التحليل البعدي لنتائج بحوث التعلم بمساعدة الحاسوب في مصر خلال الفترة من 2000-2009 م

د. السيد عبد المولى السيد أبو خطوة

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – كلية التربية – الجامعة الخليجية- مملكة البحرين

dr.elsayed@gulfuniversity.net

الملخص

يهدف البحث الحالي إلى تحليل نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بقياس فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب باستخدام منهج التحليل البعدي، لتحديد أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في كل من: التحصيل وبعض مهارات التفكير، والخروج باستنتاجات وتعميمات يمكن الاعتماد عليها في اتخاذ القرار بشأن توظيف البرمجيات التعليمية واستخدامها في المراحل التعليمية المختلفة، و يعد التحليل البعدي أحد طرق تحليل البيانات التي يتم جمعها من نتائج دراسات متعددة، وتحليلها كما لو كانت نتائج دراسة واحدة كبيرة، ويتضمن التعلم بمساعدة الحاسوب برمجيات التدريب والممارسة، والتعليم الخصوصي، والمحاكاة والواقع الافتراضي، وحل المشكلات، والذكاء الاصطناعي، والنظم الخبيرة، والتي صممت لمساعدة الطلاب في التعلم، وقد أكدت نتائج الدراسة الأثر الإيجابي للتعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية المتغيرات التابعة التي تناولتها الدراسة.

Abstract

This research amis at analysisng the results of researches and previous studies related to measuring the effectiveness of computer assisted learning (CAL) through the use of dimensional analysis to determine the impact of computer assisted learning in achievement and some thinking skills. It also aims at coming up with conclusions and generalizations which can be relied upon in decision-making about the employment of educational software and its use in the different educational stages. Dimentional analysis is a kind of dates analysis which are collected from the results various studies and analyzing them as if they were the results of one large study. Computer assisted learning includes drill and practice, tutorials, simulations and virtual reality, problem solving, artificial intelligence and expert systems which are designed to help students learn effectively. The results of the study have confirmed the positive effect of CAL in the development of dependent variables addressed in the study.

مقدمة:

لقد أصبح استخدام التكنولوجيا في التعليم أمراً ملحاً؛ وذلك لما تقدمه من مزايا تعمل على النهوض بالمنظومة التعليمية وتطويرها؛ لتواكب الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، وقد احتل الحاسوب مكانة بارزة كأحد المستحدثات التكنولوجية التي أسهمت بدرجة كبيرة في عمليتي التعليم والتعلم؛ مما جعل استخدامه في التعليم ضرورة حتمية؛ وذلك لما يتضمنه من وسائط متعددة تعرض المعلومات بطريقة مشوقة وجذابة للمتعلمين، وتوفر لهم خبرات حسية متنوعة، وتتيح لهم إمكانية التفاعل والتعلم وفقاً لقدراتهم.

فالحاسوب من الأدوات التعليمية الأساسية، ليس فقط في تخزين واسترجاع البيانات، وإنما أيضا لتقديم أنواع مختلفة من التعليم تكون أكثر كفاءة مما يقدمه المعلمون، فهو واحدة من أكثر الأدوات التعليمية أهمية؛ حيث يقدم للطالب عالم المعرفة في الصفوف الدراسية بأشكال متنوعة من خلال الوسائط المتعددة، فعندما ينقر الطالب على أيقونة معينة ينتقل إلى أي فترة زمنية في التاريخ و في أي مكان تقريبا على سطح الأرض (Unger, 2007,p.393) .

واستخدام الحاسوب في التعليم يوفر أساليب جديدة في معالجة المعلومات وتقديمها للمتعلمين بطرق ميسرة للتعلم، تعمل على زيادة تحصيلهم الدراسي، وتنمية قدراتهم العقلية وتشجيعهم على التفكير فيما يُعرض عليهم من معلومات وأفكار والحكم عليها ونقدها واختيار المناسب منها.

وإن أهمية توفير بيئات تيسر التفكير، وتشجع عليه كانت و ما زالت مجال اهتمام وتأكيد الباحثين، فالطلاب يحتاجون إلى أن يشعروا بالحرية في طرح الأسئلة، وفي الاستقصاء، وفي بيان حدود المعرفة أو المفاهيم الخاطئة دون أن يتعرضوا للسخرية، كما ينبغي أن يحصل الطلاب على التغذية الراجعة التي تكافئ جهودهم وتفكيرهم الجيد من المدرسين، والأقران (جابر، 2006 :ص334).

ويمكن توظيف تكنولوجيا التعليم في تعليم التفكير، فالحاسوب يقدم كثيراً من المساعدات للتغلب على بعض المشكلات الموجودة في الحقل التعليمي، ومنها تقديم المادة التعليمية بإستراتيجية تتوافق مع مستوى المتعلم، وبطريقة أكثر وضوحاً وجاذبية ، كما تقدم التكنولوجيا للمدرسين مصادرا غير محدودة ليحققوا تكاملاً بين التفكير والتعليم(غباين،2008 :ص57 ؛ جابر ، 2006 :ص ص 184 -185).

فالتعلم المعتمد على الحاسوب يمثل السياقات التعليمية التي توفر للمتعلمين جميع الإجراءات اللازمة للتحكم في المحتوى و تحقيق الأهداف التعليمية، و قد تتضمن هذه الإجراءات تقديم المعلومات، وتوجيه المتعلمين، وممارسة وتقييم التعلم (Aydin, Mutlu, & McIsaac, 2006,p.99) .

ونظراً لمزايا التعلم بمساعدة الحاسوب المتعددة فقد استخدمه كثير من الباحثين لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير؛ مما أدى إلى وجود نتائج كثيرة تتعلق بمتغيرات تابعة متعددة منها ما يرتبط بالتحصيل المعرفي ومنها ما يرتبط بمهارات التفكير .

ويحدد الباحث مزايا التعلم بمساعدة الحاسوب فيما يلي:

1. يعمل على جذب انتباه الطلبة وزيادة حماسهم للتعلم من خلال ما يقدمه من عروض تعليمية بالصوت والصورة والحركة.
2. يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وأساليبهم المعرفية؛ حيث يقدم المادة العلمية بطرق متعددة، و يوفر لهم تكرار عرض المادة العلمية لعدد غير محدود من المرات، وبالسرعة التي تناسبهم.
3. يُتيح فرص التفاعل الدائم والمستمر بين المتعلم والبرنامج من خلال الأنشطة والتدريبات المتاحة ضمن البرنامج.
4. يُنمي لدى المتعلمين مهارات التعلم الذاتي؛ حيث يعتمدون على أنفسهم في التعلم وتحصيل المعلومات واستيعابها.
5. يُتيح المرونة في عرض دروس البرمجية ؛ حيث يختار المتعلم الدرس الذي يرغب في تعلمه دون التقيد بتسلسل معين، وكذلك المرونة في اختيار مكان وزمان التعلم.
6. يُقدم للمتعلم أساليب التقويم المختلفة – التقويم القبلي والتكويني والنهائي– مما يؤدى إلى تدعيم التعلم ومساعدة الطلبة على التحقق من مدى تعلمهم، و يبين لهم جوانب القوة والضعف في أدائهم.
7. يقدم الأسئلة بطرق متنوعة؛ فتتضمن الأسئلة الموضوعية مثل: الاختيار من متعدد ، والصواب و الخطأ ، والإكمال ، والمقابلة ، مما يعمل على زيادة حماس الطلبة ودافعيتهم للتعلم.

8. يُوفر أساليب مختلفة من التغذية الراجعة –لفظية وغير لفظية– وبشكل فوري ؛ مما يساعد المتعلم في التعرف على مدى صحة استجابته، وتعديل مساره إن كان غير صحيح.
9. يساعد في تنمية مهارات ذوي صعوبات التعلم و ذوي الاحتياجات الخاصة.
10- يعرض المعلومات المعقدة بأساليب المحاكاة والواقع الافتراضي؛ مما ييسر على الطلاب فهمها واستيعابها.
11- يعالج القصور في إمكانيات المؤسسات التعليمية؛ حيث تقدم الوسائط المتعددة – النصوص المكتوبة ، والصوت والمؤثرات الصوتية، والصور الثابتة والمتحركة – مما يسد احتياجات المعلمين من أجهزة العروض الضوئية المختلفة.
12- يوفر للمتعلمين بيئة تعليمية افتراضية ؛ مما يسمح للمتعلم بالتواجد الافتراضي في هذه البيئات والتعامل معها بكل حواسه كأنه موجود فيها فعلياً.

ومن المزايا الأخرى للحاسوب أنه يسمح للمتعلمين بالعمل في سرعتهم الخاصة، ويتيح لهم التحكم في تسلسل المعلومات، ويوفر التغذية الراجعة الفورية، كما توجد برمجيات تعليمية تكيف التعليم طبقاً لاحتياجات المتعلم من حيث محتوى الدرس، والتسلسل التعليمي، ومستوى الصعوبة لكل درس، وكذلك إعادة النظر في أنواع التغذية الراجعة (Mills,2004,p.217).

ولكى تتوفر نتائج متكاملة وتوصيات شاملة من البحوث التي أجريت في التعلم بمساعدة الحاسوب يجب استخدام منهج وأساليب إحصائية مناسبة لتحقيق ذلك.ويعتبر منهج التحليل البعدي لنتائج البحوث المنفصلة أحد أساليب التحليل الإحصائي الذي يُعتمد عليه بدرجة كبيرة في متابعة البحث في مجال من المجالات للخروج بالقانون العام أو النظرية في هذا المجال، و للوصول إلى استنتاج عام في هذا الموضوع، كما أن لديه القدرة على التعامل مع أعداد كبيرة من الدراسات السابقة، وأيضاً لملاءمته ولزيادته للقوة الإحصائية، ولتوضيحه مدى استقرار كثير من العلاقات بين المتغيرات التربوية والنفسية(شريف،1993 ،ص158 ؛ زكرى،1997،ص ص 6-10) .

كما أن أسلوب التحليل البعدي هو أكثر الأساليب دقة ومنهجية، ويلبي حاجات علمية بعد تراكم كم هائل من نتائج البحوث في مجال ما من المجالات العلمية؛ للخروج باستدلالات حول نقاط الاتفاق والاختلاف في النتائج، والإجابة عن الأسئلة الخاصة

بتأثيرات هذه النتائج في المجال النظري والتطبيقي، وإصدار الأحكام والتعميمات الخاصة بذلك(عبد الحميد،2005، 269) .

وتجرى بحوث التحليل البعدي ليس فقط لتجميع الأدلة على آثار المتغيرات البحثية أو توفير أدلة لدعم سياسات أو ممارسات معينة، وإنما تتم أيضاً بهدف الخروج بتطبيقات قابلة للتنفيذ.(Borenstein,Hedges, Higgins & Rothstein ,2009)

مشكلة البحث:

يعد تكرار نتائج البحوث أحد المظاهر الأساسية للاستقصاء العلمي، وعندما تكرر بحوث نفس المشكلة أو مشكلة مشابهة لها يظهر لدينا سؤال – مشكلة– حول كيفية الجمع بين النتائج التي نحصل عليها من البحوث المكررة (أبو علام، 2001 ، ص 365) .

ولعل أكثر من يعانى من هذه المشكلة هم المسئولون عن وضع السياسات واتخاذ القرارات العلمية حين يريدون الاستناد إلى نتائج هذه البحوث، فيجدوا أنفسهم حائرين أمام الكثير من النتائج المتعارضة ومن هنا ظهرت منذ وقت مبكر الحاجة إلى البحوث التكاملية، وهى جهود يبذلها فريق من الباحثين بغرض إحداث التكامل بين نتائج الدراسات المنفصلة والوصول من ذلك إلى استنتاجات تستوعبها جميعاً بشكل كلى (أبو حطب وصادق، 1991،ص 122) .

فمع التزايد المستمر والمتجدد للدراسات التي تناولت فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير، توفرت نتائج متعددة، تتفق أحياناً وتختلف أحياناً أخرى، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة التي تتناول التحليل البعدي لنتائج هذه البحوث والدراسات؛ للخروج باستنتاجات وتعميمات يمكن لمتخذي القرار الاعتماد عليها، وكذلك تقديم صورة واضحة متكاملة يمكن من خلالها تطوير البحث في هذا المجال.

ومن ثم تتحدد مشكلة البحث الحالي في التعرف على أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي، وبعض مهارات التفكير، وبصورة أكثر تفصيلاً فإن هذا البحث يسعى للإجابة عن الأسئلة التالية:–

1– ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي ؟

2– ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي مع الأخذ في الاعتبار المواد الدراسية كمتغير تصنيفي؟

3– ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارات التفكير التالية :–

- التفكير العلمي.
- التفكير الابتكاري.
- التفكير الناقد.
- التفكير البصري .
- حل المشكلات.
- مهارات ما وراء المعرفة.

4- ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارات التفكير السابق ذكرها مع الأخذ في الاعتبار المواد الدراسية كمتغير تصنيفي؟

أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث فيما يلي:

1- التعرف على أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي.

2- التعرف على أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية بعض مهارات التفكير مثل: مهارات التفكير العلمي، والتفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير البصري، وحل المشكلات، ومهارات ما وراء المعرفة.

3-التعرف على أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي، وبعض مهارات التفكير، مع الأخذ في الاعتبار المواد الدراسية كمتغير تصنيفي.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث فيما يلي:-

1- قد تفيد نتائج هذا البحث القائمين على مراكز مصادر التعلم وتوظيف تكنولوجيا التعليم في المراحل التعليمية المختلفة؛ حيث يمكنهم اتخاذ القرار المناسب بشأن توظيف الحاسوب في التعليم .

2- يعرض البحث لنتائج متكاملة مستخلصة من نتائج دراسات تجريبية عديدة تكون بمثابة تعميمات.

3- تفيد نتائج هذا البحث في توجيه الباحثين نحو الموضوعات والمتغيرات التي لم تأخذ القدر الكافي من الاهتمام في البحوث والدراسات السابقة، ومن ثم تحقيق التكامل بين الدراسات السابقة والدراسات المستقبلية.

4- قد تسهم نتائج البحث في تبني أو تطوير أساليب تعليمية تستخدم في تنمية مهارات التفكير التي أصبحت ضرورية في هذا العصر.

حدود البحث:

يتحدد البحث بما يلي:-

1- بحوث التعلم بمساعدة الحاسوب والتي استخدمت المنهج التجريبي، والمنهج شبه التجريبي، و توافرت بها بيانات كافية لحساب حجم الأثر.

2- رسائل الماجستير والدكتوراه التي أجريت في كليات التربية ومعاهد البحوث التربوية بجمهورية مصر العربية. والتي أجريت في المدة من بداية عام 2000م إلي نهاية عام 2009م .

3- تقتصر عملية التحليل البعدي للبحوث السابقة التي تناولت المتغيرات التابعة التالية: التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير العلمي، والتفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير البصري، وحل المشكلات، ومهارات ما وراء المعرفة .

مصطلحات البحث:

التحليل البعدي:

يعرف أبو علام (2001) التحليل البعدي بأنه: التحليل الإحصائي لمجموعة كبيرة من نتائج البحوث منفصلة ، والغرض منه هو التكامل الإحصائي بين النتائج المستخدمة من مجتمع كبير عن طريق عدة بحوث على عينات مختلفة مستمدة من نفس المجتمع

ويعرفه "ليندرو" Leandro (2005) بأنه الأسلوب الذي يهدف للوصول إلى بيانات شاملة صادرة من بحث وتحليل منهجي لتطابق واختلاف النتائج المستخلصة من الدراسات الأدبية

ويعرفه الباحث بأنه: التحليل الإحصائي لنتائج مجموعة من البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بالتعلم بمساعدة الحاسوب، بهدف إحداث التكامل وإيجاد العلاقات بين نتائج هذه البحوث و الدراسات، و الخروج باستنتاجات وتعميمات تسهم في توظيف نتائجها من ناحية، وتطوير البحث في هذا المجال من ناحية أخرى (p. 90).

التعلم بمساعدة الحاسوب(Computer-assisted learning (CAL :

يقصد به في البحث الحالي التعلم الذي يحدث باستخدام الحاسوب وبرمجياته التعليمية بأنواعها المختلفة مثل: برمجيات التعليم الخصوصي، والتدريب والممارسة، والمحاكاة، والواقع الافتراضي، وحل المشكلات...إلخ.

منهج البحث:

تبنى الباحث منهج التحليل البعدي، والذي يتم في الخطوات التالية: (Hartung, Knapp, & Sinha,2008; DeCoster, 2004; Bangert-Drowns et al,1991).

1. تحديد مجال الدراسة.
2. جمع البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمجال الدراسة ، وفحصها .
3. اختيار عينة البحوث و الدراسات السابقة .
4. تصنيف البحوث.
5. رصد البيانات ، وحساب حجم الأثر .
6. حساب متوسط حجم الأثر .
7. الحكم على قيمة متوسط حجم الأثر .
8. تفسير البيانات، واستخلاص النتائج

الإطار النظري و الدراسات السابقة

شهد العالم تطوراً هائلاً ومذهلاً في تكنولوجيا التعلم بمساعدة الحاسوب؛حيث ظهرت تقنيات الواقع الافتراضي، والذكاء الاصطناعي، والنظم الخبيرة؛ مما أدى إلى تعدد وتنوع مصادر التعلم بما يناسب حاجات المتعلمين، واستعداداتهم وقدراتهم المختلفة، وساعد على ظهور أساليب جديدة للتعلم بمساعدة الحاسوب.

وفيما يلي يتناول الباحث مفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب وخصائصه، وأنواعه، والدراسات السابقة في هذا المجال.

مفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب:

ظهرت تعبيرات متعددة لمفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب ، فقد تناولته الأدبيات الأجنبية بأنه التعلم بمساعدة الحاسوبComputer-assisted learning (CAL)، والتعليم بمساعدة الحاسوب Computer- assisted instruction (CAI)، والتعلم القائم على الحاسوب-Computer based learning, (CBL)، والتعليم القائم على الحاسوب (Computer-based instruction, CBI).

فيعرف Unger (2007) التعليم بمساعدة الحاسوب بأنه تدريس موضوع أعد خصيصا بمساعدة الحاسوب من خلال برمجيات تعليمية متوفرة لكثير من الموضوعات

الأكاديمية وغير الأكاديمية، وكل برمجية توفر سلسلة من البيانات كل منها يستدعي استجابة محددة من المتعلم، وإذا كانت الاستجابة صحيحة يسمح له الحاسوب بالتقدم إلى الأمام ، أما إذا كانت غير صحيحة يسمح له الحاسوب بالمحاولة مرة أخرى(p.392) .

ويتضمن التعلم بمساعدة الحاسوب كل من:التدريب والممارسة، والتعليم الخصوصي، والمحاكاة، والواقع الافتراضي،التي صممت لمساعدة المتعلمين .(Moursund, 2005,p.45).

ويلاحظ من التعريفات السابقة أنها اشتركت في أن التعلم بمساعدة الحاسوب هو:التعلم الذي يحدث باستخدام برامج الحاسوب التعليمية التي تتضمن عرض المعلومات بالوسائط المتعددة المتكاملة والمتفاعلة، والتي توفر للمتعلم التفاعل والتجول الحر في محتوى البرنامج.

خصائص التعلم بمساعدة الحاسوب:

للتعلم بمساعدة الحاسوب عدة خصائص منها ما يلي:-

أ- التفاعلية Interactivity :

وهى أهم خاصية مميزة لكل وسائل التعليم الإلكترونية الحديثة، وتعرف بأنها اتصال وحوار نشط وتأثير متبادل بين المتعلم والبرنامج، كما تعني إعطاء المتعلمين درجة مناسبة من الحرية؛ للتحكم في اختيار عناصر بنية المحتوى واستكشافها، وتتابع عرضها، وفي سرعة الخطوات، والمشاركة الإيجابية في اكتشاف المعلومات وبنائها، وتسجيل الملاحظات، وحل التدريبات (خميس،2003 ،ص ص184- 185).

ب- الفورية Immediately:

ويقصد بها سرعة معالجة المعلومات دون أخطاء، مع إمكانية تحويلها من شكل إلى أخر، ونقلها بشكل فوري ومباشر ، مع تقديم التغذية الراجعة الفورية.

ج- الفردية Individuality :

ويقصد بها مراعاة قدرات المتعلمين المختلفة في التعلم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، ويتم ذلك من خلال تكرار العرض أكثر من مرة، واستخدامها وسائط متعددة في توضيح موضوعات التعلم ، وكذلك مراعاة الخطو الذاتي للمتعلم في التعلم.

د- التنوع والتكاملVariation and Integration:

وتتحقق باستخدام أكثر من وسيط لنقل المعرفة مثل:النصوص المكتوبة، والتعليق الصوتي، والمؤثرات الصوتية، والصور والرسومات الثابتة والمتحركة، مع عرضها بشكل

متكامل ومتفاعل في البرنامج الواحد .

هـ- الرقمنة Digitalization :

وتعنى تخزين كل ما تحتويه البرمجيات من وسائط في شكل رقمي؛ مما ييسر عملية التخزين والاحتفاظ بالمعلومات، وكذلك سهولة استرجاعها وتطويرها في المستقبل

و- المرونة Flexibility :

ويقصد بها إتاحة الفرصة للتعديل والتطوير في البرمجيات إذا اقتضت الحاجة إلى ذلك؛ مما يجعلها دائما متطورة لتناسب التطور العلمي المتلاحق، وكذلك تتيح إمكانية تعديلها لتناسب احتياجات المتعلمين ومطالبهم .

برمجيات الحاسوب التعليمية:

لقد انتشرت برمجيات الحاسوب التعليمية وتعددت استخداماتها في التعليم، فقد استخدمت في التعليم الخصوصي، والتدريب والممارسة، والألعاب التعليمية، وحل المشكلات، والمحاكاة، والواقع الافتراضي، وقد ساعد على ذلك إمكانيات الحاسوب في القدرة على توليد الأشكال والألوان و التأثيرات المختلفة و إمكانية تعديلها و تطويرها بأقل جهد وبسرعة فائقة.

وتُعرف أمين(2000) برمجيات الحاسوب التعليمية بأنها نوع من البرمجيات يوفر للمستخدم أشكالاً متعددة من آليات تكنولوجيا العرض والتخزين والاسترجاع والبث والمعالجة لنسيج من المرئيات والسمعيات الرقمية، والتفاعلية عن طريق برامج التأليف(ص199) .

والبرمجيات التعليمية تتيح للطلاب تعلم محتوى جديد، وتوفر لهم الممارسة باستخدام ما تعلموه من محتوى، ويمكنها تقييم مدى تعلمهم، وهذه البرمجيات تسمح للمدرسين والطلاب لشرح المفاهيم، والمحاكاة، وتسجيل وتحليل البيانات بمساعدة برامج قواعد البيانات database programs، وجداول البياناتspreadsheets (Daniel, 2002,p.220).

في حين يُعرف خميس (2003) برمجيات الحاسوب التعليمية بأنها برمجيات معدة حسب صيغة أو إستراتيجية معينة ، يتفاعل معها المتعلمون بطريقة معينة للحصول على التعلم المطلوب (ص167).

أنواع برمجيات الحاسوب التعليمية:

1. برمجيات التعليم الخصوصي Tutorials :

يدرس المتعلم في هذا النوع المادة العلمية لأول مرة ويقوم الحاسوب بالتدريس دون أن يشاركه أحد؛ فهو يقوم بتقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة، ثم توجيه المتعلم وتسجيل استجابته وتشخيص أخطائه وتصحيحها،ويتم التفاعل بين المتعلم والحاسوب عن طريق أسئلة تظهر على شاشة الحاسوب.(جامع، 1999،ص81)

كذلك يقوم الحاسوب باختبار المتعلم ورصد درجته، وبالتالي فهو يعد بمثابة معلم خصوصي للمتعلم ، و يمكن أن يستخدم هذا النوع من البرمجيات التعليمية في العديد من المواد؛منها :برمجيات تعلم القراءة والكتابة و الرياضيات والفيزياء.(الفرا، 1998،ص ص 329–330)

ويرى منصور(1997) أن إستراتيجية التدريس الخصوصي تتم في عدة خطوات هى: المقدمة، وتقديم المعلومات، وعرض الأسئلة، والحكم على الإجابات، وتقديم تغذية راجعة على الإجابات، وتتابع أجزاء الدرس، ثم نهاية الدرس(ص74)

2. برمجيات التدريب والممارسة Drill and Practice :

هى برمجيات تعليمية تقدم المفردات للطلاب للتدرب عليها وتعطي معلومات عن صحة الاستجابة، وهذه البرمجيات صممت لمساعدة الطلاب على تذكر الحقائق والمفاهيم واستدعائها بسرعة (Daniel, 2002,p.216).

وتستخدم هذه البرمجيات في التدريب لكسب المهارة؛ حيث يقوم هذا النوع من البرمجيات على مبدأ طرح الأسئلة من الحاسوب والاستجابة من المتعلم ثم التغذية الراجعة الفورية من الحاسوب يليها التعزيز المناسب مباشرة للاستجابات الصحيحة ، وإعطاء المتعلم فرصة أخرى إذا كانت الاستجابة خطأ ، وذلك لتصحيحه، أو يحدث نوع من التفريع وإرجاع المتعلم إلى نوع من التعلم أو النشاط للتمكن من المادة وفهمها قبل أن يستجيب مرة أخرى(سلامة،2002 ، ص 271).

3. برمجيات المحاكاة Simulation :

هى برمجيات تمكن المستخدم من تجربة واقعية لإعادة إنتاج موقف معين، و المحاكاة المعتمدة على الحاسوب في كثير من الأحيان تكون بديلا عن المواقف المكلفة والخطرة.(Daniel, 2002,p.230).

كما تعرف المحاكاة بأنها: تمثيل لموقف أو مجموعة من المواقف الحقيقية التي يصعب تنفيذها كما هى في الواقع ، ويصعب على المتعلم دراستها ؛ إما بسبب الناحية الأمنية، أو بسبب التكلفة المادية، أو لطول المدة اللازمة لمعرفة نتائجها – التجارب النووية، وحركة قذيفة مدفع ، أو الطيران – وتهدف هذه الطريقة إلى زيادة تصور المتعلمين لظاهرة أو

موقف أو فكره معينة، وبذلك يتحقق تفاعل الطالب مع البيئة ويحاكيها ؛ و حتى يتيسر دراستها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها. (سلامة،2002 ،ص269؛ ربيع،2006،ص 128)

ويتطلب إعداد برمجيات المحاكاة تكاليف عالية عند إنتاجها ؛ وذلك نظراً لما تتطلبه هذه البرمجيات من متخصصين في لغات البرمجة لكتابة كود البرنامج، وبناء التفاعلات بين نموذج المحاكاة واستجابات المتعلمين، ووضع احتمالات كثيرة ومختلفة لاستجابات المتعلمين، وتحديد النتائج التي تترتب على هذه التفاعلات، كما تتطلب متخصصين في تصميم وإنشاء الرسومات التي تحاكي الواقع.

4- المحاكاة أو التقليد Simulation

5-نمط التعلم الشامل أو الشرح والإلقاء Tutorial

6- الألعاب التعليمية instructional games

7- برمجيات حل المشكلات Problem Solving :

تنمى هذه البرمجيات قدرات المتعلمين العقلية والابتكارية؛ حيث يتعلم الطلاب كيف يفكرون، وكيف يستخدمون قدراتهم العقلية ؛ليصبحوا قادرين على حل المشكلات. (الفرا، 1998 ، ص 332)

وتشير برمجيات حل المشكلات إلى التعلم الذي يتضمن الاختيار والتطبيق لقواعد متعددة (Daniel, 2002,p.228). فالتعلم القائم على حل المشكلات يستخدم مشاكل تتطلب مزيد من المعلومات للوصول إلى الحل، وتتطلب أن يصنع المتعلم القرارات في غياب اليقين المطلق، ودمج المحتوى والمهارات،والسياق، لخلق بيئة التعلم البنائي .(Dawson,2004,p.625)

ويتم التعلم بهذه البرمجيات من خلال قيام المتعلم بنشاطين هما: مدخلات للحل، وتكوين طريقة للحل ، ومعنى ذلك أنه لا يطلب من المتعلم أن يتعلم مفاهيم جديدة بل يطبق المفاهيم والخبرات السابقة لحل مشكلة تعرض عليه، وبالتالي فهو يكتسب مهارة حل المشكلة، كما تفيد هذه الطريقة المتعلم في تنمية قدرات ذهنية، ومعارف لغوية، والإدراك والربط بين المتغيرات. (سلامة،2002 ،ص273)

فأسلوب حل المشكلات يتم تصميمه وفقاً لخطوات حل المشكلة، والتي انتشرت في مجال الرياضيات والعلوم، وتعمل هذه الإستراتيجية على تنمية قدرات المتعلمين على التفكير وفق أسلوب حل المشكلة ، وتعتمد على مواجهة المتعلمين بمواقف تمثل مشكلات معينة من خلال برنامج الحاسوب ، ثم يقوم الطلاب بإتباع أسلوب حل المشكلة في إيجاد

حلول لهذه المواقف ، ويتم تقديم تغذية راجعة لكل خطوة (استجابة) يقوم بها المتعلم وتوجيهه إلى المسار الصحيح ؛حتى يصل إلى حل المشكلة.

8. برمجيات الاختبارات Tests:

هى برمجيات تتضمن بنوك من أسئلة الاختبارات، تقدم للطالب اختبار عشوائي، حيث يمكن للطالب بإجراء الاختبارأكثر من مرة وفي كل مرة يؤلف له الحاسوب اختبارا مختلفاً، ثم يقدم تقريراً للمعلم يوضح إجابات الطلاب الصحيحة والخطأ بأساليب إحصائية مختلفة(Moursund, 2005,p.89).

ومن أمثلة برمجيات الاختبارات : اختبار الرخصة الدولية لقيادة الحاسب الآلي International Computer Driving Licens (ICDL)، واختبارات التويفلTOEFL.

9.برمجيات الحوار Dialogue :

وتسمى التعليم المبني على الحوار أو الطريقة السقراطية، ويكون الحاسوب مزوداً بمعلومات حول الموضوع المراد تعلمه بحيث يبحث المتعلم عن الإجابة المطلوبة ، والتعلم هنا يكون على شكل حوار بين المتعلم والحاسوب ؛ حيث يدخل المتعلم السؤال من خلال لوحة المفاتيح؛ ليحصل على الإجابة المحددة، التي تعود المتعلم تغيير طريقته في الحوار؛ حتى يصل إلى مراجعة جميع المادة المراد تعلمها.(سلامة،2002،ص272)

10- برمجيات التشخيص والعلاج Diagnosis and Remedy:

يدل هذا الاسم على اختبار مستوى المتعلم ومدى تحصيله في موضوع دراسي معين؛ لمعرفة نقاط الضعف لديه وفق مستويات الأهداف التعليمية ، ويجب أن تتضمن أسئلة الاختبار مستوى الأهداف التي سيقيسها ،وعند تحديد مستوى المتعلم ونواحي الضعف لديه ؛ فإن هذا البرنامج يرده إلى نشاط أو مادة تعليمية لدراستها وتحسين مستواه، والعودة ثانية إلى الاختبار للتأكد من أنه تجاوز هذا الضعف. (سلامة،2002،ص274)

11- برمجيات الألعاب التعليمية Instructional Games :

يهدف هذا النمط إلي إيجاد مناخ تعليمي يمتزج فيه التحصيل العلمي مع التسلية ؛ وذلك بغرض توليد الإثارة والتشويق، مما يحبب الأطفال في التعلم ، و تعتمد كثير من الألعاب التعليمية على أساليب النمذجة والمحاكاة وإن كان الهدف منها ترفيهي، ومما يستثير دافعية المتعلم في مثل هذه الألعاب أنها تعرفه –فورياً– نتيجته وتتحدى قدراته للوصول إلي مستويات أفضل . (الفرا، 1998 ،ص332)

والألعاب التعليمية هي عبارة عن: نشاط منظم منطقياً في ضوء قوانين اللعب ، حيث يتفاعل طالبان أو أكثر لتحقيق أهداف محددة وواضحة. وتعتمد معظم الألعاب التعليمية في تحقيقها للأهداف على عنصر المنافسة، ونظرا لما تتصف به الألعاب التربوية المنفذة من خلال الحاسوب من قدرة على جعل المتعلم نشطا أثناء كسبه للحقائق والمفاهيم والمبادئ والعمليات في مواقف تعليمية قريبة أو شبيهة من الواقع ؛ فإنه لابد من توضيح طبيعة هذه الألعاب واستعمالها أو إدارتها في غرفة الصف، وتعريف المتعلم بقوانين اللعبة وأدوار اللاعبين، وأن تكون الألعاب مناسبة لمستوى المتعلمين وممثلة للواقع قدر الإمكان(سلامة،2002،ص ص 266 -267).

12- برمجيات الواقع الافتراضي Virtual Reality:

الواقع الافتراضي بيئة اصطناعية متكاملة قائمة على الحاسوب التفاعلي، يتم تجميعها وإدارتها بواسطة الحاسوب، والتي تسمح للمستخدم لتنفيذ إجراءات في وضع متعدد الأبعاد ، ويتفاعل معها ويرتدي قناع خاص يجعله مندمج في البيئة الافتراضية وأحد عناصرها، ويشعر فيها بأنه في موقف حقيقي (Daniel, 2002,p. 234;Yu Chien ,Williams, Fu Lin & Yu Wei-Chieh,2008,p.1682, Rahman,2008,p.50)

فالواقع الافتراضي Virtual Reality بيئة يتم إنتاجها من خلال الحاسوب بحيث تمكن المستخدم من التفاعل معها و ذلك بتفحص ما تحتويه هذه البيئة من خلال حاستي البصر والسمع أو بالمشاركة والتأثير فيها بالقيام بعمليات تعديل وتطوير. فهي تمثيل لبيئة واقعية أو خيالية يتم تصورها وبنائها من خلال الإمكانات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة باستخدام الصوت ،والصورة ثلاثية الأبعاد، والرسومات، وذلك لإنتاج مواقف حياتية تجذب من يتفاعل معها وتدخله في عالمها. (شقور، 2007) .

والواقع الافتراضي يمكن أن يكون أداة تعليمية مناسبة في جميع الموضوعات الدراسية ، مثل: الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ،العلوم الإنسانية والاجتماعية،والتدريب المهني، ويتفق ذلك مع النظرية البنائية ، والمعرفة الناجمة عن التجارب الفردية .(Pantelidis & Auld,2004,p.762; Albion,2009,p.173)

ومع التطور التكنولوجي تنوعت أنظمة الواقع الافتراضي و انتشرت في مختلف المجالات العلمية، فمنها ما اعتمد على تقنيات التجوال من خلال أشكال ثلاثية الأبعاد، ومنها ما اعتمد على تقنيات الغمس الكلي للمشارك في البيئة الافتراضية(شريف،2005،ص 62)

ويصنف الحصرى (2002 ، ص ص19 - 20) الواقع الافتراضي إلى ما يلي:

1- الواقع الافتراضي قبل المتقدم Pre - advanced Virtual Reality : و هو ما تتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة قليلة، أما فيما يتعلق بالمتطلبات اللازمة له فهى قليلة من حيث عددها، و بسيطة من حيث درجة تعقيدها و تطورها مقارنة بالنمطين الآخرين و هو يقابل الواقع الافتراضي اللااستغراقى، و نافذة على العالم "Window on the World "WOW".

2- الواقع الافتراضي شبه المتقدم Semi - advanced Virtual Reality : تتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة متوسطة، أما فيما يتعلق بالمتطلبات اللازمة له فهى أكثر عدداً و أكثر تقدماً من تلك المستخدمة في النمط السابق، إذ أنه يمثل مرحلة متوسطة و يقابل الواقع الافتراضي شبه الاستغراقي.

3- الواقع الافتراضي المتقدم Advanced Virtual Reality : تتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة عالية، أما فيما يتعلق بالمتطلبات اللازمة له فهى درجة خاصة و كثيرة، فضلاً عن وجود برمجيات متطورة ومعقدة، وهو يمثل المرحلة المتطورة جداً من الواقع الافتراضي، و هو يقابل الواقع الافتراضي الاستغراقى، و الواقع الافتراضي المحاكي.

13- برمجيات الذكاء الاصطناعي Aartificial intelligence:

برمجيات الذكاء الاصطناعي تقوم بمحاكاة قدرات العقل البشري في صنع القرار، وتعمل أدوات الذكاء الاصطناعي المتطورة على توليد نماذج جديدة واستراتيجيات تعليمية بمساعدة الحاسوب، وتعد وسيلة فعالة لإتقان الأهداف وصياغة سلسلة من الدروس مصممة من قبل البرمجية لتقابل الاحتياجات الفردية للطلاب. (Daniel,2002,208,221)

يعرف Unger (2007,p.392) برمجيات الذكاء الاصطناعي بأنها مجموعة متنوعة من المسارات التعليمية التي تختلف وفقا لقدرة الطالب المقاسة بنوع استجاباته، فيقوم البرنامج بتحليل كل استجابة سواء كانت صحيحة كلياً أو جزئياً أو غير صحيحة، ثم يختار للطالب التسلسل التعليمي المناسب له، ويغير مساره عند الضرورة مع كل إجابة، فالذكاء الاصطناعي يتكيف مع احتياجات الطالب وقدراته بنفس الطريقة التي قد يقوم بها المعلم في الفصل.

ويستخدم الذكاء الاصطناعي في المواقف التالية(بونيه،1993،ص183):

1 - تفسير أو فهم كمية معقدة وضخمة من المعلومات.

2 -التصنيف، و تقويم المواقف.

3 - التشخيص ،و معالجة الأزمات.

كما يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين التعلم ، فهو يتضمن نظام لنماذج من خصائص المتعلمين، ومحتوى المناهج، وعملية التدريس والتقييم ، والتعزيز...إلخ، وهذه الخصائص يتم جمعها واستخدامها بطريقة ذكية لزيادة نوعية وكمية وسرعة تعلم الطلاب (Moursund,2005,p.46)

و يجب أن يكون البرنامج التعليمي خبيرا في المجال الخاص به، بمعنى أنه يجب أن يكون قادرا على حل المسائل التي يضعها، كما يجب أن يكون قادرا على تتبع ونقد الحلول التي يتوصل إليها الطالب .كما يجب أن يكون لهذه البرمجيات الذكية أساس نظري للإستراتيجية التعليمية التي تتبعها. ويستطيع البرنامج أن يستخدم نتائج تقويم الطالب في وضع ملف خاص به يعتمد عليه في توجيهه (بونيه،1993،ص ص233 –234).

14– برمجيات النظم الخبيرة Expert Systems :

تعرف النظم الخبيرة بأنها قواعد بيانات المعارف Knowledge databases التي يتم فرزها واختيارها بواسطة خوارزمية مبرمجة مع مجموعة من القواعد المستمدة من خبير، وهذه النظم تساعد على وضع حلول للمشكلات، ومن المحتمل في المستقبل تطوير نظم خبيرة للمساعدة في اتخاذ قرارات التصميم التعليمي على أساس قواعد بيانات البحوث التعليمية. (Daniel,2002,p.216).

كما تعرف النظم الخبيرة Expert Systems بأنها برمجيات تعمل على حل المشكلات في مجال معين باستخدام المعارف المستنتجة من الخبراء والمشفرة في نسق معين، ويضم نظام الخبير ثلاث وحدات رئيسية هي : قاعدة المعرفة التي تحتوي قواعد مستخلصة من الخبراء في التخصص ؛ ومحرك استدلال للتوصل إلى الاستنتاجات عن طريق أداء العمليات المنطقية البسيطة على قاعدة المعرفة والمعلومات المقدمة من قبل المستخدم ، وواجهة المستخدم وهى أداة التواصل مع المستخدم والتي تسأل وتستقبل الاستجابة من المستخدمين ، و تقدم لهم إجابات و تفسيرات معينة (Teodoresc, Watada& Jain, 2009; Downing, Covington,2009,p.179).

يتضح من العرض السابق أنه توجد أنواع مختلفة من برمجيات الحاسوب التعليمية ؛ والتي يمكن أن يختار المعلم من بينها البرنامج الذي يناسب الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها ،وكذلك طبيعة المحتوى ، وخصائص المتعلمين، كما يمكنه الجمع بين أكثر من برنامج لتحقيق أهداف محددة، وتعد برمجيات التعليم الخصوصي و برمجيات التدريب

والممارسة من أكثر برمجيات الحاسوب انتشاراً واستخداماً في التعليم ؛ والتي يمكن عن طريقها تعليم موضوعات عديدة – في مختلف المراحل التعليمية – بفاعلية وكفاءة.

ونظراً لكثرة الدراسات السابقة في مجال التعلم بمساعدة الحاسوب، فقد تناولت دراسات عديدة في مجال تكنولوجيا التعليم منهج التحليل البعدي كأسلوب لفحص نتائج هذه الدراسات لتحقيق أهداف تختلف من دراسة إلى أخرى .

فقد اهتمت عدة دراسات للتحليل البعدي بالتحصيل المعرفي كمتغير تابع مثل: دراسة Kulik, Kulik and Cohen (1980) التي استهدفت التحليل البعدي لنتائج تسع وخمسين (59) دراسة في التعليم الجامعي بمساعدة الحاسوب ، ودراسة(1983) ,Kulik Bangert,and Williams التي استهدفت التحليل البعدي لنتائج إحدى وخمسين(51) دراسة في أثر التعلم بمساعدة الحاسوب لدى طلاب المدارس الثانوية، ودراسة Bayraktar (2001)التي استهدفت التحليل البعدي لنتائج اثنتين وأربعين (42) دراسة عن أثر التعلم بمساعدة الحاسوب على التحصيل، ودراسة Soe, Koki, and Chang (2000) التي استهدفت التحليل البعدي لنتائج سبع عشرة (17) دراسة عن أثر التعلم بمساعدة الحاسوب على التحصيل القرائي، وقد أكدت نتائج هذه الدراسات فاعلية برمجيات الحاسوب التعليمية في تنمية التحصيل، ومن الدراسات ما اهتم بتنمية المهارات مثل دراسة Goldberg,Russell and Cook (2003) والتي استهدفت التحليل البعدي لنتائج ست وعشرين (26) دراسة في الكتابة بالحاسوب مقابل الكتابة بالورقة والقلم .

وقد اهتمت دراسات أخرى بالتحليل البعدي لنتائج بحوث التعلم بمساعدة الحاسوب فيما يتعلق بالعمليات العقلية كمتغيرات تابعة مثل: دراسة Liao (1992) التي استهدفت التحليل البعدي لنتائج بحوث فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب على العمليات المعرفية لدى الطلاب، ودراسة الحصرى (2001) التي استهدفت التحليل البعدي لنتائج بحوث فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في كل من: التحصيل الفوري، و التحصيل المرجأ، والاتجاه نحو المادة، والاتجاه نحو الحاسوب، و بعض أنماط التفكير، و بعض المهارات العملية، و دراسة على إسماعيل (2001) والتي استهدفت التحليل البعدي لنتائج بحوث فاعلية أساليب استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات، ودراسة Waxman, Michko and Lin (2003)التي استهدفت التعرف على أثر استخدام التكنولوجيا في نواتج التعلم عند مقارنتها بالتعلم التقليدي، وقد توصلت نتائج هذه الدراسات إلى فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب– بصفة عامة – في المتغيرات التابعة التي تناولتها.

كما أكدت دراسة كل من: Al-Jewair,Qutub,Malkhassian,and Dempster(2010) التي استهدفت التحليل البعدي لأثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تعليم حشو الأسنان ، وأكدت النتائج فاعليته في اكتساب الطلبة للمعلومات وكذلك تقليل زمن التعلم كما كانت اتجاهات الطلبة إيجابية نحو التعلم بمساعدة الحاسوب.

وأشارت دراسة(2010) DeBoer التي استهدفت التحليل البعدي للتدخل الأكاديمي بمساعدة الحاسوب على نتائج الطلاب في الثقافة والرياضيات بالدول النامية، أشارت النتائج إلى تحسن النتائج الأكاديمية للطلاب المعرضين للتدخلات المرتكزة على الحاسوب مع ما يقابلها من مجالات التركيز الأكاديمي.كما أكدت دراسة كل من:(2010) ,Sosa Berger, Saw,and Mary التي استهدفت تعرف أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في مستوى تحفيز المتعلم وتحكم المتعلم في البرنامج، و التغذية الراجعة.

وباستقراء الدراسات السابقة للتحليل البعدي لاحظ الباحث ما يلي:-

- تناولت معظم الدراسات السابقة التحصيل المعرفي وبعض المهارات في تخصصات مختلفة كمتغيرات بعدية، ولم تتناول هذه الدراسات مهارات التفكير العلمي، و التفكير الابتكاري، و التفكير الناقد، و التفكير البصري، و حل المشكلات، و مهارات ما وراء المعرفة كمتغيرات تابعة.
- ندرة بحوث التحليل البعدي العربية، مقارنة بعدد بحوث التحليل البعدي الأجنبية؛ مما يشير إلى أهمية إجراء مزيد من بحوث التحليل البعدي في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لتنامي عدد البحوث بشكل مستمر مما يُظهر الحاجة إلى إجراء التحليل البعدي للدراسات السابقة بعد مرور فترة من الزمن،كما أنه – بحدود علم الباحث– لم تجرى دراسة عربية للتحليل البعدي لنتائج بحوث التعلم بمساعدة الحاسوب التي أجريت في الفترة من عام 2000 وحتى عام 2009 .

وقد استفاد الباحث من مراجعة الدراسات السابقة في التعرف على إجراءات منهج التحليل البعدي لنتائج البحوث والدراسات السابقة وتحديد خطواته، وكذلك تحديد المتغيرات التابعة، والمتغيرات التصنيفية التي تناولتها الدراسة الحالية، والأساليب الإحصائية التي يمكن استخدامها في حساب حجم الأثر لكل متغير على حدة؛ حيث يوجد أكثر من معادلة لحساب حجم الأثر؛ وذلك وفقاً لنوع البيانات المتوفر في كل دراسة.

إجراءات البحث

فيما يلى الإجراءات التي اتبعت للإجابة عن أسئلة البحث:-

أولاً: تحديد مجال الدراسة:-

يتحدد مجال البحث الحالي بالدراسات التي تناولت فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير العلمي، و التفكير الابتكاري، و التفكير الناقد، و التفكير البصري، و حل المشكلات، و مهارات ما وراء المعرفة، والتي تمت في جمهورية مصر العربية خلال المدة من عام 2000 وحتي عام 2009.

ثانياً: جمع البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمجال الدراسة وفحصها:-

تم جمع عينة البحث من رسائل الماجستير والدكتوراه التي أجريت في مجال التربيه بجامعات ومعاهد جمهورية مصر العربية، وقد بلغ عدد هذه البحوث (58) بحثاً، تم فحصها جميعاً على ضوء المتغيرات المستقلة، والمتغيرات التابعة للبحث، وكذلك على ضوء المعايير التي وردت في حدود البحث، وتم رصد بياناتها في جدول خاص أعده الباحث بهدف الوقوف على المتغيرات التابعة، والمتغيرات المستقلة التي تتناولها كل دراسة، وكذلك الأساليب الإحصائية المستخدمة في كل منها.

ثالثاً: تحديد عينة البحوث و الدراسات السابقة:-

بلغ عدد البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضع البحث الحالي (58) بحثاً ، تم فحصها جميعاً في ضوء المعايير التي وردت في حدود البحث، فاستبعد منها (18) بحثاً لم يتوفر فيها بيانات كافية لحساب حجم الأثر، ليصبح إجمالي عدد البحوث التي خضعت للتحليل البعدي (40) بحثاً، تتضمن (30) رسالة ماجستير، و(10) رسائل دكتوراه .

رابعاً: تصنيف البحوث والدراسات السابقة:-

تم تصنيف كل بحث من البحوث التي تم تحديدها في الخطوة السابقة وفقاً لما يلي:-

أ- التصنيف وفقاً للمتغيرات المستقلة التالية:-

- بحوث التعلم بمساعدة الحاسوب؛ حيث تضمنت البرمجيات التعليمية بأنواعها المختلفة.

ب- التصنيف وفقاً للمتغيرات التابعة التالية:-

- التحصيل المعرفي .
- التفكير العلمي .

- التفكير الإبتكاري .
- التفكير الناقد .
- التفكير البصري .
- حل المشكلات .
- ما وراء المعرفة .

ج- التصنيف وفقاً للمتغيرات التصنيفية التالية:-

1- مصدر الدراسة:

صنفت البحوث وفقاً لمصدرها إلى ما يلى:-

- بحوث الماجستير .
- بحوث الدكتوراه.

2- المادة الدراسية:

حيث صنفت البحوث وفقاً للمادة إلى ما يلي:

- العلوم.
- الرياضيات.
- الدراسات الاجتماعية.
- اللغات.
- التخصصات النوعية (تكنولوجيا التعليم ، علوم فنية)
- موضوعات أخرى (مثل:الموضوعات الثقافية).

3- المرحلة الدراسية:

صنفت البحوث وفقاً للمرحلة الدراسية إلى ما يلي:

- رياض الأطفال .
- المرحلة الابتدائية .
- المرحلة الإعدادية .
- المرحلة الثانوية .
- المرحلة الجامعية .

- بعد الجامعية (الدراسات العليا ، أثناء الخدمة) .

4- نوعية الطلاب

صنفت البحوث وفقاً لنوعية الطلاب إلى ما يلي:

- طلاب عاديين .
- طلاب ذوى احتياجات خاصة.

ويوضح جدول (1) تصنيفات عينة البحوث التي خضعت للتحليل البعدي.

جدول (1)

تصنيف البحوث وفقاً لكل من : مصدرها والمتغيرات التصنيفية وعدد كل منها ونسبتها المئوية

المتغيرات التصنيفية / مصدر الدراسة			ماجستير	دكتوراه	المجموع	النسبة المئوية
المادة الدراسية		علوم	4	2	6	% 15
		رياضيات	3	2	5	%5.12
		لغات	2	-	2	%5
	نوعية تخصصات	تكنولوجيا التعليم	16	4	20	%50
	نوعية تخصصات	علوم فنية	2	–	2	%5
		موضوعات أخرى	3	2	5	%12.5
		المجموع	30	10	40	%100
المرحلة الدراسية		رياض الأطفال	–	1	1	%2.5
		الابتدائية	1	–	1	%2.5
		الإعدادية	6	–	6	% 15
		الثانوية	7	4	11	%27.5
		الجامعية	14	5	19	%47.5
		بعد الجامعية	2	–	2	%5
		المجموع	30	10	40	%100
نوعية الطلاب		عاديون	29	10	39	%97.5
		ذوى احتياجات خاصة	1	–	1	%2.5
		المجموع	30	10	40	%100

يلاحظ من جدول (1) أن معظم الدراسات أجريت على الطلاب العاديين؛ مما يتطلب الأمر اهتمام الباحثين بذوي الاحتياجات الخاصة، وإجراء البحوث المختلفة على هذه الفئة، خاصة أن كثير من الشركات المهتمة بإنتاج مكونات الحاسوب وبرمجياته، مثل: طابعة أمبرينت Emprint للتعامل مع المكفوفين في بيئات الدراسة والعمل والمنزل على السواء؛ حيث تجمع بين تقنيتى طباعة النصوص، وطباعة البرايل في آن واحد، وبرنامج هال العربي الذي يقوم بقراءة الشاشة لضعاف وفاقدي البصر.

خامساً: رصد البيانات ، وحساب حجم الأثر:

بعد فحص الدراسات السابقة، رُصد من كل دراسة البيانات المتعلقة بالمتغيرات المستقلة، والمتغيرات التابعة، وكذلك الأسلوب الإحصائي المستخدم، وما يلزم من بيانات لحساب حجم الأثر، ونظراً لاختلاف الأساليب الإحصائية التي استخدمت في هذه الدراسات، فقد استخدم الباحث صوراً مختلفة من المعادلات لحساب حجم الأثر؛حيث استخدمت كل معادلة وفقاً للبيانات والنتائج المتوافرة في كل بحث، وفيما يلي المعادلات التي استخدمت لحساب حجم الأثر(فؤاد أبو حطب وآمال صادق،1991؛ صلاح الدين علام، 2005) ،(Cohen)،Glass; 1988،1984:-

1	حجم الأثر = $\frac{M_1 - M_2}{\sigma}$ حيث إن: $M_1 - M_2$ = متوسطى درجات الطلاب في التطبيقين القبلي و البعدي على الترتيب. ع ق = الانحراف المعياري للدرجات في التطبيق القبلي.
2	حجم الأثر = $\frac{\text{متوسط درجات المجموعة التجريبية} - \text{متوسط درجات المجموعة الضابطة}}{\text{الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة}}$
3	**في حالة اختبار "ت"** : مربع إيتا $\eta^2 = t^2 / (t^2 + df)$ حيث df درجات الحرية
4	**في حالة تحليل التباين** : مربع إيتا = $\frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{المجموع الكلي للمربعات}}$ ويحسب حجم الأثر بالمعادلة التالية: حجم الأثر= $2\sqrt{\eta^2 \div 1 - \eta^2}$

وقد أسفر تطبيق هذه المعادلات على البيانات والنتائج المتاحة في كل بحث من البحوث التي خضعت للتحليل البعدي وعددها (40) بحثاً عن الحصول على (89) قيمة لحجم الأثر في التحصيل المعرفي، (73) قيمة لحجم الأثر في مهارات التفكير، ويرجع ذلك إلى أن بعض هذه البحوث تناول أكثر من متغير تابع، وأكثر من معالجة تجريبية، ويوضح ذلك جدولي(4،1).

سادساً: حساب متوسط حجم الأثر:

بعد حساب أحجام الأثر بالنسبة لكل متغير من المتغيرات التابعة في كل بحث من البحوث التي خضعت للتحليل البعدي، تم حساب متوسط حجم الأثر بقسمة مجموع قيم أحجام الأثر على عددها.

سابعاً: الحكم على قيمة متوسط حجم الأثر:-

للحكم على قيمة متوسط حجم الأثر اتبع ما يلى:-

1- حددت قيمة المساحة الكبرى المقابلة لقيمة متوسط حجم الأثر باستخدام جدول التوزيع الاعتدالى للدرجات المعيارية.

2- حددت قيمة التغير في المساحة، وذلك بطرح قيمة المساحة الكبرى المقابلة لقيمة متوسط حجم الأثر – التي تم الحصول عليها في الخطوة السابقة- من المساحة 0.50 (أقصى تغير في المساحة).

3- إذا كانت قيمة التغير في المساحة الناتجة من الخطوة السابقة $\leq$ 0.25 كان للمتغير المستقل أثر قوى في المتغيرات التابعة، أما إذا كانت هذه القيمة < 0.25 كان للمتغير المستقل أثر ضعيف في المتغيرات التابعة.

عرض النتائج وتفسيرها:

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول للبحث الذي ينص على:

ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي ؟

يوضح جدول (2) عدد أحجام الأثر، و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة لمتغير التحصيل المعرفي.

جدول (2)

عدد أحجام الأثر و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة للتحصيل المعرفي

المتغيرات التابعة: التحصيل المعرفي	عدد أحجام الأثر (ن)	متوسط أحجام الأثر (م .ح . أ)	قيمة التغير في المساحة (س)
التعلم بمساعدة الحاسوب	89	4.56	0.499

ن: عدد أحجام الأثر م.ح.أ : متوسط أحجام الأثر س: قيمة التغير في المساحة

يتضح من جدول (2) أن قيمة التغير في المساحة بالنسبة للتحصيل المعرفي أكبر من 0.25 ؛ مما يؤكد فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي للمواد الدراسية المختلفة، وفي جميع المراحل التعليمية التي تناولها البحث الحالي.

ثانياً : الإجابة عن السؤال الثاني للبحث الذي ينص على:

ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي مع الأخذ في الاعتبار المواد الدراسية كمتغير تصنيفي؟

يوضح جدول (3) عدد أحجام الأثر، و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة لمتغير التحصيل المعرفي، ووفقاً للمادة الدراسية كمتغير تصنيفي.

جدول (3)

عدد أحجام الأثر و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة للتحصيل المعرفي ، ووفقاً للمادة الدراسية كمتغير تصنيفي

المادة الدراسية / المتغيرات التابعة		علوم	رياضيات	لغات	تخصصا ت نوعية		
					تكنولوجيا التعليم	علوم فنية	موضوعات أخرى
التحصيل المعرفي	ن	13	4	1	58	1	12
	م.ح.أ	5.23	3.45	2.7	6.44	1.99	8.22
	س	0.499	0.499	0.496	0.499	0.464	0.499

يتضح من جدول (3) أن قيمة التغير في المساحة بالنسبة للتحصيل المعرفي أكبر من 0.25 وذلك في جميع المواد الدراسية؛ مما يؤكد فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي للمواد الدراسية المختلفة، ويمكن ترتيب المواد الدراسية وفقا لحجم التأثير كما يلي: الموضوعات الأخرى، العلوم، تكنولوجيا التعليم، الرياضيات، اللغات، العلوم الفنية .

وبملاحظة النتائج في جدول (2)،و جدول (3) نستنتج فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل المعرفي لمختلف التخصصات. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: Kulik et al (1980)، و Soe et al (2000)، والحصرى (2001) ، و Bayraktar (2001) ، و Goldberg et al (2003)، و دراسة DeBoer(2010) .

ويرجع السبب في ذلك إلى أن التعلم بمساعدة الحاسوب أتاح لكل طالب أن يأخذ الوقت الكافي له في التعلم، مما يساعده على التعلم بدون قلق أو خوف من ضياع المعلومات ومن ثم استيعاب المعلومات وفهمها ، كما وفر أساليب مختلفة للاتصال والتفاعل بين المتعلمين والمحتوى ، مما ساعدهم على فهم المادة العلمية.

ويقدم التعلم بمساعدة الحاسوب التقويم للمتعلمين في كل خطوة وتوفر لهم التغذية الراجعة الفورية لاستجاباتهم؛ مما يعزز ذلك تعلمهم ويدفعهم إلى مزيد من التعلم.

وكذلك تقديم المادة العلمية بصور مختلفة (نصوص مكتوبة، وصور ورسومات ثابتة ومتحركة ، وواقع افتراضي)، ساعد الطلاب على تمثل المعلومات في بنيانهم المعرفي والاحتفاظ بها لفترة طويلة في الذاكرة بعيدة المدى.وتلبية احتياجات المتعلمين المختلفة، ومراعاة ما بينهم من فروق فردية ؛ سواء كان ذلك في استعداداتهم أو قدراتهم على التعلم .

ثالثاً: الإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي ينص على:

ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية كل من: مهارات التفكير العلمي، والتفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير البصري، وحل المشكلات، ومهارات ما وراء المعرفة؟

يوضح جدول (4) عدد أحجام الأثر، و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة لمهارات التفكير.

جدول (4)

عدد أحجام الأثر و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة لمهارات التفكير

المتغيرات التابعة	استخدام برمجيات الحاسوب التعليمية		
	(ن)	(م .ح . أ)	س)
التفكير العلمي	3	1.21	0.388
التفكير الإبتكاري	34	4.87	0.499
التفكير الناقد	11	3.52	0.499
التفكير البصري	3	9.68	0.499
حل المشكلات	11	4.96	0.499
ما وراء المعرفة	11	9.63	0.499

يتضح من جدول (4) أن قيمة التغير في المساحة أكبر من 0.25، وذلك بالنسبة لجميع مهارات التفكير؛ مما يؤكد فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارات التفكير المختلفة، ويلاحظ أن متوسط حجم الأثر كبير في جميع مهارات التفكير عدا التفكير العلمي.

رابعاً: الإجابة عن السؤال الرابع للبحث الذي ينص على:

" ما أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارات التفكير السابق ذكرها مع الأخذ في الاعتبار المواد الدراسية كمتغير تصنيفي؟

يوضح جدول (5) عدد أحجام الأثر، و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة لمهارات التفكير لمهارات التفكير ، ووفقاً للمادة الدراسية كمتغير تصنيفي.

جدول (5)

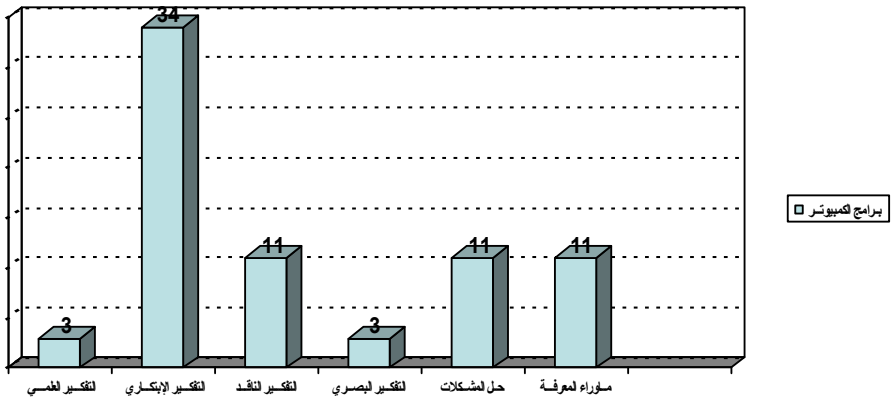
عدد أحجام الأثر و متوسطاتها وقيمة التغير في المساحة بالنسبة لمهارات التفكير ، ووفقاً للمادة الدراسية كمتغير تصنيفي

المادة الدراسية / المتغيرات التابعة		علوم	رياضيات	لغات	تخصصا ت نوعية		
					تكنولوجيا التعليم	علوم فنية	موضوعات أخرى
التفكير العلمي	ن	3	–	–	–	–	–
	م.ح.أ	1.21	–	–	–	–	–
	س	0.388	–	–	–	–	–
التفكير الإبتكاري	ن	16	4	–	8	–	6
	م.ح.أ	5.22	1.5	–	2.59	–	1.56
	س	0.499	0.433		0.495		0.47
التفكير الناقد	ن	4	1	6	–	–	–
	م.ح.أ	6.99	0.88	1.95	–	–	–
	س	0.499	0.31	0.475	–	–	–
التفكير البصري	ن	–	–	–	3	–	–
	م.ح.أ	–	–	–	9.68	–	–
	س	–	–	–	0.499	–	–
حل المشكلات	ن	3	2	3	–	1	2
	م.ح.أ	4.11	6.02	1.35	–	8.22	2.11
	س	0.499	0.499	0.38		0.499	0.48
ما وراء المعرفة	ن	–	–	–	1	–	10
	م.ح.أ	–	–	–	15.5	–	1.12
	س	–	–	–	0.499	–	0.39

يتضح من جدول (5) أن قيمة التغير في المساحة أكبر من 0.25 وذلك بالنسبة لجميع مهارات التفكير في جميع المواد الدراسية، وهذا يشير إلى فاعلية التعلم بمساعدة

الحاسوب في تنميتها في المواد الدراسية التي توفرت فيها دراسات سابقة ؛ ففي التفكير العلمي وجدت دراسات سابقة في مادة العلوم فقط، وفي التفكير الإبتكاري لم تتوفر دراسات سابقة في مادة اللغات، والعلوم الفنية، وفي التفكير الناقد لم تتوفر دراسات سابقة في "التخصصات الأخرى"، وفي التفكير البصري توفرت دراسات سابقة في مادة تكنولوجيا التعليم فقط، وفي حل المشكلات لم تتوفر دراسات سابقة في تكنولوجيا التعليم، وفي مهارات ما وراء المعرفة توفرت دراسات سابقة في تكنولوجيا التعليم، وبعض الموضوعات الأخرى فقط.

ويوضح شكل (1) التمثيل البياني للعلاقة بين عدد الدراسات السابقة ومهارات



شكل (1) العلاقة بين عدد الدراسات السابقة ومهارات التفكير

يلاحظ من الرسم البياني شكل (1) اختلاف عدد الدراسات في المتغيرات التابعة؛ مما يشير إلى عدم التناسق بين أعداد البحوث في المتغيرات التابعة، وذلك لعدم وجود خريطة بحثية توجه الباحثين إلى التخصصات والمتغيرات التابعة التي تتطلب إجراء دراسات سابقة.

يتضح من جدول (4)،و جدول (5) فاعلية التعلم بمساعدة الحاسوب في تنمية مهارات التفكير العلمي، والتفكير الإبتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير البصري، وحل المشكلات، ومهارات ما وراء المعرفة، مع الأخذ في الاعتبار المادة الدراسية كمتغير تصنيفي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: Liao (1992) ، و الحصرى (2001)، و البص (2001) ، و Bayraktar (2001) ، و Waxman et al. (2003)، و Boer (2010) .

وقد يرجع السبب في ذلك إلى توفر أنشطة متنوعة تساعد المتعلمين على فهم المادة العلمية، كما تنمي قدراتهم على التفكير، من خلال برمجيات الألعاب التعليمية،

وبرمجيات المحاكاة ، و برمجيات حل المشكلات ، و برمجيات الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة.

كما أن عرض المعلومات بشكل مصور يدعو الطالب للتأمل والتفكير وتحليلها واستنتاج المعلومات منها

كما أن توفير بيئات التعلم التي تحاكي الواقع ووتوفر للطلاب التفاعل والتعامل معها يؤدي إلى حثهم على التفكير واكتشاف الروابط والعلاقات والعوامل المؤثرة في البيئة التعليمية (Albion ,2009) .

وتأسيساً على ما سبق يمكن التوصل إلى تعميم أن التعلم بمساعدة الحاسوب ذو فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير العلمي، والتفكير الإبتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير البصري، وحل المشكلات، ومهارات ما وراء المعرفة، وذلك في مختلف المواد الدراسية .وأنه يجب توظيف البرمجيات التعليمية في مواد التعلم وفي جميع المراحل الدراسية كلما أمكن ذلك.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه هذا البحث من نتائج، تظهر الحاجة إلى التوصيات التالية:-

1- أن تتبنى المؤسسات التعليمية التعلم بمساعدة الحاسوب ؛ لما في ذلك من أهمية في تنمية التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير المختلفة التي أصبحت ضرورية للمتعلمين في هذا العصر.

2- نشر البرمجيات التعليمية في مدارس التربية والتعليم ومؤسسات التعليم العالي، وأن تقوم وزارة التربية والتعليم بعمل دليل يصف بدقة البرمجيات التعليمية المتوفرة بمراكز مصادر التعلم والتخطيط إلى استخدامها وتوظيفها.

3- أن تسعى المؤسسات التعليمية نحو إكساب المعلمين المهارات الأساسية لاستخدام الحاسوب وتصميم برمجياته وإنتاجها وفقاً لمعايير التصميم والإنتاج ، وبخاصة بعد انتشار نظم التأليف التي سهلت عملية إنتاجها ،دون الحاجة إلى معرفة لغات البرمجة، وبشكل سهل وبسيط، مثل برنامج Macromedia Flash، و Macromedia Director ، HyperCard ...الخ.

4- وضع خريطة بحثية لبحوث التعلم بمساعدة الحاسوب، مع مراعاة زيادة عدد البحوث في برمجيات الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي،والنظم الخبيرة، وتشجيع البحوث التي تتم بالمشاركة بين متخصصين في تكنولوجيا التعليم ومتخصصين في العلوم الأخرى.

بحوث مقترحة :

على ضوء نتائج التحليل البعدي للبحوث والدراسات المتعلقة بالتعلم بمساعدة الحاسوب، تظهر الحاجة إلى إجراء البحوث التالية:-

1- إجراء مزيد من البحوث التي تتناول أثر التعلم بمساعدة الحاسوب في مهارات التفكير العلمي، والتفكير البصري، ومهارات ما وراء المعرفة، مع الأخذ في الاعتبار المتغيرات التصنيفية التالية:

- المواد الدراسية مع زيادة الاهتمام بكل من: مادة الدراسات الاجتماعية ، ومادة الرياضيات، واللغات، ومواد العلوم الفنية (تعليم فني، ورسم ، وموسيقى).
- المرحلة الدراسية مع زيادة الاهتمام بمرحلة رياض الأطفال، والمرحلة الإعدادية، والمرحلة الثانوية.
- نوعية الطلاب: مع زيادة الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة.

2- إجراء دراسات لقياس فاعلية برمجيات الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في التحصيل المعرفي، ومهارات التفكير المختلفة في جميع المراحل الدراسية.

المصادر

أولاً: الكتب العربية:

1- أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال (1991). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، ط1، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

2- أبو علام، رجاء محمود (2001). مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، القاهرة: دار النشر للجامعات.

3- جابر،عبد الحميد جابر(2006). تنمية تفكير المراهقين: الصغار والكبار،استراتيجيات للمدرسين، القاهرة: دار الفكر العربي.

4- جامع، حسن حسيني.(1999). مذكرات في مصادر التعلم: برنامج تحسين التعليم الأساسي، مشروع تدريب المعلمين الجدد غير التربويين،جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم.

5- خميس، محمد عطية.(2003). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة : مكتبة دار الكلمة.

6- ربيع، هادى مشعان.(2006). تكنولوجيا التعليم المعاصر، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

7- سلامة، عبد الحافظ.(2002). الحاسوب في التعليم، عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

8- عبد الحميد، محمد (2005). البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة: عالم الكتب.

9- علام، صلاح الدين محمود (2005). الأساليب الإحصائية الاستدلالية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية البارامترية واللابارامترية، القاهرة، دار الفكر العربي.

10- غباين، عمر محمد (2008).استراتيجيات حديثة في تعليم وتعلم التفكير، الأردن، إثراء للنشر والتوزيع.

11- الفرا، عبد الله عمر (1998). تكنولوجيا التعليم والاتصال،ط2، صنعاء: مكتبة الجيل الجديد.

12- المحيسن، إبراهيم بن عبد الله (2002). التعليم الإلكتروني ترف أم ضرورة ، ورقة عمل مقدمة إلى ندوة: مدرسة المستقبل، جامعة الملك سعود،المنعقدة في الفترة 16-17 رجب1423.

13- منصور، أحمد حامد (1997). تطبيقات الكمبيوتر في التربية، سلسلة تكنولوجيا التعليم، المنصورة: دار الوفاء.

ثانياً: الدوريات العربية:

1- . البص، على إسماعيل سرور (2001). التحليل البعدي لنتائج البحوث التي تناولت فاعلية أساليب استخدام الكمبيوتر في تعليم وتعلم الرياضيات، تكنولوجيا، التعليم سلسلة دراسات وبحوث، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الحادي عشر، الكتاب الأول،3-27.

2- بونيه، آلان (1993). الذكاء الاصطناعي واقعة ومستقبلة (ترجمة :على صبري فرغلى)، سلسلة عالم المعرفة، يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، عدد 172

3- الحصرى، أحمد كامل (2001). تحليل بعدى لنتائج بحوث التعليم بمساعدة ، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الحادي عشر، الكتاب الثاني، 1-32.

4- الحصرى، أحمد كامل (2002). أنماط الواقع الافتراضي و خصائصه و آراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الإنترنت، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات و بحوث محكمة،الكتاب الأول،المجلد الثاني عشر،3- 39.

5- زكرى، لورنس بسطا (1997). أسلوب التحليل البعدي لدمج نتائج البحوث والدراسات السابقة إحصائياً وتعميمها، المجلة المصرية للتقويم التربوي، المجلد (1)، العدد (5)، 5-45.

6- شريف، نادية محمود (1993). المنهج البعدي للتحليل كأسلوب لمتابعة نتائج البحوث والدراسات النفسية والتربوية، المجلة المصرية للتقويم التربوي، المجلد(1)، العدد (2) ، 153-188.

ثالثاً:الرسائل والاطاريح:

1- شريف، شريف السيد (2005). تطبيقات أنظمة الواقع الافتراضي في المنظر التليفزيوني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية.

رابعاً: مواقع الانترنيت:

1- شقور، على زهدي (2007).البيئة الافتراضية والتعليم.تم الحصول عليه في 15مارس 2009 من موقع http://www.alizuhdi.com/virtualreality.htm:

خامساً:المراجع الأجنبية :

1- Albion, Peter (2009) Virtual spaces for teaching and learning In: Gibson, David and Baek, Youngkyun, (eds.) Digital simulations for improving education: learning through artificial teaching environments. Information Science Reference (IGI Global)، Hershey, New York, 52-67. ISBN 978-1-60566-322-7

2- Al-Jewair، T. S.، Qutub، A. F., Malkhassian,G.&Dempster L., J.(2010 June). A Systematic Review of Computer-Assisted Learning in Endodontics Education,J Dent Educ., 74(6): 601 - 611.

3- Aydin, C.H., Mutlu, M.E.& McIsaac, M.S. (2006). Integrating computer-supported learning into traditional distance courses. In F. M. M. Neto & F. V. Brasileiro (Eds.), Advances in computer-supported Learning (pp. 97-121). Hershey, PA: Information Science Publishing, IdeaGroup Inc.

4- Bangert-Drowns, Robert L. & Rudner,M.(1991). Meta-Analysis in Educational Research, ERIC, NO: ED339748.

5- Bayraktar, S.(2001).A Meta-analysis of the Effectiveness of Computer-Assisted Instruction in Science Education , Journal of Research on Technology in Education, 25 (2), 173-188 .

6- Borenstein,M, Hedges, LV, Higgins JPT, & Rothstein HR (2009). Introduction to Meta-Analysis. Chichester, UK: Wiley.

7- Cohen , J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences . Hillsdale , NJ :Erlbaum .

8- Daniel,J .(2002).Information and Communication Technologies in Teacher Education: a Planning Guide , UNESCO, Printed in France.

9- Dawson, K. (2004). Kara Problem-Based Learning (PBL). In A. Kovalchick & K. Dawson (Eds.) Educational Technology: An Encyclopedia. Santa Barbara: ABC-CLIO.

10-DeBoer, J. ,(2010) "Meta-analysis of computer-based academic interventions for math and literacy outcomes of students in developing countries" Paper presented at the annual meeting of the 54 th Annual Conference of the Comparative and International Education Society, Palmer House Hotel, Chicago, Illinois Retrieved

October 5, 2010, from http://www.allacademic.com/meta/p405363_index.html.

11-DeCoster, J. (2004). Meta-analysis Notes. Retrieved January 21, 2008, from http://www.stat-help.com/notes.html

12-Downing, D., Covington, M. A. Covington, C. A. and Covington, M. M. eds.,(2009). Dictionary of Computer and Internet Terms, 10th ed, Barrons Educational Series Inc.

13-Glass ,G., McGaw ,B. & Smith ,M.(1981). Meta- Analysis in Social Research , Beverly Hills , SAGE.

14-Goldberg, A., Russell. M. & Cook, A. (2003). The Effect of Computers on Student Writing: A Meta-Analysis of Studies from 1992 to 2002. The Journal of Technology, Learning, and Assessment, 2(1). Retrieved March 21, 2008, from http://www.bc.edu/research/intasc/jtla/journal/pdf/v2n1_jtla.pdf

15-Hartung, J., Knapp, G., & Sinha, B. K. (2008). Statistical meta-analysis with applications. Hoboken, NJ: Wiley.

16-Leandro, G. (2005). Meta-analysis in medical research: The handbook for the understanding and practice of meta-analysis. Oxford: Blackwell Pub.

17- Mills, S. (2004). Computer-Assisted Instruction (CAI). In A. Kovalchick & K. Dawson (Eds.) Educational Technology: An Encyclopedia. Santa Barbara: ABC-CLIO.

18-Pantelidis ,V,.S.,&. Auld, L. W. (2004). Virtual Reality (VR) In Kovalchick, Ann and Dawson, Kara (Eds),Education and Technology An Encyclopedia , 759-766, anta Barbara, California .

19-Rahman, S., (2008).Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications , Information Science reference, Hershey • New York.

20-Soe, K., Koki, S., & Chang, J. (2000). Effects of Computer-Assisted Instruction (CAI) on Reading Achievement: A Meta-Analysis. Honolulu, HI: Pacific Resources for Education and Learning ,ERIC ,No. ED 443 079.

21-Unger, H.G(2007). Encyclopedia of American Education, 3rd Edition,Vol 1 . New York: Facts On File, Inc.,1-434.

22-Yu, Chien., Williams,A., Fu Lin,C& Yu, Wei-Chieh(2008).Planning Effective Multimedia Instruction, In: Rahman, S. M. (eds). Multimedia Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Information Science Reference, Hershey, New York, Vol. III, 1668- 1682.

سادساً: الدوريات الاجنبية

1- Kulik, J. A., Bangert, R. L., & Williams, G. W. (1983) Effects of Computer-Based Teaching on Secondary School Students, Journal of Educational Psychology, 75(1), 19-26.

2- Kulik, J.A., Kulik, C.C. and Cohen, P.A. (1980). Effectiveness of Computer – Based College Teaching: A Meta –Analysis of Findings , Review of Educational Research,50 (4), 525 –544.

3- Liao, Yuen-Kuang (1992). Effects of Computer-Assisted Instruction on Cognitive Outcomes: A Meta-Analysis, Journal of Research on Computing in Education , 24 (3), 367-380 .

4- Teodorescu, Horia-Nicolai, Watada, J.and Jain, L.C. (Eds.) 2009).Intelligent Systems and Technologies: Methods and Applications, SCI 217, Vol. 217, 219–231.

سابعاً: مواقع الانترنيت

1- Moursund, David (2005). Introduction to information and communication technology in education. Eugene, OR: Information Age Education. Retrieved September 8, 2008, from http://i-a-e.org/downloads/doc_download/17-introduction-to-information-and-communication-technology-in-education.html.

2- Sosa, G., Berger, D. E., Saw, A. T., & Mary, J. C. (2010). Effectiveness of computer-assisted instruction in statistics: A meta-analysis. Review of Educational Research , RESEARCH published online 12 August 2010 , http://wise.cgu.edu/downloads/Sosa%20et%20al%20(2010)%20-%20RER%20Meta.pdf.

3- Waxman, H. C., Lin, M.& Michko, G. M. (2003). A Meta-Analysis of the Effectiveness of Teaching and Learning with Technology on Student Outcomes, Naperville, IL: Learning Point Associates. Retrieved September 6, 2007 from http://www.ncrel.org/tech/effects2/ waxman.pdf.

ملحق البحث

بحوث التعلم بمساعدة الحاسوب التي خضعت نتائجها للتحليل البعدي(عينة البحث)

أولاً: رسائل الماجستير:

1- الدسوقى، أحمد عبد الله (2005). **فاعلية مصفوفة مواد تكنولوجيا التعليم وطرق تعليمها على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الأزهر.

2- نوبي، أحمد محمد (2001). **أثر اختلاف نوع وحجم التفاعل في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفي والتفكير الإبتكاري لدى طلاب كليات التربية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية– جامعة المنوفية.

3- مصطفي، إسلام محمد (2005). **فاعلية المحاكاة الكمبيوترية والدراسة المعملية في تنمية مهارات حل المشكلة وبعض المفاهيم الإلكترونية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية– جامعة الإسكندرية.

4- حسن، السيد أحمد (2008). **تأثير تصميم برنامج كومبيوتر على تنمية كفايات إعداد سيناريو برامج الوسائل المتعددة لدى معدي المادة العلمية بمركز التطوير التكنولوجي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم التربوية– جامعة عين شمس .

5- محمد، المعتز بالله زين الدين (2002). **أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الفيزياء على تنمية التفكير الإبتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة أسيوط .

6- الطاهر، أمل السيد (2006). **العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الوسائل المتعددة والتحصيل الدراسي**، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية – جامعة حلوان.

7- مكرم، إيمان محمد (2003). **فعالية ألعاب الكمبيوتر التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية– جامعة عين شمس.

8- راشد، إيمان عبد العزيز (2005). **أثر العلاقة بين أساليب عرض الصور الفوتوغرافية الميكروسكوبية والرسومات التوضيحية في برامج الكمبيوتر التعليمية في التحصيل الفوري والمرجأ لدى طلاب المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة،،كلية التربية – جامعة حلوان.

9- عبده، أيمن محمد عبد الهادي (2005).**فاعلية أساليب التحكم التعليمي في برامج التوجيه الكمبيوتري على مستوى الأداء المهارى والتحصيل المعرفي للطلاب المندفعين والمتروين**، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية – جامعة حلوان.

10- عبد الحمدي، جميلة كامل (2006) . **فعالية برنامج مقترح باستخدام الصور الفائقة على تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية وإكسابهم بعض مهارات التعامل مع الحاسب الآلي**، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية – جامعة حلوان.

11- أحمد، جيهان محمد (2006) . **أثر استخدام الوسائط الفائقة على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الفندقي لمقرر اقتصاديات النشاط السياحي**، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة.

12- حسن، حسن فاروق (2000) . **أثر بعض متغيرات عرض الرسومات والتكوينات الخطية على تحصيل طلاب المدارس الثانوية الصناعية لمفاهيم تكنولوجيا الطباعة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الأزهر.

13- السلك، دينا أحمد (2004). **فاعلية توقيت عرض الرسومات الثابتة مع اللغة اللفظية داخل برنامج كمبيوتري متعدد الوسائل على تحصيل المفاهيم المجردة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة حلوان.

14- أحمد، ربيع عبد العظيم (2002). **فاعلية التعليم الفردي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية بعض قدرات التفكير الإبتكاري في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بدمياط – جامعة المنصورة.

15- عبد الفتاح، رحاب أحمد (2000) : **فاعلية برنامج لمحاكاة التجارب الكيميائية باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم والاتجاه نحو البرنامج لدي طلاب الصف الأول الثانوي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية– جامعة الإسكندرية.

16- مصطفي، عادل عبد الحليم (2000). **فاعلية اختلاف كل من أسلوب التمثيل البياني لمادة التفاضل باستخدام الحاسب وأسلوب التعلم التعاوني مقابل التنافسي على كل من التحصيل والتفكير الاستدلالي لطلاب المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الأزهر.

17- الغرباوى، عبد العليم أحمد (2005). **فاعلية اختلاف بعض أساليب التحكم و وجهة الضبط في برنامج كمبيوترى مقترح لتنمية مهارات تدريس الكمبيوتر لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الأزهر.

18- إبراهيم، عرفة أبو زيد (2004). **فعالية برنامج مقترح متعدد الوسائط في تنمية بعض مهارات التجول داخل شبكة الإنترنت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق.

19- سمرة ،عماد محمد (2005).**أثر اختلاف أسلوب تتابع عرض المهارة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط علي تنمية التحصيل المعرفي ومهارات استخدام كاميرا الفيديو لدي الطلاب المندفعين والمتروين بشعبة تكنولوجيا التعليم**، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية – جامعة الأزهر.

20- نهر، محمد السيد على (2006).**أثر برنامج يستخدم الوسائط فائقة التشعب على استراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الزقازيق.

21- دولاتي، محمد عبد الوهاب (2007). **فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مفاهيم البعد الثالث وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي**، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة .

22- محمد، محمد مجدي (2009). **إنتاج برنامج كومبيوتر متعدد الرسائل لتنمية مهارات الاستماع و التحدث باللغة الانجليزية في مجال الاتصال الجوي لطلاب معهد الطيران المدني**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية – جامعة حلوان.

23- عبد الكريم، محمود أحمد (2000) .**فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في إكساب الطلاب المعلمين المندفعين والمتروين المهارات الأساسية لتشغيل الكمبيوتر والتحصيل المعرفي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية فرع بنى سويف – جامعة القاهرة.

24- محمود، منصور سعد الله (2007). **فعالية برنامج لألعاب الفيديو والكمبيوتر على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

25- حسن، نبيل السيد (2007). **فاعلية تصميم تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة الفائقة وفق نموذج "ديك وكاري " وأثره على التحصيل لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ببنها**، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة .

26- منصور، نجلاء شوقي (2005). **برنامج مقترح للتعلم الذاتي باستخدام الحاسب الآلي وأثره في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في اللغة الإنجليزية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، رسالة** ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة الإسكندرية

27- عبد المجيد، نهلة عبد الرازق (2006). **فاعلية استخدام الكمبيوتر وفق إستراتيجيتا تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في علاج ذوي صعوبات تعلم الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة أسيوط.

28- طه، محمد، نهير (2007). **تصميم معمل تصوير ضوئي افتراضي وتأتي استخدامه على تنمية مهارات التصوير الضوئي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية**، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة.

29- عبد الصادق، هشام عبد الحكيم (2008). **إنتاج برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل قائم على مستويات الرسومات المتحركة التعليمية وقياس أثره على التحصيل والأداء المهاري لمادة الكمبيوتر**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – جامعة حلوان.

30- قاسم، همت عطية (2007). **فعالية الوسائل الفائقة على التحصيل وإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم بعض مهارات التفكير فوق المعرفي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس.

ثانياً: رسائل الدكتوراه:

31- متولي، أحمد سيد (2005). **فاعلية حقيبة تعليمية الكترونية مبنية في ضوء المدخل الوقائي في تنمية التفكير المستقبلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

32- أحمد محمد نوبى (2005). **فاعلية بعض أنماط تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفي وبعض مهارات إنتاج البرامج التليفزيونية التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم**، رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية – جامعة الأزهر.

33- هنداوى، أسامة سعيد (2005) . **فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم و تفكيرهم الابتكارى في التطبيقات التعليمية للإنترنت**، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية – جامعة الأزهر.

34- الوصيفي محمد أحمد (2003). **فاعلية تقديم وحدة الإعلال والإبدال باستخدام مدخلي حل المشكلات والاستنباط في تحصيل طلاب الثانوية الأزهرية في مادة الصرف واتجاهاتهم نحو تعليم اللغة العربية**، رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية التربية – جامعة الأزهر.

35- حمودة، أمل السيد (2001) . **أثر استخدام الكمبيوتر على بعض أنواع اللعب وبعض الخصائص الشخصية وحل المشكلات لدى طفل ما قبل المدرسة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية– جامعة عين شمس .

36- حسين، عايدة فاروق (2006). **أثر التفاعل بين (تحمل / عدم تحمل) الغموض ومعالجتين تعليميتين (الصورة الفوتوغرافية الواقعية / الرسوم الخطية البسيطة) لإنتاج الرسومات والتكوينات الخطية باستخدام الكمبيوتر على التحصيل الدراسي والإنتاج الإبتكاري لدى طلاب كلية التربية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – جامعة الإسكندرية.

37- بربك، منصورة سليمان (2009). **فعالية برنامج كومبيوتر تعليمي في تعلم فرز التطريز اليدوي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس.

38- شريف، نادية محمود (2005). **أثر بعض برامج الوسائط الفائقة في الفيزياء واستراتيجيات تقديمها في ضوء النظرية البنائية على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري والمهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ،كلية الدراسات الإنسانية للبنات –جامعة القاهرة .

39- القباني، نجوان حامد (2007). **فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الواقع الافتراضي في تنمية القدرة على التفكير والتخيل البصري وفهم بعض العمليات والمفاهيم في الهندسة الكهربية لدى طلاب التعليم الصناعي**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – جامعة الإسكندرية.

40- إبراهيم، هاشم سعيد (2004). **فاعلية اختلاف تتابع المحتوى ونمط تقديمه في تصميم برامج تكنولوجيا الهيبرميديا التعليمية على التحصيل والتفكير الناقد والقيم لوحدة مقترحة في المعلوماتية البيولوجية لطلاب شعبة البيولوجيا بكليات التربية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية – جامعة الأزهر.