معهد الدراسات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية في الرياضيات للحلقة الثانية من التعليم الأساسي

بحث مقدم من

وليد محمد محمود راضي

المعيد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الفيوم

للحصول على درجة الماجستير في التربية

تخصص تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم
بمعهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة
ومدير المركز القومي للبحوث
التربوية والتنمية

الأستاذ الدكتور

حسن حسيني جامع

أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ
وعميد كلية التربية النوعية
جامعة الإسكندرية (سابقاً)

2007

الإطار العام للبحث

يعرض هذا الفصل الإطار العام للبحث من خلال العناصر التالية : مقدمة البحث ، ومشكلته ، وأهدافه ، وأهميته ، وحدوده ، والمناهج البحثية التي اعتمد عليه ، وتحديد مصطلحاته ، وكذلك الإجراءات التي اتُبعِت فيه ، وفيما يلي بيان ذلك :

مقدمة :

يشهد العصر الذي نعيشه الآن كثيراً من التغيرات والثورات العلمية والتكنولوجية حيث يتوالى تراكم الكشوف العلمية والنظريات التطبيقية وما لها من تطبيقات تكنولوجية بصورة غير مسبوقة من قبل ، مما أدى إلى حدوث تغييرات عديدة في مجالات الحياة ، ولعل أبرز هذه التغييرات الاعتماد على القوى البشرية المتمثلة في العقول أكثر من ذي قبل و التدفق الهائل للمعلومات من خلال تكنولوجيا الاتصالات التي أصبحت تلغي بعدى المكان والزمان ، وهو ما أدى بدوره إلى ظهور مفاهيم مجتمعية ثقافية كالعولمة وغيرها ، وبالتالي فإن ذلك أثَّر بدوره على مؤسسات المجتمع بكافة أنواعها وأشكالها وأحجامها حيث بدأ التغير والتطور في جميع جوانب المجتمع .

والمؤسسات التربوية[1] باعتبارها اللبنة الأساسية التي تبني ثقافة المجتمع وتؤثر فيه لابد أن يكون لها دور كبير في تطويره والاستجابة للتحولات المختلفة التي تشمل جميع جوانبه ؛ لذا فإنه يقع على عاتق التربية أن تستجيب للتطورات التكنولوجية بحيث تعكس برامجها عناصر

(1) عبد الله عبد الرحمن الكندري: " تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية "، صحيفة التربية ، ع 1، أكتوبر 2000، ص 15.

هذه التكنولوجيا من ناحية ، ومن ناحية أخرى تستفيد التربية بنتاجات هذه التطورات في تفعيل عملياتها وتحقيق أهدافها ، وهذا يعني أنه على التربية المدرسية أن تستفيد بأحدث الأساليب التكنولوجية في تخطيط مناهجها الدراسية وتنفيذها وتقويمها ومن ثم تطويرها لمواكبة هذه التطورات .

ويعد الكمبيوتر أداة فعالة أو متغيراً تكنولوجياً يؤثر في العملية التعليمية ويتأثر بها باعتباره أهم المستحدثات التكنولوجية التي أصبحت طابعاً مميزاً لهذا العصر ، حيث يتنامى الدور الذي يلعبه الكمبيوتر في العملية التعليمية تبعاً لتطور مراحل استخدامه ، والتي تتمثل في أربعة مراحل رئيسة [1] هي :

(1) المرحلة الأولى (1950 – 1958) واقتصر دور الكمبيوتر فيها على المساعدة في بعض التدريبات والتمارين وأداء بعض العمليات الحسابية حيث أُستخدمت الاسطوانات المغناطيسية لحفظ المعلومات في الذاكرة .

(2) المرحلة الثانية (1959 – 1964) وفي هذه المرحلة زادت سرعة الكمبيوتر واستخدمت لغات راقية في البرمجة ، وكان الاهتمام الأكبر باستخدام الكمبيوتر في الأعمال التجارية أكثر من العلمية .

---

(1) انظر :

– يوسف أحمد عيادات : الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 2004 ، ص 21 .

– عبد الله سعد العمري : " تكنولوجيا الحاسوب ودورها في العملية التعليمية "، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،ع 73 ، سبتمبر 2001، ص ص 163 – 165 .

(3) المرحلة الثالثة (1965 – 1971) وتتميز هذه المرحلة بزيادة سرعة معالجة المعلومات حيث ازدادت تطبيقات واستخدامات الكمبيوتر في إجراء العمليات الإدارية والعلمية .

(4) المرحلة الرابعة (1972 – الثمانينيات) وتتميز هذه المرحلة بانتشار كبير للكمبيوتر حيث تعددت استخداماته في المجالات الاقتصادية والإدارية والتربوية وغيرها ؛ لما تتميز به أجهزة هذا الجيل من السرعة الفائقة والسعر المنخفض ، وهذا بدوره أدى إلى ظهور الكمبيوتر الشخصي ذي الحجم الصغير مقارنة بأجهزة الأجيال السابقة ، وفي نفس الوقت سهولة استخدامه والتعامل معه.

وهكذا فإننا نلاحظ مدى تأثير تطور أجيال الكمبيوتر في استخداماته المتعددة في شتى مجالات الحياة وخصوصاً المجال التربوي منها ، ويتضح هذا فيما يلي [1] :

أولاً: استخدام الكمبيوتر كهدف تعليمي :

حيث يتعلم الطلاب الثقافة الكمبيوترية سواء كان ذلك للأجزاء المادية للجهاز نفسه أو البرامج المرفقة له مما يؤدي بدوره إلى استخدامه في معالجة البيانات وتحليلها .

ثانياً: استخدام الكمبيوتر كأداة في العملية التعليمية :

حيث يمكن استخدامه لحل الكثير من المسائل المعقدة وبقدرة وسرعة هائلتين ، وكذلك في طباعة الأبحاث والواجبات المدرسية و

---

(1) حسن علي بني دومي ، عمر حسين العمري : أساسيات في تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية ، عمان، دار حنين للنشر، 2005، ص ص 253 ، 254.

الكشف عن الأخطاء الإملائية أثناء الطباعة ، وعمل الجداول والرسومات وإدراج الصور وغيرها من الاستخدامات التعليمية .

ثالثاُ: استخدام الكمبيوتر في الإدارة التعليمية :

حيث يستخدم في مجالات إدارية متعددة منها حفظ سجلات الطلاب ومتابعتهم ، وحفظ ملفات المعلمين ، ووضع الجدول المدرسي ، وحفظ الامتحانات ونتائجها ، وتحليل هذه النتائج ، وغير ذلك من استخدامات الإدارة المدرسية .

رابعاً: استخدام الكمبيوتر كمعلم أو كوسيلة مساعدة في عملية التعليم :

ويتم ذلك من خلال برمجة المواد التعليمية باختلاف الأنماط التي يقدم بها البرنامج حيث يعين الكمبيوتر المعلم في تدريس المادة مما يوفر الوقت والجهد ، ويحقق التفاعلية في الموقف التعليمي .

ولقد تعددت استخدامات الكمبيوتر السابقة في العملية التعليمية نظراً للخصائص التي يتميز بها والتي أهلته للقيام بهذه الأدوار ومن هذه الخصائص ما يلي[1] :

أولاً: التفاعلية : حيث يسمح للمتعلم بدرجة كبيرة من الحرية ليتحكم في تحديد و طريقة عرض المعلومات و اختيارها وفق قدراته واستعداده الشخصي بالإضافة إلى إمكانية الاختيار من البدائل المتعددة لأنشطة التعلم من خلال أجهزة الإدخال التقليدية أو البديلة .

---

(1) أمل عبد الفتاح سويدان ، منى محمد الجزار : تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة ، عمان ، دار الفكر للنشر،2007، ص ص 179 ، 180.

ثانياً: تكامل عناصر المعلومات : حيث يتم عرض المعلومات بمختلف أنماطها سواء أكانت نصوص أم صوت أم صور أم رسومات ثابتة ومتحركة متكاملة ومتفاعلة لتحقيق هدف محدد ، ويكون هذا التكامل وظيفياً تبعاً لخصائص المتعلم وطبيعة المحتوى العلمي .

ثالثاً: التزامن : حيث يتداخل عرض العناصر المختلفة باستخدام الكمبيوتر من خلال تزامن الصوت والصورة مع النص وغيرها من العناصر بتوقيتات مناسبة لتتناسب مع سرعة العرض وقدرات المتعلمين وخصائصهم .

رابعاً: التنوع في عرض المعلومات : حيث يمكن تقديم عناصر متنوعة والتحكم في تتابعها فتتناسب مع قدرات وخصائص المتعلمين وحاجاتهم، وهى بذلك تخاطب الحواس المختلفة للمتعلمين مما يجعل كل فرد يتعلم وفق قدراته .

خامساً: تفريد التعليم : حيث يتقدم كل متعلم في البرنامج وفقاً لسرعته وإمكاناته ، وبالتالي يتحكم المتعلم فيما يتعلم من خلال مستويات متدرجة يقدمها له الكمبيوتر ، وتوجهه للخطو الذاتي داخل البرنامج ، وبهذا يعتبر الكمبيوتر هو الأداة المثلى التي من خلالها يتحقق تفريد التعليم .

ولقد استفاد التربويون من الخصائص السابقة في تصميم برامج الكمبيوتر التي تقدم المواد أو المقررات الدراسية بصورة أكثر تفاعلية حيث أكدت بعض الدراسات و الأدبيات التربوية [1] فاعلية هذه البرامج – إذا أُحسن إنتاجها واستخدامها – في عملية التعليم ، ومن مظاهر هذه الفاعلية أنها تستطيع :

---

(1) انظر :

- Nowaezyk, R., Santos, L. & Patton, C. : " Student Perception of Multimedia in Undergraduate Classroom ", International Journal of Instructional Media,25 (4),1998, pp 367–382.

- Fear, v. & Hirschbuhl, J.: " Does Interactive Multimedia promote Achievement and higher Level Thinking Skills for today's Science Students ", British Journal of Educational Technology,30 (4),1999, pp 323 – 329.

- Freeman, M. & Copper, J. : " Exploiting the Web for Education: An Anonymous role Simulation ", Australian Journal of Educational Technology,15(1),1999, pp 95 - 116.

- عبد الناصر محمد عبد الرحمن: " فاعلية برنامج كمبيوتري متعدد الوسائل في التدريب على المهارات المعملية لإنتاج الصور الضوئية لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية "، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر، 2002.

- صبري إبراهيم الجيزاوي: " فاعلية برنامج كمبيوتري متعدد الوسائل قائم على الأحداث الجارية في تحصيل طلاب الثانوية العامة واتجاهاتهم نحو مادة التاريخ "، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، 2002.

- محمد محمد عبد الهادي: " فاعلية الوسائل المتعددة الكمبيوترية ومستويات مختلفة للسعة العقلية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم "، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر، 2003.

- توفير بيئة تعلم شائقة وجذابة وذات معنى بالنسبة للمتعلم .
- تلبية احتياجات كل متعلم وفق قدراته واستعداداته ومهاراته .
- زيادة دافعية المتعلم .
- تقديم أنشطة وتدريبات مناسبة للمتعلم .
- تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة المناسبة ، وتعزيز استجاباته .
- تحسين التعلم وزيادة التحصيل مقارنة بالطرق التقليدية .
- تنمية مهارات التفكير العليا وحل المشكلات .
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو المادة العلمية ونحو الكمبيوتر.

ولكي تتحقق الخصائص السابقة في برامج الكمبيوتر التعليمية لابد من إتباع خطوات للإعداد الجيد لهذه البرامج بما يضمن كفاءة إنتاجها، وتتمثل هذه الخطوات فيما يلي[1] :

أولاً: تحديد الأهداف العامة : وفيها تحدد الأغراض والأهداف العامة التي يجب أن تحققها البرمجية من خلال الإجابة عن السؤال التالي : ما الذي يجب أن يكتسبه المتعلم من البرمجية ؟

---

(1) أنظر :

- الغريب زاهر إسماعيل : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، القاهرة ،عالم الكتب ، 2001، ص ص 181-184 .
- زينب أحمد عبد الغني : " استخدام برنامج تعليمي بالكمبيوتر في تدريس الهندسة لتنمية التفكير الابتكاري والناقد والتحصيل وتكوين الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي "، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع 81 ، أغسطس2002 ، ص ص 46 ، 47 .

ثانياً: تحديد الأهداف الإجرائية : وفيها يوصف السلوك المتوقع من المتعلم كنتيجة لعملية التعلم .

ثالثاً: فهم المتعلم : وفيها يتم تحديد إمكانات المتعلم وخصائصه وحدود قدراته بوضوح لمراعاة ذلك في البرمجية .

رابعاً: تحديد المحتوى التعليمي : وفيها يتم توصيف المهام حيث يتم تحليل الأهداف الإجرائية إلى أهداف فرعية ثم ترتب هذه السلسلة من الخطوات أو المهام .

خامساً: كتابة إطارات البرمجية : وفيها يتم كتابة محتوى كل إطار من إطارات البرمجية .

سادساً: تنفيذ البرمجية : وفيها يتم تصميم الإطارات وترتيبها بحيث تكون الشكل النهائي للبرمجية .

سابعاً: تقويم البرمجية : وفيها يتم تقويم الشكل النهائي للبرمجية التي تم تنفيذها ، وقد يكون التقويم تكوينياً يشمل كل جزء من أجزاء البرمجية أو نهائياً يستهدف الشكل الأخير أو النهائي لها .

ونظراً لأهمية برامج الكمبيوتر ودورها المؤثر في العملية التعليمية قامت بعض دول العالم[1] بتجارب ومشروعات تهدف إلى إدخال هذه

---

(1) انظر :

البرامج وتفعيلها في العملية التعليمية ، ومن هذه التجارب ما قامت به بريطانيا عام 1991 من تخصيص حوالي نصف مليون جنيه استرليني تقريباً لاستخدام برامج الكمبيوتر التعليمية في المدارس حيث تزايد الدعم لاستخدامها في المدارس الابتدائية والثانوية حتى قام المركز القومي لتكنولوجيا التعليم عام 1996 بدراسة حول استخدام هذه البرامج بالمدارس الابتدائية ، وكان من نتائجها إقبال المعلمين على استخدامها – رغم حاجتهم الملحة للتدريب عليها – بشكل يحقق التكامل مع المنهج المدرسي ، وفي ماليزيا وُضِعَت خطة لتطوير التعليم باستخدام التكنولوجيا عام 1996 كان من أهم أهدافها إدخال برامج الكمبيوتر التعليمية في الفصول الدراسية من خلال المدارس الذكية التي تستخدم تكنولوجيا الوسائط المتعددة ، وتم ربط جميع هذه المدارس بشبكة من الألياف البصرية تسمح بنقل حزم المعلومات بهدف خدمة هذه الوسائط .

ولقد أوصى المؤتمر القومي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات [1] الذي أقامته الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات بالقاهرة تحت عنوان : " نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر عام 1995 " بأهمية البدء في مشروع قومي

– محمد عطية خميس : منتوجات تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، دار الحكمة ، 2003، ص 173.

– سفيان عزمي بن تاج العروس : " المدرسة الذكية الماليزية، تجربة جريئة في مجال التعليم "، نشرة الحاسب والتعليم عن المؤتمر الوطني السادس عشر للحاسب الآلي بالرياض ، ع 2، 2001، ص 3.

(1) محمد محمد الهادي (محرر): " نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم في مصر "، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، 1995، ص 11.

لتطوير وإنتاج نظم التعليم الذكية والوسائط المتعددة التدريبية والتعليمية والنظم الخبيرة في ضوء المتغيرات العلمية ، وبما يتوافق مع البيئة المصرية ؛ ولهذا قامت وزارة التربية والتعليم في مصر بوضع خطة شاملة لتطوير التعليم باستخدام التكنولوجيا تحت مسمى خطة التطوير التكنولوجي بهدف تطوير الوسائل التعليمية واستخدام تكنولوجيا التعليم بما يتضمن ذلك إدخال الكمبيوتر كوسيلة تعليمية ، وبدأت في تنفيذ هذه الخطة [1] عام 1995 من خلال إنشاء معامل للأوساط المتعددة بجميع مدارس الجمهورية وتم تجهيزها ببرامج الكمبيوتر التعليمية ، وذلك بهدف تحقيق مبدأ التعلم المفرد وتنمية روح البحث والابتكار ؛ لإنشاء جيل متعلم بطريقة متطورة لا تعتمد على الحفظ والتلقين واسترجاع المعلومات ، وحتى يكون أساس التعلم هو كيفية البحث عن المعلومة والوصول إليها ، وتكوين العلاقات بين المعلومات ، وربط الجانب النظري بالتطبيق العملي، ولقد اعتمد العمل في هذه المعامل على ثلاثة مستويات متدرجة وصولاً لتفريد التعليم ، وهذه المستويات هي :

- **المستوى الأول** : وفيه يتم استخدام جهاز عرض البيانات Data show متصل بالكمبيوتر ؛ ليعرض محتويات شاشة الكمبيوتر على شاشة خارجية حيث يشترك المتعلمين في التحاور والمناقشة من خلال هذا العرض الجماعي مما يعين المعلم على إدارة النقاش معهم .
- **المستوى الثاني** : وفيه يقسم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة أمام أجهزة الكمبيوتر ، ويحدث تفاعل مباشر بين هذه المجموعات وبين

---

(2) وزارة التربية والتعليم : التكنولوجيا وسيلة لتطوير التعليم في القرن 21 ، الأبعاد الكاملة للثورة التكنولوجية لتطوير التعليم في مصر ، القاهرة ، مركز التطوير التكنولوجي ، 1995، ص 443.

برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة ، ويعد هذا المستوى اتجاهاً نحو التعلم المفرد .

- **المستوى الثالث :** وفيه يتعامل كل متعلم مع الكمبيوتر بمفرده من خلال برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة له ، وتتحول في هذا المستوى معامل الكمبيوتر المدرسية إلى معامل للاستذكار حيث يجد المتعلم الفرصة الكاملة للتعلم المفرد .

وهكذا يتضح أن أحد أهداف مركز التطوير التكنولوجي هو تفريد التعليم من خلال تهيئة بيئة تعلم نشطة يستخدم فيها المتعلم جميع مصادر المعرفة والوسائط التكنولوجية المتاحة للوصول إلى المعلومات بنفسه .

وهذا يتفق مع ما أكدته بعض الأدبيات والدراسات التربوية [1] بعدم جدوى استخدام الكمبيوتر في العرض الجماعي مقارنة بالتعلم المفرد ،

---

(1) انظر :

- McNamara, S. & Pedigo, M. : Development of an Individualized Computer Training Model for Classroom Teacher, Virginia, EDRS Price, 1995.

- WilliamSon, V. & Abraham, M. :" The Effects of Computer Animation on the Particulate Mental Models ", Journal of Research in Science Teaching, vol.23, No.5,1995, pp 521 – 534.

وأوصت بضرورة استخدام الكمبيوتر كمساعد في العملية التعليمية كأحد أساليب التعلم المفرد .

ولكي يتحقق هذا الهدف لا بد أن تتسم برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة بمجموعة من الخصائص ، وهي :

- **التعددية** : ويُعنَى بها تعدد الوسائل والمثيرات التعليمية ، والتي تشمل النصوص المكتوبة ، والصوت المسموع ، والصور والرسومات الثابتة والمتحركة ، وهذا يؤدي إلى تعدد الحواس المستقبلة لعملية التعلم .
- **النظامية** : ويُعنَى بها تجمع وترابط جميع عناصر الوسائط المتعددة معاً في منظومة واحدة لتحقيق أهداف البرنامج .
- **التكاملية** : ويُعنَى بها تكامل منظومة الوسائط المتعددة لتحقيق الأهداف المشتركة .
- **التفاعلية** : ويُعنَى بها وجود علاقات تفاعل بين الوسائط المتعددة وكذلك تفاعل المتعلم معها تفاعلاً إيجابياً نشطاً في أثناء عملية التعلم .
- **التكيفية** : ويُعنَى بها مرونة منظومة الوسائط المتعددة وقدرتها على التكيف ومواءمة حاجات المتعلمين وخصائصهم .

- Reif, F. & Scott, L.: " Students and Computers Coaching each other – a Method for Teaching Important Thinking Skills ", paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, 1997, March 24 – 28.

وتعد هذه الخصائص شروطاً أساسية أو مقومات للحكم على مدى إيجابية برامج الكمبيوتر التعليمية و لكي تتحقق هذه المقومات فإنه لابد من وجود المعايير التي يتم على أساسها تصميم هذه البرامج وإنتاجها .

ولقد تعددت الدراسات والبحوث التربوية التي هدفت إلى تقديم معايير لتصميم برامج الكمبيوتر التعليمية وإنتاجها ، ومن هذه الدراسات : دراسة بارك [1] (Park, 1993) والتي وضعت عشرين معياراً من المعايير التربوية والفنية لهذه البرامج ، ودراسة كيندي[2] (Kennedy, 1997) والتي صنفت المعايير إلى خمسة مجالات هي : خصائص التعليم الجيد ، والتركيز على الاستقلالية ، و وضوح الأهداف ، و التقويم المناسب ، وثقل العبء على المتعلم ، ودراسة فام[3] (Pham, 1997) والتي حددت مجموعة من المعايير من حيث المنتج ، واستخدامه ، وتأثيره ، ودراسة (مصطفى جودت ، 1999) [4] التي حددت 423 معياراً موزعة

---

(1) Park, I. & Hannfin, M.: " Empirically – Based guidelines for Design of Interactive Multimedia ", Educational Technology Research and Development, 41(3), 1993, pp 63 – 81.

(2) Kennedy, D. & MeNaught, c.: " Design elements for Interactive Multimedia ", Australian Journal of Educational Technology, 13 (1), 1997, pp 1 – 22.

(3) Pham, B. : " Quality Evaluation of Educational Multimedia Systems ", Australian Journal of Educational Technology, 14 (2), 1998, pp 107 – 121.

(1) مصطفى جودت مصطفى: " تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية "، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان، 1999.

على سبعة مجالات هي : اتخاذ القرار بتصميم برامج الكمبيوتر التعليمية وإنتاجها ، وأنواع هذه البرامج ، والمتطلبات الفنية لإنتاجها ، والتصميم التربوي لها ، والتفاعلية ، وتصميم واجهات التفاعل ، وضبط الجودة ، ودراسة (محمد عطية ، 2000) [1] والتي حددت 144 معياراً خاصة بالنواحي الفنية والتربوية في التصميم والإنتاج منها 103 معياراً لبرامج الوسائط المتعددة ، و 41 معياراً لبرامج الوسائط الفائقة ، ودراسة (إبراهيم يوسف ، 2003) [2] والتي حددت 188 معياراً من المعايير التربوية والفنية لبرامج الوسائط المتعددة التي تناسب المرحلة الابتدائية ، ودراسة (حسن دياب ، 2005) [3] والتي حددت 81 معياراً لإنتاج برامج الوسائط المتعددة التفاعلية وتوظيفها موزعة على ثلاثة مجالات هي : التصميم التعليمي ، والتصميم الفني ، وتوظيف هذه البرامج .

ولقد اتفقت هذه الدراسات في مجملها على وجود قصور في نواح عدة ومختلفة في برامج الكمبيوتر التعليمية المقدمة من جهات حكومية كوزارة التربية والتعليم أو من جهات خاصة ، كما أوصت بضرورة تقويم هذه البرامج على ضوء معايير محددة للتأكد من صلاحيتها والتعرف

---

(2) محمد عطية خميس: " معايير تصميم نظم الوسائط المتعددة / الفائقة التفاعلية وإنتاجها – تكنولوجيا التعليم "، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 10، ك 3، 2000، ص ص 269 – 400.

(3) إبراهيم يوسف محمد: " تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية المقدمة لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام في ضوء المعايير التربوية والفنية "، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، 2003.

(1) حسن دياب علي: " المعايير اللازمة لإنتاج وتوظيف برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية وأثرها على التحصيل بالمدارس الإعدادية "، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، 2005.