



جامعة عين شمس  
كلية التربية  
قسم المناهج وطرق التدريس

# فعالية برامج تعليمي مُقترح يستخدم الكمبيوتر فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضى والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى

بحث مقدم من

**علاء فؤاد محمد أحمد حسن**

مدرس رياضيات بإدارة بنى مزار التعليمية، محافظة المنيا  
للحصول على درجة دكتوراة الفلسفة فى التربية  
(مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إشراف

**أ.م.د / نزيب محمد أمين**

**أ.د / فايز مراد مينا**

أستاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا  
التعليم بكلية التربية النوعية  
المنيا  
جامعة

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات  
المتفرغ بكلية التربية  
جامعة عين شمس

( 1430 هـ - 2009 م )



جامعة عين شمس  
كلية التربية

## صفحة العنوان

اسم الباحث : علاء فؤاد محمد أحمد حسن.

الدرجة العلمية : الدكتوراة.

القسم التابع له : المناهج وطرق التدريس.

اسم الكلية : التربية.

الجامعة : عين شمس.

سنة التخرج : 1990 م.

سنة منح الدرج : 2009 م.

جامعة عين شمس  
كلية التربية

## مرسالة دكتوراة

اسم الطالب: علاء فؤاد محمد أحمد حسن.  
عنوان الرسالة: فعالية برنامج تعليمي مُقترح يستخدم الكمبيوتر في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.  
اسم الدرجة: دكتوراة الفلسفة في التربية.  
تاريخ المناقشة: 12 / 11 / 2009 م

## لجنة الإشراف

الاسم	الوظيفة
أ. د. / فايز مراد مينا	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية جامعة عين شمس
أ. م. د. / زينب محمد أمين	أستاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا

## الدراسات العليا

ختم الإجازة أجيزت الرسالة بتاريخ

موافقة مجلس القسم موافقة مجلس الكلية

جامعة عين شمس

كلية التربية

## شكر

اشكر السادة الأفاضل الأساتذة الذين قاموا بالإشراف على الرسالة وهم:

أ. د. / فايز مراد مينا	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ بكلية التربية جامعة عين شمس
أ. م. د. / زينب محمد أمين	أستاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا

كما اشكر السادة الأفاضل الذين تعاونوا معى فى هذا البحث وهم:

(١) أ. د. / نصره م. حمد جلجل.

(٢) أ. د. / عبد اللطيف الصفى الجزار.

(٣) أ. د. / عوض حسين النكرى.

(٤) د. / عصام وصفى روفائي.

(٥) د. / وفله إبراهيم الدسوقي.

(٦) د. / عزة محمد عبد السميع.

(٧) أ. / سمير عبد العظيم أحمد.

(٨) أ. / صلاح عيد فانوس.

(٩) أ. / علاء السيد محمد.

(10) أ. / على محمد الدماطى.

(11) أ. / مريم منير زكى.

(12) أ. / منصور فتحى م. هدى.

وأشكر الهيئات التالية:

(١) مدرسة الأقباط الإعدادية ببنى مزار، محافظة المنيا.

(٢) مكتبة الدراسات العليا بكلية التربية جامعة المنيا.

(٣) المكتبة المركزية بجامعة عين شمس.

## قائمة محتويات البحث

الصفحة	البيان	الفصل
(10 – 1)	مشكلة البحث وخطة دراستها:	الأول
2	• مقدمة.	
5	• الإحساس بمشكلة البحث	
6	• تحديد مشكلة البحث	
7	• أهمية البحث	
7	• حدود البحث	
8	• فروض البحث.	
8	• إجراءات البحث	
9	• مصطلحات البحث	
(41-11)	الدراسات السابقة:	الثاني
12	• محور الدراسات التي اهتمت باستخدام الكمبيوتر في مجال الرياضيات.	
22	• محور الدراسات التي اهتمت بحل المشكلات الرياضية.	
35	• محور الدراسات التي اهتمت بتنمية الميول الدراسية.	
40	• تعقيب الباحث على الدراسات السابقة.	
(141-42)	الإطار النظري:	الثالث
43	• نحو نموذج تربوي مغاير:	
43	-واقع التربية ودواعي التغيير	
46	-التغير في الأنموذجات الأساسية لمناهج التعليم	
48	-نحو أنموذج أساسى جديد لمنهج الرياضيات	
52	• التعلم الذاتى:	
53	-مفهوم التعلم الذاتى	
55	-العلاقة بين التعلم الذاتى وتقريد التعليم	

## تابع قائمة محتويات البحث

الصفحة	البيان	الفصل
57	• الكمبيوتر وتعليم وتعلم الرياضيات:	
57	-إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التربية	
65	-مجالات استخدام الكمبيوتر في التربية	
77	-البرنامج الكمبيوترى (التعليمى) متعدد الوسائط	
79	-المبادئ الأساسية لبرمجيات الكمبيوتر التعليمية	
86	-تصميم وإعداد وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمي	
93	-دور المعلم في ظل استخدام الكمبيوتر في تعليم الرياضيات	
98	• حل المشكلات الرياضية:	
98	-المشكلة الرياضية	
102	-دواعى الاهتمام بحل المشكلات الرياضية	
104	-حل المشكلة الرياضية	
109	-نموذج مُقترح لحل المشكلة الرياضية	
112	-قياس القدرة على حل المشكلة الرياضية	
115	• الميل نحو الرياضيات:	
117	-مفهوم الميل	
123	-أنواع الميل والعلاقة بينها	
125	-علاقة الميل ببعض المفاهيم النفسية	
129	-العوامل المؤثرة فى الميل	
132	-تنمية الميل	
133	-دور المعلم فى تنمية الميل	
137	-قياس الميل	
(142-166)	أدوات وإجراءات البحث:	الرابع
143	• إعداد مادة المعالجة التجريبية (البرنامج المقترح):	
145	-البرنامج الكمبيوترى	
154	-مجموعة دروس يقدمها المعلم وفق أسلوب حل المشكلات	

## تابع قائمة محتويات البحث

الصفحة	البيان	الفصل
154	• إعداد أدوات البحث:	
155	-اختبار حل المشكلات الرياضية	
157	-مقياس الميل نحو الرياضيات	
161	• تجربة البحث:	
161	-عينة البحث	
161	-التصميم التجريبي ومنهجية البحث	
162	-التجربة الميدانية	
162	-ملاحظات التطبيق	
166	• المعالجات الإحصائية	
(172-167)	نتائج البحث وتفسيرها:	الخامس
168	• التحقق من صحة الفروض	
171	• تفسير نتائج البحث ومناقشتها	
(181-173)	ملخص البحث والتوصيات والبحوث المقترحة:	السادس
174	• ملخص البحث	
179	• توصيات البحث	
181	• البحوث المقترحة	
(196-182)	قائمة المراجع:	
183	• المراجع العربية	
192	• المراجع الأجنبية	
196	• المراجع من الانترنت	
(272-197)	ملاحق البحث	
(A-E)	ملخص البحث باللغة الإنجليزية	

## قائمة الجداول

م	البيان	الصفحة
١	بيان بتقديرات درجة حل المشكلة الرياضية.	115
٢	برامج الكمبيوتر المستخدمة في إعداد البرنامج الكمبيوترى.	151
٣	بيان بتقديرات درجة حل المشكلة الرياضية.	156
٤	بيان بالدرجات المقابلة للاستجابات المختلفة للمتعلم على عبارات المقياس.	159
٥	بيان بأرقام عبارات المقياس موزعة على أبعاده الثلاثة.	161
٦	دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ عينة البحث فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى القدرة على حل المشكلات الرياضية.	168
٧	دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ عينة البحث فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى فى الميل نحو الرياضيات.	170

## قائمة الأشكال

م	البيان	الصفحة
١	الأنواع الأساسية للتعليم الالكترونى	66
٢	العلاقة بين أنواع التعليم المختلفة التى تستخدم الكمبيوتر	67
٣	نظام الإبحار الخطى	81
٤	نظام الإبحار المتشعب (التفرعى)	81
٥	مخطط يمثل منظومة حل المشكلة	108
٦	مخطط يمثل نموذج الاستنباط العام والعلاقة بين عناصره	149
٧	مخطط لاستراتيجية تقديم الدرس فى البرنامج الكمبيوترى	152

## قائمة ملاحق البحث

م	البيان	الصفحة
١	قائمة بأسماء السادة الخبراء	198
٢	اختبار حل المشكلات الرياضية	200
٣	مقياس الميل نحو الرياضيات	205
٤	نموذج لدروس البرنامج الكمبيوترى	210
٥	نموذج للدروس التى قام المعلم بتدريسها باستخدام أسلوب حل المشكلات	233
٦	أوراق العمل التى تم استخدامها فى التدريس بأسلوب حل المشكلات	247
٧	الصدق التقاربى للاختبار	261
٨	الصدق التقاربى للمقياس	263
٩	تحليل محتوى الوحدات	266

## الفصل الأول

### مشكلة البحث وخطة دراستها

يتضمن هذا الفصل البنود التالية:

- مقدمة.
- الإحساس بمشكلة البحث.
- تحديد مشكلة البحث.
- أهمية البحث.
- حدود البحث.
- فروض البحث.
- إجراءات البحث.
- مصطلحات البحث.

# الفصل الأول

## مشكلة البحث وخطة دراستها

### مقدمة:

تضافرت وتقاطعت خلال العقود القليلة الماضية عوامل وتحديات جعلت من التعليم موضع نقد ومؤاخذات - وأحياناً شك - فى مدى فعاليته وقدرته على تحقيق أهدافه وأهداف المجتمع وتقدمه ومستقبله، ليس فقط من جانب التربويين والباحثين وإنما تعداه إلى المسؤولين أيضاً، وأخيراً إلى المواطن المصرى العادى، بازدياد الفجوة بين مستوى التعليم والمتعلم من جهة ومتطلبات سوق العمل والتقدم الحضارى والتكنولوجى من جهة أخرى.

وتتمثل أهم هذه العوامل والتحديات فيما يلى:

(١) أزمة التعليم الحالية وتخلفه وفشل الحلول التقليدية لمشكلاته: فالتعليم

فى مصر يعانى من أزمة خطيرة بسبب ما يواجهه من مشكلات ضخمة ذات جوانب متعددة ومتداخلة ومتشابكة (7 ، 5)\*. إن التعليم المصرى قد تجمد وترهل وتخلف وفقد ريادته، بل وفقد قدرته على تشكيل العقول وتنويرها وتطويرها (62 ، 9). وعليه فقد تكوّن خلال الأعوام الماضية ما يشبه الاتفاق على أن مشكلات المجتمع المصرى فى كافة المجالات - ومنها التعليم - لا يمكن مواجهتها بحلول تقليدية، وعلى أن أحد وظائف التعليم الأساسية تتمثل فى تنمية قوى البحث والإبداع (30 ، 386). إضافة إلى ذلك لم يعد التعليم فى صورته الحالية قادراً على تلبية ومقابلة المتغيرات العلمية والتكنولوجية التى تتطلبها سوق العمل فى مصر كما وكيفاً.

---

\* يُشير العدد الأول بين القوسين - قبل الفاصلة إن وجدت - إلى ترتيب المرجع فى قائمة المراجع، ويشير العدد أو الأعداد بعد الفاصلة إلى الصفحة أو الصفحات فى المرجع.

(٢) تأكيد النظريات والبحوث التربوية والنفسية الحديثة على ضرورة أن يكون التلميذ هو محور العملية التعليمية وليس المعلم، وهذا يستلزم أن يكون للتلميذ دور واضح وأنشطة يمارسها أثناء التعلم (95، 13).  
فالتربية الحديثة تتجه الآن إلى تعليم الإنسان كيف يتعلم فيصبح، المتعلم ايجابياً ومشاركاً في العملية التعليمية ذو دور فعال (97، 15).  
(٣) الثورة التكنولوجية في مجالات الحياة المختلفة وعلى رأسها ظهور الكمبيوتر وتطوره بصورة فاقت توقعات أشد المتحمسين تفاؤلاً، حتى أنه لم يخلو مجال حياتي أو علمي من الاستفادة من الكمبيوتر وتطبيقاته والذكاء الصناعي. ولم نكد نلتقط الأنفاس من سرعة هذا التقدم وتشعبه إلا وأعلنت الشبكة العنكبوتية (الانترنت) عن نفسها في السبعينيات من القرن الماضي حتى صارت مفرد من مفردات الحياة اليومية، كل ذلك أثار قضية حتمية غزو الكمبيوتر والانترنت لمجال التعليم والتعلم في مصر بصورة أو بأخرى.

ويرى الباحث أن هذه العوامل الثلاث وغيرها يمكن أن تقودنا إلى أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعلى رأسها الكمبيوتر يمكن ان يكون هو أحد الحلول المقترحة لتطوير عملية التعليم والتعلم وزيادة ايجابية المتعلم بهدف الارتقاء بمستوى مخرجات العملية التعليمية والتغلب على المشكلات وأوجه القصور الحالية، وإعداد جيل قادر على التفاعل مع الحضارة الرقمية، عسى أن يكون له يوما دور في تشكيلها وفضل في تقدمها.  
وفي الآونة الأخيرة بدأ الاهتمام العالمي والمحلي يتزايد فيما يختص بضرورة الاستعانة بالكمبيوتر في جوانب الحياة المختلفة بوجه عام وفي المجال التعليمي بشكل خاص. لدرجة مناداة الكثير من المهتمين بضرورة إدخال الكمبيوتر لكثير من مدارس الجمهورية كتجربة يمكن تعميمها بعد التأكد من نجاحها (56 ، 10).

فبالإضافة إلى المميزات المعروفة للكمبيوتر كأداة تكنولوجية مثل السرعة الفائقة في معالجة وأداء العمليات والقدرة التخزينية الهائلة والتفاعلية والإبهار في التعامل مع الوسائط المتعددة من صوت وصورة وحركة وغيرها؛ فإن استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم له العديد من الفوائد والمميزات يمكن تصنيفها إلى ثلاثة محاور وهي (56 ، 64-70):

#### (1) فوائد خاصة بالمتعلم:

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم.
- تنمية التفكير المنطقي والقدرة على حل المشكلات.

#### (2) فوائد خاصة بالمعلم:

- توفير الوقت مما يُتيح له فرصة لتقديم معلومات أكثر عمقاً.
- توفير المزيد من الوقت للمعلم لتبادل الرأي ووجهات النظر والتفاعل مع المتعلمين.
- إمكانية معالجة ومتابعة مدى تقدم المتعلم من خلال الكمبيوتر.

#### (3) فوائد خاصة بالمؤسسة التعليمية:

- حل مشكلة النقص في المعلمين المؤهلين علمياً أو تربوياً.
- المساهمة في تطوير المناهج.

أما فيما يختص بدور المعلم في ظل استخدام التقنية التعليمية فتوضح مارجریت ریل أن التقنية سوف تزيد ولن تقلل من الحاجة إلى معلمين جديين وأساليب تدريس بارعة (69 ، 165).

ويؤكد بيل جيتس على أن مستقبل التدريس يبدو مشرقاً للغاية، فمع تحسن الابتكارات الحديثة والارتفاع المطرد لمستويات المعيشة كانت هناك دائماً زيادة في نسبة القوى العاملة المخصصة للتدريس وسوف يزدهر المربون الذين يراعون الحيوية والإبداع في الفصول الدراسية (20 ، 304).

من كل ما تقدم يتضح مدى أهمية ومميزات استخدام الكمبيوتر فى تحسين وتطوير عملية التعليم والتعلم، وإذا كنا لا نستطيع - فى هذه الحقبة من تاريخنا - التسابق لصدارة التقدم العلمى والتكنولوجى فليس أقل من محاولة مسايرته والحصول على نصيب من إنجازاته.

### الإحساس بمشكلة البحث :

لاحظ الباحث من خلال متابعته لواقع التعليم فى مصر، وتحليله للعديد من الدراسات السابقة، العديد من المؤشرات والشواهد التى أثارت لديه الإحساس بمشكلة البحث وتمثلت فيما يلى:

- (١) الاهتمام العالمى والقومى المتنامى بتوظيف التكنولوجيا الحديثة فى تطوير العملية التعليمية وما واكب ذلك من الاهتمام بالتعلم الذاتى والتعلم عن بعد وغيرها من المفاهيم التى تزوج بين استخدام الكمبيوتر فى عملية التعليم والتعلم ومراعاة ايجابية المتعلم وفريدته.
- (٢) أوضحت العديد من الدراسات فعالية استخدام الكمبيوتر فى التحصيل \*، وفى تنمية بعض القدرات والمهارات الرياضية \*\*، وفاعليته فى تنمية الاتجاه نحو الرياضيات \*\*\*، وفاعليته فى تنمية الاتجاه نحو الكمبيوتر أو البرنامج التعليمى الكمبيوترى \*\*\*\*.
- (٣) أن جوهر الرياضيات يتمثل فى حل المشكلات والهدف الأساسى من تعليم الرياضيات هو تنمية قدرة الفرد على حل المشكلات الرياضية وذلك بعد تعلم مهارات التفكير الرياضى (88، 21).

- (٤) لاحظ الباحث من خلال إطلاعه على الدراسات السابقة فى مجال

---

\* انظر المراجع: 1، 8، 10، 13، 15، 27، 36، 51، 53، 54، 59، 79، 98، 101، 103، 138، 144.

\*\* انظر المراجع: 1، 8، 15، 70، 102.

\*\*\* انظر المراجع: 1، 27، 32، 129، 143.

\*\*\*\* انظر المراجع: 15، 54، 101، 133.

استخدام الكمبيوتر فى تعليم وتعلم الرياضيات تُدرة الدراسات التى اهتمت بتنمية قدرة المتعلم على حل المشكلات الرياضية خاصة فى المرحلة الإعدادية، كما لاحظ عدم مواكبة هذه الدراسات لأحدث برامج التصميم المتعددة الوسائط\*.

(٥) لم يجد الباحث أية دراسة سابقة - فى حدود ما أطلع عليه - قامت بدراسة فعالية برنامج يجمع بين استخدام الكمبيوتر واستخدام أسلوب حل المشكلات، فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية، والميل نحو الرياضيات.

وعليه فقد أحس الباحث بأهمية إجراء بحث يهتم بتنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية وما يرتبط بذلك من الميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الإساسى، مستخدماً أحد برامج التصميم المناسبة والحديثة بالكمبيوتر، وبالتزاوج مع أسلوب حل المشكلات، وهو ما لم يسبق - على حد علم الباحث - دراسته من قبل.

### تحديد مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث فى السؤال الرئيسى التالى:

ما فعالية برنامج مُقترح يستخدم الكمبيوتر فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الإساسى؟

ويمكن صياغة مشكلة البحث بصورة أكثر تحديداً من خلال التساؤلات

التالية:

(١) ما الأسس التى يمكن أن يبنى عليها برنامج كمبيوترى يهدف إلى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والميل نحو الرياضيات؟

---

\* مثل: Director ،Authorware Professional ،Icon Author ،Visual Basic ،Tool Book .