أجله. ولكي تتحقق الغاية المرجوة من هذه البرمجيات التعليمية، يجب تطبيق معايير دقيقة مبنية على أسس علمية عند تصميمها وإنتاجها، حيث أكدت العديد من الدراسات - مثل دراسة فام (pham,1998)؛ وستيفن وآخرين(Stephane et. al. , 1999)؛ ومصطفى (١٩٩٩ م)؛ وخميس(٢٠٠٠م)؛ وأبا الحسن(٢٠٠١ م) - أنّ هذه البرمجيات إذا لم تصمم بطريقة جيدة، تراعي المتغيرات والعوامل العلمية والتربوية والفنية، فإنها لن تقدم الكثير لعملية التعليم، بل قد تقلل من جودته. والمعايير التي يجب أن تراعى عند التقويم تتضمن معايير علمية تربوية تشمل أهم النواحي العلمية والتربوية، ومعايير فنية تشمل النواحي الفنية في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، كما يلي :

- **معايير علمية وتربوية في تقويم التصميم والإنتاج :**

وتشمل المعايير الخاصة بطبيعة الأهداف التعليمية، والمحتوى، وطرق عرضه، والمتعلمين المستهدفين وحاجاتهم، والمعلمين وأدوارهم، ونوعية الأنشطة والتدريبات والتغذية الراجعة المقدمة من خلال البرمجية.

أ - <u>المعايير الخاصة بطبيعة الأهداف التعليمية</u> :

تعتبر الأهداف أهم عناصر المنهج التعليمي، ونقطة البداية في أي منتج تعليمي، وفي إطار تقويم البرمجيات التعليمية، ينبغي أن ينطلق التقويم من أهدافها بدايةً، أو على الأقل من الأهداف التي نتوقع أن تحققها في العملية التعليمية، ومن المعايير الخاصة بتقويم الأهداف مايلي :

- أن تحتوي البرمجية على الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها؛
- أن تحتوي البرمجية على أهداف متوافقة مع حاجات المتعلمين؛
- ألاّ يتعارض محتوى البرمجية مع الأهداف التعليمية؛
- أن تكون أهداف البرمجية واضحة، ومترابطة؛
- أن تتوافق الأهداف مع الأهداف الموضوعة للمقرر الدراسي ؛
- أن تحدد البرمجية المتطلبات السابقة للتعلم الجديد؛
- أن تكون أهداف البرمجية منظمة داخل البرمجية؛
- أن تراعي البرمجية الفروق الفردية بين المتعلمين؛
- أن تشرك البرمجية المتعلمين بفاعلية في عملية التعليم؛
- أن تشجع البرمجية المتعلمين على إنتاج بعض الوسائل الخاصة بهم .

ب - **المعايير الخاصة بالمحتوى :**

يقصد بالمحتوى كل ما يظهر على شاشة البرمجية التعليمية من أفكار ومعلومات تقدم للمتعلم، وقد لوحظ العديد من الأخطاء في محتوى بعض البرمجيات التعليمية كما تشير الأدبيات - مصطفى، ١٩٩٩ م؛ والمدهوني، ٢٠٠١ م؛ والصالح وزملاؤه، ٢٠٠٣م - ولذا، يصبح من الضروري وضع معايير تحدد وتحكم المحتوى العلمي للبرمجية، ومنها :

- أن يكون المحتوى متوافقاً مع محتوى المقرر الدراسي؛
- أن يرتبط محتوى البرمجية بالأهداف المحددة له؛
- أن يشتمل المحتوى على معلومات حديثة وصحيحة علمياً؛
- أن يشتمل المحتوى على عروض ومصادر متعددة ومتنوعة للتعليم والتعلم ؛
- أن ينظم محتوى البرمجية بدرجة عالية، حتى يسهل فهمه .

ج - **المعايير الخاصة بطرق عرض المحتوى :**

- أن يبدأ عرض البرمجية بتقديم مناسب للموضوع يشتمل على (الأهداف، وقائمة للمحتوى، والأنشطة والتدريبات، وأساليب التعلم، والتقويم، والمصطلحات والمعلومات الإثرائية والمساعدة)؛
- أن تتضمن البرمجية عدة مستويات من الصعوبة والسهولة، في كل من المحتوى والأسئلة والمعلومات الإثرائية ؛
- أن يراعى في عرض المحتوى المرونة والتكامل، حيث يتمكن المتعلمون من استخدامه بشكل متكامل في دروسهم ؛
- أن يربط محتوى البرمجية التعلم الجديد بما سبق للمتعلمين دراسته ؛
- أن يبنى المحتوى على أساس أسلوب التعلم الفردي ؛
- أن يشجع عرض المحتوى المتعلمين على التعلم الذاتي المستمر ؛

- أن يعرض المحتوى بطريقة تحقق الترابط والتماسك بين عناصره، مع المحافظة على وحدة الموضوع ؛
- أن يركز في عرض المحتوى على بناء المعلومات، وليس سردها من خلال التدريب والممارسة في مواقف تعكس الواقع ؛
- أن يركز عرض المحتوى على ربط المفاهيم والمبادئ، وليس على الحقائق المنفصلة، مما يساعد المتعلمين على ربط أفكارهم في نظام له معنى ؛
- أن تكون طرق الربط بين المعلومات في الوسائط المتعددة بسيطة، ويسهل على المتعلم فهمها واستخدامها ؛
- أن تستخدم الوسائط المتعددة المناسبة كعناصر أساسية في نقل المحتوى ؛
- أن يشتمل المحتوى على ملخصات لكل جزء من أجزائه لتوضيح الفكرة العامة ؛
- أن يعرض المحتوى بطريقة تثير تفكير المتعلمين دون إحباط ؛
- أن يعرض المحتوى بطريقة تساعد المتعلمين على مناقشة وجهات النظر المتعددة حول الموضوع والتوصل إلى نتائج ؛
- أن توظف الوسائط المتعددة بشكل متكامل مع المواقف التعليمية، بحيث تتوافر الفرصة للمتعلمين لاستكشاف حلول إبداعية للمشكلات ؛
- أن يعرض المحتوى بطريقة تساعد على انتقال أثر التعلم وتطبيقه في مواقف أخرى ؛
- أن يعرض المحتوى بطريقة تشجع المتعلمين على التعليم التعاوني ؛
- أن يكون المحتوى المعروض خالياً من الأخطاء النحوية والإملائية ؛
- أن تستخدم علامات الوقف في الكتابة بشكل صحيح ؛
- أن يصاحب المحتوى المعروض دليل استخدام .

د - المعايير الخاصة بالمتعلمين المستهدفين وحاجاتهم :

يعتبر المتعلم أحد المدخلات الرئيسة في المنظومة التربوية، ومجالاً هاماً من مجالات تقويم البرمجيات التعليمية؛ لتحديد مدى تحقيق هذه البرمجيات لأهدافها، ولا يقتصر تقويم المتعلمين على الجوانب المعرفية فقط، بل يشمل جوانب أخرى عديدة

منها المهارية، والوجدانية، والعقلية، والاجتماعية، والسلوكية والجسمية. ويشمل تقويم المتعلمين المعايير التالية :

- أن تحدد البرمجية نوعية المتعلمين المستهدفين وخصائصهم ؛
- أن تتعامل البرمجية مع اسم المتعلم ؛
- أن يكون المحتوى العلمي مناسباً لمستوى المتعلمين وخبراتهم ؛
- أن تعد البرمجية بطريقة تناسب مهارات المتعلمين وقدراتهم وإمكانياتهم الفردية المختلفة للسير فيه ؛
- أن تعد البرمجية بأسلوب التعلم الفردي والذاتي ؛
- أن تشجع البرمجية المتعلمين، وتحثهم على التعاون ؛
- أن تراعي البرمجية التدرج في عرض المحتوى العلمي طبقاً لمستوى المتعلمين ؛
- أن تراعي البرمجية التدرج في عرض الأنشطة التعليمية ؛
- أن تقدم البرمجية وسائل لتذليل صعوبات التعلم على المتعلمين ؛
- أن يتوافر في البرمجية ملخصٌ لأداء كل متعلم ؛
- أن تعطي البرمجية درجة لأداء كل متعلم في نهاية كل اختبار .

هـ - **المعايير الخاصة بالمعلمين وأدوارهم** :

يهدف تقويم المعلم إلى إصدار الحكم على مدى قدرة المعلم على استخدام البرمجيات التعليمية ، والاستفادة منها، وتحقيق أهدافها، ومن المعايير الخاصة بالمعلم مايلي :

- أن تُذكر الأهداف التعليمية في البرمجية نفسها، أو في الأدلة المصاحبة بشكل واضح، حيث نعلم أهمية وجود الأهداف للمعلم والمتعلم ؛
- أن ترفق مع البرمجية موادٌ تعليمية مساعدة للمعلم، كدليل المعلم وبعض الكتيبات؛
- أن تتيح البرمجية للمعلم تغيير الأنشطة والتدريبات ؛

- أن توفر البرمجية ملخصاً لأداء المتعلمين بصورة فردية، أو جماعية، تساعد المعلم على الوقوف الكامل على أداء طلابه ؛
- أن تتضمن البرمجية بعض الوقفات، يتدخل فيها معلم الفصل لتوجيه المتعلمين ومساعدتهم على التفكير ؛
- أن توضح البرمجية دور المعلم عند استخدامها بوضوح ؛
- أن تتيح البرمجية للمعلم إمكانية التحكم في مستويات الصعوبة .

و - المعايير الخاصة بالأنشطة والتدريبات والتغذية الراجعة المقدمة من خلال البرمجية :

يعتبر تقويم الأنشطة والتدريبات المقدمة من خلال البرمجية التعليمية، ونوع التغذية الراجعة ومستواها جزء من تقويم محتوى البرمجية، وهناك عدة معايير ينبغي مراعاتها عند تقويم هذه الأنشطة والتدريبات وهي :

- أن تشتمل البرمجية على اختبار قبلي يحدد مستوى دخول المتعلم في البرمجية ؛
- أن تشتمل البرمجية على أسئلة وتدريبات للتقويم الذاتي البنائي بعد كل تتابع، لكي يعرف المتعلم مدى تقدمه في البرمجية ؛
- أن تكون الأسئلة محكية المرجع، أي توجه بالأهداف ؛
- أن تصاغ الأسئلة بطريقة واضحة وبسيطة يفهمها المتعلم ؛
- أن تكون الأسئلة والتدريبات متنوعة وشاملة للمحتوى ؛
- أن تكون الأسئلة والتدريبات متدرجة في مستوى صعوبتها ؛
- أن تظل المعلومات معروضة على الشاشة بعد كل استجابة، حتى يقرر المتعلم الانتقال إلى إطار جديد؛
- أن يتوافر في البرمجية أنشطة إثرائية للمتعلم السريع ؛
- أن يتوافر في البرمجية أنشطة علاجية للمتعلم بطيء التعلم ؛
- أن تزود البرمجية المتعلم بالتغذية الراجعة المناسبة ؛

- أن يتوقف نوع التغذية الراجعة ومستواها على طبيعة استجابة المتعلم ؛
- أن تعزز البرمجية الاستجابات الصحيحة للمتعلم ؛
- أن تعطي البرمجية المتعلم أكثر من فرصة لإعادة الإجابات الخاطئة ؛
- أن تتدخل البرمجية بتقديم تلميحات للإجابة الصحيحة في حالة فشل المتعلم في المحاولة الثانية ؛
- أن تنتهي البرمجية باختبار بعدي لتقويم أداء المتعلم ؛
- أن تزود البرمجية المتعلم ببعض المراجع والأنشطة للقيام بها بعد انتهاء البرمجية ؛
- أن يتوقف إغلاق البرمجية على أداء المتعلم، فلا تنتهي البرمجية حتى ينتهي المتعلم من تحقيق الأهداف ؛
- أن تقدم البرمجية رسالة للمتعلم تخبره بانتهائه من تعلم البرمجية ؛
- أن تنتهي البرمجية بعبارات ودية تودع المتعلم وتشكره .

- **معايير فنية في تقويم التصميم والإنتاج :**

وتشمل المعايير الخاصة بتشغيل واستخدام البرمجية، والشاشة، والألوان، والنصوص المكتوبة، والصوت، والمؤثرات الصوتية، والرسومات الخطية، والرسومات المتحركة، والصور الثابتة ولقطات الفيديو.

أ - **<u>المعايير الخاصة بتشغيل واستخدام البرمجية :</u>**

- أن تراعي البرمجية حاجات المتعلمين الجدد وخبراتهم، بحيث أن يتمكنوا من تشغيلها دون خبرة سابقة، أو مساعدة خارجية ؛
- أن تشتمل البرمجية على طرق وأساليب متعددة ومتنوعة، لتقديم المساعدة للمتعلمين في التشغيل والاستخدام عند الحاجة إليها ؛

- أن تصمم البرمجية بطريقة تصحح جميع أخطاء التشغيل والاستخدام التي يحتمل أن يقع فيها المتعلم ؛
- أن تكون البرمجية خالية من أخطاء التصميم والبرمجة، وعيوبها ؛
- أن تشتمل البرمجية على واجهة استخدام فاعلة ؛
- أن تشتمل الواجهة على قوائم خيارات فاعلة، تساعد المتعلمين على الاختيار والوصول إلى المعلومات بسهولة ؛
- أن يعتمد تصميم قوائم الخيارات على الأيقونات، بالإضافة إلى الكلمات المكتوبة ؛
- أن تكون الأيقونات المستخدمة مألوفة للمتعلمين ؛
- أن تصاحب قوائم الخيارات رسائل توجيهية قصيرة ومكتوبة ؛
- أن تقدم البرمجية المساعدة للمتعلم في أي وقت عندما يتعثر، أو يحتاج إليها ويطلبها ؛
- أن تراعي البرمجية تجنب التوجيهات والنصائح غير المرضية، أو التي يتكرر استخدامها كثيراً ؛
- أن تراعي البرمجية عدم ترك المتعلم لفترة طويلة دون مساعدة ؛
- أن يتمكن المتعلم من إيقاف البرمجية وإعادة تشغيلها عند النقطة التي توقف عندها ؛
- أن تتيح البرمجية تحليل أخطاء المتعلمين ؛
- أن تتيح البرمجية للمتعلم العودة لمراجعة أي جزء عند الضرورة ؛
- أن تتيح البرمجية للمتعلم التحكم في معدل عرض المعلومات ؛
- أن تتيح البرمجية للمتعلم التحكم في تسلسل عرض المحتويات ؛
- أن يتوافر في البرمجية كتيبات أو مواد تعليمية مساعدة .

ب - المعايير الخاصة بالشاشة :

- عدم وجود ازدحام في الشاشة بالعناصر النصية والصور ؛

- أن توضع العناصر البصرية في مركز الشاشة بقدر المستطاع ؛
- أن يتوافر عنصر الوضوح في الشاشة ؛
- أن يكون التصميم الموجود بداخل الشاشة مناسباً للهدف ؛
- أن يكون تصميم الشاشة مناسباً للعين ؛
- أن يكون هناك توظيفٌ جيدٌ لكل العناصر الموجودة بالشاشة ؛
- أن تقسم الشاشة إلى إطارات متنوعة (نص – صوت – صور – مفاتيح) ؛
- أن تكون الشاشة فيها إثارة للمتعلم ؛
- أن توضع المفاتيح الأكثر استخداماً على جهة اليمين من الشاشة ؛
- أن تكون الألوانُ موحدةً عند تصميم الخلفية الخاصة بالشاشة ؛
- أن يتم تحديد اللون الأزرق للإطارات، وهو اللون الأكثر استخداماً .

ج – **المعايير الخاصة بالألوان في البرمجية** : يراعى في الألوان :

- توحيد لون الكتابة في النصوص ؛
- توحيد لون الخلفية بقدر المستطاع ؛
- توحيد لون المفاتيح والأيقونات ؛
- توحيد لون الكتابة في الأنشطة ؛
- توحيد لون الخطوط الرئيسة ؛
- عدم استخدام ألوان صارخة داخل الشاشة ؛
- عدم استخدام ألوان متعارضة ؛
- استخدام الألوان المتباينة بقدر الإمكان ؛
- استخدام الألوان المناسبة لموضوع الشاشة ؛
- تجنب استخدام تدرج الألوان لوجود العمى اللوني عند بعض المتعلمين ؛
- استخدام ثلاثة ألوان على الأكثر في كل شاشة ؛
- وجوب التوافق بين الألوان عند استخدام أكثر من لون .

د- **المعايير الخاصة بالنصوص المكتوبة في البرمجية** : يراعى في النصوص المكتوبة :

- توحيد حجم ونوع الخط في العناوين الرئيسة داخل الشاشة، بحيث لا يزيد عن ١٨ ؛
- توحيد حجم ونوع الخط في العناوين الفرعية داخل الشاشة، بحيث لا يزيد عن ١٦ ؛
- عدم ازدحام الشاشة بأكثر من ثلاثة عناصر من الوسائط(نص – صوت – صورة)؛
- توحيد نوع الخط وحجمه داخل الشاشة ؛
- ظهور النصوص المكتوبة بشكل واضح ومقروء على الشاشة ؛
- ترك مسافة بين السطور بواقع مسافتين ؛
- كون العناوين قصيرة ومعبرة ؛
- تفضيل الكتابة بخط النسخ لبساطته ؛
- عدم ازدياد عدد الحروف في السطر الواحد على ثمانين حرفاً ؛
- عدم الإكثار من النص المكتوب داخل الشاشة ؛
- توحيد حجم ولون الخط للنصوص المتميزة ؛
- عدم وجود خطأ في النص المكتوب؛
- تلخيص النص بقدر المستطاع، بحيث لا يخل بالمعنى ؛
- جودة إخراج النص .

هـ - **المعايير الخاصة بالصوت في البرمجية** :

الصوت هو أحد العناصر الفنية في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، ويعتبر من أهم عناصرها، لذلك يراعى في الصوت مايلي :

- مناسبة الصوت للهدف التعليمي ؛
- جودة التعليقات الصوتية في البرمجية ؛

- التزامن بين الأنماط المختلفة للصوت ؛
- وجوب محاكاة الأصوات للواقع، حتى يقتنع بها المتعلم ؛
- وجوب استخدام الصوت عندما يتطلب الموقف ذلك ؛
- ترابط الصوت مع باقي الوسائل المرئية .

و - المعايير الخاصة بالمؤثرات الصوتية في البرمجية :

تعتبر المؤثرات الصوتية أحد العناصر الفنية التي تثري الموقف التعليمي، وتزيد من واقعية الأحداث ، لذلك ينبغي أن يراعى في المؤثرات الصوتية مايلي :

- أن تظهر وتختفي المؤثرات الصوتية تدريجياً ؛
- أن تظهر المؤثرات الصوتية في بعض الأحيان فجأة ؛
- أن تستخدم المؤثرات الصوتية في التعزيز للإجابة الصحيحة، والتنبيه في حالة الإجابة الخاطئة ؛
- أن يكون للمؤثرات الصوتية الصدى المناسب ؛
- أن تتزامن المؤثرات الصوتية مع الحدث ؛
- أن تحقق المؤثرات الصوتية الهدف منها ؛
- أن تظهر المؤثرات الصوتية كخلفية للتغذية الراجعة ؛
- أن تظهر المؤثرات الصوتية كخلفية للمعلومات الإثرائية ؛
- أن تظهر المؤثرات الصوتية كخلفية للتقويم القبلي والبعدي .

ز - المعايير الخاصة بالرسومات الخطية : يراعى في الرسومات الخطية :

- أن يكون حجمها مناسباً لإطار الشاشة ؛
- أن يكون للرسم إطار خارجي ؛
- أن تكون محققة للهدف منها داخل الشاشة ؛
- أن تكون عناصرها واضحةً ؛

- أن تكون الرسوم جذّابةً ؛
- أن يكون لها معنىً واحداً فقط ؛
- أن تكون الرسوم ملونةً ؛
- أن تكون مناسبةً للنص ؛
- أن تكون مخرجةً بجودةٍ عاليةٍ ؛
- أن تكون أجزاءُ الرسوم محتفظةً بوحدة الشكل ؛
- ألا تقل أبعاد مساحة الرسوم عن ٨ × ١٠ سم ؛
- أن يتوافر في عناصرها البساطة والتباين والتوازن والانسجام ؛
- أن تكون معروضةً بشكلٍ وظيفيٍّ ومتكاملٍ مع النصوص على الشاشة .

ح - **المعايير الخاصة بالرسومات المتحركة :** يراعى في الرسومات المتحركة :

- إنشاء الرسم أولاً ؛
- تحديد التسلسل الذي سيظهر به الرسم على الشاشة ؛
- تحديد الجزء المراد تحريكه من الرسوم ؛
- تحقيق الجزء المراد تحريكه للهدف من ورائه ؛
- تحديد الحجم المناسب للجزء المراد تحريكه ، بحيث يكون مناسباً للشاشة ؛
- تحديد عدد الإطارات التي يحتاجها هذا الجزء لإتمام الحركة ؛
- تحديد جميع الإطارات المكونة للصورة بمسافة واحدة ؛
- تحديد الصور والخلفية والألوان وتعميمها على كافة الإطارات المطلوبة ؛
- تقليل المسافة بين الإطارات التي يحتلها الشكل المرغوب تحريكه في كل إطار ؛
- تحديد زمن عرض كل إطار من هذه الإطارات ؛
- إنشاء صور أو رسوم متحركة من أي صور أو رسوم ذات خلفية واحدة .

ط - **المعايير الخاصة بالصور الثابتة :** يراعى في الصور الثابتة :

- أن تكون خلفية الصور غير مؤثرة على الصور نفسها ؛
- أن يكون مقاس الصورة مناسباً للشاشة والنص المكتوب ؛
- أن تكون التفاصيل الموجودة في الصورة واضحةً ؛
- أن تكون الصورةُ حديثةً ذاتَ صلة بالموضوع ؛
- أن تكون الألوانُ موضحةً كل التفاصيل في الصورة ؛
- أن تكون الصورة قابلةً للنسخ أو التصوير ؛
- أن توضع الصورة في إطار داخل الشاشة ؛
- أن تكون هناك علاقةً بين الصورة والمضمون الموجود داخل الصورة ؛
- أن تعرض الصور بشكل وظيفي ومتكامل مع النصوص على الشاشة ؛
- أن يتوافر في الصور عناصرُ البساطة والتوازن والتباين ؛
- أن تكون عناصر الصور منسجمةً مع باقي المكونات الموجودة بالشاشة ؛
- ألا تقل أبعاد مساحة الصور عن ٨ × ١٠ سم .

ي - **المعايير الخاصة بلقطات الفيديو :** يراعى في لقطات الفيديو :

- أن تكون مناسبة من حيث الحجم ؛
- أن تكون مناسبة للهدف التعليمي ؛
- أن تكون واضحة للمُشاهد ؛
- أن يكون وقتُ عرضها مناسباً ؛
- أن تكون متزامنةً مع الصوت ؛
- أن تكون جذابةً للمشاهدين ؛
- أن يتوافر فيها جودةٌ عاليةٌ في الإخراج ؛
- أن تكون زاويةُ التصوير مناسبةً لنوع اللقطة ؛
- أن تكون متوافقةً مع جميع مكونات لقطات الفيديو ؛

- أن تكون متسلسلةً، بحيث يكون لها رقم ؛
- أن يكون زمن لقطات الفيديو مناسب للمحتوى المراد توضيحه ؛
- أن تكون موظفةً بشكلٍ جيدٍ يخدم البرمجية .

إنَّ هذه المعايير المطورة يمكن أن تزود المهتمين بالبرمجيات التعليمية بإطار مفيد، يساعد التربويين والمعلمين على اختيار برمجيات لها جودة تعليمية تخدم أغراضهم التعليمية، وبالرغم من كثرتها إلا إنها يمكن أن تتوافر في البرمجيات إذا أُخذت في الاعتبار عند الإعداد، وقام بإعدادها المتخصصون والتربويون في آن واحد .

دراسات اهتمت بتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية:

نظراً للأهمية التي تحظى بها الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في المناهج، فقد أُجريت العديد من الدراسات في مختلف مجالات العملية التعليمية على مختلف مراحلها، وقد تنوعت الأهداف التي انطلقت منها مجموعة الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بهذا الشأن .

ففي مجال المعايير، قام نيكولس و ريدلي (Nicholls & Ridley,1996) بدراسة هدفت إلى وضع إطار عام وشامل لمعايير الوسائط المتعددة، كما قدم تعريفاً للوسائط المتعددة، وتوضيحاً للشكل الشامل لها. وتوصلت الدراسة إلى وضع معيار لاختيار الوسائط المتعددة، من حيث التصميم، والمضمون وراحة المستخدم، وقد أوصت الدراسة بضرورة التزام المكتبات بتطبيق المعيار على برمجيات الوسائط المتعددة التي تُزود بها، وكذلك تقويم البرمجيات التي لديها في ضوء تلك المعايير .

ويؤكد لي وآخرون (lee et. al., 1996) على ضرورة المعايير في دراسته التي هدفت إلى تقويم واختبار برمجيات الوسائط المتعددة، وأشارت الدراسة إلى أن مفهوم الوسائط المتعددة يعني دمج عنصرين أو أكثر من الوسائط لعرض المعلومات من خلال الحاسوب، وقد شملت برمجياتُ الوسائط المتعددة نصوصاً، وأشكالاً، ورسوماً كرتونية، وأصواتاً

ولقطاتِ فيديو، وقد تم تطبيق معيار لتقويم برمجيات الحاسوب التعليمية، وشمل المعيار محاور عن المحتوى، والصياغة(التصميم التعليمي)، والإرشادات الخاصة بالمستخدم، والإرشادات الخاصة بالتفاعل و توثيق البرمجية. وأوصت الدارسة بضرورة استخدام معايير شاملة للتقويم تقدم في إطار عام يساعد التربويين والتقنيين والمدربين والمتدربين على اختيار برمجيات وسائط متعددة ذات جودة عالية تستخدم في الأغراض التعليمية.

وفي مجال تقويم التعلم أعد أثاناسوي (Athanasou, 1998) برمجيات وسائط متعددة للتدريب أثناء الخدمة للمعلمين تقوم على الاهتمام بالجوانب التالية : الأخلاقيات، والموضوعية، وشمولية المواضيع، والتأثير والتكلفة، وقد قام الباحث باقتراح ست خطوات يجب التركيز عليها قبل عملية التقويم وهي :

- نمط أو نوع التعليم القائم على التقنية ؛
- طريقة استخدام التقنيات في العملية التعليمية ؛
- السمات الاجتماعية للعملية التعليمية ؛
- العلاقة مع العناصر الأخرى للتدريب أو للتعليم ؛
- متطلبات البرمجيات وسماتها ؛
- عرض التفاصيل ومدى التفاعل والتعلم الذاتي .

وقد بينت الدراسة أن إجراءات التقويم الفعلية تمثل منظومة من ست خطوات، حيث يقوم المقيمون بتقويم البرمجيات بناءً على المعايير الموضوعة، للتأكد من مدى مراعاة الأخلاقيات في البرمجيات، والمدى الذي تستطيع من خلاله البرمجية تغطية وتلبية احتياجات المتدربين، ومقدار التكلفة مقابل العائد من تلك البرمجيات، ومدى تحقيق البرمجية للأهداف الموضوعة لها.

وفي دراسة قام بها فام (pham,1998) هدفت إلى تقويم جودة برمجيات الوسائط المتعددة، من خلال الجوانب المعرفية والتقنية. وقد قامت عملية التقويم على ثلاثة

وجوه أساسية هي : المنتج ذاته، و كيفية استخدام المنتج، وتأثيرات هذا المنتج. وقد تنوعت أنماط التقويم خلال الدراسة إلى : التقويم القائم على الموضوع، والتقويم القائم على القرارات والقيمة، والتقويم القائم على الجوانب التقنية والتطبيقية. بهدف تقديم بعض القواعد الأساسية التي تساعد على تطوير الوسائط المتعددة التعليمية. وتوصلت الدراسة إلى أن نمط التقويم الأكثر فعالية، يجب أن يركز على تصنيف المهام، والتطور المعرفي للمتعلمين وإمكانياتهم. كما يمكن أن يشمل جوانب مهمة مثل المهارة في حل المشكلات وتحليلها وكذلك التعاون مع الآخرين. وأوصت الدراسة بأن يكون هناك فهم أعمق لتلك البرمجيات والقدرات التقنية للوسائط المتعددة والتي ينتج عنها أشكال، ومنتجات مستقبلية أكثر ابتكاراً، ولها تأثير فعّال في عملية التعلم .

وفي الاتجاه نفسه قام ستيفن وآخرون (Stephane et. al., 1999) بدراسة هدفت إلى تقديم طريقة لتقويم البرمجيات التفاعلية الخاصة بالوسائط المتعددة، بهدف استخدام هذه الطريقة في تقويم برمجيات الوسائط المتعددة المستخدمة في المجال التعليمي والتربوي. كما هدفت الدراسة إلى مساعدة المستخدمين سواءً أكانوا معلمين، أو متعلمين على اختيار الجيد من البرمجيات المطروحة في السوق. وقد حددت الدراسة قائمة لمعايير التقويم من خلال ستة جوانب كالتالي :

- الشعور العام ؛
- السمات والخصائص التقنية ؛
- عرض المشاهد (الشكل العام) ؛
- القابلية للاستخدام ؛
- عملية توثيق الوسائط المتعددة؛
- السمات والخصائص التربوية .

وقد ربط الباحث وزملاؤه هذه الجوانب الستة في استبانة شاملة. كما تم تصميم برمجيات سهلة الاستخدام، وعرضت في الدراسة، كنموذج ووصف مختصر للطريقة المستخدمة في التقويم .

وكذلك قام مصطفى (١٩٩٩ م) بدراسة استهدفت تحديد المعايير التربوية اللازمة لإنتاج برمجيات الحاسوب في المدارس الثانوية. وتكونت عينة الدراسة من عينة عشوائية مقننة من المدارس الثانوية الحكومية بمحافظة الجيزة، ومركز التطوير التقني، وعدد من شركات الحاسوب المصرية، وعدد من الخبراء في التخصصات التالية(تطوير المناهج – تقنيات التعليم وتطوير برامج الحاسوب). واستخدام الباحث أربع استبانات لمعلمي المرحلة الثانوية والموجهين، واستمارة استطلاع رأي لقائمة المعايير. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المتطلبات والمعايير اللازمة لإنتاج برمجيات الحاسوب التعليمية هي ثلاثة محاور رئيسية كالتالي :

- متطلبات فنية لبناء البرمجية من حيث (متطلبات القوى البشرية – متطلبات الأجهزة والمعدات)؛
- واجهات التفاعل مع المتعلم من حيث (مبادئ التصميم – توظيف اللون – عرض النص – عرض الرسومات والصور الثابتة – عرض الرسومات المتحركة – عرض لقطات الفيديو – توظيف الصوت – قواعد الدمج) ؛
- معايير التصميم التربوي للبرمجية (تحديد الأهداف – تحديد الموضوع – تحديد الأنشطة والمهام التعليمية – أسس تنظيم المحتوى) .

كما قام خميس(٢٠٠٠م) بدراسة استهدفت تحديد معايير تصميم برمجيات الوسائل المتعددة الفائقة التفاعلية وإنتاجها، وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٤) دراسة منها ست دراسات عربية، وشملت العينة عشرين أستاذاً وخبيراً من المهتمين بهذا الموضوع في التخصصات المختلفة، وتناولت الدراسة معايير للأهداف، وخصائص المتعلمين، والمحتوى، وطرائق عرض المحتوى، وتحكم المتعلم في التعليم والأنشطة

التفاعلية، وتقويم التعلم، ومعايير في التصميم والإنتاج، وتصميم الشاشة، والتشغيل وطرق البحث في الشبكة. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من المعايير عددها(١٤٤) معياراً منها (١٠٣) معايير خاصةٍ بالنواحي العلمية والتربوية في التصميم، و(٤١) معياراً خاصاً بالنواحي الفنية في تصميم الوسائط الفائقة وإنتاجها، وأوصت الدراسة بتطبيق هذه المعايير عند تصميم برمجيات الوسائل المتعددة التفاعلية وإنتاجها.

ويؤكد هذه النتائج أبا الحسن(٢٠٠١ م)، إذ وجد أن هناك جوانب مهمة يجب مراعاتها من قبل متخذي القرار عند اختيار أو تقويم البرمجيات، سواء أكانوا طلاباً، أو معلمين، أو إداريين. وقد اتبع في دراسته المنهج الاستقرائي بالرجوع إلى مصادر البحث، ومراجعة تجارب المختصين. و استخدم طريقتين لرصد الجوانب المهمة في الحكم على برمجيات الحاسوب، هما: طريقة مراجعة الدراسات السابقة التي كتبت عن تقويم برمجيات الحاسوب التعليمية، والاستعانة بالمعايير التي وضعها المختصون في هذا المجال من خلال دوريات علمية، وقد توصل إلى استخلاص أهم الجوانب ووضعها في قائمة لاستخدامها عند اختيار وتقويم البرمجيات التعليمية.

ومن الدراسات الشاملة التي أعدت معايير واضحة لتقويم البرمجيات التعليمية دراسة المدهوني (٢٠٠١ م)، والتي هدفت إلى تقويم بعض برمجيات العلوم للمرحلة المتوسطة، باستخدام طريقتين للتقويم، إحداهما تعتمد على استخدام قائمة المعايير الواجب توافرها في البرمجية التعليمية الجيدة، والأخرى تعتمد على تجريب هذه البرمجيات فعلياً في التدريس وقياس أثرها على التحصيل، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٠) تلميذة، وبرمجيتي الدوالج والمعرفة، وكلاهما برمجيات قطاع خاص، وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أن استخدام البرمجيات التعليمية في تدريس العلوم لم يؤثر في التلميذات ودافعيتهن للتعلم، بل كن يشعرن بالملل، والرغبة في الرجوع للدراسة بالطريقة التقليدية التي تعتمد على شرح المدرسة، وقد يكون ذلك ناتجاً عن

القصور في البرمجيتين اللتين استخدمتا في هذه الدراسة. وقد أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الأبحاث حول تقويم البرمجيات التعليمية.

وفي مجال تقويم برمجيات الوسائط المتعددة الرقمية، قام كادينـاس (Cadenas, 2001) بدراسة في فنزويلا عن طريق لجنة متخصصة في تقويم البرمجيات لمدة ثلاث سنوات، وقد تم تطبيق معيار لتقويم مصادر الوسائط المتعددة التفاعلية، وأشتمل المعيار على المحاور التالية : الطباعة، واللون، والإيضاحات، والصور والرسوم الثابتة، والرسوم المتحركة والتفاعل. وقد طبق المعيار على البرمجيات التي تشمل بيانات للتأليف، وملخصات ومحتوىً عامّاً، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك انعكاسات جديدة حول القراءة من المطبوعات والقراءة من الوسائط الرقمية.

أما قنديل (٢٠٠٢ م) فقد قام بتحليل نظام تقويم البرمجيات التعليمية المستخدمة في مجال تعليم العلوم لتحديد عناصر هذا النظام، وتصميم نظام متكامل لتقويم البرمجيات التعليمية ذات الوسائط المستخدمة في تعليم العلوم، وقد استخدم الباحث منهج النظم في التحليل، ونظر إلى تقويم البرمجيات التعليمية وفق هذه الرؤية النظامية. وفي ضوء هذا التحليل، قام الباحث بتصميمِ نظامٍ جديدٍ لتقويمِ البرمجيات التعليمية ذاتِ الوسائطِ المتعددةِ المستخدمةِ في مجال تعليم العلوم، يتضمن: المدخلات، والعمليات والمخرجات، واعتمد على ذلك لبناء ثلاثةٍ من مكونات النظام الجديد؛ وهي : قائمة فحص الخصائص الفنية للبرمجية، و قائمة فحص الخصائص التربوية للبرمجية واستبانة استطلاع آراء الطلاب حول البرمجية. وقد توصل الباحث إلى بناء نظام لتقويم البرمجيات التعليمية يشتمل على الخصائص الفنية، والتربوية، بالإضافة إلى استطلاع رأي الطلاب حول البرمجية.

وقد قامت الجريوي (٢٠٠٢ م) بإعداد مقرر مقترح لتنمية مهارات تقويم البرمجيات التعليمية لدى طالبات كليات البنات، وذلك ضمن الإعداد المهني للمعلمة، وقد

توسعت الباحثة في إطارها النظري ليشمل ثلاثة محاور أساسية، هي : الإعداد المهني للمعلم، والتقويم التربوي، وتقويم البرمجيات. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وطريقة المحاور المكتوبة، أو طريقة دلفي، كطريقة مناسبة للتحليل وجمع البيانات، وذلك في ثلاث حلقات تم من خلالها وضع تصور كامل للمقرر المقترح، بعد تحليل دقيق للنتائج وترتيب منظم من مجموعة خبراء مختصين في مجال طرق التدريس، ومجال وسائل وتقنيات التعليم. ثم تم تحديد الأهداف العامة والمرحلية للمقرر، وكذلك استراتيجيات التدريس والتقويم المقترحة، وقد توصلت الدراسة إلى ضرورة تطبيق المقرر المقترح وتضمينه في برامج الإعداد المهني للمعلمات قبل الخدمة، حتى يتمكن من التعامل مع البرمجيات التعليمية بشكل جيد قبل الانخراط في التدريس.

وفي دراسة قام بها هيرنق وآخرون (Herring et. al., 2005) هدفت إلى تقويم البرمجيات التعليمية الحاسوبية عن طريق المعلمين، باعتبار أن تقويم البرمجيات التعليمية مهارة معرفية معاصرة لابد أن يتقنها المعلمون، وبناءً على التعريف الذي يصف المعلمين الذين يجيدون استخدام التقنية بالمعلمين المؤهلين بشكل كبير، واعتبار المعلمين المستجدين غير مؤهلين، إذا كان برنامجهم في الدراسة لايشتمل على جزء من تقنيات التعليم. حيث أصبح من الضروري في إعداد برامج المعلم أن تكون لديه المقدرة على تقويم البرمجيات، وأشارت الدراسة إلى أن المعلم الأكثر نجاحاً في استخدام التقنيات هو الذي يستطيع أن يصمم البرمجيات التعليمية الحاسوبية لتتلاءم مع احتياجات معظم المتعلمين، وقد قامت الدراسة بتقديم تقويم المعلمين للبرمجيات لاستخدامه في تصميم وصياغة برمجيات الحاسوب التعليمية .

تعليق على دراسات المحور الثاني :

من خلال العرض السابق للدراسات التي اهتمت بجانب تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، يلاحظ أن معظم الدراسات السابقة استخدمت المعايير كأداة للتقويم، ومن تلك الدراسات دراسة لي وآخرين(lee et. al., 1996)؛ و ستيفن وآخرين (Stephane et. al., 1999)؛ ومصطفى (١٩٩٩ م)؛ وخميس (٢٠٠٠م)؛ وأبا الحسن(٢٠٠١ م)؛ وكاديناس(Cadenas, 2001)؛ والمدهوني(٢٠٠١ م)؛ وقنديل (٢٠٠٢ م).

وقد أوصت بعض الدراسات بضرورة استخدام المعايير في تقويم برمجيات الوسائط المتعددة، كدراسة نيكولس وريدلي (Nicholls& Ridley,1996)؛ ولي وآخرين (lee et.al., 1996)؛ وخميس (٢٠٠٠م)؛ وأبا الحسن(٢٠٠١م)؛ والمدهوني (٢٠٠١م). وقد استفادت الباحثة من هذه الدراسات في تحديد المعايير المعدة في البحث الحالي ومنها دراسة أثاناسوي(Athanasou, 1998)؛ وستيفن وآخرين (Stephane et.al., 1999)؛ ومصطفى (١٩٩٩ م)؛ وخميس(٢٠٠٠م)؛ و كاديناس (Cadenas , 2001)؛ والمدهوني (٢٠٠١ م) وقنديل (٢٠٠٢ م).

كما أكدت العديد من الدراسات على أهم المحاور الرئيسة التي يجب أن تتناولها المعايير المستخدمة في تقويم البرمجيات التعليمية، ومن هذه الدراسات دراسة فام (pham,1998)؛ وستيفن وآخرين (Stephane et. al. , 1999)؛ ومصطفى (١٩٩٩ م)؛ وخميس (٢٠٠٠م)؛ وأبا الحسن(٢٠٠١ م). وبناءً على ماجاء في هذه الدراسات وضعت الباحثة لأداة البحث الحالي جانبين رئيسيين؛ هما : المعايير الفنية، والمعايير التربوية. وقد قُسِّم كل جانب إلى عدد من المحاور الفرعية .

وقد تكون الدراسات التي أُجريت على أساس استخدام قائمة معايير شاملة لتقويم البرمجيات التعليمية الخاصة بتعليم العلوم نادرة، عدا دراسة المدهوني (٢٠٠١ م) التي

قامت بتقويم برمجيتي (الدوالج)، و(المعرفة السعودية) للمرحلة المتوسطة قاصرةً ولم تتطرق للبرمجيات الحكومية بالرغم من أهميتها، وهذا ما دعا الباحثة إلى التوجه للبرمجيات التعليمية الحكومية في هذا البحث، ومقارنتها بالبرمجيات التجارية.

كذلك دراسة قنديل(٢٠٠٢ م) فقد وضعت نظاماً لتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية الخاصة بالعلوم، إلا أنها لم تطبق هذا النظام التقويمي على البرمجيات؛ لتشخص نقاط القوة والضعف فيها. وقد رأت الباحثة في هذا البحث ضرورة وضع معيار شامل ومناسب قائم على أسس علمية، وتطبيقه فعلياً على برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية .

كما أوضحت العديد من الدراسات التي تناولت تقويم برمجيات الوسائط المتعددة، أهمية عملية التقويم في مساعدة المعلمين على اختيار الجيد من البرمجيات، وضرورة تدريبهم على تقويم برمجيات الوسائط المتعددة، ومن تلك الدراسات دراسة أثاناسوي (Athanasou , 1998)؛ وهيرنق وآخرين (Herring et. al.,2005)، كما أكدت دراسة الجريوي (٢٠٠٢ م) على ضرورة وجود مقررات لتنمية مهارات تقويم البرمجيات التعليمية ضمن برامج الإعداد المهني للمعلمات. وقد توصلت بعض الدراسات إلى وجود نظام أو نموذج للتقويم ينبغي أن يكون لدى واضعي القرار مثل دراسة قنديل(٢٠٠٢م).

المحور الثالث : تطوير الوسائط المتعددة التعليمية

إن القدرة على القيام بدمج أنواع مختلفة من البيانات، مثل : النصوص، والأشكال والصوت والصورة، في إطار برمجية تقدم من خلال الحاسوب، شجع على تطوير الوسائط المتعددة وتنوعها في عدة مجالات، وأصبح هناك كم مفرط من برمجيات الوسائط المتعددة، متوسطة أو عادية الجودة بالأسواق، وبالرغم من أن هناك الكثير من المال والجهد والموارد التي بذلت في سبيل تطوير تلك البرمجيات، إلا إن الاهتمام قليل بالنسبة لعملية التقويم ككل للجودة التي تتمتع به. ولقد كان كثير من مطوري الوسائط المتعددة متخصصين في المجالات الفنية، ومن ثم كان تركيزهم على تحسين الجوانب الفنية، مثل طرق التخزين، واسترجاع البيانات، وعرض المواد بطريقة جذابة والتنقل داخل تلك البرمجيات. ومن ناحية أخرى فإن هؤلاء المطورين قد اهتموا بشكل مكثف بالمحتويات المحددة، بينما لم يستفيدوا من التقنية المتقدمة بشكل فعّال. وبالرغم من تغير وتباين محتويات برمجيات الوسائط المتعددة، إلا إنّ جميعها تشترك في هدف عام، وهو إيصال المعرفة للمتعلمين بطرق ووسائل أكثر فعالية وتشويقاً. ونظراً لكون تقنية الوسائط المتعددة لا تزال جديدة إلى حد ما، فلا توجد قواعدُ وأسسٌ كافيةٌ لتقويمها، أو ضمان الجودة لمنتجاتها(Pham,1998).

ويرى الموسى (٢٠٠٥م ،أ) أنّ البرمجيات تتطور بتطور متطلبات العصور، وبتطور احتياجات الشركات أو المستخدمين، ويزداد التطور في مجال البرمجيات بزيادة المنافسة بين الشركات المنتجة لها، لهذا تجد أن المستخدم لا يجد الوقت الكافي لمواكبة البرمجيات المتوافرة التي تصدر يوماً بعد يوم (ص ٢٨).

وبالنسبة لتطوير الوسائط المتعددة في التعليم فإنه يعتبر مهمة معقدة، وهذا يعود إلى الكم الهائل من النظريات والمعارف والمهارات، والتحدي الذي تمثله التقنيات التي مازالت تتطور وتتقدم بشكل مستمر، ومنظومة الخبرات المتنوعة والمتعددة، ومحاولة تحقيق التوازن بين الأهداف التعليمية والمصادر، حيث إن تطوير الوسائط المتعددة

يتطلب عدداً من الخبرات المهنية المتنوعة في مجال التعليم والتقنية والتي تتكون من : مطوري المناهج، و المتخصصين في الوسائط، و التقنيات التعليمية .

وكل ذلك يتم من خلال فريق عمل متكامل يعمل في عدة جوانب وهي: عملية التدريس والتعلم، وإخراج الوسائل المرئية (الفيديو)، وإخراج الوسائل المسموعة، والبرمجة عن طريق الحاسوب و تقويم البرمجيات. ومن خلال العديد من تجارب تطوير الوسائط المتعددة التعليمية في التدريس والتعلم، وجد أن هناك جانبين لهما أهمية كبيرة في نجاح هذه العملية؛ هما : عملية التصميم التعليمي، وعملية الإدارة والأداء .

وتعد عملية التصميم التعليمي، عملية عالية الإبداع لتطوير الوسائط، والتي يمكنها أن تجعل عملية التعلم عملية شيقة وفعَّالة في الوقت نفسه. كذلك عملية الجمع بين فريق عمل يتكون من أفراد ذوي خلفيات معرفية مختلفة، وخبرات متعددة، ليست عملية سهلة، بل تتطلب قيادةً، والتزاماً، وقدرةً على تحفيز الأفراد، واتخاذ القرارات، وتنفيذها، وإدارة الاجتماعات وحلّ الخلافات ... الخ. ولاشك أن مشروعات الوسائط المتعددة تتطلب تخطيطاً، وإدارةً متقنةً للمصادر المتاحة. ويمكن تصنيف تلك المصادر إلى بشرية ومادية(Annie and Johnson, 1996).

أولاً - عمليات تطوير إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

تشمل عملية تطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية خمس عمليات ؛ هي: عملية التحليل، وعملية التطوير، وعملية الإنتاج والإخراج، وعملية التقييم والتقويم، وعملية التنفيذ. وكل مرحلة لها مجموعة من الأنشطة المصاحبة لها، ولها سماتها الخاصة، على النحو الآتي :

أ - **عملية التحليل :**

وتشمل الأهداف والمتعلمين والمصادر والمعوقات والدعم والمساعدة، ويعد تحديد الأهداف جزءاً هامّاً من عملية التحليل، ويجب أن يرتبط تحديد تلك الأهداف بماهية المتعلمين المستهدفين، حيث إنّ هناك خطة شاملة تتضمن الأهداف والموضوعات والنتائج، وتحليل المنتجات، والإشراف والمتابعة، وإجراءات التقويم، والميزانية ووسائل الدعم المطلوبة (Annie and Johnson, 1996, P.P.40-41).

وخلال مرحلة التحليل يتم الانتهاء من الأهداف، وطريقة العرض، وتصميم الشاشات، ونوع التنقل والبحث داخل البرمجية، والسمات التفاعلية لواجهة الاستخدام ووضع جدول زمني لخطوات المشروع، يتم فيها توزيع الأدوار على فريق العمل(شاهين ، ٢٠٠٠م). ويحتاج فريق التحليل إلى إدراك العمليات المعرفية، مثل : فهم طبيعة المشكلة، وربطها بالتجارب السابقة، وتحليل واستنتاج المشكلة، والمصادر المتوافرة، ومحاولة إيجاد الحل، ومقارنة الفرضيات، والتعبير عن الحل في شكل نهائي؛ لأن استخدام هذه العمليات في تصميم برمجيات الوسائط المتعددة يؤدي بدوره إلى نتائج تعلم أعمق(McAlpine and Clements, 2001).

ب - **عملية التطوير :**

تتشكل أنشطة المرحة الثانية (التطوير) من: صياغة وتشكيل المحتوى، وتصميم طرق التعلم، واستراتيجيات التقييم، وإيجاد بيئة وجو مناسب لعملية التعلم واختيار الوسائط. وتقوم تلك الأنشطة على نتائج مرحلة التحليل، والفئة المستهدفة في هذه المرحلة هم مطورو المحتوى، من: خبراء المادة العلمية، وخبراء المناهج وخبراء تقنيات التعليم، وعلى الرغم من ذلك فإن عملية التواصل بين متخصصي الوسائط ومطوري المناهج، من خلال عملية تطوير المحتوى تعتبر هامة جداً، حيث تعمل بدورها على تقليل الاختلاف في الرأي بين العاملين، مما يسهل الإنتاج الفعلي للوسائط التعليمية .

كما ينبغي أن يكون لعملية التطوير الناجح أسس، ومنظومات مراقبة ذاتية، حيث يمكن أن يكون هناك مجموعة استشارية، تشمل : المطورين، والمستخدمين والخبراء، حيث يمكن لهؤلاء المساعدة في : تقديم النصائح فيما يتعلق بالمشروع، ومتابعة مدى التقدم في عملية التطوير، والتأكد من مدى الجودة بالنسبة للمنتجات التي تم عملها واستعراض عملية التقويم. وبالنسبة للتطوير الذي يخدم الأغراض التعليمية، فلا بد من التركيز على المستهلكين الرئيسين لهذا النوع، وهم المعلمون الممارسون والمتعلمون، والأخذ بآرائهم وعدم إهمالها (Annie and Johnson, 1996).

ج - عملية الإنتاج والإخراج:

يعتمد معدل الإنتاج بشكل كبير على حجم المشروع وما خصص له من ميزانية وموارد متاحة، وتزداد عملية الإنتاج تعقيداً كلما تطلبت وسائل مرئية(عروض فيديو) وتشمل هذه المرحلة : تصميم شكل وهيكل المنهج، وإعداد المعلومات والبيانات الأولية، والتأليف والاختبار الفني. ويجب أن يتم الاختبار الفني والتقويم من خلال هذه المرحلة لضمان إنتاج على مستوى عالٍ من الجودة(Annie and Johnson, 1996).

د - عملية التقييم والتقويم :

تعد إجراءات عملية التقويم هامة في مشروعات الوسائط المتعددة، لتقويم المنتجات، وتحديد المنهج، والأقراص المدمجة والوسائل المكملة الأخرى. وهناك عدة معايير لعملية التقويم تجتمع في الآتي :

أ - التقويم الهيكلي(الشكلي): وهو يمثل تقويم الشكل والتكوين الخاص بالمنهج ؛
ب - التقويم الوظيفي (التنفيذي) : وهو يمثل تقويم مدى فعالية ونجاح عملية التعلم ؛
ج - أراء المستخدمين : سواء أكانوا متعلمين، أو معلمين، أو مستخدمين آخرين، وأخذ أرائهم حول تلك الوسائل ؛

د - فعالية المنتج ومدى التكلفة(المنتج مقابل التكلفة).

لذا فالأهداف الأساسية من عملية التقويم تتمثل في تحسين شكل المنهج وتطويره، ولكي نقوم بتقويم مدى فعالية تلك الوسائل، يمكن أن يتم عمل اختبار قبلي وبعدي للمنتج (Annie and Johnson,1996). وقد أثبتت الدراسات السابقة أن التقويم المستمر والمراجعة تعتبر ضرورة لضمان نجاح المنتج (شاهين، ٢٠٠٠م، ص٢٤).

هـ - **عملية التنفيذ :**

عملية التنفيذ هي وضع الأفكار في قالب الممارسة والتطبيق الفعلي وليس التجريب. ومن خلال استخدام الوسائط المتعددة ووسائلها، فإن هناك على الأقل مجموعتين من المستخدمين هم: المعلمون والمتعلمون، وغالباً ما تكون تلك المنتجات مخصصة للتعليم الذاتي، والمستخدمون هم المتعلمون، وهنا يمكن أن نتوقع مدى فعالية عملية التعليم. وعلى الرغم من ذلك فإنه يمكن للمعلمين تعديل المنتجات طبقاً للأهداف والمواقف التعليمية. وفي مثل تلك الحالة فإن هذا يستوجب تحليلَ مدى الاختلاف بين المعلمين في طريقة استخدام تلك الوسائل. ولدراسة عملية التنفيذ يمكن دعوة المعلمين لمراجعة واستعراض وتجربة تلك الوسائل، واستخدامها في المدارس وملاحظتها، كما يمكن مقابلة المعلمين ومناقشتهم بشأنها، ومن ثم تجميع البيانات و تحليلها والاستفادة منها(Annie and Johnson, 1996).

ومن خلال ما سبق يتضح أن عمليةَ صياغة وإنتاج المناهج التعليمية في صورة وسائط متعددةٌ تحتاج إلى أفراد ذوي كفاءة ومهارة وخبرة في مجالاتهم. وأن هذه العملية تواجه تحديات؛ منها: عدم توافر المتخصصين الفنيين، والتمويل، و بالرغم من ذلك فإن هذه التحديات لا تعني وضع حد أمام الإبداع.

ثانياً- دور الجهات الحكومية في إنتاج وتقويم وتطوير البرمجيات التعليمية:

إنّ من أهم طموحات وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية إرساء القواعد الأساسية لعمل اكتفاء ذاتي في المنظومة التعليمية، وتوافر كل متطلبات هذه المنظومة بشكل فعّال طبقاً للمعايير القياسية، ولعل من أهم متطلبات هذه المنظومة التعليمية، توافر الوسائل التعليمة الحديثة من خلال مراعاة المعايير التربوية، وهو ما تفتقده البرمجيات المنتجة إلى حد بعيد، مما حذا بالإدارة العامة لتقنيات التعليم إلى التفكير بأسلوب عصري في مواكبة التطور التقني في العملية التعليمية، ومحاولة العمل على إنتاج البرمجيات التعليمية بأشكالها المتعددة، من مواد تعليمية على اسطوانات الليزر، أو مواد علمية متاحة على الشبكة العالمية من خلال التعليم عن بعد عن طريق إنشاء المواقع التعليمية، أو إنتاج الأفلام الكرتونية الإثرائية (آل عمران، ٢٠٠٧م).

ولذلك أقامت وزارة التربية والتعليم نحو سبعاً وعشرين مركزاً للتقنيات التربوية ضمن خطتها الرامية لإقامة المراكز في جميع الإدارات التعليمية، التي تهدف من خلالها إلى تطوير العمل في مجال تقنية التعليم في الميدان. وهذه المراكز عبارة عن تنظيمات إدارية وفنية وتربوية في إدارات التعليم، تهتم بتقويم واقع تقنية التعليم، وتحليل مشكلاتها، واقتراح الحلول المناسبة لها، وتنفيذها من خلال البرامج التدريبية، وتطوير أساليب توظيف التقنية المتطورة، وتوافر متطلباتها من التجهيزات التقنية والمواد التعليمية، وتتعاون في ذلك مع الجهات ذات العلاقة في إدارات التعليم (الإدارة العامة لتقنيات التعليم، ١٤٢٣هـ، ص ١٦).

و صدر مؤخراً تعميم وزير التربية والتعليم بالتعامل مع قواعد بيانات التقنيات التربوية والمعلوماتية من خلال شبكة الإنترنت العالمية، حيث قامت الوزارة ممثلةً في

الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية بتصميم ونشر قواعد بيانات التقنيات، ومنها قاعدة بيانات مراكز التقنيات التربوية (آل عمران، ٢٠٠٧م).

وتُعد مراكز التقنيات التربوية نقلة نوعية في مجال تصميم وتنفيذ الوسيلة التعليمية، والبعد عن التقليدية في التعليم، حيث تهتم بدمج التقنية بالتعليم والاستفادة من الإمكانيات التقنية الحديثة (العضاض وآخرون، ٢٠٠٦م).

ولعل مما لوحظ أثناء إجراء هذا البحث، توافر العديد من المتخصصين التربويين في هذه المراكز، إلا إنهم غير متفرغين للعمل في هذا المجال، وإنما هم مشتركون في أدوار محددة في عملية إنتاج البرمجيات التعليمية، وقد يكون هذا أحد أسباب قلة الإنتاج لدى بعض المراكز، وحاجة بعضها إلى الأدوات والأجهزة المتطورة اللازمة للعمل.

ثالثاً - نماذج تطبيقية لبرمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

قام القطاع الحكومي المتمثل في إدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية ومراكز التقنيات التربوية التابعة لها في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية بإنتاج عدد من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية الخاصة بمناهج العلوم للمرحلة الثانوية، حيث أنتجت إدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية (برمجيتين)خاصتين بمادة الكيمياء العضوية للمرحلة الثانوية، بالإضافة الى(خمس) برمجيات وسائط متعددة خاصة بالعلوم للمرحلة الثانوية، من إنتاج مراكز تقنية تربوية في إدارات تعليم مختلفة بالمملكة العربية السعودية. وقد وُجد أن هناك بعض المراكز التقنية مثل مركز التقنيات التربوية بجدة، ومركز التقنيات التربوية بالمدينة المنورة، ومراكز التقنيات التربوية بالمنطقة الشرقية، لم تنتج برمجيات وسائط متعددة خاصة بالعلوم للمرحلة الثانوية. وفيما يلي عرض نماذج لهذه البرمجيات :

١- قرص مدمج (CD) بعنوان : الكيمياء العضوية للصف الثالث الثانوي(جزآن)

شكل رقم (٢ -٢) *

وهو قرص من إنتاج الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض في عام (١٤٢٦هـ). وقد أنتج على جزئين : الجزء الأول عالج موضوعي الأغوال ، والإيثرات في (خمسة عشر) موضوعاً ، أما الجزء الثاني فقد عالج موضوعي الهيدروكربونات غير المشبعة والألدهيدات والكيتونات في (واحد وعشرين) موضوعاً للصف الثالث الثانوي .

(*) صفحة البدء لقرص الكيمياء العضوية من إنتاج إدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض

٢- قرص مدمج (CD) بعنوان : منهج الفيزياء للصف الثالث الثانوي

شكل رقم (٢ -٣)*

وهو قرص من إنتاج إدارة التعليم بمحافظة المخواة شعبة العلوم (الفيزياء) بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم (د . ت) . وقد احتوى على (خمسة) مواضيع شملت الكهربية والمغناطيسية ، والإلكترونية ، والذرية ، والنووية ، للصف الثالث الثانوي .

(*) صفحة البدء لقرص منهج الفيزياء من إنتاج إدارة تعليم المخواة بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم

٣- قرص مدمج (CD) بعنوان : التجارب والنشاطات العلمية للصف الثالث الثانوي

شكل رقم (٢ -٤)*

وهو قرص من إنتاج إدارة التعليم بمحافظة الخرج شعبة العلوم بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم في عام (١٤٢٣هـ) . وقد أشتمل على (ثلاث عشرة) تجربة علمية لمادة الفيزياء للصف الثالث الثانوي .

(*) صفحة البدء لقرص التجارب والنشاطات العلمية من إنتاج إدارة التعليم بمحافظة الخرج

٤- قرص مدمج (CD) بعنوان : الأحياء المصورة للصف الثالث الثانوي

شكل رقم (٢ - ٥)*

وهو قرص من إنتاج مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة الطائف في عام (١٤٢٥هـ) . وقد اشتمل على (ستة) مواضيع يتم عرضها على شكل شرائح مجهرية وصور توضيحية للصف الثالث الثانوي .

(*) صفحة البدء لقرص الأحياء المصورة من إنتاج مركز التقنيات التربوية بمحافظة الطائف

٥- قرص مدمج (CD) بعنوان : الشرائح المجهرية للمرحلة الثانوية :

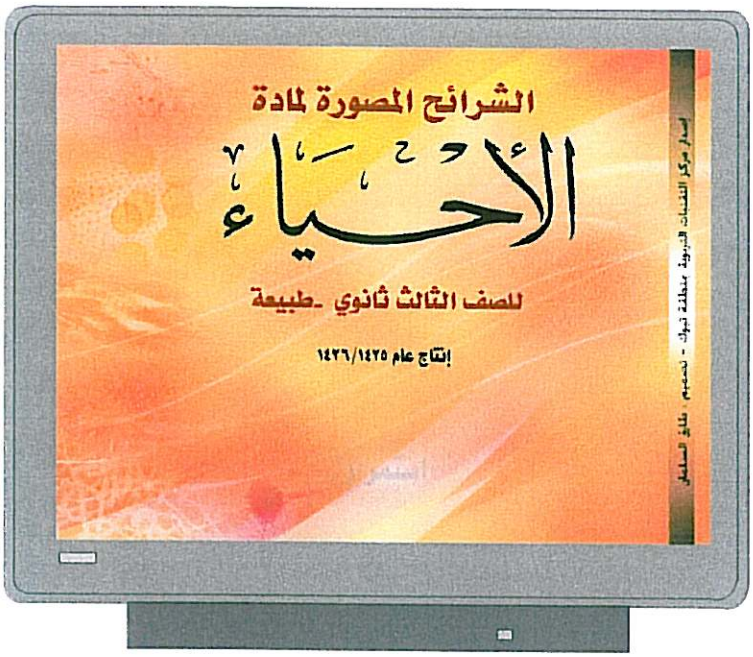
شكل رقم (٢ - ٦)*

وهو قرص من إنتاج مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة حائل قسم إنتاج الوسائط المتعددة في عام (١٤٢٥هـ) . وقد اشتمل القرص على (ثلاث وأربعين) شريحة مجهرية خاصة بمادة الأحياء للمرحلة الثانوية .

(*) صفحة البدء لقرص الشرائح المجهرية من إنتاج مركز التقنيات التربوية بمحافظة حائل

٦- قرص مدمج (CD) بعنوان : الشرائح المصورة للمرحلة الثانوية

شكل رقم (٢ - ٧)*



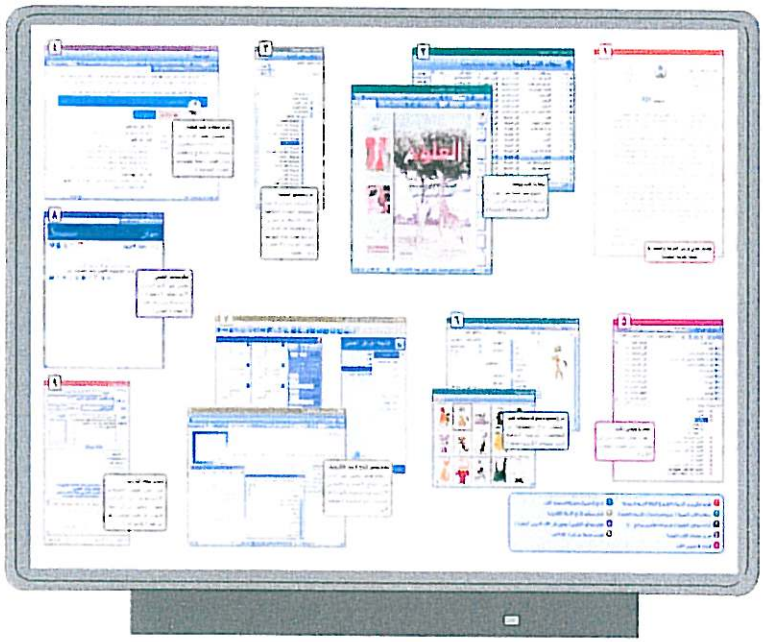
وهو قرص من إنتاج مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك في عام (١٤٢٥هـ) . وقد اشتمل على مجموعة من الصور والشرائح الخاصة بـ(ثمانية) مواضيع لمادة الأحياء للصف الثالث الثانوي .

(*) صفحة البدء لقرص الشرائح المصورة من إنتاج مركز التقنيات التربوية بمنطقة تبوك

أما بالنسبة لما أنتجه القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية من هذه البرمجيات فقد تم الحصول على برمجيتين : إحداهما من إنتاج شركة التعليم والتدريب الإلكتروني (سيمانور)، والأخرى من إنتاج شركة مجد التطوير. وفيما يلي عرض نماذج لبرمجيات الوسائط المتعددة التعليمية من إنتاج القطاع الخاص :

١- قرص مدمج (DVD) بعنوان : متصفح سيمانور لجميع المراحل الدراسية

شكل رقم (٢ - ٨)*



وهو قرص من إنتاج شركة التعليم والتدريب الإلكتروني (سيمانور) وهي شركة متخصصة في تطوير برمجيات التعليم الإلكتروني، ويشمل جميع مقررات وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية، ويعتبر بيئة تعليمية متكاملة، تخدم جميع عناصر

(*) صفحة البدء لقرص متصفح سيمانور من إنتاج شركة التعليم والتدريب الإلكتروني سيمانور

المجتمع التعليمي(المدرسة، المعلم، المتعلم وولي الأمر) وهو من ابرز منتجات الشركة في عام (١٤٢٧هـ). ويحتوي على مايلي :

١. جميع المناهج الدراسية للبنين والبنات على قرص (DVD)واحد لجميع المراحل الدراسية ؛
٢. مكتبات إثرائية غنية بالوسائط المتعددة التفاعلية (صور، و فلاشات تفاعلية، وفيديو وأصوات و نصوص) ؛
٣. نظام تأليف وتصدير الاختبارات والتمارين الإلكترونية المدعمة بالوسائط المتعددة مع التصحيح الآلي ؛
٤. استعراض آلاف الدروس الإثرائية والاختبارات المنتجة من المعلمين والمتوافرة على موقع سيمانور التعليمي ؛
٥. جميع نصوص الكتب مجهزة للربط بالإنترنت، وموسوعات الوسائط المتعددة والناطق الآلي والترجمة ؛
٦. مستعرض لاستيراد الدروس والاختبارات الإلكترونية المنتجة من قبل المعلمين والمعلمات ؛
٧. إمكانية استيراد ملفات خارجية مثل الوسائط المتعددة، أو التطبيقات والبرامج الأخرى ؛
٨. أدوات تأليف (Authoring Tools) لتحرير صفحات المناهج وتحضير دروس مميزة وغنية بالوسائط المتعددة من إنتاج المعلمين والمعلمات .

وهذا المتصفح معتمد من وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية، وقد وقعت الوزارة اتفاقية مع شركة التعليم والتدريب الإلكتروني، لتعميم المتصفح على طلاب وطالبات ومعلمي ومعلمات المملكة، والتدريب عليه (شركة التعليم والتدريب الإلكتروني، ١٤٢٧ هـ).

٢- قرص مدمج (CD) بعنوان : مكتبة المعلم للمرحلة الثانوية

شكل رقم (٢ - ٩)*

وهو قرص من إنتاج شركة مجد التطوير في عام (١٤٢٥هـ)، وهو عبارة عن مكتبة وسائط متعددة تعليمية تحتوي على تجارب ، ورسوم متحركة وفيديو في (ثلاثمائة وواحدٍ وعشرين) موضوعاً، لجميع مواد العلوم للمرحلة الثانوية .

ويتضح من العرض السابق لنماذج برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية مجال البحث، أن هناك شركات بدأت بتطوير إنتاجها من خلال استغلال شبكة الإنترنت مثل شركة (سيمانور)، وأصبح من السهل البحث عن المعلومات المختلفة، والاستفادة منها وتبادلها بين المستخدمين. "ويعتبر استخدام شبكة الإنترنت عملية تخطيطية تعتمد

(*) صفحة البدء لقرص مكتبة المعلم من إنتاج شركة مجد التطوير

بشكل مبدئي على لغة تحديد النص الفائق HTML، ثم تطويرها لدعم وإظهار شكل متفاعل من الوسائط المتعددة. وتعتبر البرمجيات التصفحية إحدى طرق تطوير مناهج الوسائط المتعددة، وحتى تصبح شبكة الإنترنت مصدراً للوسائط المتعددة التفاعلية يتم استخدام لغة فيجوال بيسك(Visual Basic Script)، وكذلك لغة جافا(Java Script)، حيث يتم تخزين منهج الوسائط المتعددة التفاعلية على شبكة الإنترنت، وعن طريق الشبكة يتم اختبار وتقويم المنهج، وتحديد مدى فاعليته، من خلال معلومات يتم جمعها من المستخدمين سواءً أكانوا معلمين، أو متعلمين على الشبكة " (Annie and Johnson ,1996, P. 38).

دراسات اهتمت بتطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية :

نظراً لأنَّ عملية تطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية عملية معقدة ومتشعبة تحتاج إلى العديد من الخبرات التربوية والتعليمية، بالإضافة إلى حاجتها إلى أحدث المستجدات التقنية في التصميم والإنتاج، لذا يلاحظ ندرة الدراسات العربية التي تناولت جانب التطوير. وقد لجأت الباحثة الى التعرض لبعض الدراسات التي تخدم الموضوع بصورة غير مباشرة .

ومن الدراسات التي استهدفت عملية تطوير مشروعات الوسائط المتعددة، دراسة آني وجونسون(Annie and Johnson, 1996) في محاولة لإيجاد نموذج يحدد الجوانب المختلفة في إنتاج أشكال الوسائط المتعددة، من خلال خبرات المؤلفين في معلومات المنهج، وأنظمة الفيديو المقروءة، والتفاعلية، ومناهج الفيديو والأقراص المدمجة. وناقشت الدراسة نموذجاً يشتمل على خمس مراحل لتطوير إنتاج الوسائط المتعددة التعليمية وهي: التحليل، والتطوير، والإنتاج، والتقويم، والعمل(التنفيذ). وقد توصلت الدراسة إلى أن تطوير الوسائط المتعددة بحاجة إلى الخبرة من جانبين هما : التعليم، والتقنية. وأن على الأفراد القائمين بالتطوير أن يتمتعوا بكفاءة ومهارة

في مجالاتهم. كما أكدت الدراسة على أن إنتاج وصياغة المناهج في صورة وسائط متعددة يواجه عدة تحديات من أهمها : عدم توافر المتخصصين الفنيين، والتمويل.

وفي الاتجاه نفسه قام كاسن(Kassen ,1998) بدراسة هدفت إلى تقديم رؤية لتطوير برمجيات الحاسوب وتقويم دروسها، وقد تم من خلال الدراسة مراجعة وتقويم تصميم دروس المنهج، باستخدام بطاقة ملاحظة لتقويم الحاجة إلى تنمية تفاعل المتعلمين مع تلك الدروس، وقد تم التوصل إلى أهمية تطوير التفاعل مع برمجيات الوسائط المتعددة، حيث لوحظ من التقويم وجود مشكلات في تفاعل المتعلمين مع تلك البرمجيات.

ومن جانب آخر قامت شاهين (٢٠٠٠ م) بدراسة لتحديد بعض العوامل الهامة في تطوير الوسائط المتعددة، والتي تعتبر ضرورية لضمان الجودة، وفهم عملية تطوير المواد التعليمية. وقد استخدمت الباحثة دليل الوسائط المتعددة الصادر عام (١٩٩٥ م) في ولاية تكساس، ومقابلة ستة عشر شخصاً من العاملين في برامج تطوير الوسائط المتعددة في ولاية تكساس وأوستن، والشركات الرائدة في مجال الحاسوب. وقد قامت الدراسة بمناقشة عملية تطوير مشروعات الوسائط المتعددة، وفقاً لأدوار ووظائف العاملين في مجال التطوير. وتوصلت إلى أن عملية تطوير الوسائط المتعددة تتكون من ست مراحل هي : التمويل، والتخطيط، والتصميم، والإنتاج، والاختبار، والتسويق. كما أوصت الدراسة بأن برمجيات الحاسوب في مجال التعليم تحتاج بصفة مستمرة إلى التطوير والمزيد من الجهد. كما تحتاج إلى المزيد من التعاون بين خبراء المناهج المسؤولين عن وضع المناهج، وبين المنتجين لهذه البرمجيات .

ويؤكد ماك الباين وكليمنتس(McAlpine and Clements, 2001) على ضرورة استخدام استراتيجيات تعليمية تعمل على تطوير برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية، من خلال دراسته التي هدفت إلى استخدام التعلم القائم على المشكلات في تصميم وعمل الوسائط المتعددة التفاعلية. وأكدت الدراسة على أن التعلم القائم على

المشكلات يعتبر جانباً متطوراً في التصميم التعليمي للوسائط المتعددة، حيث يقدم شكلاً عامّاً لطرح المشكلة، وتحليلها وحلها، بالإضافة إلى عملية العرض التي يمكن أن تشكل أساساً لأنشطة الوسائط المتعددة. وعند تطبيق هذه الطريقة بشكل فعّال، فإنها تؤدي إلى عملية تعلّم عالية المستوى، تتطلب من المتعلمين استخدام عمليات ذهنية عالية كالتحليل، والمقارنة، وفرض الفرضيات واختبارها للوصول لحل المشكلة. وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام التعلم القائم على المشكلات من خلال الوسائط المتعددة يؤدي إلى ارتفاع في جودة التعلم. حيث تقدم الوسائط المتعددة للمتعلمين، وسائط وأدوات فعّالة لحل المشكلة. وتساعد الرسومات، والأشكال البيانية وقوائم الملاحظات على تحقيق تركيز أكثر للأنشطة التعليمية. وأكدت الدراسة على أن التعلم القائم على حل المشكلات يمكن تطبيقه بفاعلية باستخدام التقنيات التعليمية.

كما قام ليوك (Luik,2007) بدراسة تجريبية هدفت إلى تطوير خصائص برمجيات تعليمية عن المثاقب(Drills) في المدارس الابتدائية الأستونية (Estonia) وقد أشارت الدراسة إلى أن نتائج الدراسات التي تناولت تقويم البرمجيات التعليمية متناقضة، وأن هناك عدة أسباب تفسر هذا التناقض وهي : وجود أنواع مختلفة من البرمجيات التعليمية من الصعب تحليلها ومقارنتها، السبب الآخر قد يكون اختلاف مواضيع هذه الدراسات ومنهجيتها، أيضاً قد يكون هناك نوع معين من البرمجيات التعليمية يشتمل على خصائص جيدة ورديئة في الوقت نفسه. لذلك كانت هناك حاجة ماسة لعمل دراسات تحدد خصائص البرمجيات التعليمية، كما أكدت الدراسة على دور المعلم في اختيار برمجيات فعّالة في تدريسه، كذلك أكدت على مصممي البرمجيات التعليمية أن يكونوا على دراية بالمميزات والخصائص التي تساعد في تقديم برمجيات تعليمية فعّالة في العملية التعليمية. وقد اعتمدت الدراسة على قياس أثر ست عشرة خاصية من الخصائص المرتبطة بتعلم الطلاب من البرمجيات. وأشارت

النتائج إلى أن الخصائص المتعلقة بتقديم المعلومات والأسئلة ونوعية التقويم، هي من أهم الخصائص التي كانت بارزة في تصميم هذه البرمجيات التعليمة .

وقد حاول ايفا نز وغيبونز (Evans and Gibbons,2006) معرفة تأثير الوسائط التفاعلية في التعليم، من خلال دراسة هدفت إلى الإجابة على السؤال التالي : هل إضافة الوسائط التفاعلية للتعلم عن طريق الحاسوب تعزز عملية التعلم. حيث تكونت عينة الدراسة من ثلاثةٍ وثلاثين فرداً (اثنين وعشرين من الذكور، وأحد عشر من الإناث). وقد استخدمت الدراسة نظاماً متعددَ الوسائطِ عبر شبكة الإنترنت لمعرفة كيفية عمل المضخة، من خلال اثنتي عشرة مرحلة تصف عملها. ووزعت عينة الدراسة بشكل عشوائي إلى مجموعتين : أحدهما تدرس بطريقة الوسائط التفاعلية، والأخرى بطريقة غير تفاعلية. واشتمل النظام الوسائطي على صور، ونصوص، وأشكال، وأسئلة تقويم ذاتي ومحاكاة تفاعلية. وقد تم تطبيق نوعين من الاختبار على الطلاب، الأول يقيس المستويات الدنيا من التفكير، وأهمها التذكر، والأخر يقيس المستويات العليا، وأهمها التشخيص وحل المشكلات، بالإضافة إلى اختبار يحدد أقل وقت لإنجاز الاختبارين. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالطريقة التفاعلية خاصة في حل المشكلات. كما أنها استغرقت زمناً أقل لإنجاز كلا الاختبارين وهذه النتيجة تتفق مع فرضية أن شبكة الإنترنت تزيد من عمق التعلم، من خلال إشراك المتعلم في عملية التعلم. وهذا يشير إلى أن المصممين التربويين لابد أن يجعلوا مبدأ التفاعلية أحد مبادئ التصميم؛ لكي يحققوا تعزيزاً أعمق للتعلم.

تعليق على دراسات المحور الثالث :

من خلال ما سبق عرضه من دراسات تناولت جانب تطوير برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية، لوحظ أنَّ هناك تناقضاً بين نتائج الدراسات التي تناولت تقويم البرمجيات التعليمية، وقد أُرجع هذا التناقض لعدة أسباب، وهي : وجود أنواع مختلفة من البرمجيات التعليمية من الصعب تحليلها ومقارنتها، والسبب الآخر قد يكون اختلاف مواضيع هذه الدراسات ومنهجيتها، أيضاً قد يكون هناك نوع معين من البرمجيات التعليمية يشتمل على خصائص جيدة ورديئة في الوقت نفسه، كما بينت ذلك دراسة ليوك(Luik,2007)، ولعل هذا ما يدعو لتقويمها بصورة مستمرة، ووضع المعايير الخاصة بكل مرحلة .

كما أكدت جميع الدراسات على ضرورة تطوير الوسائط المتعددة التعليمية. وقد استفادت الباحثة من مراحل التطوير المذكورة في بعض الدراسات مثل دراسة آني وجونسون (Annie and Johnson, 1996)؛ ودراسة (شاهين ، ٢٠٠٠م).

و بينت الدراسات أن عملية تطوير الوسائط المتعددة التعليمية تواجه تحديات عديدة، من أهمها: عدم توافر المتخصصين الفنيين، والتمويل. بالإضافة إلى الاستفادة من الدراسات في تحديد بعض المعايير المطورة، مثل دراسة ماك الباين وكليمنتس (McAlpine and Clements,2001). وقد أثبتت دراسة ايفانز وغيبونز (Evans and Gibbons,2006) أن استخدام برمجيات الوسائط المتعددة وربطها بشبكة الإنترنت يؤدي إلى تعميق عملية التعلم من خلال إشراك المتعلم في عملية التعلم.

كما أشارت الدراسات إلى قيام برمجيات الوسائط المتعددة على أسلوب التعلم الذاتي، وهذا يدعو إلى توافر البرمجيات والأجهزة التي تكفي المتعلمين لكي يتعلموا ذاتياً في المراحل المختلفة، وقد أوصت دراسة كاسن(Kassen ,1998)، ودراسة ايفانز وغيبونز (Evans and Gibbons,2006) بأهمية مبدأ التفاعل في تصميم

البر مجيات التعليمية. وقد كان من أهم توصياتها تطوير البر مجيات التعليمية بصفة مستمرة، مع ضرورة التعاون بين خبراء المناهج المسؤولين عن وضع المناهج، والمنتجين لهذه البر مجيات وهذا ما أوضحته دراسة(شاهين ، ٢٠٠٠م).

وأشارت دراسة آني وجونسون (Annie and Johnson,1996) إلى أن تطوير الوسائط المتعددة بحاجة إلى خبرة في مجالي التعليم والتقنية، وأن القائمين بالتطوير لابد أن تتوافر لديهم هذه الخبرة. بالإضافة إلى أهمية تطوير التفاعل في البر مجيات التعليمية، حيث لوحظ وجود مشكلات في تفاعل المتعلمين مع تلك البر مجيات، وهذا ما أكدته دراسة كاسن (Kassen ,1998).

وبعد عرض الإطار النظري والدراسات السابقة والتعليق عليها، يستعرض في الفصل التالي المنهجية الإجرائية التي اتبعتها الباحثة في إجراء هذا البحث.

الفصل الثالث:

(منهجية البحث)

أولاً - منهج البحث .

ثانياً - مجتمع البحث .

ثالثاً - عينة البحث .

رابعاً - أداة البحث .

خامساً - خطوات (إجراءات) البحث .

(منهجية البحث)

تمهيد :

هدف هذا البحث إلى تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، ويتضمن هذا الفصل عرضاً تفصيلياً لمنهجية البحث المستخدمة، والمتضمنة مجتمع البحث وعينته، والأداة، والمعالجة الإحصائية للبيانات.

أولاً - منهج البحث :

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال أسلوب تحليل المحتوى، وهي طريقة تستخدم للوصول إلى وصف كمي هادف. ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال. ويطبق هذا النوع بهدف التقييم، بحيث يصل الباحث إلى إصدار حكم معين على الاتجاه الغالب حول قضية معينة (العساف، ٢٠٠٠م، ص٢٣٥). وقد استخدم هذا المنهج للحصول على المعايير الشائعة لتقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية

ثانياً - مجتمع البحث :

يقصد بالمجتمع جميع الأفراد أو الأشياء أو العناصر التي لها خصائص واحدة يمكن ملاحظتها. والمحك الوحيد للمجتمع هو وجود خاصية مشتركة يمكن ملاحظتها(أبو علام، ٢٠٠٤م، ص ١٤٩). ويتكوّن مجتمع البحث من جميع برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وهي :

أ – جميع ما أنتجته وزارة التربية والتعليم متمثلة في الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية، ومراكز التقنيات التربوية التابعة لها، من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية.

ب – جميع ما أنتجه القطاع الخاص من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية .

وقد وضعت الباحثة معايير أساسية لإختيار العينة، والبرمجيات التي انطبقت عليها المعايير أُخذت ضمن عينة البحث .

ثالثاً – عينة البحث :

تعرف العينة Sample " بأنها بعض من جميع مفردات المجتمع الأصلي مسحوب بطريقة معينة للحصول على معلومات توضح خصائص المجتمع " وبتعبير رياضي هي فئة جزئية من الفئة الشاملة (إبراهيم، ٢٠٠٠م، ص١٨٨).

وقد قامت الباحثة باختيار العينة وفقاً للطريقة العمدية، وهناك من يسميها بالطريقة المقصودة، والتي يرى العساف(٢٠٠٠م) بأنها تعتمد على: "الاختيار بالخبرة وهي تعني أن أساس الاختيار خبرة الباحث ومعرفته بأن هذه المفردة أو تلك تمثل مجتمع البحث"(ص ٩٩). وقد تم اختيار البرمجيات عمدياً نظراً لتعدد أنواع البرمجيات التعليمية وكثرتها والتي لايمكن تغطيتها في البحث الحالي.

وتتكوّن عينة البحث من مجموعة أقراص مدمجة (CD) و (DVD) من برمجيّات الوسائط المتعدّدة التعليميّة لمناهج العلوم للمرحلة الثّانوية بالمملكة العربية السعودية، وقد تم اختيارها؛ لأنه يتوافر فيها عناصر الوسائط المتعددة كالنص والصوت، والصور الثابتة والمتحركة، والفيديو، والرسوم والمؤثرات وغيرها. وهي :

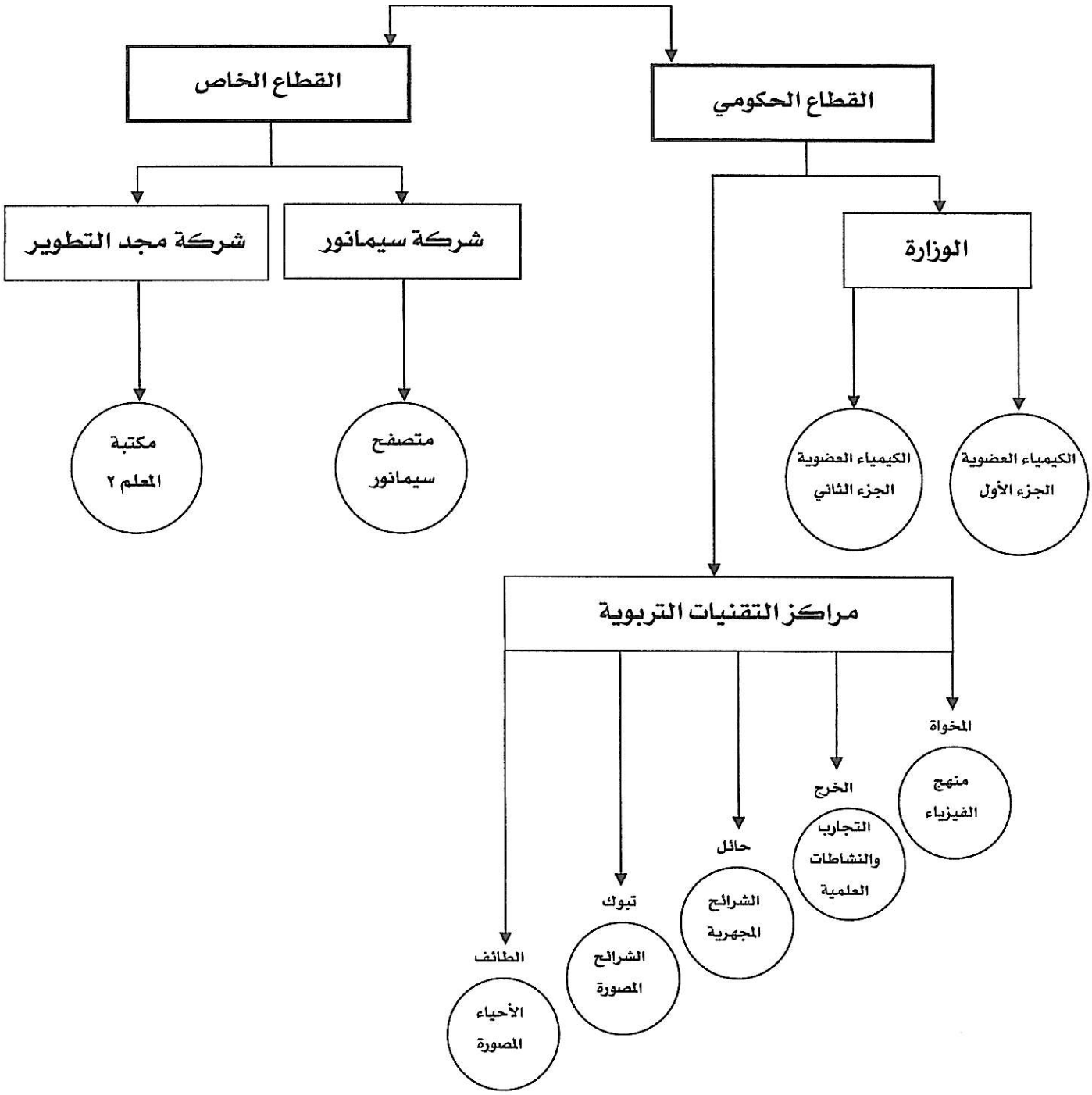
أ – سبع برمجيات، وهي تشكل مجتمع البحث بالنسبة للبرمجيات الحكومية، منها (برمجيتان) من إنتاج وزارة التربية والتعليم متمثلة في الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض، و(خمس) برمجيات من إنتاج مراكز تقنيات تربوية في إدارات تعليم مختلفة.

ب – (برمجيّتان) مما أنتجه القطاع الخاص: وقد شمل ذلك شركة(سيمانور) و شركة (مجد التطوير)، العاملة في مجال التقنيّات التعليميّة. ويبين الشكل رقم (٣- ١) مجتمع و عينة البحث والجهات المنتجة لها .

وعلى الرغم من وجود عدة شركات معروفة في إنتاج البرمجيات التعليمية مثل (الدوالج)، و(المعرفة السعودية)، و(حرف)، وغيرها من شركات إنتاج البرمجيات التعليمية، إلا إن الباحثة استبعدت إنتاج مثل هذه الشركات، نظراً لأن إنتاج هذه الشركات من البرمجيات قديم، بالإضافة إلى أن بعض هذه الشركات قد أغلقت مثل شركة (الدوالج). كما أن بعضها متخصص في القرآن الكريم والبرمجيات الدينية مثل شركة (حرف) .

شكل رقم (٣- ١)

مجتمع وعينة البحث والجهات المنتجة لها



رابعاً - أداة البحث :

أُعدت أداة البحث، على النحو التالي :

أ- تحديد معايير التقويم :

حُددت معايير تقويم برمجيّات الوسائط المتعددة التعليمية بجوانبها الرئيسة، بناءً على أهداف البحث، وقد أُستنتجت هذه المعايير من خلال دراسة الموضوع نظريّاً كما سبق توضيحه في الفصل الثاني، بالإضافة إلى الاستفادة من الاطلاع على عدد من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية موضع البحث، كما تم استشارة بعض المتخصصين في إنتاج البرمجيات التعليمية، ومن ثم وُضعت قائمة مبدئية بمعايير التقويم، على أن تكون بجملتها صياغة مطوّرة. إذا ما توافرت في برمجيّة الوسائط المتعدّدة التعليميّة فإنها تصبح ركناً أساسيّاً في عمليّة التعليم، بحيث يلتقي من خلالها المعلم والمتعلم في عمليّة بحثٍ وبناء معرفي هادفٍ.

ب- إعداد الصورة الأولية لأداة البحث :

أداة البحث هي استبانة خاصة بمعايير التقويم، على هيئة جداول بيانية، لتقويم عيّنة البحث، واشتملت على الجوانب التالية :

١- التعريف بالبرمجيّة : ويحتوي على: وصف البرمجيّة، ومتطلبات التشغيل.

٢- معايير التقويم : وتحتوي على :

أ – المعايير الفنية: وعددها تسع وخمسون عبارة، وزعت على محورين :

المحور الأول: التشغيل والاستخدام، ويحوي أربع عشرة عبارة حول تشغيل واستخدام البرمجية.

المحور الثاني: عناصر البرمجية، ويحوي خمساً وأربعين عبارة حول عناصر البرمجية وهي: الشاشة، والصوت، والصورة، والنص، والرسومات والأشكال البيانية، والألوان ولقطات الفيديو.

ب – المعايير التربويّة: وعددها خمس وثمانون عبارة، وزعت على ثلاثة محاور :

المحور الأول: المحتوى، ويحوي ثمانٍ وثلاثين عبارة حول محتوى البرمجية.

المحور الثاني: المعلم، ويحوي ستاً وعشرين عبارة حول استخدام المعلم للبرمجية.

المحور الثالث: المتعلم(الطالب أو الطالبة)، ويحوي إحدى وعشرين عبارة حول استخدام المتعلم للبرمجية.

ج – صدق أداة البحث :

للتحقق من صدق أداة البحث عُرضت على عددٍ من الأساتذة المحكّمين المختصين في مجالات البحث، من مناهج وطرق التدريس، وتقنيات التعليم، وعلوم الحاسوب، لأخذ ملحوظاتهم و اقتراحاتهم على محتوى الأداة، وطلب إبداء الرأي منهم في ملائمة المعايير، ومدى ارتباط كل عبارة بمحورها الرئيس، ومدى مناسبة العبارة من حيث الصياغة، بالإضافة إلى مناسبتها من الناحية العلمية واللغوية، وشمولية العبارات، وارتباط بعضها ببعض، وإضافة وتعديل المعايير غير المناسبة، ويوضح ملحق رقم(٣ - ١) قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين، وتخصصاتهم ودرجاتهم العلمية والوظيفية. وبعد ذلك جُمعت أراء المحكمين، وحُللت حيث اُستبعدت بعض العبارات وأُضيفت أخرى، كما عُدلت صياغة العديد من العبارات بناءً على مرئياتهم.

ومن أمثلة ما عُدل من عبارات، عبارة : خلو الشاشة من أي شيء يشوش فهم الطالب، عُدلت لتصبح: سلامة الشاشة من أي شيء يعوق تعلم الطالب.

أيضاً عدم استخدام الضمير بدل الاسم مثل: وضوحها، عُدلت لتصبح: وضوح الصورة، وهكذا .وبعد إجراء التعديل اللازم على أداة البحث استقرّت الأداة بمحتواها من معايير التقويم، على الشكل النهائي التالي (أنظر الأداة في صورتها النهائية في الملحق رقم ٣- ٢) :

١- التعريف بالبرمجية: ويحتوي على وصف البرمجية، ومتطلّبات التشغيل.

٢- معايير التقويم: وتحتوي على:

أ- المعايير الفنية: وعددها إحدى وسبعون عبارة، وزعت على محورين:

المحور الأول: التشغيل والاستخدام، ويحوي عشرين عبارة حول تشغيل واستخدام البرمجية.

المحور الثاني: عناصر البرمجية، ويحوي إحدى وخمسين عبارة حول عناصر البرمجية؛ وهي: الشاشة، والصوت، والصورة، والنص، والرسومات والأشكال البيانية، والألوان و لقطات الفيديو.

ب – المعايير التربويّة: وعددها ثمانون عبارة، وزعت على ثلاثة محاور :

المحور الأول: المحتوى، ويحوي ثلاثاً وثلاثين عبارة حول محتوى البرمجية .

المحور الثاني: المعلم، ويحوي ثلاثاً وعشرين عبارة حول استخدام المعلم للبرمجية.

المحور الثالث: المتعلم(الطالب أو الطالبة)، ويحوي أربعاً وعشرين عبارة حول استخدام المتعلم للبرمجية.

د- ثبات التحليل:

للتحقق من ثبات التحليل، قامت الباحثة بتقويم إحدى برمجيات عينة البحث وهي، برمجية مكتبة المعلم٢، المنتجة من قبل شركة مجد التطوير، ثم أعادت الباحثة هذا التقويم من خلال محكميّن متخصصيّن في المجال *، وتم حساب معامل الاتفاق بين التقويمين، باستخدام معادلة سكوت Scott لثبات التحليل، وهي كالتالي: (Scott and Wertheimer ، 1962)

$$\text{معامل الاتفاق لسكوت} = \frac{\text{عدد العبارات التي اتفق عليها المحكمون (الباحثة + المحكمان)}}{\text{عدد العبارات المتفق عليها + عدد العبارات المختلف فيها}}$$

وبلغ معامل الاتفاق بين المحكّمين(٠,٩٩)، وبين الباحثة والمحكّمين (٠,٨٦)، وهي نسبة مقبولة، وتدل على أن أداة البحث تتمتع بثبات مرتفع تطمئن له الباحثة .

خامساً - خطوات (إجراءات)البحث :

تمثلت إجراءات البحث فيما يلي:

١. حصر وتحديد القطاعات الحكومية المنتجة للبرمجيات التعليمية، والمتمثلة بوزارة التربية والتعليم وإدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية، ومراكز التقنيات التابعة لها. بالإضافة للقطاعات الخاصة، والمتمثلة في الشركات المنتجة للبرمجيات التعليمية.

٢. توفير البرمجيات التعليمية (عينة البحث) من خلال :

* هما الدكتور : طلال شعبان عامر ، استشاري زائر – تقنيات تعليم – قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم – كلية التربية –جامعة السلطان قابوس . و الدكتورة : أشكن آسان ، أستاذ مشارك – تقنيات تعليم – قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم – كلية التربية – جامعة السلطان قابوس .

أ- الاتصال بالقطاعات الحكومية المختصة وهي إدارة التقنيات التربوية والمعلوماتية، والسؤال عن إنتاجها من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية، وذكر مصدر إنتاج كل برمجية. ويوضح ملحق رقم(٣- ٣) قائمة بأسماء مراكز التقنيات التربوية والمعلوماتية التي زودت البحث بما توافر لديها من برمجيات. وقد استغرق ذلك(شهرين ونصف) نظراً لعدم توافر جميع البرمجيات المطلوبة في مركز التقنيات التربوية والمعلوماتية بالمدينة المنورة - مكان إقامة الباحثة - حتى حصلت الباحثة على برمجيات القطاع الحكومي وعددها(سبع برمجيات) موضحة في عينة البحث.

ب - الاتصال بشركات إنتاج البرمجيات التعليمية بالمملكة العربية السعودية (شركة مجد التطوير، شركة التدريب والتعليم الالكتروني سيمانور) من أجل الحصول على البرمجيات الخاصة بالبحث، حيث قامت الباحثة بزيارة ميدانية لشركة مجد التطوير بمدينة جدة، نظراً لكثرة المنتج لديهم، والرغبة في الاطلاع على البرمجيات، واختيار ما يناسب موضوع البحث. وقد استغرق الحصول على منتج هذه الشركة مدة (ثلاثة أيام). في حين أخبر مدير شركة سيمانور أن المنتج الجديد للشركة يحتاج إلى فترة لإصداره، مما اضطر الباحثة إلى الانتظار لحين الحصول عليه في نهاية شهر محرم لعام ١٤٢٧هـ .

٣. إعداد أداة البحث اللازمة، والتأكد من صدقها وثباتها.

٤. قامت الباحثة بإجراء التقويم بنفسها على عينة البحث، حيث استغرقت محتويات الأقراص تتابعياً للتحقق من توافر معايير المحور الأول لجميع البرمجيات حسب مدة عرض كل برمجية ، ثم طُبقت الطريقة نفسها على بقية محاور أداة البحث، وأستغرق ذلك من الباحثة مدة شهرين .

٥. جدولة البيانات، وتحليلها إحصائياً، باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS النسخة 14,0 إصدار (2005). حيث جمعت أداة البحث الخاصة بكل برمجية من البرمجيات التسع - عينة البحث - وأُعدت للإدخال في الحاسوب، و رقمت الاستجابات على معايير الأداة حسب توافرها كما يلي:

متوفرة بشكل كبير(٣) متوفرة بشكل جيد(٢) متوفرة إلى حدما(١) غير متوفرة (٠)

٦. قامت الباحثة بمعالجة البيانات إحصائياً، باستخراج مجموع درجات المعايير لكل برمجية من البرمجيات التسع، والنسب المئوية لها. حيث وضعت الباحثة نقطة قطع اعتمدت عليها في البحث وهي(٦, ٦٦٪) باعتبار أن الحصول عليها يدل على توافر المعايير بدرجة مكتملة، بمعنى أن هذه البرمجية تتوافر فيها المتطلبات الأساسية .

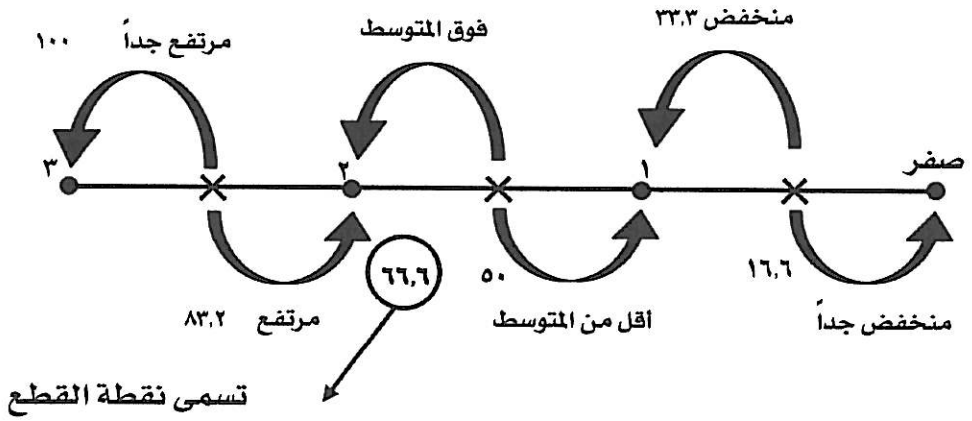
ونظراً لأننا نستخدم النسبة المئوية للمقارنة وتحديد مستويات للحكم على مدى توافر المعايير ، فإننا نجد أن الأوزان النسبية صفر، ١ ، ٢ ، ٣ تناظرها في المستويات المئوية :

صفر = صفر ١ = ٣٣,٣ ٢=٦٦,٦ ٣= ١٠٠

وهكذا نجد أن من يحصل على (٢) وأكثر يوصف بأن توافر المعايير لديه بتقدير مرتفع ونظراً لأن (٢) يناظرها (٦٦,٦ ٪) تم اعتماد النقطة (٦٦,٦ ٪) نقطة قطع ، حيث أن من يحصل عليها يدل على أن توافر المعايير بدرجة (مكتملة) أي يتوافر بها المتطلبات الأساسية . وحيث أن الباحثة رأت أن المسافة تعتبر كبيرة فقد قامت بتقسيم كل مسافة إلى مسافتين من منتصفها، فحصلت على ست مسافات للتقدير والتعبير عن مدى توافر المعايير وهي كما في الشكل التالي :

شكل رقم (٣- ٢)

يوضح التدرج الذي استخدمته الباحثة لتوصيف النسبة المئوية



وبعد عرض منهجية البحث وإجراءاته التطبيقية، يعرض الفصل التالي النتائج التي توصَّل إليها البحث ومناقشتها.

الفصل الرابع:

(نتائج البحث ومناقشتها)

أولاً - النتائج الخاصة بالسؤال الأول .

ثانياً - النتائج الخاصة بالسؤال الثاني .

(نتائج البحث ومناقشتها)

تمهيد :

هدف البحث إلى تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية المنتجة من قبل القطاع الحكومي والخاص، وذلك باستخدام أداة البحث، التي تشتمل على قائمة من المعايير المطورة الفنية والتربوية. ويستعرض الفصل نتائج البحث في ضوء السؤالين التي طرحت بالفصل الأول وهي كالآتي:

أولاً- <u>النتائج الخاصة بالسؤال الأول</u> الذي ينص على " ما المعايير المناسبة والمطورة التي يجب مراعاتها عند تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ؟ "

وقد صيغت بنود أداة البحث(المشار إليها في الفصل الثالث – رابعا) لتمثل المعايير التي تم تحديدها واشتقاقها من المصادر (ص ٣٨- ٥٢)، (انظر بنود أداة البحث بصورتها النهائية بالملحق رقم ٣- ٢).

ثانياً - <u>النتائج الخاصة بالسؤال الثاني</u> الذي ينص على " ما مدى توافر المعايير المطورة في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية، المنتجة من القطاع الحكومي والخاص بالمملكة العربية السعودية ؟ "

وللإجابة على هذا السؤال حُسبت النسب المئوية لتوافر المعايير، واُعتمدت نقطة القطع وهي (٦٦,٦٪) للفصل بين درجة توافرها من عدمه في البرمجية، والنتائج موضحة تفصيلياً فيما يلي:

⑤ المعايير الفنية وتشتمل على محورين:

معايير التشغيل والاستخدام: وقد شملت القائمة(عشرين) معياراً لابد من توافرها في تشغيل البرمجية واستخدامها، وكانت النتائج بالنسبة لهذا المعيار كما في جدول(٤- ١).

جدول (٤- ١) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير التشغيل والاستخدام

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٦٠*

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	الشرائح المصورة	٤٤	٧٣,٣ ٪
٢-	الشرائح المجهرية	٤٠	٦٦,٧ ٪
٣-	الأحياء المصورة	٣٧	٦١,٧ ٪
٤-	متصفح سيمانور	٣٤	٥٦,٧ ٪
٥-	منهج الفيزياء	٣٣	٥٥ ٪
٦-	التجارب والنشاطات العلمية	٢٧	٤٥ ٪
٧-	مكتبة المعلم ٢	٢٧	٤٥ ٪
٨-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٢٥	٤١,٧ ٪
٩-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٢٥	٤١,٧ ٪

يتضح من جدول(٤- ١) أن برمجية الشرائح المصورة حصلت على(٧٣,٣٪)، تليها برمجية الشرائح المجهرية(٦٦,٧ ٪)، بينما بلغت النسبة المئوية لبرمجية الكيمياء العضوية الجزء الأول، والكيمياء العضوية الجزء الثاني(٤١,٧ ٪)، كما يتضح أن

(*) الحد الأقصى لدرجات المعايير = عدد عبارات المحور X أعلى بديل استجابي وهو (٣)

برمجيتي متصفح سيمانور ومكتبة المعلم ٢، كانت نسبها المئوية أقل من نقطة القطع المعتمدة في هذا البحث (وهي ٦٦,٦٪)**

وقد يكون سبب ارتفاع نسبة برمجية الشرائح المصورة، وبرمجية الشرائح المجهرية استعانة المراكز المنتجة لهذه البرمجيات بعدد من الفنيين، إلا إنه يوجد قصور في توافر تلك المعايير بالنسبة للكيمياء العضوية الجزء الأول، والكيمياء العضوية الجزء الثاني، فقد يكون السبب اعتماد برمجية الكيمياء العضوية على عدد كبير من لقطات الفيديو، والتي ربما كان هناك صعوبة في التحكم فيها وفي عرضها. حيث إن خصائص كل عنصر من عناصر تصميم البرمجية يحدد جودتها.

كما يمكن أن يعود السبب إلى وجود العديد من المعوقات التي حدّت من تطوير وتحسين البرمجيات الحكومية ومنها(العضاض وآخرون، ٢٠٠٦م) :

- عدم توافر الكادر البشري المتخصص ؛
- محدودية الميزانيات المعتمدة للإنتاج والتصميم ؛
- نقص الدورات التدريبية المتخصصة لمنسوبي مراكز التقنيات التربوية على اختلاف تخصصاتهم.

وهذا ما تؤكده دراسة هيرنق وآخرين(Herring et. al., 2005)؛ ودراسة أثاناسوي (Athanasou , 1998) حيث أوصت بضرورة التدريب على تقويم برمجيات الوسائط المتعددة .

أما بالنسبة لبرمجية سيمانور، فربما يرجع السبب في انخفاض نسبتها المئوية إلى صعوبة تشغيل البرمجية، حيث إن البرمجية معدّة للاستخدام عبر الاتصال بالإنترنت، وقد واجهت الباحثة صعوبةً وبطءاً شديداً في الاتصال، وربما ترتفع النسبة المئوية لتشغيل واستخدام برمجية سيمانور بعد التحديث الأخير لها، وهو إصدار ٢٠٠٧م

(**) (٦٦,٦٪) نقطة القطع هي النقطة التي اعتمدت عليها الباحثة باعتبار أن الحصول عليها يدل على أن المعايير متوفرة بدرجة مكتملة أي يتوافر فيها المتطلبات الأساسية .

حيث تم إلغاء الاستخدام عبر الإنترنت، وأصبح متصفح سيمانور التعليمي يعمل بطريقة الاشتراك بالساعات، ويتطلب شراء ساعات جديدة عند انتهائها.

معايير عناصر البرمجية: وقد شملت القائمة (واحداً وخمسين) معياراً لابد من توافرها في البرمجية، ووزعت هذه المعايير على سبعة عناصر، هي: الشاشة، والصوت، والصورة، والنص، والرسومات والأشكال البيانية، والألوان ولقطات الفيديو، وكانت النتائج بالنسبة لعنصر الشاشة والذي شمل (تسعة) معايير، كما في جدول (٤- ٢).

جدول (٤- ٣) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الشاشة

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٢٧

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٢٤	٨٨,٩ ٪
٢-	مكتبة المعلم ٢	٢٠	٧٤,١ ٪
٣-	الشرائح المصورة	١٨	٦٦,٧ ٪
٤-	الأحياء المصورة	١٧	٦٣ ٪
٥-	الشرائح المجهرية	١٧	٦٣ ٪
٦-	منهج الفيزياء	١٦	٥٩,٣ ٪
٧-	التجارب والنشاطات العلمية	١٤	٥١,٩ ٪
٨-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١٣	٤٨,٢ ٪
٩-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	١٢	٤٤,٤ ٪

ويتضح من جدول(٤- ٢) أن برمجية متصفح سيمانور حصلت على(٨٨,٩ ٪)، يليها برمجية مكتبة المعلم ٢ (٧٤,١ ٪) وكلاهما برمجيتا قطاع خاص. بينما بلغت النسبة المئوية لبرمجية الكيمياء العضوية الجزء الأول(٤٨,٢٪)، والجزء الثاني(٤٤,٤ ٪).

وقد يرجع السبب في ارتفاع النسب المئوية بالنسبة لمعايير تصميم الشاشة في برمجيات القطاع الخاص، إلى المنافسة بين البرمجيات التجارية، بالإضافة إلى وجود مبرمجين محترفين في عملية الربط بين شاشات وعناصر البرمجية، وهذا مايغفل عنه مصمم البرمجيات التعليمية الحكومية.

أما بالنسبة لعنصر الصوت الذي شمل(تسعة)معايير، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذا العنصر كما في جدول(٤- ٣).

جدول (٤- ٣) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الصوت

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٣٧

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	مكتبة المعلم ٢	٢٣	٨٥,٢ ٪
٢-	متصفح سيمانور	١٩	٧٠,٤ ٪
٣-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١٧	٦٣ ٪
٤-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	١٧	٦٣ ٪
٥-	منهج الفيزياء	١٧	٦٣ ٪
٦-	التجارب والنشاطات العلمية	١٤	٥١,٩ ٪
٧-	الشرائح المصورة	١	٣,٧ ٪
٨-	الأحياء المصورة	صفر	صفر
٩-	الشرائح المجهرية	صفر	صفر

ويتضح من جدول(٤- ٣) أن أعلى النسب المئوية بالنسبة لمعايير الصوت بلغت (٨٥,٢ ٪) لبرمجية مكتبة المعلم ٢، ويلاحظ أن هناك برمجيات لم تحصل على أي درجة (صفر) مثل برمجية الأحياء المصورة وبرمجية الشرائح المجهرية، وقد يكون السبب في ذلك أن تلك البرمجيات كانت صامتة لاتعتمد على مؤثرات صوتية،

بالإضافة إلى أن بعضها تعتمد على المستخدم في إضافة الصوت و استيراد المؤثرات الصوتية من ملفات خارجية.

أما بالنسبة لعنصر الصورة الذي شمل(عشرة)معايير، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذا العنصر كما في جدول (٤- ٤).

جدول (٤- ٤) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الصورة

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٣٠

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٢٠	٦٦,٧ ٪
٢-	مكتبة المعلم ٢	٢٠	٦٦,٧ ٪
٣-	الأحياء المصورة	١٩	٦٣,٣ ٪
٤-	الشرائح المصورة	١٩	٦٣,٣ ٪
٥-	منهج الفيزياء	١٨	٦٠ ٪
٦-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١٧	٥٦,٧ ٪
٧-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	١٧	٥٦,٧ ٪
٨-	التجارب والنشاطات العلمية	١٧	٥٦,٧ ٪
٩-	الشرائح المجهرية	١٧	٥٦,٧ ٪

ويلاحظ من الجدول تقارب النسب المئوية لجميع البرمجيات محل التطبيق، وإن كان هناك تفوق ملحوظ بالنسبة لبرمجيات القطاع الخاص(٦٦,٧ ٪). بينما تأتي برمجية الكيمياء العضوية الجزء الأول والثاني، وبرمجية التجارب والنشاطات العلمية وبرمجية الشرائح المجهرية في أقل الرتب، وربما يرجع السبب في ذلك إلى قلة عدد الصور في تلك البرمجيات، أو عدم القدرة على التحكم فيها.

أما بالنسبة لعنصر النص الذي شمل(أحدَ عشرَ) معياراً، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذا العنصر كما في جدول (٤- ٥).

جدول (٤- ٥) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر النص

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٣٣

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٣٢	٩٧ ٪
٢-	الأحياء المصورة	٢٤	٧٢,٧ ٪
٣-	الشرائح المصورة	٢٢	٦٦,٧ ٪
٤-	منهج الفيزياء	٢١	٦٣,٦ ٪
٥-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٢٠	٦٠,٦ ٪
٦-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٢٠	٦٠,٦ ٪
٧-	التجارب والنشاطات العلمية	٢٠	٦٠,٦ ٪
٨-	مكتبة المعلم ٢	١٨	٥٤,٦ ٪
٩-	الشرائح المجهرية	١٧	٥١,٥ ٪

ويلاحظ من جدول (٤- ٥) أن أعلى النسب المئوية لبرمجية متصفح سيمانور (٩٧ ٪) ، وأن أقلها كان لبرمجية الشرائح المجهرية (٥١,٥ ٪)، وقد يرجع سبب ذلك أن هذه البرمجية لاتحتوى إلا على نصوص بسيطة استخدمت في العناوين، بالإضافة إلى أن هناك شاشات عديدة كانت خالية من النصوص. وقد لوحظ على النصوص المستخدمة في برمجية سيمانور وجودها في أربعة مواضع مختلفة وهي:العناوين الرئيسة التي توضح مكونات البرمجية، والقوائم التي تحدد البدائل التي يختار المتعلم من بينها، والإرشادات التي توضح للمتعلم كيفية الحركة داخل البرمجية والمحتوى الذي يتضمن الشرح التفصيلي لمكونات البرمجية.

ومما تجدر ملاحظته بصفة عامة أن نتائج كل البرمجيات تتراوح حول نقطة القطع المعتمدة في هذا البحث(وهي ٦٦,٦ ٪)، ويتوقع أن سبب ذلك سهولة ضبط النص وتنسيقاته والإمكانيات المتوافرة في إخراج النص، والملحوظة في برمجية سيمانور.

أما بالنسبة لعنصر الرسومات والأشكال البيانية الذي شمل(أربعة) معايير، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذا العنصر كما في جدول (٤- ٦).

جدول (٤- ٦) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر الرسومات والأشكال البيانية
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ١٢

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	١١	٪ ٩١,٧
٢-	مكتبة المعلم ٢	٨	٪ ٦٦,٧
٣-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٦	٪ ٥٠
٤-	منهج الفيزياء	٦	٪ ٥٠
٥-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٤	٪ ٣٣,٣
٦-	التجارب والنشاطات العلمية	٣	٪ ٢٥
٧-	الأحياء المصورة	صفر	صفر
٨-	الشرائح المجهرية	صفر	صفر
٩-	الشرائح المصورة	صفر	صفر

ويلاحظ من جدول (٤- ٦) أن أعلى النسب المئوية لبرمجية متصفح سيمانور (٩١,٧ ٪)، وهناك ثلاث برمجيات لم تحصل على أي درجة (صفر) وهي الأحياء المصورة، والشرائح المجهرية والشرائح المصورة، وهذا ربما يدل على عدم وجود رسومات وأشكال بيانية في تلك البرمجيات، حيث إنها تعتمد كثيراً على عناصر أخرى من

عناصر البرمجية، بالإضافة إلى أن متطلبات محتوى تلك البرمجيات لا يحتاج إلى رسوم وأشكال بيانية بصورة كبيرة .

أما بالنسبة لعنصر اللون الذي شمل (ثلاثة) معايير، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذا العنصر كما في جدول (٤- ٧) .

جدول (٤-٧) مجموع درجات المعيار و النسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر اللون

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٩

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٨	٨٨,٩ ٪
٢-	مكتبة المعلم ٢	٧	٧٧,٨ ٪
٣-	الشرائح المصورة	٦	٦٦,٧ ٪
٤-	منهج الفيزياء	٤	٤٤,٤٪
٥-	الشرائح المجهرية	٤	٤٤,٤ ٪
٦-	الأحياء المصورة	٤	٤٤,٤ ٪
٧-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٤	٤٤,٤٪
٨-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٤	٤٤,٤٪
٩-	التجارب والنشاطات العلمية	٣	٣٣,٣ ٪

ويلاحظ من جدول (٤- ٧) أن أعلى النسب المئوية بالنسبة لمعايير عنصر اللون حصلت عليها برمجية متصفح سيمانور(٨٨,٩ ٪)، وأن أقل البرمجيات ترتيباً برمجية التجارب والنشاطات العلمية (٣٣,٣٪)، ثم يليها برمجية الكيمياء العضوية، والأحياء المصورة، والشرائح المجهرية ومنهج الفيزياء(٤٤,٤ ٪)، وقد يرجع السبب في ذلك إلى صعوبة توظيف اللون في الشرائح المجهرية والأحياء المصورة، حيث إنها تحتاج إلى تقنيات عالية لإمكانية توافر معايير اللون بصفة عامة في تلك البرمجيات. أما بالنسبة

لبرمجية التجارب والنشاطات العلمية فهي تعتمد على لقطات الفيديو أكثر من أي عنصر آخر من عناصر الوسائط المتعددة.

أما بالنسبة لعنصر لقطات الفيديو الذي شمل (خمسة) معايير، وهو آخر عنصر من عناصر البرمجية، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذا العنصر كما في جدول (٤- ٨).

جدول (٤- ٨) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير عنصر لقطات الفيديو

الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ١٥

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	١٣	٨٦,٧ ٪
٢-	التجارب والنشاطات العلمية	١١	٧٣,٣ ٪
٣-	متصفح سيمانور	١٠	٦٦,٧ ٪
٤-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١٠	٦٦,٧ ٪
٥-	مكتبة المعلم ٢	٥	٣٣,٧ ٪
٦-	منهج الفيزياء	صفر	صفر
٧-	الأحياء المصورة	صفر	صفر
٨-	الشرائح المجهرية	صفر	صفر
٩-	الشرائح المصورة	صفر	صفر

ويلاحظ من جدول (٤- ٨) أن أعلى النسب المئوية لبرمجية الكيمياء العضوية الجزء الثاني(٨٦,٧ ٪)، وأن أقلها لبرمجيات منهج الفيزياء، والأحياء المصورة، والشرائح المجهرية والشرائح المصورة حيث لم تحصل على أي درجة (صفر)، وقد يكون السبب في ذلك اعتماد برمجية الكيمياء العضوية الجزء الثاني على تصوير التجارب العلمية عن طريق الفيديو في معظم البرمجية، حيث استخدمت اللقطات البعيدة لتقديم صورة كاملة للموقف التعليمي المقدم من خلال الفيديو. بينما البرمجيات التي لم تحصل على أي درجة (صفر)، فربما كان محتواها لايحتاج إلى لقطات فيديو، لأن لقطات الفيديو لا تُظهر التفاصيل الدقيقة للشرائح حتى يميزها المتعلم ويدركها

بسهولة في تلك البرمجيات. بالإضافة إلى أن بعض هذه البرمجيات لم تتوافر فيها أي لقطات فيديو.

أما بالنسبة لجميع عناصر البرمجية التي سبق تفصيلها، فقد كانت النتائج بالنسبة لجميع هذه العناصر كما في جدول (٤- ٩).

جدول (٤- ٩) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات لجميع معايير عناصر البرمجية (الشاشة + الصوت + الصورة + النص + الرسومات والأشكال البيانية + الألوان + لقطات الفيديو)
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ١٥٣

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	١٢٤	٨١,١ ٪
٢-	مكتبة المعلم ٢	١٠١	٦٦ ٪
٣-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٨٧	٥٦,٩ ٪
٤-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٨٧	٥٦,٩ ٪
٥-	منهج الفيزياء	٨٢	٥٣,٦ ٪
٦-	التجارب والنشاطات العلمية	٨٢	٥٣,٦ ٪
٧-	الشرائح المصورة	٦٦	٤٣,١ ٪
٨-	الأحياء المصورة	٦٤	٤١,٨ ٪
٩-	الشرائح المجهرية	٥٥	٣٦ ٪

ويلاحظ من جدول (٤- ٩) أن أعلى النسب المئوية لجميع عناصر البرمجية حصلت عليها برمجية متصفح سيمانور(٨١,١ ٪)، كما يتضح من الجدول أن أقل النسب المئوية كان لبرمجية الشرائح المجهرية (٣٦ ٪). وقد يبدو السبب في ذلك أن برمجية الشرائح المجهرية واجهت صعوبة تقنية كبيرة في إنتاجها مثل الإضاءة، ودقة

التفاصيل، والاحتياج إلى كاميرات فيديو ذات إمكانية تلفزيونية عالية، بالإضافة إلى افتقاد هذه البرمجية لبعض عناصر الوسائط كالصوت، والرسومات والأشكال البيانية، ولقطات الفيديو .

كما يلاحظ من الجدول (٤- ٩) تفوق برمجية متصفح سيمانور و برمجية مكتبة المعلم ٢، وكلاهما برمجيتا قطاع خاص على جميع برمجيات القطاع الحكومي – عينة البحث - ، وقد يكون السبب في ذلك وجود مبرمجين متخصصين، وإمكانيات مادية عالية في إنتاج البرمجيات التجارية .

كما أن النسب المئوية لتحقق المعايير في البرمجيات كانت في حدود أقل من نقطة القطع المعتمدة في هذا البحث (وهي ٦٦.٦٪) لجميع برمجيات عينة البحث الحكومية، ويتضح من الجدول أن هذه النسب أقل من المتوسط في برمجيات (الشرائح المصورة، والأحياء المصورة، والشرائح المجهرية)، وفوق المتوسط في برمجيات (الكيمياء العضوية الجزئين، ومنهج الفيزياء والتجارب والنشاطات العلمية) في ضوء المعايير المطورة .

أما بالنسبة للمعايير الفنية ككل، والتي شملت (واحداً وسبعين) معياراً ، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذه المعايير كما في جدول (٤- ١٠).

جدول (٤- ١٠) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات
بالنسبة للمعايير الفنية ككل
(التشغيل والاستخدام + معايير عناصر البرمجية)
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٢١٣

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	١٥٨	٧٤,٢ ٪
٢-	مكتبة المعلم ٢	١٢٨	٦٠,١ ٪
٣-	منهج الفيزياء	١١٥	٥٤ ٪
٤-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١١٢	٥٢,٦ ٪
٥-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	١١٢	٥٢,٦ ٪
٦-	الشرائح المصورة	١١٠	٥١,٦ ٪
٧-	التجارب والنشاطات العلمية	١٠٩	٥١,٢ ٪
٨-	الأحياء المصورة	١٠١	٤٧,٤ ٪
٩-	الشرائح المجهرية	٩٥	٤٤,٦ ٪

ويلاحظ من جدول (٤- ٩) و (٤- ١٠) عدم وجود فروق جوهرية بين النتائج في كل من الجدولين، عدا انخفاض النسب المئوية من(٨١,١ ٪) بالنسبة لبرمجية سيمانور إلى(٧٤,٢ ٪)، أما برمجية الشرائح المجهرية فكانت في الترتيب الأخير بالنسبة لجميع البرمجيات، ولا يختلف تفسير هذه النتائج عن تفسيرها في الجدول السابق، كما أكدت على تفوق برمجيتي القطاع الخاص(متصفح سيمانور ومكتبة المعلم ٢) على جميع البرمجيات الحكومية، مما يشير إلى أن هناك مراعاة لتوافر المعايير الفنية نوعاً ما في اختيار عناصر برمجيات القطاع الخاص، وقد يرجع ذلك إلى توافر الفنيين في هذه الشركات، وبالمقابل نقص الكوادر البشرية الفنية في إنتاج البرمجيات الحكومية .

وقد أكد ذلك العضاض(٢٠٠٦م) حين أشار إلى أن مراكز التقنيات التربوية بحاجة إلى العنصر الفني المتخصص، وأن على الوزارة أن تنسق مع وزارة الخدمة المدنية في إحداث وظائف متخصصة في إنتاج وتصميم البرمجيات التعليمية بما يعود على العملية التربوية بالنفع، وتأهيل العناصر النسائية في مجال التصميم التعليمي. وتكثيف الدورات التدريبية المتخصصة لمنسوبي المراكز التقنية على اختلاف تخصصاتهم. كما يؤكد ذلك نتائج دراسة (شاهين ، ٢٠٠٠م)؛ ودراسة آني وجونسون (Annie and Johnson, 1996)، أن عملية تطوير الوسائط المتعددة التعليمية تواجه تحديات عديدة، من أهمها: عدم توافر المتخصصين الفنيين، والتمويل.

۞ المعايير التربوية وتشتمل على ثلاثة محاور:

معايير المحتوى : وقد شملت القائمة (ثلاثة وثلاثين) معياراً لابد من توافرها في محتوى البرمجية، وكانت النتائج بالنسبة لهذا المعيار كما في جدول (٤- ١١) .

جدول (٤- ١١) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير المحتوى
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٩٩

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٩١	٪ ٩١,٩
٢-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٥٨	٪ ٥٨,٦
٣-	منهج الفيزياء	٥٥	٪ ٥٥,٦
٤-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٥٣	٪ ٥٣,٥
٥-	مكتبة المعلم ٢	٥٢	٪ ٥٢,٥
٦-	التجارب والنشاطات العلمية	٤٦	٪ ٤٦,٥
٧-	الشرائح المجهرية	٤٤	٪ ٤٤,٤
٨-	الشرائح المصورة	٤٣	٪ ٤٣,٤
٩-	الأحياء المصورة	٤١	٪٤١,٤

ويلاحظ من جدول (٤- ١١) أن برمجية متصفح سيمانور كانت في المرتبة الأولى بنسبة(٩١,٩ ٪)، تليها برمجية الكيمياء العضوية الجزء الثاني بنسبة (٥٨,٦ ٪)، كما يتضح من الجدول أن برمجية الأحياء المصورة في المرتبة الأخيرة بنسبة (٤١,٤ ٪) وقد يكون تفوق برمجية سيمانور لاستعانة معدي هذه البرمجية بخبراء في المناهج وطرق التدريس في إعداد محتوى تلك البرمجية، أما انخفاض النسبة المئوية لبرمجية الأحياء المصورة، فربما لأنها لا تعتمد على النص بصورة كبيرة، ومحتواها عبارة عن شرائح مجهرية ليست بها نصوص سوى عنوان الشريحة.

ويُرجع الكثير من التربويين عدم تحقيق أهداف البرمجية إلى الطريقة التي قدمت بها الخبرات التعليمية، بحيث أصبح التعليم أقل كفاءة أو أقل إنتاجية، وقد ساعدت بحوث سكنر وزملائه في ميدان التعليم المبرمج في الوصول إلى أربعة أسس يقوم عليها هذا النوع من التعليم وهي(الحيلة، ٢٠٠٢م) :

- تجزئة المحتوى في خطوات صغيرة ؛
- المشاركة النشطة من جانب المتعلم ؛
- التعزيز الفوري ؛
- التدرج حسب الخطو الذاتي Self pacing للمتعلم .

وركز الكثير من التربويين على أهمية تنظيم محتوى البرمجية ومراعاته للفروق الفردية وقيامه على أسلوب التعلم الذاتي.

ومما لا شك فيه أننا في هذا العصر المتميز بالتفجر المعرفي الضخم بأمس الحاجة إلى التعلم الذاتي، لأن المتعلم إذا ظل يعتمد على المعلم فإنه لا يستطيع أن يواكب هذا العصر، بل على العكس هو بحاجة الى التعلم وفق قدراته الذاتية دون الاعتماد الكلي على المعلم، كما أن التوجهات المعاصرة في تدريس العلوم والمتعلقة بمحتوى المنهج تنادي بالتعلم الذاتي، ومراعاة النضج للمتعلم، والتعلم المستمر، ومواصلة الخبرة

وتعميقها، وتبسيط المفاهيم العلمية، والتناسق والترابط بين المحتوى (المحيسن، ١٤٢٤هـ/٢٠٠٤م).

- معايير استخدام المعلم : وقد شملت القائمة (ثلاثةً وعشرين) معياراً لابد من توافرها في البرمجية للمعلم، وكانت النتائج بالنسبة لهذا المعيار كما في جدول (٤- ١٢).

جدول (٤- ١٣) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات
بالنسبة لمعايير استخدام المعلم
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٦٩

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٤٢	٦٠,٩ ٪
٢-	منهج الفيزياء	١٨	٢٦,١ ٪
٣-	الأحياء المصورة	١٢	١٧,٤ ٪
٤-	مكتبة المعلم ٢	١١	١٥,٩ ٪
٥-	الشرائح المجهرية	١٠	١٤,٥ ٪
٦-	الشرائح المصورة	٨	١١,٦ ٪
٧-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٨	١١,٦ ٪
٨-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٧	١٠,١ ٪
٩-	التجارب والنشاطات العلمية	٦	٨,٧ ٪

يلاحظ من جدول(٤- ١٢) انخفاض معايير استخدام المعلم بشكل ملحوظ رغم ارتفاع النسبة المئوية لمعايير برمجية متصفح سيمانور بنسبة(٦٠,٩ ٪) وهي تقترب من نقطة القطع المعتمدة في هذا البحث (وهي ٦٦,٦٪)، بينما تأتي برمجية التجارب والنشاطات العلمية في المرتبة الأخيرة بنسبة(٨,٧ ٪). وقد يفسر هذا الانخفاض الملحوظ في معايير استخدام المعلم بغياب الخبير التربوي والمنهجي في إعداد وتصميم تلك البرمجيات، واعتمادها على الاجتهاد الشخصي، دون مراعاة الأسس المنهجية التي يحتاج إليها المتعلمون عن كيفية تعاملهم مع تلك البرمجيات، وربما عدم الأخذ

بالمعايير التربوية اللازمة عند تصميم تلك البرمجيات حيث لا يظهر دور المعلم عند تفاعل المتعلم مع تلك البرمجيات، وهذا قد يؤدي إلى غياب تحديد الأدوار، وعدم تحقيق تلك البرمجيات لأهدافها.

ويفهم من هذا أن دور المعلم اقتصر على الإرشاد لتشغيل البرمجية، أي أن الأطراف الثلاثة في عملية التعليم هي(البرمجية، والمتعلم، وجهاز الحاسوب) وليس من بينها المعلم، وعلى المعلم أن ينتبه لمهامه الجديدة، وأن يُعد جيداً للقيام بهذه المهام.

- **معايير استخدام المتعلم (الطالب أو الطالبة)**: وقد شملت القائمة (أربعةً وعشرين) معياراً لابد من توافرها في البرمجية للمتعلم، وكانت النتائج بالنسبة لهذا المعيار كما في جدول (٤- ١٣).

جدول (٤- ١٣) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة لمعايير استخدام المتعلم
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٧٣

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٤٣	٪ ٥٩,٧
٢-	الأحياء المصورة	٢٩	٪ ٤٠,٣
٣-	الشرائح المجهرية	٢٩	٪ ٤٠,٣
٤-	الشرائح المصورة	٢٦	٪ ٣٦,١
٥-	منهج الفيزياء	٢٤	٪ ٣٣,٣
٦-	مكتبة المعلم ٢	١٦	٪ ٢٢,٢
٧-	التجارب والنشاطات العلمية	١١	٪ ١٥,٣
٨-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١١	٪ ١٥,٣
٩-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٩	٪ ١٢,٥

ويلاحظ من جدول (٤- ١٣) انخفاض النسب المئوية بدرجة ملحوظة لجميع البرمجيات، عدا برمجية متصفح سيمانور(٥٩,٧ ٪)، وهي نسبة فوق المتوسط تقترب من نقطة القطع (وهي ٦٦,٦ ٪)، ومما تجدر ملاحظته أنه تم الإخلال بأحد المبادئ الأساسية في التصميم، وهو مبدأ التفاعل، حيث من المفترض أن تلك البرمجيات معدة للتعلم الذاتي، وهذا قد يكون بسبب غياب الفنيين في تصميم تلك البرمجيات .

وقد أشارت دراسة ايفانز وغيبونز (Evans and Gibbons,2006) ودراسة كاسن (Kassen ,1998)، إلى أهمية مبدأ التفاعل في تصميم البرمجيات التعليمية.

وربما يؤدي هذا القصور إلى إهدار المال والوقت، وعدم تحقيق الهدف من تلك البرمجيات بالتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين، وإثارة الدافعية نحو التعلم من تلك البرمجيات، كما يُتوقع أن ينصرف كثير من المتعلمين عن التفاعل مع تلك البرمجيات لانخفاض الدافعية لديهم. وهذا ما أكده كاسن (1998)، حيث توصل من خلال دراسته إلى وجود مشكلات في تفاعل المتعلمين مع البرمجيات، وأوصى بضرورة تطوير التفاعل في البرمجيات التعليمية.

كما يمكن أن نسند السبب هنا إلى :

- المتعلم نفسه الذي لم يتعود على مثل تلك البرمجيات التعليمية ؛
- طرق التدريس القائمة حالياً لا تشجع على استخدام البرمجيات التعليمية ؛
- الإمكانيات الاقتصادية للمتعلم(ليس لديه حاسوب مثلاً).

وينبغي مراعاة المتطلبات والحاجات الفردية التي تدفع المتعلمين نحو استخدام البرمجيات، ويجب العمل على أن تشبع البرمجية تلك الحاجات.

أما بالنسبة للمعايير التربوية ككل، والتي شملت (ثمانين) معياراً، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذه المعايير كما في جدول (٤- ١٤) .

جدول (٤- ١٤) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات بالنسبة للمعايير التربوية ككل (المحتوى + المعلم + المتعلم)
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٢٤٠

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	١٧٦	٪ ٧٣,٣
٢-	منهج الفيزياء	٩٧	٪ ٤٠,٤
٣-	الشرائح المجهرية	٨٣	٪ ٣٤,٦
٤-	الأحياء المصورة	٨٢	٪ ٣٤,٢
٥-	مكتبة المعلم ٢	٧٩	٪ ٣٢,٩
٦-	الشرائح المصورة	٧٧	٪ ٣٢,١
٧-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	٧٥	٪ ٣١,٣
٨-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	٧١	٪ ٢٩,٦
٩-	التجارب والنشاطات العلمية	٦٣	٪ ٢٦,٣

وتتوافق النتائج في جدول (٤- ١٤) مع النتائج في جدول (٤- ١١)، (٤- ١٢)، (٤- ١٣) بانخفاض النسب المئوية بصفة عامة في جميع البرمجيات، عدا برمجية متصفح سيمانور (٣ ,٧٣)، وهذا قد يكون بسبب نقص المتخصصين التربويين والفنيين في إعداد تلك البرمجيات، وهذا ما أشار إليه مديرو مراكز التقنيات التربوية*، حيث ذكروا أن الأفراد التربويين الموجودين لديهم غير متفرغين للعمل في هذه المراكز، ومعظمهم معلمون ممارسون لاستخدام الحاسوب، ويعتمدون على الاجتهاد الشخصي، بالإضافة إلى أنه لا توجد قائمة معايير تقويمية محددة تحكم إنتاج هذه البرمجيات، وتحدد جوانب القوة والضعف بها، قبل استخدامها في العملية التعليمية.

(*) عند الاتصال الهاتفي بهم

وقد أشارت دراسة آني وجونسون (Annie and Johnson ,1996)إلى أن تطوير الوسائط المتعددة بحاجة إلى خبرة في مجالي التعليم والتقنية، وأن القائمين بالتطوير لابد أن تتوافر لديهم هذه الخبرة .

و بالرغم من أن نسبة برمجية سيمانور مرتفعة، إلا إنها لم تصل إلى نسبة مرتفعة جداً، ويتوقع أن السبب في ذلك الدروس المجهزة في هذه البرمجية والتي كانت عبارة عن نماذج وعروض جاهزة من الشركة لتطبيق الوسائط المتعددة التعليمية، وهذه الدروس لو صممت من قبل معلمين معاصرين ذوي كفاءة عالية، لربما ارتفعت نسبة توافر المعايير في تلك البرمجية، لأن المعلمين هم أقرب للموقف التعليمي وأكثر ممارسة من غيرهم، كما إنهم على اطلاع وتلمس لحاجات المتعلمين ورغباتهم، علماً أن هذه البرمجية تسمح للمعلم أن يصمم وينتج، حيث وفرت له جميع الأدوات التي يحتاجها لتصميم دروس مدعمة بالوسائط المتعددة .

أما بالنسبة للمعايير الفنية والتربوية ككل، والتي شملت (١٥١) معياراً، فقد كانت النتائج بالنسبة لهذه المعايير كما في جدول(٤- ١٥).

جدول (٤- ١٥) مجموع درجات المعيار والنسب المئوية للبرمجيات
بالنسبة للمعايير الفنية والتربوية
الحد الأقصى لدرجات هذه المعايير = ٤٥٣

م	اسم البرمجية	مجموع درجات المعيار	النسبة المئوية
١-	متصفح سيمانور	٣٣٤	٧٣,٧ ٪
٢-	منهج الفيزياء	٢١٢	٤٦,٨ ٪
٣-	مكتبة المعلم ٢	٢٠٧	٤٥,٧ ٪
٤-	الكيمياء العضوية – الجزء الثاني	١٨٧	٤١,٣ ٪
٥-	الشرائح المصورة	١٨٧	٤١,٣ ٪
٦-	الكيمياء العضوية – الجزء الأول	١٨٣	٤٠,٤ ٪
٧-	الأحياء المصورة	١٨٣	٤٠,٤ ٪
٨-	الشرائح المجهرية	١٧٨	٣٩,٣ ٪
٩-	التجارب والنشاطات العلمية	١٧٢	٣٨ ٪

ويلاحظ من جدول (٤- ١٥) أن أعلى نسبة هي نسبة برمجية متصفح سيمانور (٧٣,٧ ٪)، وأن أقل النسب هي نسبة برمجية التجارب والنشاطات العلمية (٣٨ ٪)، كما يلاحظ أنه باستثناء برمجية متصفح سيمانور لم تصل جميع البرمجيات لنسبة (٦٦,٦ ٪) وهي نقطة القطع المعتمدة في هذا البحث. وهذا يشير إلى ضعف تصميم وإنتاج تلك البرمجيات، وربما يكون بسبب قيامها على الاجتهاد الشخصي دون الاستعانة بالخبراء في مجال تقنيات التعليم، والمناهج وطرق التدريس. وربما يرجع تفوق برمجية متصفح سيمانور إلى توافر المبرمجين المتخصصين لدى هذه الشركة، وقد يكون تفوقها بسبب المنافسة بين البرمجيات التجارية. حيث إن معظم الدرجات التي حصلت عليها هذه البرمجية في المعايير الفنية مثل: الشاشة، والنص، والرسوم والأشكال البيانية، والصورة، واللون ولقطات الفيديو. وبالرغم من ذلك لم تتوافر فيها جميع المعايير الفنية الخاصة بالتشغيل والاستخدام مثل: وجود نسخة مطبوعة لدليل المستخدم ، ووجود دليل لاستخدام البرمجيّة(في البرمجيّة)، وتوافر نسخة احتياطية للبرمجيّة إضافة للنسخة الأصلية، وإمكانية نسخ البرمجيّة من قبل

المستخدم، وإمكانية نقل البرمجيّة من جهاز إلى آخر. أما بالنسبة للمعايير التربوية فلم تتوافر جميعها في برمجية سيمانور، ومن المعايير التربوية التي لم تتوافر مايلي :

- وجود تعليمات خاصة باستخدام المعلم؛
- تحديد البرمجية دور المعلم بوضوح؛
- توفر البرمجيّة ملخصاً لأداء كل طالب / فردياً؛
- توفر البرمجيّة ملخصاً لأداء الطلاب / جماعياً؛
- توفُّر البرمجيّة بنكاً للأسئلة تطرح على الطلبة بطريقة عشوائية في كل مرة؛
- توفر البرمجيّة للطالب التعليماتِ اللازمةَ للاستخدام بسهولة في كل موقف؛
- تقديم البرمجيّة تحليلاً واضحاً لأخطاء الطالب في التمارين و المسائل التدريبية ، و الاختبارات بهدف تقويم أدائه؛

وهذا يدل على أن برمجية سيمانور التي حققت أعلى النسب في توافر المعايير الفنية والتربوية تعاني من نقص في بعض المعايير، لذلك ينبغي أن يعاد النظر في تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية حتى تحقق أكبر عدد من المعايير المطورة الفنية والتربوية، ويوضح الملحق رقم (٤- ١) قائمة بالمعايير المطورة الفنية والتربوية حسب توافرها في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .

ويتضح من خلال عرض نتائج البحث ومناقشتها تفوق البرمجيات التجارية على البرمجيات الحكومية بشكل عام، إضافة إلى نقص توافر المعايير الفنية والتربوية في جميع البرمجيات – عينة البحث - ، وهذا يقود إلى تقديم ملخص لنتائج البحث، والخلوص إلى بعض التوصيات ومقترحات التطوير في ضوء تلك النتائج التي ستعرض في الفصل القادم .

الفصل الخامس:

(الخاتمة)

- أولـــــــــاً- خلاصـــــــــة البحـــــــــث .
- ثانيـــــــــاً - أهم النتائج التي انتهى إليها البحث .
- ثالثـــــــــاً - التوصـــيات ومقترحـــات التطـــوير.

(الخاتمة)

أولاً - خلاصة البحث :

هدف البحث إلى تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. باستخدام أداة البحث التي تعتمد على قائمة من المعايير المطورة، وقد اقتضت طبيعة البحث الحالي الإجابة عن أسئلته التي تحددت في السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تطوير تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية المعدة لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ؟

وبصورةٍ أكثر تحديداً حاول البحث الإجابة على السؤالين الآتيين:

س١. ما المعايير المناسبة والمطوّرة التي يجب مراعاتها عند تقويم برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ؟

س٢. ما مدى توافر المعايير المطورة في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية المنتجة من القطاع الحكومي والخاص بالمملكة العربية السعودية ؟

وقامت الباحثة بتطوير المعايير وإجراء التقويم على عينة مقصودة من برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة، والتي كان عددها(تسع برمجيات)، وذلك باستخدام أداة البحث التي اشتملت على مائة وواحد وخمسون معياراً .

وللإجابة على السؤال الرئيس لهذا البحث استخدمت الباحثة مجموع درجات المعايير لكل محور من محاور أداة البحث ، والنسب المئوية لها.

ثانياً - أهم النتائج التي انتهى إليها البحث :

وكان من أهم النتائج التي توصل إليها البحث مايلي :

١. بالنسبة لمعايير التشغيل والاستخدام، وهو المحور الأول من المعايير الفنية. بلغت أعلى النسب المئوية، نسبة (٧٣,٣٪)، لبرمجية الشرائح المصورة، تليها برمجية الشرائح المجهرية بنسبة (٧, ٦٦٪) .

٢. أمَّا بالنسبة لمعايير عناصر البرمجية، وهو المحور الثاني من المعايير الفنية، فقد بلغت أعلى النسب المئوية فيها نسبة (٨١,١٪)، لبرمجية متصفح سيمانور، تليها برمجية مكتبة المعلم٢ بنسبة (٦٦٪).

٣. وبالنسبة للمعايير الفنية ككل (المحور الأول + المحور الثاني)، بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٧٤,٢٪)، لبرمجية متصفح سيمانور، تليها برمجية مكتبة المعلم٢ بنسبة (٦٠,١٪)، وكلاهما برمجيتا قطاع خاص، وقد يكون هذا الارتفاع بسبب توافر الفنيين في هاتين الشركتين، وكذلك جانب المنافسة بين البرمجيات التجارية .

٤. وبالنسبة لمعايير المحتوى، وهو المحور الأول من المعايير التربوية. بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٩١,٩٪)، لبرمجية متصفح سيمانور، تليها برمجية الكيمياء العضوية – الجزء الثاني - بنسبة (٥٨,٦٪) .

٥. أمَّا بالنسبة لمعايير استخدام المعلم، وهو المحور الثاني من المعايير التربوية، فقد بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٦٠,٩٪)، لبرمجية متصفح سيمانور، وهي نسبة فوق المتوسط، تليها برمجية منهج الفيزياء بنسبة (٢٦,١٪). ويلاحظ انخفاض معايير استخدام المعلم لجميع البرمجيات - عينة البحث - ، وقد يكون ذلك بسبب غياب الخبير التربوي والمنهجي في إعداد وتصميم تلك البرمجيات، حيث لا يظهر دور المعلم

عند تفاعل المتعلم مع تلك البرمجيات، وهذا يؤدي إلى غياب تحديد الأدوار، وعدم تحقيق تلك البرمجيات لأهدافها .

٦. وبالنسبة لمعايير استخدام المتعلم، وهو المحور الثالث من المعايير التربوية، بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٥٩,٧٪)، لبرمجية متصفح سيمانور، وهي نسبة فوق المتوسط، تليها برمجيتا الأحياء المصورة، والشرائح المجهرية، بنسبة (٤٠,٣٪)، وجميع النسب المئوية منخفضة بشكل عام في جميع البرمجيات - عينة البحث - ، وهذا الانخفاض قد يؤدي إلى انصراف كثير من المتعلمين عن التفاعل مع تلك البرمجيات؛ لانخفاض الدافعية لديهم، كما يمكن أن يُسند سبب الانخفاض إلى المتعلم نفسه، أو طرق التدريس، أو الإمكانيات الاقتصادية للمتعلم .

٧. و بالنسبة للمعايير التربوية ككل (المحتوى، والمعلم، والمتعلم). بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٣, ٧٣٪)، لبرمجية متصفح سيمانور، تليها برمجية منهج الفيزياء بنسبة (٤, ٤٠٪)، ويلاحظ انخفاض النسب المئوية بصفة عامة لجميع برمجيات عينة البحث، باستثناء برمجية سيمانور، وقد يفسر هذا بغياب الخبير التربوي والمنهجي في إعداد تلك البرمجيات، وبالرغم من أنَّ نسبة برمجية سيمانور مرتفعة، إلا إنها لم تصل إلى نسبة مرتفعة جداً. وقد يكون السبب أنَّ الدروس في هذه البرمجية كانت عبارة عن نماذج وعروض جاهزة لتطبيق الوسائط المتعددة التعليمية، ولو صممت هذه الدروس من قبل معلمين معاصرين ذوي كفاءة عالية، قد تكون نسبة توافر المعايير فيها مرتفعة جداً.

٨. وبالنسبة للمعايير الفنية والتربوية ككل، بلغت أعلى النسب المئوية نسبة (٧, ٧٣٪) لبرمجية متصفح سيمانور، تليها برمجية منهج الفيزياء بنسبة (٨, ٤٦٪). ويلاحظ أنه باستثناء برمجية متصفح سيمانور، لم تتجاوز جميع برمجيات عينة البحث نقطة القطع المعتمدة في هذا البحث (وهي ٦, ٦٦٪). و هذا يشير إلى ضعف تصميم وإنتاج تلك البرمجيات، وربما يكون بسبب قيامها على الاجتهاد الشخصي، دون الاستعانة بخبراء في مجال تقنيات التعليم والمناهج وطرق التدريس، وقد يكون تفوق برمجية سيمانور بسبب توافر الفنيين، حيث إنّ معظم الدرجات التي حصلت عليها هذه

البرمجية؛ كان بسبب تفوقها في المعايير الفنية، وهذا مما يؤكد اعتماد البرمجيات التجارية على المنافسة .

اتضح من نتائج البحث تفوق البرمجيات التجارية على البرمجيات الحكومية، بالإضافة إلى عدم توافر جميع المعايير التربوية والفنية في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

ثالثاً - التوصيات و مقترحات التطوير :

ونظراً لهذه النتائج فإن التوصيات الأساسية للبحث الحالي تتمثل في :

١. ضرورة التزام جهات إنتاج البرمجيات التعليمية بالمعايير التربوية والفنية التي تم التوصل إليها من خلال البحوث العلمية.

٢. ينبغي أن تقوم الجهات التربوية المختصة باختبار البرمجيات التعليمية التي يستعان بها في المدارس للتأكد من مطابقتها للمعايير المطورة التربوية والفنية، حيث تُعد قوائم بالبرمجيات التي تتحقق فيها تلك المعايير للاستعانة بها في العلمية التعليمية ، بالإضافة إلى دراسة مدى فاعلية وكفاءة البرمجيات التعليمية المستعان بها حالياً في المدارس الثانوية .

٣. ضرورة إنشاء فريق عمل يتكون من أخصائيين في المناهج وطرق التدريس والمعلمين، والتقنيين والأكاديميين في إنتاج البرمجيات التعليمية .

٤. ضرورة وجود قناة اتصال بين مؤلفي مناهج العلوم ومنتجي البرمجيات التعليمية، حتى يقوم مؤلفو المناهج بتوعية منتجي البرمجيات بأهداف المنهج، وكيفية تحقيقها من خلال البرمجيات التعليمية .

٥. تفعيل دور القطاع الخاص وإنتاج البرمجيات التعليمية من خلال برامج استثمار تطويرية مشتركة بين وزارة التربية والتعليم والقطاع الخاص، على

أن يتم التطوير داخل النظام التعليمي حسب الحاجة، والمتطلبات التي يحددها المعنيون.

٦. إنشاء منظمة غير حكومية يتحد فيها بعض منتجي البرمجيات التعليمية التجارية أسوة بمشروع " إيلابس " المصري * .

٧. إجراء دراسة تقويمية شاملة على مستوى المملكة لجميع البرمجيات التعليمية في كافة التخصصات تشخيصاً للواقع وبيان جوانب القوة والضعف فيها .

(*) انظر الموقع الخاص بالمنظمة إيلابس على الشبكة : http://www.elabs.org.eg/about_elabs.asp

المصادر والمراجـــع

أولـــــاً – المـــــصـــــــادر . 1-References

ثانيـــــاً - المراجـــع العربيـــــة . 2-Arabic References

ثالثـــــاً - المراجـــع الأجنبيـــــة . 3-English References

رابعـــــاً- مراجع إلكترونية أو برمجيات . 4-E-References Or Software

المصادر والمراجـــع

أولاً- المصادر :

- القرآن الكريم .

ثانياً - المراجع العربية :

- إبراهيم ، عبدالله سليمان (٢٠٠٠م). المقاييس والاختبارات الإحصائية في العلوم السلوكية . الزقازيق ، مكتبة عرفات .

- أحمـد ، السيد غريب إبراهيم سيد (١٤٢٤هـ/ ٢٠٠٣م). فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة في تحقيق بعض أهداف تدريس مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية ذوي الدافعية المرتفعة والمنخفضة ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) . جامعة الزقازيق ، كلية التربية ، قسم المناهج وطرق التدريس .

- أحمد ، السيد محمد بيومي سيد (٢٠٠٤م) . فعالية تدريس العلوم باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية الابتكار وحب الاستطلاع في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة الزقازيق ، كلية التربية ، قسم المناهج وطرق التدريس .

- إسكندر ، كمال؛ وغزاوي ، محمد (١٩٩٤م) . مقدمة في التكنولوجيا التعليمية . الكويت ، مكتبة الفلاح .

- إنولا، ميشال(٢٠٠٤م). الوسائط المتعددة وتطبيقاتها في الإعلام والثقافة والتربية، (ط١)، العين – الإمارات العربية المتحدة ، دار الكتاب الجامعي .

- إي ماير ، رتشارد،(ترجمة النابلسي، ليلى) ، (١٤٢٥هـ/٢٠٠٤م) . التعلم بالوسائط المتعددة ، (ط١)، الرياض: مكتبة العبيكان.

- بسيوني ، عبد الحميد (١٤٢٣هـ / ٢٠٠٢م). الوسائل المتعددة ، (ط١) ، القاهرة ، دار النشر للجامعات.

- بصبوص ، محمد حسين؛ ونصر الله، أيمن شاكر؛ ومحمد، رامي مصطفي؛ وعطية ، نبيل محمود (٢٠٠٤م). الوسائط المتعددة تصميم وتطبيقات ، (ط١)، عمان ـ الأردن ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع .

- الجزار ، عبد اللطيف بن الصفي (١٤٢٢هـ /٢٠٠٢ م) . فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم، مجلة التربية ، (١٠٥)، ص ٣٩ - ٨٣.

- الجريوي ، سهام بنت سلمان محمد (١٤٢٣هـ/٢٠٠٢م). مقرر مقترح لتنمية مهارات تقويم البرمجيات التعليمية ضمن برنامج الإعداد المهني للمعلمة في كليات التربية للبنات، رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية ، قسم التربية وعلم النفس. الرياض .

- أبا الحسن ، خالد بن محمد (١٤٢١هـ/٢٠٠١م). جوانب مهمة في اختيار وتقييم برامج الحاسب التعليمية ، المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسب الآلي عن الحاسب والتعليم.الرياض في ٤-٧ فبراير ٢٠٠١م ، ص. ص . ٤٩١ – ٥٠١.

- الحيلة ، محمد محمود (٢٠٠١م) . التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، العين ، دار الكتاب الجامعي .

- الحيلة ، محمد محمود (١٤٢٢هـ / ٢٠٠٢م). تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعلّمية، (ط٢)، عمان- الأردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

- خجا، بارعة بهجت كامل (١٤٢١هـ/٢٠٠٠م). أثر استخدام برنامج تدريبي مقترح على إكساب معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية بالمدينة المنورة بعض المهارات والاتجاهات الحاسوبية اللازمة للتدريس، رسالة ماجستير (غير منشورة). جامعة الملك عبدالعزيز، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس والوسائل التعليمية. المدينة المنورة .

- خميس ، محمد عطية (٢٠٠٠ م) . معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة / التفاعلية وإنتاجها . المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم عن منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول . م ١٠ (٣) ، القاهرة في ٢٦- ٢٧ أبريل ٢٠٠٠ م ، ص . ص . ٣٦٩ - ٤٠٠ .

- الدايل ، سعد بن عبد الرحمن ؛ وسلامة ، عبد الحافظ محمد (١٤٢٣هـ/٢٠٠٣م). تصميم الوسائل التعليمية وانتاجها .(ط١)، الرياض ، دار الخريجي للنشر والتوزيع .

- **دليل مراكز التقنيات التربوية** (١٤٢٣ هـ) . الإدارة العامة لتقنيات التعليم ، وزارة التربية والتعليم بالرياض .

- الذهبي ، محمد بن أحمد (١٩٩٠ م) . **سير أعلام النبلاء** ، (ط٧) ، بيروت ، مؤسسة الرسالة .

- سالم ، أحمد محمد (١٤٢٤هـ /٢٠٠٤م) . **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني** ، (ط١) ، الرياض ، مكتبة الرشد .

- السحيم ، فاطمة بنت محمد بن حسن (١٤٢١هـ/٢٠٠٠م). أثر استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طالبات الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم بمدينة الرياض، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**. جامعة الملك سعود، كلية الدراسات العليا، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم . الرياض.

- سعيد ، محمد سامح (١٩٩٥ م) . مشروع استخدام الوسائط المتعددة لتطوير المناهج الدراسية ، **المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر** . القاهرة في ١٣ - ١٥ ديسمبر ١٩٩٤م، ص . ص . ١٢١ - ١٢٩ .

- سلامة ، عبدالحافظ ؛ وأبو ريا ، محمد (٢٠٠٢م) . **الحاسوب في التعليم** . (ط١) ، عمان ، الأهلية للنشر والتوزيع .

- سلامة ، عبدالحافظ محمد ؛ والدايل، سعد بن عبد الرحمن (١٤٢٣هـ / ٢٠٠٣م) . **مدخل إلى تقنيات التعليم**.(ط١)، الرياض، دار الخريجي للنشر والتوزيع .

- شاهين ، سعاد أحمد (٢٠٠٠ م) . معايير الجودة في تقويم الوسائط المتعددة ، **مجلة كلية التربية** ، م ١ (٣٠) ، ص ٢٥١ - ٢٨١ .

- الشرنوبي ، هاشم سعيد إبراهيم (١٤٢١هـ / ٢٠٠٠م) . أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** . كلية التربية ، جامعة الأزهر، قسم المناهج وطرق التدريس .القاهرة .

- شعلان ، السيد محمد إبراهيم (١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م) . فعالية برنامج تدريبي مقترح بمساعدة كمبيوتر متعدد الوسائط لمعلمي التدريبات العملية بالمدارس الثانوية الصناعية ، **رسالة دكتوراه(غير منشورة)** . كلية التربية ، جامعة عين شمس ، قسم المناهج وطرق التدريس . القاهرة .

- الصالح ، بدر بن عبدالله ؛ والمناعي، عبدالله بن سالم ؛ وحكيم، أحمد بن عبد المحسن ؛ والبدري ، أحمد بن عبد الرحمن (١٤٢٣هـ / ٢٠٠٣م) ، **الإطار المرجعي الشامل لمراكز مصادر التعلم**. (ط١). الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج .

- صبري ، ماهر إسماعيل (١٤٢٣هـ/٢٠٠٢م). **الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم** ، (ط١)، الرياض، مكتبة الرشد.

- صبري ، ماهر اسماعيل؛ والرافعي، محب محمود كامل (١٤٢٢هـ / ٢٠٠١م). **التقويم التربوي أسسه وإجراءاته**.(ط٢)، الرياض، مكتبة الرشد.

- الطوبجى ، حسين حمدى (١٤١٦هـ / ١٩٩٦م). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم** ، (ط١٤)، الكويت، دار القلم للنشر والتوزيع .

- عبد المنعم ، علي محمد ؛ ونعيم ، عرفه أحمد حسن (٢٠٠٠ م) . توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي ، **ندوة تطوير أساليب تدريب العلوم في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم** . مسقط - سلطنة عمان ، أكتوبر ٢٠٠٠م .

- عزمي ، نبيل جاد (٢٠٠١ م) . **التصميم التعليمي للوسائط المتعددة** ، (ط١) ، المنيا ، دار الهدى للنشر والتوزيع.

- العساف ، صالح بن حمد (١٤٢١هـ/ ٢٠٠٠م). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**، (ط٢) ، الرياض، مكتبة العبيكان.

- العضاض ، فايز بن إبراهيم ؛ و العيسى ، فهد ؛ و البابطين، عبد الرزاق بن عبدالله ؛ والعنزي ، محمد بن خلف (٢٠٠٦م). مراكز التقنيات التربوية ودورها في

العملية التعليمية، مجلة المعلوماتية : مجلة فصلية تصدر عن مركز المصادر التربوية بإدارة مراكز مصادر التعلم والمكتبات المدرسية بوزارة التربية والتعليم ، (١٥). استرجعت بتاريخ ٢٠٠٦/١٢/٢١م من موقع :
http://www.informatics.gov.sa/magazine/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=155

- أبو علام ، رجاء محمود (١٤٢٥هـ/ ٢٠٠٤م) . مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، (ط٤)، القاهرة ، دار النشر للجامعات .

- علي ، عبدالله مهدي (١٤١٩هـ / ١٩٩٨م) . الحاسب والمنهج الحديث ، الرياض ، دار عالم الكتب .

- علي ، علي با بكر (٢٠٠٢م). استخدام الوسائل التعليمية في تدريس منهج العلوم لتلاميذ مرحلة الأساس وإمكانية تصنيعها من البيئة المحلية بمحافظة الخرطوم، رسالة دكتوراه(غير منشورة) . جامعة أفريقيا العالمية ، كلية التربية، الخرطوم.

- علي ، محمد أمين حسن ؛ وتوفيق ، رؤوف عزمي (١٩٩٧م) . برنامج مقترح في التربية الوقائية باستخدام الوسائط المتعددة : رؤية مستقبلية لتطوير تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية ، المؤتمر العلمي الأول التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين . م١ ، أبو قير – الإسكندرية في ١٠ - ١٣ أغسطس ١٩٩٧م ، ص . ص ١٥٣ - ١٧٥ .

- آل عمران ، محمد . ماهي مراكز التقنيات التربوية ؟ استرجعت بتاريخ ٢٠٠٧/١/٢٧م من موقع : http://edueast.gov.sa/

- آل عمران ، محمد . قواعد بيانات التقنيات التربوية والمعلوماتية . استرجعت بتاريخ ٢٠٠٧/١/٢٧م من موقع http://edueast.gov.sa/vb/index.php?showtopi

- العمري ، حياة رشيد،(١٤٢٦هـ /٢٠٠٥م) . متطلبات المعلوماتيّة من الأجهزة والبرمجيات التعليميّة ، في : إبراهيم بن عبد الله المحيسن (محرّر) . المعلوماتية والتعليم القواعد والأسس النظرية ، (ط١، ص ص:٢١٩-٢٨٣)، المدينة المنورة ، مكتبة دار الزمان للنشر والتوزيع .

- الفار ، إبراهيم عبدالوكيل (١٤٢٣هـ/٢٠٠٢م). استخدام الحاسوب في التعليم ، (ط١) ، عمان ، دار الفكر.

- الفار ، إبراهيم عبدالوكيل (٢٠٠٣م) . تربويات الحاسوب تحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ، (ط١)، القاهرة ، دار الفكر العربي .

- قنديل ، يس عبد الرحمن (٢٠٠٢م). بناء نظام لتقويم البرمجيات التعليمية المستخدمة في مجال تعليم العلوم، مجلة التربية العلمية ، م٥ (١) ، ص ٩٧ - ١٣٨.

- لوكلير ، ماريل؛ ودوبوك ، لويز ؛ وبيغين، إيف (١٩٨٧م) . تقييم البرامج التربوية الجاهزة في كندا، مجلة مستقبليات ، م ١٧ (٤) ، ص ص ٦٦٩ - ٦٧٦ .

- المحيسن ، إبراهيم بن عبدالله (١٤١٩هـ/١٩٩٩م). تدريس العلوم تأصيل وتحديث ، (ط١) ، الرياض ، مكتبة العبيكان .

- المحيسن ، إبراهيم عبدالله ، ١٤٢٤هـ : محاضرات الدراسات العليا (الاتجاهات المعاصرة في المناهج وطرق تدريس العلوم) .

- المدهوني ، فوزية عبدالله محمد (١٤٢٢هـ/٢٠٠١م). دراسة تقويمية لبعض البرمجيات التعليمية المنتجة للمرحلة المتوسطة في مادة العلوم ، رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية للبنات ، الأقسام الأدبية. بريدة.

- مصطفى ، جودت مصطفى (١٩٩٩م) . تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية ، رسالة ماجستير (غير منشورة) . كلية التربية ، جامعة حلوان ، قسم تكنولوجيا التعليم . القاهرة .

- الموسى ، عبد الله بن عبد العزيز (١٤٢٥هـ/٢٠٠٥م). استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، (ط٣)، الرياض، مكتبة العبيكان.

- الموسى ، عبدالله بن عبدالعزيز (١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م) . مقدمة في الحاسب والانترنت، (ط٣)، الرياض ، مكتبة الملك فهد الوطنية .

- الموسوي ، علي شرف (٢٠٠٦م) . مفهوم البرمجيات التعليمية وواقع استخدامها . استرجعت بتاريخ ٩ / ١٢ / ٢٠٠٦ م من موقع :
http://al-musawi.com/vb/index.php?topic=103.0

- نجيب ، عاطف محمد ؛ والسيد ، محمد آدم أحمد (١٤٢٥هـ/٢٠٠٤م) . أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة في فعالية تدريس إنتاج الصور التعليمية. مجلة كليات المعلمين، م٤ (٢) ، ص ص١ -٣٧.

ثالثاً - المراجع الأجنبية

- Athanasou, J. A. (1998): Evaluating the Effectiveness of multimedia based learning. An ERIC Full-text No. ED419958.Retrived June 6,2006,from: http://www.eric.ed.gov/

- Annie, Y. and Johnson, N.(1996). Managing the development and production of Interactive Multimedia courseware in education. **Australian Journal of Education Technology** , 12(1), p.p. 35- 45 . Retrived June 25, 2006 , from :
http: // www.ascilite.org.au /ajet/ ajet12/nicholson.html

- Bass, R.(N.D):Abrief Guide to Interactive Multimedia and the United States .Retrived,July20,2006,from: http:// www.georgetown.edu/crossroads/mltmedia.html

- Cadenas, P. (2001): Evaluation of Multimedia: Why and How? An Expedition in Three Voyages. An ERIC Full-text No. ED459766. Retrived,June6,2006, from: http://www.eric.ed.gov/

- Cates, M.W.(1992).Fifteen Principles For Designing More Instruction Hypermedia products . **J. of Education Technology**, 10 (2) , p.p. 5- 11

- Evans & Gibbons.(2006) . The interactivity effect in multimedia learning .**Computers & Education** , 13 March 2006.Retrived, January10,2007, from: http://www.sciencedirect.com

- Grabe, M.& Grabe,C. (1998),Technology for Meaningful Learning 2 nd. NewYourk, Houghton Mifflin .

- Herring, D. F.; Notar, C. E. and Wilson, J. D. (2005). Multimedia Software Evaluation form for Teachers. **Education J**, 126 (1), pp. 100-111. Retrived, December6 ,2006 ,from:http://web.ebscohost.com/

- Hillmaa, D.(1998).Multimedia Technology and Application Library of Congress in Publication U.S.A. p.p. 70-73

- Jain, R.,(1999).Anew multimedia technology today_ astandards challenge for the future . **Multimedia Computing and Systems,1999. IEEE International Conference on Florence, Italy, 6/7/1999 - 6/11/1999**. Vol. (1), pp.128-130. Retrived, June 13,2006, from: http:// ieeexplore.ieee.org/xpl freeabs_ all .jsp?tp=&arnumber=779133&isnumber=16911

-Jonassen, M.(1995) . Computer as Cognitive Tools: Learning With Technology , Not from Technology . **J. Computing in higher Education**, 6(2), p.p.40-73

- Kassen, M.(1998). The Multimedia Challenges of Multimedia : Development , Implemenation and Evaluation .**Texas Paper in foreign Language Education**, 3(3),p.p. 151-171. An ERIC Full-text No. ED427524.Retrived, December 6 ,2006 , from: http://www.eric.ed.gov/

- lee, S. H. and Others. (1996).Criteria for Evaluating and Selecting Multimedia Software for Instruction . An ERIC full-text No. ED 397812. Retrived June 6, 2006, from: http://www.eric.ed.gov/

- Liu, M.; Jones, C.& Hemstreet,S.(1998).Interactive Multimedia Design and Production Processes Research On Computing J, 30 (3), p. 254- 280

- Luik, p.(2007). Characteristics of drills related to development of skills. Journal of Computer Assisted Learning, 23(1), p.p. 56 – 68 .Retrived, january10,2007, from: http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.

-McAlpine, I. and Clements,R. (2001) . problem based learning In the design of a multimedia project. **Australian Journal of Education Technology**,17(2),P.P.115-130.Retrived June 25,2006, from : http:// www.ascilite.org.au/ajet17\ mcalpin.html

- Nicholls, P. and Ridley, J. (1996). Evaluating multimedia. **Computers in Libraries**.16(4),p.p.34-39.Retrived , December6 , 2006,from : http://web.ebscohost.com/.

-Pham, B.(1998) . Quality evaluation of educational multimedia Systems. **Australian Journal of Education Technology**, 14(2) , P.P.107-121.Retrived, December 25,2006,from http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet14/pham.html

-Scott, W. & Wertheimer, M.(1962), **Introduction to Psychological research** . New York , London .

- Stephane, C. ; Hu, O. ; Trigano, Ph. (1999) . A method for Evaluating Multimedia Learning Software . Retrived June 13, 2006 , from: http://www.csdl2.computer.org/

-Squires, D.(1997). Software evaluation as a focus for teacher education ,In Chapman and Hall(eds.).Considering the integration of information and communication technologies, pp. 260 – 267. British Library.

رابعاً - مراجع إلكترونية أو برمجيات :

- شركة التعليم والتدريب الإلكتروني [Multimedia Software] . (١٤٢٧هـ / ٢٠٠٦م) . متصفح سيمانور ، المملكة العربية السعودية : الرياض .

- شركة مجد التطوير [Multimedia Software] . (١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م) . مكتبة لمعلم ٢ ، المملكة العربية السعودية : جدة .

- مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك [Multimedia Software] . (١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م) . الشرائح المصورة الأحياء للصف الثالث الثانوي ، المملكة العربية السعودية : تبوك .

- وزارة التربية والتعليم الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية [Multimedia Software] . (١٤٢٦هـ / ٢٠٠٥م). الكيمياء العضوية (جزآن)، المملكة العربية السعودية : الرياض .

- مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة حائل [Multimedia Software] . (١٤٢٥هـ / ٢٠٠٤م) . الشرائح المجهرية للمرحلة الثانوية ، المملكة العربية السعودية :حائل .

- مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة الطائف [Multimedia Software] . (١٤٢٥هـ / ٢٠٠٤م). مادة الأحياء المصورة (صور مجهرية – صور توضيحية) للصف الثالث الثانوي الفصل الدراسي الأول ، المملكة العربية السعودية :الطائف .

- إدارة التعليم بمحافظة الخرج شعبة العلوم بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم [Multimedia Software] . (١٤٢٣هـ / ٢٠٠٢م). التجارب والنشاطات العلمية لمادة الفيزياء للصف الثالث الثانوي ، المملكة العربية السعودية :الخرج .

- إدارة التعليم بمحافظة المخواة شعبة العلوم (الفيزياء) بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم [Multimedia Software] . (د.ت). منهج الفيزياء للصف الثالث الثانوي الفصل الدراسي الثاني ، المملكة العربية السعودية : النماص .

الملحقات

(٣- ١) قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين، وتخصصاتهم ودرجاتهم العلمية والوظيفية .

(٣- ٢) أداة البحث الخاصة بتقويم برمجيات الوسائط المتعدَدة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مطوّرة .

(٣- ٣) قائمة بأسماء مراكز التقنيات التربوية والمعلوماتية التي زودت الباحثة بما توافر لديها من برمجيات خاصة بالبحث الحالي .

(٤- ١) قائمة بالمعايير المطورة الفنية والتربوية حسب توافرها في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية .

ملحق رقم (٣-١)

قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين ، وتخصصاتهم ودرجاتهم العلمية والوظيفية

الملحق رقم (٣- ١)

قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين وتخصصاتهم ودرجاتهم العلمية والوظيفية .

الاسم	الدرجة العلمية والوظيفية
أ . د . إبراهيم بن عبد الله المحيسن	أستاذ تعليم العلوم ، جامعة طيبة بالمدينة المنورة . عميد الدراسات العليا .
د . أكرم فتحي مصطفى علي	أستاذ مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم ، كلية التربية النوعية بقنا ، جامعة جنوب الوادي بقنا ، جمهورية مصر العربية .
د . ايزيس محمود رضوان	أستاذ مساعد مناهج وتدريس العلوم ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
د . بدر عبد الله الصالح	أستاذ مشارك تقنية التعليم ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .
د . حمد صالح الغنيم	رئيس قسم تقنية الحاسب الآلي – الكلية التقنية ببريدة.
د . عبد الله عبد العزيز الموسى	عميد كلية علوم الحاسب و المعلومات ، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية بالرياض .
د . عبد الله سليمان إبراهيم	أستاذ علم النفس التربوي – كلية التربية والعلوم الإنسانية بجامعة طيبة بالمدينة المنورة
د . عبد الرحمن محمد فصيل	دكتوراة في تقنيات التعليم من جامعة أوهايو بالولايات المتحدة ، مدير عام التربية والتعليم بعسير.

د . عبد الكريم عيد العلوني الجهني	دكتوراة تقنية المعلومات والاتصالات التربوية مدير عام البرامج والمشاريع التطويرية . وزارة التربية والتعليم بالمملكة .
د . علاء محمود صادق	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادي .
د . علي شرف الموسوي	دكتور تقنيات تعليم ، قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم ، بجامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان .
د . سعيد محمد السعيد	أستاذ المناهج وتدريس العلوم والتربية البيئية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
د . محمد نجيب أبو عظمة	أستاذ تقنيات التعليم والوسائل التعليمية بجامعة طيبة بالمدينة المنورة .
أ .خالد أحمد الصيدلاني الجهني	مدير إدارة مراكز التقنيات التربوية الوكالة المساعدة للتقنيات التربوية والمعلوماتية . وزارة التربية والتعليم .
أ . محسن علي حكمي	مشرف عام الحاسب الآلي بوزارة التربية والتعليم بالمملكة .

ملحق رقم (٣-٣)

أداة البحث الخاصة بتقويم برمجيات الوسائط المتعدَدة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير مطوّرة

قائمة المعايير المطورة لتقويم برمجيات الوسائط المتعدّدة التعليميّة لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

التعريف بالبرمجية :

أ- وصف البرمجيّة

١- اسم البرمجية . .....

٢- نمط البرمجية (مخصصة المحتوى أو غير مخصصة المحتوى) . .....

٣- الناشر . .....

٤- سنة النشر (الإصدار الأصلي للبرمجية) . .....

٥- تواريخ التحديث (الإصدارات الأخرى للبرمجية) . .....

٦- المادة المبرمجة (أحياء – فيزياء – كيمياء ....) .....

٧- الموضوع أو الموضوعات التي تحتويها البرمجية . .....

٨- عدد الدروس التي تحتويها البرمجيّة . .....

٩- الصف أو الصفوف الدراسيّة التي يمكن لطلابها الاستفادة من محتوى البرمجيّة . .....

ب – متطلبات التشغيل

١- نـــوع الحاســـوب المطلـــوب لاســـتعمال البرمجيّة المراد تقويمها. .....

٢- توفر الذاكرة المطلوبة . .....

٣ - اسم المقوم . .....

٤ - درجته العلمية . .....

٥ - مركزه الوظيفي . .....

أولاً :- المعايير الفنيّة

قائمة المعايير	درجة توافر الخاصية			
	متوفرة بشكل كبير	متوفرة بشكل جيد	متوفرة الى حد ما	غير متوفرة
أ- المحور الأول : معايير التشغيل و الاستخدام :				
١- سهولة التشغيل				
٢- سهولة استخدام البرمجيّة				
٣- وجود نسخة مطبوعة لدليل المستخدم				
٤- وجود دليل لاستخدام البرمجيّة(في البرمجيّة)				
٥- وضوح تعليمات استخدام البرمجيّة				
٦- إمكانية الاطلاع على تعليمات البرمجيّة في أي وقت (في حال وجودها في البرمجيّة)				
٧ - عدم تعطيل البرمجيّة في حال الضغط على المفاتيح غير المطلوبة(توفر الأمان للبرمجية عند الاستخدام الخاطئ)				
٨- سلامة البرمجية من العيوب التقنيّة				
٩- إمكانية الدخول والخروج من البرمجيّة بسهولة				
١٠- إمكانية التوقف في أي وقت				
١١- إمكانية البدء من نفس النقطة التي تم التوقّف عندها				

١٢- إمكانية التنقل في محتوى البرمجية				
١٣- إمكانية استدعاء أي جزء من محتوى البرمجية				
١٤- توافر عناصر الإثارة و التشويق في البرمجية				
١٥- مستوى التفاعلية في البرمجيّة				
١٦- إمكانية ربط البرمجيّة بقاعدة بيانات على الشبكة العالميّة ، لمزيد من الإثراء للمادة العلمية				
١٧- توافر نسخة احتياطية للبرمجيّة إضافة للنسخة الأصلية				
١٨- إمكانية نسخ البرمجيّة من قبل المستخدم				
١٩- إمكانية طبع البرمجيّة أو أجزاء منها				
٢٠- إمكانية نقل البرمجيّة من جهاز إلى آخر				

- الدرجة الكليّة لمعيار خصائص التشغيل و الاستخدام (علماً أنّ الحد الأقصى للنقاط الممكنة ٦٠) = ...
- النسبة المئويّة لدرجات معيار خصائص التشغيل و الاستخدام = ...

قائمة المعايير	درجة توافر الخاصية			
	متوفرة بشكل كبير	متوفرة بشكل جيد	متوفرة الى حد ما	غير متوفرة
ب – المحور الثاني : معايير عناصر البرمجية :				
- الشاشة :				
١- مناسبة مساحات المحتويات في تقسيم الشاشة				
٢- وضوح محتويات الشاشة				
٣- إمكانية التحكم بالشاشة				
٤- إمكانية التحكم في كل قسم من الشاشة				
٥- مستوى تصميم الشاشات				
٦- مستوى ترابط الشاشات				
٧- مستوى تنظيم الشاشات				
٨- مستوى التفاعلية في الشاشات				
٩- سلامة الشاشة من أي شيء يعوق تعلم الطالب				
- الصوت :				
١٠- وضوح الصوت				
١١- تزامن الصوت مع حركة الصورة				
١٢- مناسبة الصوت للصورة.				
١٣- مناسبة الصوت(اللغة المنطوقة) للمرحلة العمريّة للمتعلم				
١٤- سلامة الصوت(اللغة المنطوقة) من الأخطاء اللغويّة				
١٥- توظيف الصوت (من حيث النغمة) بما يناسب الموقف التعليمي				
١٦- إمكانية التحكم في رفع				

الصوت و خفضه				
١٧- مناسبة المؤثرات الصوتية للموقف التعليمي				
١٨- إمكانية التحكم بالمؤثرات الصوتية				
- الصورة :				
١٩- وضوح الصورة				
٢٠- تزامن الصورة مع الصوت				
٢١- مناسبة حجم الصورة				
٢٢- مناسبة مكان ظهور الصورة				
٢٣- تنوع مشاهد الصورة				
٢٤- مناسبة حركة الصورة لدعم الموقف التعليمي				
٢٥- استخدام الصور الثابتة				
٢٦- مناسبة الصورة الثابتة للموضوع				
٢٧- إمكانية التحكم بالصورة				
٢٨- تحقّق الصورة الهدف من استخدامها				
- النص :				
٢٩- وضوح النص				
٣٠- سلامة النص من الأخطاء الكتابيّة				
٣١- سلامة النص من الأخطاء اللغويّة				
٣٢- بساطة التراكيب اللغويّة لأداء المعنى بوضوح و سهولة				
٣٣- إمكانية قراءة النص بسهولة				
٣٤- مناسبة ألوان الخط لخلفيات				

النصوص				
٣٥- مناسبة أشكال الخط لخلفيات النصوص				
٣٦- مناسبة مكان ظهور النص على الشاشة				
٣٧- تنوع الخط من نص لآخر بما يناسب الموضوع				
٣٨- إمكانية التحكم بالكتابة				
٣٩- مدى تحقيق الهدف من النصوص الكتابية				
- الرسومات والأشكال البيانية :				
٤٠- وجود رسومات وأشكال بيانية من جداول وخطوط ملائمة للموضوع				
٤١- وضوح الرسومات و الأشكال البيانيّة				
٤٢- دعم الرسومات و الأشكال البيانيّة للمحتوى و إثرائه				
٤٣- إمكان التحكم بالرسومات و الأشكال البيانيّة				
- الألوان :				
٤٤- ملائمة الألوان لموضوع المحتوى				
٤٥- أثر الألوان في تفاعل عناصر البرمجيّة				
٤٦- إمكانية التكيف بالألوان بما يخدم الموقف التعليمي				

- لقطات الفيديو :				
٤٧- وجود لقطات فيديو في البرمجية				
٤٨- وضوح لقطات الفيديو				
٤٩- توافر عناصر الجودة الفنية في لقطات الفيديو				
٥٠- أثر لقطات الفيديو في إيجاد البيئة التعليميّة المناسبة				
٥١- أثر لقطات الفيديو في تحقيق هدف البرمجيّة				

- الدرجة الكليّة لمعيار الخصائص الفنيّة و التقنية (علماً أنّ الحد الأقصى للنقاط الممكنة ١٥٣) = ...
- النسبة المئويّة لدرجات معيار خصائص عناصر البرمجيّة = ...

ثانياً – المعايير التربوية :

قائمة المعايير	درجة توافر الخاصية			
	متوفرة بشكل كبير	متوفرة بشكل جيد	متوفرة الى حد ما	غير متوفرة
أ- المحور الأول : المحتوى :				
١- صحة المحتوى من الناحية العلمية				
٢- سلامة المحتوى من الأخطاء الكتابية و الإملائية				
٣- سهولة ووضوح اللغة المنطوقة				
٤- سلامة اللغة من الأخطاء النحوية				
٥- دقة المعلومات في محتوى البرمجيّة				
٦- شمولية المعلومات في محتوى البرمجيّة				
٧- مناسبة المحتوى للمرحلة العمرية للطلاب				
٨- مراعاة المحتوى للفروقات الفرديّة للطلاب				
٩- مناسبة مدّة عرض الموضوع لما يلزمه المتعلمون من الوقت				
١٠- الاستخدام المناسب لعناصر البرمجية بما يخدم المواقف التعليمية				
١١- مدى ترابط عناصر البرمجيّة مع المضمون (الموضوع)				

١٢- الترتيب المنطقي في عرض المادة العلميّة، بما يخدم عملية البناء المعرفي لدى المتعلمين				
١٣- تسلسل الأفكار و مراحل الدرس من السهل إلى الصعب				
١٤- استخدام البرمجيّة أنشطة علمية إثرائية لدعم المحتوى				
١٥- تناسب المحتوى مع الخبرات السابقة للطلاب				
١٦- ملائمة المفاهيم و المعلومات للموضوع (المادة العلمية)				
١٧- ارتباط المحتوى بأهداف المنهج الدراسي				
١٨- توافق المحتوى مع فلسفة النظام التعليمي التربوي و توجيهاته وقيمه الدينية				
١٩- اشتمال المحتوى على عروض و عناصر متعدّدة و متنوّعة تثري الموضوع (الدرس) و تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية				
٢٠- اشتمال المحتوى على معلومات جديدة تثري الموضوع و تساعد على تحقيق الأهداف التعليميّة				
٢١- تكامل المحتوى مع المنهج الدراسي كجزء من المقرر (وحدة أو درس)				
٢٢- تحقيق المحتوى للأهداف التعليمية التربويّة في تذليل الصعاب أمام الدارسين				

٢٣- تحديد الأهداف النهائية و الممكنة للمحتوى				
٢٤- صحة أهداف المحتوى				
٢٥- دقّة أهداف المحتوى				
٢٦- وضوح أهداف المحتوى				
٢٧- مدى تحقيق المحتوى للأهداف السلوكية				
٢٨- ترابط أجزاء المحتوى بما يخدم تحقيق الهدف من البرمجيّة				
٢٩- مناسبة توّزع المهام على أجزاء المحتوى				
٣٠- جودة تصميم الوسائط المتعدّدة (العناصر) وتوظيفها لتحقيق الأهداف				
٣١- توافر أنشطة من المراجعات و التمرينات التدريبية، مناسبة للمحتوى				
٣٢- توافر أسئلة تطبيقية تتعدى مستوى الحفظ				
٣٣- توافر إمكانية تفريد التعليم				

- الدرجة الكليّة لمعيار خصائص المحتوى (علماً أنّ الحد الأقصى للنقاط المكنة ٩٩) = ...
- النسبة المئويّة لدرجات معيار خصائص المحتوى = ... ٪

قائمة المعايير	درجة توافر الخاصية			
	متوفرة بشكل كبير	متوفرة بشكل جيد	متوفرة الى حد ما	غير متوفرة
ب – المحور الثاني : معايير استخدام المعلم :				
١- سهولة التشغيل من قبل المعلم				
٢- وجود تعليمات خاصة باستخدام المعلم				
٣- تحديد البرمجية دور المعلم بوضوح				
٤- عرض الأهداف التعليمية بوضوح في البرمجيّة نفسها				
٥- توفر البرمجيّة مواد مساعدة للمعلم ، مثل: دليل شروحات إضافية ، إشارة أو إحالة إلى مصدر خاص بموضوع الدرس ، أو توجيهات أخرى للمعلم				
٦- توفر البرمجيّة خططا مقترحة للتعليم				
٧- صحة الخطط التعليمية المقترحة في البرمجيّة				
٨- تتبعُ البرمجية خطةً تعليميةً حديثة				
٩- توفر البرمجيّة أنشطة إثرائية للطلاب سريعي التعلم				
١٠- توفر البرمجيّة أنشطة علاجية للطلاب بطيئي التعلم				

١١- توفر البرمجيّة ملخصاً لأداء كل طالب / فردياً				
١٢- توفر البرمجيّة ملخصاً لأداء الطلاب / جماعياً				
١٣- اقتراح البرمجيّة استخدام أنشطة و مصادر تعليم أخرى متنوعة				
١٤- توفر البرمجيّة أنشطة للطلاب تمكّن المعلم من تقويم أدائهم				
١٥- توفر البرمجيّة الإجابة الصحيحة على أسئلة الأنشطة التعليميّة				
١٦- توفر البرمجيّة الإجابة الصحيحة على الأسئلة المطروحة على الطلاب لاختبارهم				
١٧- إمكانية التدخل في البرمجيّة من قبل المعلم				
١٨- إمكانية إدخال وسائط جديدة أو بدائل على البرمجيّة				
١٩- إمكانية التحكم بعناصر البرمجيّة				
٢٠- إمكانية تقويم أداء الطلاب و تحصيلهم				
٢١- إمكانية ربط التقويم بالأهداف و المحتوى				

٢٢- توفُّر البرمجيّة بنكاً للأسئلة تطرح على الطلبة بطريقة عشوائية في كل مرة				
٢٣- جودة تصميم البرمجيّة بحيث تدمج في النشاط التعليمي للمعلم				

- الدرجة الكليّة لمعيار خصائص استخدام المعلم (علماً أنّ الحد الأقصى للنقاط الممكنة ٦٩) = ...
- النسبة المئويّة لدرجات معيار خصائص استخدام المعلم = ... ٪

قائمة المعايير	درجة توافر الخاصية			
	متوفرة بشكل كبير	متوفرة بشكل جيد	متوفرة الى حد ما	غير متوفرة
ج – المحور الثالث : معايير استخدام المتعلم (الطالب أو الطالبة) :				
١- سهولة التشغيل من قبل الطالب				
٢- توفر البرمجيّة للطالب التعليماتِ اللازمةَ للاستخدام بسهولة في كل موقف				
٣- توّفر البرمجيّة وضوحَ الأهداف بالنسبة للطالب				
٤- توّفر البرمجيّة إمكانيةَ التعاون و العمل المشترك للطالب				
٥- توّفر البرمجيّة إمكانيةَ التقويمِ الذاتي للطالب				
٦- توّفر البرمجيّة تغذيةً راجعةً كافيةً				
٧- توّفر البرمجيّة تغذيةً راجعةً ملائمةً لتعلم الطالب				
٨- توّفر البرمجيّة إمكانيةَ تحكمِ الطالبِ بعرض المعلومات بالسرعة التي تناسبه				
٩- توّفر البرمجيّة للطالب إمكانية التحكم بتسلسل أجزاء المحتوى				
١٠- توّفر البرمجيّة أنماطاً مختلفةً من العرض				
١١- توّفر البرمجيّة إمكانية				

العودة إلى أي جزء من المحتوى				
١٢- توّفر البرمجيّة للطالب أن يختار مستويات مختلفة من الصعوبة و السهولة عند اختيار الأنشطة من التمارين والتدريبات حسب قدراته و إمكانياته				
١٣- توّفر البرمجيّة المساعدة التي يحتاجها الطالب في الوقت المناسب في الموقف التعليمي				
١٤ توّفر البرمجيّة إمكانية استدعاء أي معلومة أو جزء من الموضوع الذي يحتاجه الطالب في الموقف التعليمي				
١٥- توّفر البرمجيّة إمكانيّة توجيه الطالب للاهتداء إلى النتائج الصحيحة بنفسه				
١٦- تقديم البرمجيّة تحليلاً واضحاً لأخطاء الطالب في التمارين و المسائل التدريبية ، و الاختبارات بهدف تقويم أدائه				
١٧- توفر البرمجيّة للطالب إمكانية التعلم الذاتي				
١٨- توفر البرمجيّة للطالب إمكانية التقويم الذاتي				
١٩- توفر البرمجيّة للطالب ممارسة العديد من المهارات				
٢٠- توفر البرمجيّة تنظيم المعلومات بطريقة تساعد الطالب على التفكير				
٢١- تحقيق البرمجيّة التفاعل				

بين الطالب و المحتوى كهدف أساسي من أهدافها				
٢٢- تحقيق البرمجيّة الأهداف السلوكية في مجال استخدامها من قبل الطالب				
٢٣- توافق البرمجيّة مع استراتيجيات التعليم المختلفة				
٢٤- يتوافر في البرمجية القدرة على التفاعل مع مختلف أنماط المتعلمين				

- الدرجة الكليّة لمعيار خصائص استخدام الطالب (علماً أنّ الحد الأقصى للنقاط الممكنة ٧٢) = ...
- النسبة المئويّة لدرجات معيار خصائص استخدام المتعلم (الطالب أو الطالبة) =.....٪

ملحق رقم (٣ - ٣)

قائمة بأسماء مراكز التقنيات التربوية والمعلوماتية التي زودت الباحثة بما توافر لديها من برمجيات خاصة بالبحث الحالي

الملحق رقم (٣- ٣)

قائمة بأسماء مراكز التقنيات التربوية والمعلوماتية التي زودت الباحثة بما توافر لديها من برمجيات خاصة بالبحث الحالي

م	الجهة المنتجة	اسم البرمجية التي تم الحصول عليها من هذه الجهة
١	وزارة التربية والتعليم – الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض	الكيمياء العضوية الجزء الأول
٢	وزارة التربية والتعليم – الإدارة العامة للتقنيات التربوية والمعلوماتية بالرياض	الكيمياء العضوية الجزء الثاني
٣	إدارة التعليم بمحافظة المخواة شعبة العلوم (الفيزياء) بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم	منهج الفيزياء
٤	إدارة التعليم بمحافظة الخرج شعبة العلوم بالتعاون مع قسم تقنيات التعليم	التجارب والنشاطات العلمية
٥	مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة الطائف	الأحياء المصورة
٦	مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة حائل	الشرائح المجهرية
٧	مركز التقنيات التربوية بالإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة تبوك	الشرائح المصورة
٨	شركة التعليم والتدريب الإلكتروني (سيمانور) بالرياض	متصفح سيمانور
٩	شركة مجد التطوير بجدة	مكتبة المعلم ٢

ملحق رقم (٤-١)

قائمة بالمعايير المطورة الفنية والتربوية حسب توافرها في برمجيات الوسائط المتعددة التعليمية لمناهج العلوم للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

اولاً – المعايير الفنية :

أ- معايير التشغيل والاستخدام :	
متوافرة	**غير متوافرة**
١- سهولة التشغيل .	١- وجود نسخة مطبوعة لدليل المستخدم .
٢- سهولة استخدام البرمجيّة .	٢- وجود دليل لاستخدام البرمجيّة (في البرمجيّة) ..
٣ - عدم تعطيل البرمجيّة في حال الضغط على المفاتيح غير المطلوبة(توفر الأمان للبرمجية عند الاستخدام الخاطئ) .	٣- وضوح تعليمات استخدام البرمجيّة .
٤- سلامة البرمجية من العيوب التقنيّة .	٤- إمكانية الاطلاع على تعليمات البرمجيّة في أي وقت (في حال وجودها في البرمجيّة) .
٥- إمكانية الدخول والخروج من البرمجيّة بسهولة .	٥- إمكانية استدعاء أي جزء من محتوى البرمجية .
٦- إمكانية التوقف في أي وقت .	٦- إمكانية ربط البرمجيّة بقاعدة بيانات على الشبكة العالميّة ، لمزيد من الإثراء للمادة العلمية .
٧- إمكانية البدء من نفس النقطة التي تم التوقّف عندها .	٧- توافر نسخة احتياطية للبرمجيّة إضافة للنسخة الأصلية .
٨- إمكانية التنقل في محتوى البرمجية .	٨- إمكانية نسخ البرمجيّة من قبل المستخدم .
٩- توافر عناصر الإثارة و التشويق في البرمجية .	٩- إمكانية طبع البرمجيّة أو أجزاء منها .
١٠- مستوى التفاعلية في البرمجيّة .	١٠- إمكانية نقل البرمجيّة من جهاز إلى آخر .

ب- معايير عناصر البرمجية	
متوافرة	**غير متوافرة**
١- مناسبة مساحات المحتويات في تقسيم الشاشة .	١- إمكانية التحكم في كل قسم من الشاشة .
٢- وضوح محتويات الشاشة .	٢- وضوح الصوت .
٣- إمكانية التحكم بالشاشة .	٣- تزامن الصوت مع حركة الصورة .
٤- مستوى تصميم الشاشات .	٤- مناسبة الصوت للصورة .
٥- مستوى ترابط الشاشات .	٥- مناسبة الصوت(اللغة المنطوقة) للمرحلة العمريّة للمتعلم .
٦- مستوى تنظيم الشاشات .	٦- سلامة الصوت(اللغة المنطوقة) من الأخطاء اللغويّة .
٧- مستوى التفاعلية في الشاشات .	٧- توظيف الصوت (من حيث النغمة) بما يناسب الموقف التعليمي .
٨- سلامة الشاشة من أي شيء يعوق تعلم الطالب .	٨- إمكانية التحكم في رفع الصوت وخفضه .
٩- وضوح الصورة .	٩- مناسبة المؤثرات الصوتية للموقف التعليمي .
١٠- مناسبة حجم الصورة .	١٠- إمكانية التحكم بالمؤثرات الصوتية .
١١- مناسبة مكان ظهور الصورة .	١١- تزامن الصورة مع الصوت .
١٢- تنوع مشاهد الصورة .	١٢- إمكانية التحكم بالصورة .
١٣- مناسبة حركة الصورة لدعم الموقف التعليمي .	١٣- إمكانية التحكم بالكتابة .
١٤- استخدام الصور الثابتة .	١٤- وجود رسومات وأشكال بيانية من جداول وخطوط ملائمة للموضوع .

١٥- مناسبة الصورة الثابتة للموضوع .	١٥- وضوح الرسومات و الأشكال البيانيّة .
١٦- تحقّق الصورة الهدف من استخدامها .	١٦- دعم الرسومات و الأشكال البيانيّة للمحتوى و إثرائه .
١٧- وضوح النص .	١٧- إمكان التحكم بالرسومات و الأشكال البيانيّة .
١٨- سلامة النص من الأخطاء الكتابيّة .	١٨- إمكانية التكيف بالألوان بما يخدم الموقف التعليمي .
١٩- سلامة النص من الأخطاء اللغويّة .	١٩- وجود لقطات فيديو في البرمجية .
٢٠- بساطة التراكيب اللغويّة لأداء المعنى بوضوح و سهولة .	٢٠- وضوح لقطات الفيديو .
٢١- إمكانية قراءة النص بسهولة .	٢١- توافر عناصر الجودة الفنية في لقطات الفيديو .
٢٢- مناسبة ألوان الخط لخلفيات النصوص .	٢٢- أثر لقطات الفيديو في إيجاد البيئة التعليميّة المناسبة .
٢٣- مناسبة أشكال الخط لخلفيات النصوص .	٢٣- أثر لقطات الفيديو في تحقيق هدف البرمجيّة .
٢٤- مناسبة مكان ظهور النص على الشاشة .	
٢٥- تنوع الخط من نص لآخر بما يناسب الموضوع .	
٢٦- مدى تحقيق الهدف من النصوص الكتابية	
٢٧- ملائمة الألوان لموضوع المحتوى .	
٢٨- أثر الألوان في تفاعل عناصر البرمجيّة .	

ثانياً-المعايير التربوية :

أ- معايير المحتوى :	
متوافرة	**غير متوافرة**
١- صحة المحتوى من الناحية العلمية .	١- سهولة ووضوح اللغة المنطوقة .
٢- سلامة المحتوى من الأخطاء الكتابية و الإملائية .	٢- الترتيب المنطقي في عرض المادة العلميّة، بما يخدم عملية البناء المعرفي لدى المتعلمين .
٣- سلامة اللغة من الأخطاء النحوية .	٣- تسلسل الأفكار و مراحل الدرس من السهل إلى الصعب .
٤- دقة المعلومات في محتوى البرمجيّة .	٤- استخدام البرمجيّة أنشطة علمية إثرائية لدعم المحتوى .
٥- شمولية المعلومات في محتوى البرمجيّة .	٥- اشتمال المحتوى على عروض و عناصر متعدّدة و متنوّعة تثري الموضوع (الدرس) و تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية .
٦- مناسبة المحتوى للمرحلة العمرية للطلاب .	٦- اشتمال المحتوى على معلومات جديدة تثري الموضوع و تساعد على تحقيق الأهداف التعليميّة .
٧- مراعاة المحتوى للفروقات الفرديّة للطلاب .	٧- تحديد الأهداف النهائية و الممكنة للمحتوى .
٨- مناسبة مدّة عرض الموضوع لما يلزمه المتعلمون من الوقت .	٨- صحة أهداف المحتوى .
٩- الاستخدام المناسب لعناصر البرمجية بما يخدم المواقف التعليمية .	٩- دقّة أهداف المحتوى .

١٠- مدى ترابط عناصر البرمجيّة مع المضمون (الموضوع) .	١٠- وضوح أهداف المحتوى .
١١- تناسب المحتوى مع الخبرات السابقة للطلاب .	١١- توافر أنشطة من المراجعات و التمرينات التدريبية، مناسبة للمحتوى .
١٢- ملائمة المفاهيم و المعلومات للموضوع (المادة العلمية) .	١٢- توافر أسئلة تطبيقية تتعدى مستوى الحفظ .
١٣- ارتباط المحتوى بأهداف المنهج الدراسي .	
١٣- توافق المحتوى مع فلسفة النظام التعليمي التربوي و توجيهاته وقيمه الدينية .	
١٥- تكامل المحتوى مع المنهج الدراسي كجزء من المقرر (وحدة أو درس) .	
١٦- تحقيق المحتوى للأهداف التعليمية التربويّة في تذليل الصعاب أمام الدارسين .	
١٧- مدى تحقيق المحتوى للأهداف السلوكية	
١٨- ترابط أجزاء المحتوى بما يخدم تحقيق الهدف من البرمجيّة .	
١٩- مناسبة توزّع المهام على أجزاء المحتوى .	
٢٠- جودة تصميم الوسائط المتعدّدة (العناصر) و توظيفها لتحقيق الأهداف .	
٢١- توافر إمكانية تفريد التعليم .	

ب- معايير استخدام المعلم :	
متوافرة	**غير متوافرة**
١- سهولة التشغيل من قبل المعلم .	١- وجود تعليمات خاصة باستخدام المعلم .
٢- جودة تصميم البرمجيّة بحيث تدمج في النشاط التعليمي للمعلم .	٢- تحديد البرمجية دور المعلم بوضوح .
	٣- عرض الأهداف التعليمية بوضوح في البرمجيّة نفسها .
	٤- توفر البرمجيّة مواد مساعدة للمعلم ، مثل : دليل شروحات إضافية ، إشارة أو إحالة إلى مصدر خاص بموضوع الدرس ، أو توجيهات أخرى للمعلم .
	٥- توفر البرمجيّة خططا مقترحة للتعليم
	٦- صحة الخطط التعليمية المقترحة في البرمجيّة .
	٧- تتبعُ البرمجية خطةً تعليميةً حديثة .
	٨- توفر البرمجيّة أنشطة إثرائية للطلاب سريعي التعلم .
	٩- توفر البرمجيّة أنشطة علاجية للطلاب بطيئي التعلم .
	١٠- توفر البرمجيّة ملخصاً لأداء كل طالب / فردياً .
	١١- توفر البرمجيّة ملخصاً لأداء الطلاب / جماعياً .

	١٢- اقتراح البرمجيّة استخدام أنشطة و مصادر تعليم أخرى متنوعة .
	١٣- توفر البرمجيّة أنشطة للطلاب تمكّن المعلم من تقويم أدائهم .
	١٤- توفر البرمجيّة الإجابة الصحيحة على أسئلة الأنشطة التعليميّة .
	١٥- توفر البرمجيّة الإجابة الصحيحة على الأسئلة المطروحة على الطلاب لاختبارهم .
	١٦- إمكانية التدخل في البرمجيّة من قبل المعلم .
	١٧- إمكانية إدخال وسائط جديدة أو بدائل على البرمجيّة .
	١٨- إمكانية التحكم بعناصر البرمجيّة .
	١٩- إمكانية تقويم أداء الطلاب و تحصيلهم .
	٢٠- إمكانية ربط التقويم بالأهداف والمحتوى
	٢١- توفُر البرمجيّة بنكاً للأسئلة تطرح على الطلبة بطريقة عشوائية في كل مرة .

ج- معايير استخدام المتعلم (الطالب) :	
متوافرة	**غير متوافرة**
١- سهولة التشغيل من قبل الطالب .	١- توفر البرمجيّة للطالب التعليماتِ اللازمةَ للاستخدام بسهولة في كل موقف .
٢- توّفر البرمجيّة إمكانية العودة إلى أي جزء من المحتوى .	٢- توّفر البرمجيّة وضوحَ الأهداف بالنسبة للطالب .
٣- توفر البرمجيّة للطالب إمكانية التعلم الذاتي .	٣- توّفر البرمجيّة إمكانيةَ التعاون و العمل المشترك للطالب .
٤- توفر البرمجيّة تنظيم المعلومات بطريقة تساعد الطالب على التفكير .	٤- توّفر البرمجيّة إمكانيةَ التقويمِ الذاتي للطالب .
٥- تحقيق البرمجيّة التفاعل بين الطالب و المحتوى كهدف أساسي من أهدافها .	٥- توّفر البرمجيّة تغذيةً راجعةً كافيةً .
٦- تحقيق البرمجيّة الأهداف السلوكية في مجال استخدامها من قبل الطالب .	٦- توّفر البرمجيّة تغذيةً راجعةً ملائمةً لتعلم الطالب .
	٧- توّفر البرمجيّة إمكانيةَ تحكمِ الطالبِ بعرض المعلومات بالسرعة التي تناسبه .
	٨- توّفر البرمجيّة للطالب إمكانية التحكم بتسلسل أجزاء المحتوى .
	٩- توّفر البرمجيّة أنماطاً مختلفةً من العرض .
	١٠- توّفر البرمجيّة للطالب أن يختار مستويات مختلفة من الصعوبة و السهولة عند اختيار الأنشطة من التمارين والتدريبات حسب قدراته و إمكانياته .

	١١- توّفر البرمجيّة المساعدة التي يحتاجها الطالب في الوقت المناسب في الموقف التعليمي .
	١٢- توّفر البرمجيّة إمكانية استدعاء أي معلومة أو جزء من الموضوع الذي يحتاجها الطالب في الموقف التعليمي .
	١٣- توّفر البرمجيّة إمكانيّة توجيه الطالب للاهتداء إلى النتائج الصحيحة بنفسه
	١٤- تقديم البرمجيّة تحليلاً واضحاً لأخطاء الطالب في التمارين و المسائل التدريبية ، و الاختبارات بهدف تقويم أدائه .
	١٥- توفر البرمجيّة للطالب إمكانية التقويم الذاتي .
	١٦- توفر البرمجيّة للطالب ممارسة العديد من المهارات .
	١٧- توافق البرمجيّة مع استراتيجيات التعليم المختلفة .
	١٨- يتوافر في البرمجية القدرة على التفاعل مع مختلف أنماط المتعلمين .

Evaluating Educational Multimedia Software For Saudi Secondary Stage Science Curricula Based On Developed Criteria

By
Abeer A. AL-Moghazawi

Abstract

This study mainly aimed at evaluating educational multimedia software for Saudi secondary stage science curricula based on a list of appropriately developed criteria used as the research tool and consists of two aspects: technical and educational criteria. An intentional sample of (9) Saudi governmental/commercial secondary stage science instructional multimedia software were evaluated to ensure the extent to which those criteria exist.

Some of the main findings are as follows:

- Commercially rather than governmentally produced software had a higher percentage specifically for the technical criteria. 'Semanoor Browser' came first with (74.2%) followed by 'Teacher Library' with (60.1%), both of which are commercially produced software by the private sector. This may be attributed to the presence of technical specialists at private corporate.
- For collective educational criteria (content, teacher, and learner), the highest percentage was (73.3%) for 'Semanoor Browser' followed by the governmentally produced 'Physics Curriculum' with (40.4%). Low percentages were generally observed for all software samples. This could be explained

by the absence of educational/curricular expert for these software preparations.

- 'Seemanoor Browser' percentage of (73.7%) was the highest amongst all technical and educational criteria followed by "Physics Curriculum" with (46.8%). It was found that except for 'Seemanoor Browser', all software samples never went above (66.6%) which was the targeted research confidence point. This indicates a design weakness due to individual rather than expert level of experience in fields of educational technology and teaching methods. 'Seemanoor Browser' high percentage, on the other hand, must be due to competition among commercial software and the presence of specialized programmers since it was highly graded on the technical criteria.

In scope with these results, the researcher recommends the followings:

- To establish an educational and formal institution to test and select instructional software, taking into consideration both teachers and the learners views. It has to identify areas of difficulty in dealing with these software and train teachers and learners on how to use them through helping the learners to have computers.
- To establish a non-governmental institution for the producers of commercial instructional software to communicate together with the governmental institutions in order to determine the local requirements of these instructional software, develop them and assure their high quality .

KINGDOM OF SAUDI ARABIA

Ministry of Higher Education

TAIBAH UNIVERSITY

Faculty of Education & Social Sciences

Department of Curricula, and Teaching Methods

Evaluating Educational Multimedia Software For Saudi Secondary Stage Science Curricula Based On Developed Criteria

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Rerquirements for the Master Degree in Science Education

BY

A beer A . AL-Moghazawi

Supervisor : Ibrahim A. AL-Mohaissin(DR)

Professor of Science Education

1428H. / 2007AD.