كلية التربية بسوهاج
المجلة التربوية
***

(بسم الله الرحمن الرحيم)

استخدام الالعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

اعداد

السيد الدكتور
فايزة احمد محمد حماده
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
بكلية التربية بأسيوط – جامعة أسيوط
جمهورية مصر العربية

المجلة التربوية ــ العدد الثاني و العشرون ــ يناير 2006م

استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

تشهد الساحة التربوية تغيرات متطورة ومتلاحقة مما يفرض على نظم التعليم الحالية والمستقبلية تطبيق استراتيجيات ومداخل تدريسية حديثة تهدف إلى تكوين متعلمين ذات عقلية قادرة على الفهم وممارسة مهارات التفكير والتكيف مع كل ما يطرأ من مستحدثات في شتى المجالات..

وتعد تنمية القدرة على التفكير بأنواعه المختلفة لدى التلاميذ من المهام الأساسية للمناهج وطرق التدريس للمواد الدراسية المختلفة وخاصة الرياضيات، من خلال تهيئة بيئة تعليمية داخل المدرسة تساعدهم على تحليل الأفكار وطلاقة التفكير حيث "تعد تنمية مهارات التفكير هدف مهم للتربية وأن المدارس يجب أن تفعل كل ما تستطيع من أجل توفير فرص التفكير لتلاميذها" (فتحي جروان ، ١٩٩٩، ٥)

والرياضيات إحدى المقررات الدراسية الهامة في المراحل التعليمية بوجه عام والمرحلة الابتدائية بوجه خاص ، وذلك لأن تعلمها في تلك المرحلة يُعد بمثابة اللبنة الأساسية لمتابعة دراستها المستقبلية، حيث "تمثل رياضيات المرحلة الابتدائية الدعامة الأساسية لبناء رياضي متكامل ، يجب أن يلم به التلميذ أثناء تعلمه".(جمال كرار،١٩٩٩،١)، كما أن "الرياضيات تكسب دارسيها بعض المهارات التي تساعدهم على دراسة المواد العلمية الأخرى" (منصور احمد عمر ، ١٩٩٥ ، ٣٩٩) .

وينبغي اختيار طرق ومداخل تدريسية تتلاءم وطبيعة المرحلة الابتدائية ، حيث يميل تلاميذ تلك المرحلة إلى النشاط الزائد والحركة واللعب فردياً أو في جماعات منظمة او غير منظمة والمنافسة في ما بينهم ، ولذلك يمكن صياغة دروس تعليمية في الرياضيات على صورة ألعاب تعليمية هادفة تنمى قدرات التلاميذ العقلية والحسية واتجاهاتهم الموجبة نحو ما يدرسونه مع ارتفاع مستوى التحصيل..

ويعد مدخل الألعاب التعليمية من أحد مداخل التدريس الحديثة التي لها القدرة على جذب انتباه التلاميذ إلى المادة التعليمية وتفاعل المتعلم معها بأسلوب مسل وممتع ، كما "أنها إحدى المداخل التدريسية الهامة التي تعتمد على نشاط التلميذ للتغلب على أوجه قصور تدريس المواد المختلفة" (حسام الدين حسين، ٢٠٠٠، ٣٩)

ويستند مدخل الألعاب التعليمية على قيام التلاميذ بأنشطة محدودة في ضوء مجموعة من الخطوات والقواعد المعينة بقصد تعلميهم ، ويتم ذلك تحت إشراف وتوجيه المعلم (محمد عبدالسميع ،١٩٩١،٣٢٧)، وتكون الألعاب التعليمية فعالة إذا ما أحسن اختيارها واستخدامها في التعلم، وخاصة المواد التي يواجه فيها التلاميذ صعوبات في تعلمها واستيعابها مثل الرياضيات.

مدخل الألعاب التعليمية يناسب خصائص تلاميذ تلك المرحلة،ويمكن أن يتبعه المعلم في تدريس الرياضيات وتقديمها للتلاميذ بصورة بعيدة عن التعقيد والرموز المجردة،حيث يؤكد بياجية"أن طفل المرحلة الابتدائية لايستطيع التفكير بلغة المنطق ولابلغة الرموز المجردة بل يفكر بلغة الماديات والمحسوسات فقط"(علاء كفافي، ١٩٩٨،٣٦) كما يؤكد (فريدريك بل،١٩٩٤،١٢٥) أن أحد

الاستخدامات المفيدة للألعاب في الرياضيات هو التدريب على المهارات وممارستها.

وترجع أهمية الألعاب التعليمية إلى إنها وسيلة فعالة للفهم واكتساب المهارات والمفاهيم الرياضية من خلال مشاركة التلاميذ الفعالة في الموقف التعليمي مما يتيح الفرصة للتفكير والتعلم بأنفسهم دون حفظ للمعلومات وتلقينها لهم حيث "يحدث التعلم على نحو أفضل عندما نساعد التلاميذ على إنتاج أفكارهم واستخدام طرقهم الخاصة وعندما نعطيهم مسئولية تعلمهم(G. Lappa,1991, 3) " كمايؤكد "Rosenthal 1955 , 1" "أن تدريس الرياضيات يتم عن طريق القيام بأعمال الرياضيات ومناقشتها مع الآخرين،وأن يكون التلميذ له دور إيجابي ويشارك المعلم في الموقف التعليمي."

ولقد أكدت عدة دراسات تربوية على أهمية استخدام مدخل الألعاب التعليمية في مجال تدريس الرياضيات ، مثل دراسة محمد عبد السميع (١٩٩٠) ، والتي أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح متوسطات تلاميذ المجموعة التي درست بالألعاب التعليمية ، كما أثبتت دراسة ياسمين زيدان حسن (١٩٩٩) تفوق تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في التحصيل وتنمية أنماط التعلم والتفكير باستخدام الألعاب التعليمية، وأثبتت دراسة (Hestad,1991) تحسن تحصيل ودافعية وزيادة الميول والاهتمام وبقاء المهارات الرياضية باستخدام استراتيجية الألعاب التعليمية (Hestad,1991) ، كما أثبتت دراسة (Rolert,1998) فعالية استخدام أسلوب الألعاب التعليمية في تنمية التفكير لدى التلاميذ.

وتتنوع الألعاب التعليمية التي تستخدم في التدريس ، حيث يمكن اللعب في صورة جماعات من التلاميذ، أو اللعب فردياً كما يمكن استخدام العرائس

والدمى والمجسمات والكمبيوتربحيث تتم في صورة ألعاب منظمة وفقاً لشروط وقواعد اللعبة من قبل المعلم وتحت إشرافه وتوجيهاته..

ويمكن استخدام الكمبيوتر كمساعد في تعليم وتعلم الرياضيات ، حيث يمكن من خلاله تدعيم طرق التدريس الحالية ببرامج تعتمد على الصوت والصورة والحركة والتي تساعد في تدريس المقررات التعليمية وكذلك زيادة حجم التأثير على المتعلمين وتنشيطهم في مواقف التعليم وتنمية التحصيل "حيث يؤثر استخدام أنماط التعليم والتعلم بالكمبيوتر على تنمية تحصيل واتجاه التلاميذ نحو الرياضيات، كما يعد أداة لتنمية التفكير، وأسلوبا جديدا لتسريع وتحسين عملية التعليم" (إبراهيم الفار ، ٢٠٠١ ، ٣٠٥). كما يعتبر استخدام الكمبيوتر في التعليم على اجتياز صعوبات تعلم الرياضيات (مجدى عزيز ، ٢٠٠٠، ٣٢)

والهندسة أحد فروع الرياضيات الهامة التي تعد مجالاً خصباً لتنمية قدرة التلاميذ على ممارسة مهارات التفكير نظراً لما تتطلبه من عمليات عقلية عليا ، لذلك يجب استخدام أساليب وطرق تدريسية تراعى حرية التفكير وتعطى الفرصة لاكتشاف الحلول والحوار والمناقشة مع المعلم..

مشكلة البحث :

تمثل الهندسة موقعا متميزا في مناهج الرياضيات للحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وتهدف دراستها بالمرحلة الابتدائية إلى تزويد التلاميذ بالمعلومات بطريقة حسنة بصرية، وبالمفاهيم والمصطلحات الضرورية للاستمرار في تعلم الرياضيات، كما أن دراسة : الهندسة تنمي قدرات التلاميذ العقلية ، وتتيح لهم الفرصة للاكتشافات والاستنتاجات الرياضية المنظمة والصحيحة التي تيسر لهم حل المشكلات الهندسية (سامح ريحان، حفني

إسماعيل ، ٢٠٠٠ ، ١٧) ، ومع ذلك فان تدريس الهندسة مازال يعاني قصورا يبتعد به عن تحقيق الهدف المنشود منها حيث استخدام الطرق التقليدية ، وعدم استخدام الوسائل التقليدية او التكنولوجية المعاصرة في عرض معلوماتها، كذلك قد يرجع القصور من وجهة نظر بعض التربويين الى نوعية الموضوعات الهندسية المدرسية وطرق تدريسها ومدى ملاءمتها لمستوي التفكير.(حسن سلامه ، ١٩٩١، ٣٢٦).

والتفكير البصري في أحد أنماط التفكير الذي يرتبط كثيراً بالهندسة، ويعتمد على المثيرات البصرية كالرسوم والأشكال ، والعلامات ويجب ان تعمل مناهج الهندسة بالمرحلة الابتدائية على تنميته، حيث تتضمن تلك الهندسة موضوعات عن التشابه والاختلاف بين الأشكال وخواصها وتسلسل الأعداد والعلاقات بينها. ولقد توصلت دراسة (Cam phell, 1995) أن نجاح الطلاب في حل مشكلات الرياضيات يرجع الى قدرة الطلاب على إجراء عمليات منطقية ، وهذه القدرة لازمة للتفكير البصري.

واهتماما بمجال الهندسة ، فقد تم حضور بعض حصص تدريس الهندسة وملاحظات إجراءات تقديم المعلمين لدروسها، ولوحظ ان التدريس يتم بصورة تقليدية يعتمد عرض المعلم للمعلومات الهندسة دون استخدام الوسائل الحسية والبصرية ، وعدم التركيز على تنمية قدرة التلاميذ على والتفكير البصري ورؤية الأشكال وخواصها والفروق بينها، وتجسيد المفاهيم الهندسية ، مما يؤدي إلى عدم إدراك التلاميذ لجوانب التعلم في الهندسة والخلط بين المفاهيم وخواص الأشكال الهندسية.

وعليه فان مشكلة البحث تتلخص فى وجود بعض اوجه القصور فى التدريس الهندسى لتلاميذ المرحلة الابتدائية قد يعود الى طرق التدريس المستخدمة ، والى عدم التركيز على طبيعة مادة الهندسة ، وطبيعة المتعلمين ، وتفعيل اجراءات التدريس المناسبة لهم ، لذا يتجه البحث الحالى الى استخدام الالعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصرى فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أسئلة البحث

حاول البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر في تنمية التحصيل في الهندسة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٢- ما أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر في تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٣- ما حجم تأثير استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر في تنمية التحصيل ولدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٤- ما حجم تأثير استخدام الالعاب التعليمية بالكمبيوتر فى تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث الحالي في النقاط الآتية:

١) تطبيق طرق تدريسية حديث في مجال الرياضيات لرفع مستوي التحصيل وإكساب التلاميذ أساليب التفكير السليمة ، وهذا يساير التوجهات المعاصرة في طرق التعليم والتعلم.

٢) معرفة المعلم وإطلاعه على طريقة تدريسية غير نمطية في الرياضيات مما يدفعه إلى تطوير أدائه واستخدامه وسائل تكنولوجية حديثة مثل الكومبيوتر أثناء عملية التعلم.

٣) تدريب التلاميذ على المشاركة الإيجابية والفعالة خلال الموقف التعليمي وممارسة الأنشطة المختلفة مما يؤدي إلى تنمية قدراتهم الفعلية ومهارات التفكير.

٤) تقديم إطار نظري يتناول الألعاب التعليمية قد يسهم في توفير مصدر من المصادر التي يمكن الإطلاع عليها سواء بالنسبة للباحثين أو طلاب كليات التربية أو غيرهم.

أهداف البحث:

١- معرفة أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكومبيوتر في تدريس وحدة الهندسة على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الرياضيات.

٢- معرفة أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكومبيوتر في تدريس وحدة الهندسة على تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الرياضيات.

٣- معرفة حجم أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر فى تدريس الهندسة على التحصيل .

٤- معرفة حجم أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر فى تدريس الهندسة على التفكير البصرى .

مصطلحات البحث:

١) الألعاب التعليمية بالكمبيوتر:

هي أنشطة عقلية هادفة وموجة يؤديها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مستخدمين الكومبيوتر ، في ضوء قواعد وخطوات منظمة ومحددة من المعلم تحدد مسار التعلم مع توفير فرص الإثابة والمنافسة ، لتحقيق أهداف وحدة الهندسة المقررة لديهم في فترة زمنية محددة.

٢) التحصيل:

مدي اكتساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمعرفة المتضمنة في وحدة الهندسة المقررة عليهم ، والذي يتحدد بالدرجات التي يحصل عليها تلاميذ عينة البحث في الاختبار المعد لهذا الغرض.

مسلمات البحث:

١) تنمية التفكير البصري هدف رئيسي من أهداف تدريس الرياضيات.
٢) الرياضيات إحدى المجالات الهامة لتنمية أنشطة التفكير.
٣) يؤدي تطبيق أساليب ومداخل تدريسية معاصرة إلى تطور تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.

منهج البحث :

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي مستخدماً التصميم التجريبي ذو المجموعتين إحداهما التجريبية التي درست باستخدام مدخل الألعاب التعليمية بالكومبيوتر ، والضابطة التي درست بالطريقة المعتادة مع ملاحظة تثبيت العوامل المؤثرة الأخرى .

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

١) مجموعتان من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بإحدى مدارس مدينة أسيوط، الأولى مجموعة تجريبية وتتكون من فصل دراسي واحد والأخرى مجموعة ضابطة وتتكون من فصل دراسي واحد.

٢) وحدة الهندسة المقررة على الصف الخامس الابتدائي عام ٢٠٠٤/ ٢٠٠٥م.

٣) قياس التحصيل المعرفي في الرياضيات والتفكير البصري لدى مجموعة البحث.

أدوات البحث:

١- اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة المقررة على الصف الخامس الابتدائي. (من إعداد الباحثة)

٢- اختبار التفكير البصري في وحدة الهندسة المقررة على الصف الخامس الابتدائي. (من إعداد الباحثة)

٣- برمجية تحتوي على دروس وحدة الهندسة مصاغة في صورة ألعاب تعليمية موجهة.

خطوات البحث:

١- دراسة وتحليل بعض الأدبيات التربوية التي تناولت الألعاب التعليمية واستخدام الكمبيوتر في التعليم.

٢- تحليل وحدة الهندسة المقررة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٣- إعداد مجموعة من الألعاب التعليمية باستخدام الكمبيوتر وتسجيلها على برمجية الكمبيوتر.

٤- إعداد اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة للصف الخامس الابتدائي.

٥- إعداد اختبار لقياس التفكير البصري لدى التلاميذ مجموعة البحث.

٦- اختبار مجموعة البحث التجريبية والضابطة وضبط بعض المعدات.

٧- تدريس الوحدة للمجموعة التجريبية باستخدام الألعاب على الكمبيوتر.

٨- تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

٩- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، اختبار التفكير البصرى)

١٠- تحليل النتائج وتفسيرها وتقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الإطار النظري

أولاً: الألعاب التعليمية :

١- تعريفها:

هناك عدة تعريفات مختلفة للألعاب التعليمية، حيث يرى (أحمد اللقاني، وعلي الجمل، ١٩٩٩:٣٦) أن " الألعاب التعليمية نشاط تعليمي منتظم، يتم اللعب خلاله بين طالبين أو أكثر ويتفاعلون معاً للوصول إلى أهداف تعليمية معينة ،ويتم تحت إشراف وتوصية المعلم وتقديم المساعدة لهم عندما يتطلب الموقف ذلك"، ويعرفها (صابر عمر حسانين، ١٩٩٧،٩) "أنها مدخل تدريس مبني على مجموعة من القواعد ويمارس فيه التلاميذ أدوار متنوعة خلال مواقف معينة تهدف إلى جعل التلاميذ أكثر إيجابية في الموقف التعليمي ، وتدفعهم إلى إثارة التساؤلات وفرض القروض والتوصل إلى الحلول الصحيحة في ضوء خبرة سارة ممتعة تؤدي إلى تعلمهم ، كما يوضح (Butler,1993.45) أن الألعاب التعليمية تعتبر بمثابة مدخل تدريبي على المهارات والمفاهيم الأساسية، وتتضمن عملية التفاعل بين الأفراد، كما يستطيع المعلم من خلالها إحداث تغير في التعلم ."

وهناك عدة تعريفات مختلفة للألعاب التعليمية في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، منها تعريف (حسن هاشم بلطيه، وعلاء الدين سعد متولي، ١٩٩٩،٣٣) بأنها "مجموعة من الأنشطة التعليمية التي يتم تصميمها لتحقيق أهداف محددة من خلال مجموعة أداءات يقوم بها كل تلميذ بمفرده ، أو مع فريق من زملائه في صورة تنافسية في ضوء قواعد معينة يتبعها التلاميذ ذو صعوبات التعلم بهدف تعلمهم لموضوعات في الرياضيات". ويعرف (وليم عبيد وآخرون ١٩٩٨، ١١٥) اللعبة في الرياضيات بأنها نوع من النشاط الهادف الذي يتضمن أفعالاً معينة يقوم بها تلميذ أو مجموعة من التلاميذ في حصة الرياضيات، وفي ضوء قواعد محددة لإنجاز هدف معين، وقد تتضمن اللعبة في الرياضيات نوعين من التنافس البريء بين مجموعة تلاميذ أو فريقين، كما يُعرف (فريدريك بل، ١٩٩٤، ١١١) اللعبة في الرياضيات بأنها أية وسيلة لعمل ممتع ولها أهداف رياضية قابلة للقياس وأهداف رياضية وجدانية محددة يمكن مشاهدتها .

ويمكن تعريف الألعاب التعليمية في البحث الحالي بأنها أنشطة عقلية هادفة وموجه يؤديها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مستخدمين الكمبيوتر في ضوء قواعد وخطوات منظمة ومحددة تحدد مسار التعلم مع توفير فرص الإثابة والمنافسة لتحقيق أهداف وحدة الهندسة المقررة لديهم في فترة زمنية محددة.

أهمية الألعاب التعليمية:

لقد ظهر استخدام الألعاب التربوية في المدارس ومؤسسات التعليم العالي وبعض المجالات المختلفة في أوائل الستينات من القرن العشرين، وترتكز فكرتها الأساسية على مشاركة المتعلم بإيجابية وفعالية أثناء الموقف التعليمي ، من خلال ممارسة مجموعة من الأنشطة الهادفة والمنظمة من قبل المعلم وفقاً لقواعد وخطوات منظمة لتحقيق أهداف تعليمية متطلبة يجب أن يصل إليها المتعلم في وقت محدد ، ويمكن تناول اللعب كونه لعبة في حالة إذ كان اللعب موجهاً وهادفاً ويسيرون وفق إتباع خطوات وإجراءات وقواعد منظمة خلال فترة زمنية معينة، لتحقيق أهداف محددة، وهو اللعب الموجه الذي يُستخدم في العملية التعليمية.

ويعد اللعب من المتطلبات الأساسية في مراحل حياة الطفل والذي يميل إلى اللعب أثناء مراحل نموه المختلفة "ويسهم اللعب في تنمية بعض المهارات العقلية والمعرفية والثقافية لدي الأطفال" (هدي قناوي ، ١٩٩٩، ٢٢)، ويمكن أن يكون اللعب وسيطاً تعليمياً فعالاً إذا تم تصميمه وتنفيذه من خلال مجموعة أنشطة جيدة ومُخططة مسبقاً يمارسها التلاميذ بانتظام تحت إشراف وتوجيه من المعلم لتحقيق أهداف معينة، وقد أكد بياجية على أن "اللعب له تأثيرات مختلفة مع الجوانب العقلية والاجتماعية للمتعلم" (سلوي محمد عبد الباقي، ١٩٩٢، ٢)

والتعلم باستخدام الألعاب التعليمية له أهمية كبيرة في تنمية القدرات العقلية الفعلية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال ممارسة عمليات التفكير والتدريب على العمل الجيد، كما أن الطفل يتفتح ذهنه وتنطلق خيالاته، ويرى

(خالد محمود أبو لوم ، سليمان محمود أبو سل، ٢٠٠٠) "أن الألعاب التعليمية تسهم في تنمية التخيل والتفكير لدي المتعلمين"، كما أشار(Becker ,2001,158) "أن التعلم بالألعاب مناسب لحل بعض مشكلات الأطفال بصفة عامة" .

والألعاب التعليمية تُعد وسائل تعليمية فعالة وقوية التأثير في تعديل سلوك المتعلم واتجاهاته نحو المادة التي يدرسها عن طريق إكسابه مجموعة من المعارف والمهارات الفعلية، كما أن "الألعاب التعليمية طريقة مثالية لفهم التلاميذ للمفاهيم العلمية لدي الأطفال (Clarebenson , 1992, 36) "ولقد أشار(Peter Blatch Fords, 2001 ,43) إلى أهمية النشاط الحركي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في تعلم المعارف المختلفة.

وهناك العديد من الدراسات التربوية التي أثبتت فعالية استخدام الألعاب التعليمية في المرحلة الابتدائية،مثل دراسة هيستاد (Hestad, 1991) التي أثبتت إلى أن استخدام اللعب بالكروت في تدريس الرياضيات للصف الثالث الابتدائي يمكن أن يقدم مفاهيم رياضية جديدة ، ويؤكد على إبقائه للمهارات الرياضية وتحسين التحصيل وزيادة الميول والاهتمام بالرياضيات ،دراسة (ياسمين زيدان ، ١٩٩٦) التي أثبتت فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الكسور العادية على التحصيل وتنمية أنماط التفكير لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

ويمكن استخلاص أهمية استخدام الألعاب التعليمية في المرحلة الابتدائية في النقاط الآتية:-

١- ملائمة أنشطة الألعاب التعليمية لخصائص وطبيعة تلاميذ المرحلة الابتدائية واستغلال ميله الطبيعي للعب في التدريس.
٢- الألعاب التعليمية وسيلة فعالة للاتصال اللفظي وغير اللفظي بالنسبة للطفل ، ومع الآخرين والبيئة المحيطة.
٣- تسهم الألعاب التعليمية في تنمية قدرات التخيل وبعض مهارات التفكير الابتكاري لدى التلاميذ . (خالد محمد أبو لوم، سليمان محمد أبو هاني ، ٢٠٠٠)، (عفاف أحمد عويس ، ١٩٩٣)

٤- إعطاء فرصة للتلميذ للتعلم الذاتي من خلال ممارسة الألعاب التعليمية والاعتماد على نفسه في اكتساب المعارف والمعلومات، كما يتعلم المتعلم كيف يتعلم (غازى خميس الحسنى ، ١٩٩٨)

٥- تساعد الألعاب التعليمية على أن يكون للمتعلم دوراً إيجابيا وفعالاً أثناء الموقف التعليمي (خالد محمد أبولوم، سليمان أبوهاتى، ٢٠٠٠) .

٦- تسهم الألعاب التعليمية في تنمية القدرات العقلية لدى التلاميذ وزيادة الدافعية والاستعداد للتعلم.

٧- تساعد الألعاب التعليمية على النمو الكامل للتلاميذ لاعتمادها على الحركة والنشاط الذهني واشتراك حواس التلميذ في عملية التعلم (محمد الحمامى، ١٩٩٩ ، ٩)

والألعاب التعليمية لها أهمية خاصة في مجال تدريس الرياضيات للمراحل التعليمية المختلفة وخاصة المرحلة الابتدائية نظراً لاحتواء الرياضيات على الأرقام والرموز والمجردات التي يصعب على تلاميذ تلك المرحلة فهمها واستيعابها وعدم الإقبال على دراستها ، وقد أكد دينز Deins (إسماعيل محمد الأمين ، ٢٠٠١ ، ٩٨) على "أهميه الألعاب في تعلم الرياضيات ، لأن التعليم عن طريق الألعاب يثير دافعية كثيراً من المتعلمين في المستويات المختلفة ، ويضفي على عملية التعليم والتعلم جواً من المتعة مما قد يقنع بأن الرياضيات مادة شيقة" ، ويمكن أن تسهم الألعاب التعليمية في تنمية بعض المهارات الرياضية المختلفة وكذلك تنمية المفاهيم والحقائق الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وقد أشار (Clare Marlow, 1994, 74) إلى "الاستفادة من ميل الأطفال نحو اللعب في تعلمه للرموز والأرقام والحقائق الرياضية كما يمكن استخدام الخبرات المحسوسة وتوجيه نشاط تلاميذ المرحلة الابتدائية لفهم العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة ، وكيفية التعامل مع الأرقام الحسابية.

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية يمكن إيجاز أهمية استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات في النقاط الآتية:-(*)

١- تساعد الألعاب التعليمية في تعلم الحقائق والمفاهيم والمبادئ الرياضية وزيادة التحصيل وبقاء أثر التعلم.

٢- تنمى الألعاب التعليمية مهارات حل المسائل الرياضية كما يتم من خلالها تجسيد المجردات من مفاهيم وعلاقات رياضية.

٣- تزيد الألعاب التعليمية الدافعية تجاه تعلم الرياضيات ، عن طريق التقويم المستمر وكسب اللعبة ، والتحدي والمناقشة الإيجابية.

٤- معالجة صعوبات التعلم التي تواجه التلاميذ أثناء تعلم الرياضيات مما يساعد على الاستمرار في عملية التعلم.

٥- تهيئة بيئة تعليمية أمام التلاميذ لممارسة أنشطة التفكير المختلفة واستنتاج المفاهيم والعلاقات الرياضية وحل المشكلات.

٦- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ حيث يتعلم التلميذ وفقاً لقدراته وإمكاناته المختلفة.

٧- تساعد الألعاب التعليمية في التكامل بين الرياضيات وبعض المجالات التعليمية الأخرى ، كما تساعد على التفكير المنظم والموجه نحو الهدف المحدد.

٨- مساعدة التلاميذ بطئ التعلم ومن لديهم صعوبات في قراءة المصطلحات الرياضية وغير القادرين على التركيز والاستماع المركز لشرح المعلم والذين يثيرون بعض مشاكل الانضباط أثناء الحصة.

(*) (عزو عفانة ،١٩٩٦م) ، (عفاف أحمد عويس ،١٩٩٣) ، (غازى خميس الحسنى، ١٩٩٨) ، (محمد أمين المغنى ، ١٩٩٥) ، (محمد إسماعيل الأمين ، ٢٠٠١) ، (وليم تاوضروس عبيد تاوضروس ، ٢٠٠٠)

ومن الدراسات التي أثبتت فعالية استخدام الألعاب التعليمية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية ، دراسة (عايدة سيدهم اسكندر ، ١٩٩٣) التي أثبتت فعالية استخدم التعلم باللعب في تنمية بعض المهارات لدى التلاميذ بطئ التعلم بالصف الثالث الإبتدائي، ودراسة (فايزة محمد منصور ، ١٩٩١) التي أثبتت فعالية استخدام الألعاب التعليمية في حل المسائل اللفظية في الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعلم الأساسي.

أسس اختيار الألعاب التعليمية-:

يرى البعض أن هناك مجموعة من الأسس والمبادئ التربوية المحددة التي يستطيع المعلم من خلالها اختيار الألعاب التعليمية المناسبة لخصائص المتعلمين ومتطلباتهم النمائية ، وتحقق لهم الأهداف التعليمية المرجوة ، يمكن إيجازها في النقاط الآتية-:(*)

١- مدى اتصال الألعاب بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها.

٢- أن تكون الألعاب مناسبة لمستوى نمو التلاميذ العقلي والجسمي والعمري.

٣- أن تكون الألعاب متصلة ببيئة المتعلم.

٤- أن يستطيع المعلم من خلال تلك الألعاب تشخيص مدى اكتساب المتعلم للخبرات المطلوبة ومعرفة نقاط الضعف فى تحصيله ، ثم تقديم ما يحتاجه من خبرات مناسبة وعلاجية.

٥- أن تساعد الألعاب التلميذ على التفكير والتأمل والملاحظة والوصول إلى الحقائق عن طريق خطوات منطقية ومرئية.

(*) (فارعة حسن محمد ، ١٩٩٩) ، (مديحة حسن وهناء نجيب ، ١٩٩٩) ، (محمد صالح ، وماجدة محمود ، ١٩٩٩) ، زينب أحمد عبدالغنى ، ١٩٩٣) ، (محمد محمود الحيل ، ٢٠٠٢ ، أ) ، (محمد محمود الحيلة ، ٢٠٠٠ ، ٢٩٨) ، (خالد محمد أبولوم ، سلبمان محمود أبوهانى ،٢٠٠٠ ، ١٢)

٦- أن تكون الألعاب مسلية ولها هدف تعليمي وواضح ، فلا تستخدم لعبة في درس الرياضيات ليس لها هدف تعليمي.

٧- أن تكون اللعبة قابلة لقياس ، بمعنى أن تكون نتائج اللعبة محددة وواضحة ويمكن ملاحظتها وقياسها .

٨- أن تكون اللعبة قابلة للتنفيذ وغير معقدة ، ويجربها المعلم ليحدد قواعد تنفيذها .

دور المعلم والمتعلم عند استخدام الألعاب التعليمية:

يختلف دور كل من المعلم والمتعلم أثناء استخدام الألعاب التعليمية عن دورهما في التدريس بالطريقة العادية ، وفيما يلي توضيح ذلك.

أ- دور المعلم :

يقوم المعلم بثلاثة أنشطة رئيسية للتدريس باستخدام الألعاب التعليمية وهى التخطيط والتنفيذ ، والتقويم ، ويتطلب ذلك مجموعة من المهارات المختلفة اللازم توافرها لدى المعلم لكي تتحقق الأهداف المرجوة من استخدامها ، مثل مهارة توزيع الأدوار ، مهارة تسجيل الملاحظة ، ومهارة تقديم اللعبة (فارعه حسن ، ١٩٩٩، ٦٩) .

وقد ذكر كل من (خالد محمود أبو لوم ،سليمان محمود أبو هانى ، ٢٠٠٠ ، ١٣) ، أن المعلم ينبغي أن يصمم ألعابا خاصة ، أو يختار ألعابا تعليمي جاهزة ، أو يشتق ألعاباً تعليمية من البيئة المحيطة بالمتعلم وقد أشار كل من (Heimer & Triuliload,1994,p.60). (خالد أبولوم ،سليمان أبوهانى، ٢٠٠٠، ١٣) ، (Shelaghe : Aiton , 1990 , 60)

الخطوات التي يتبعها المعلم عند استخدامها تصميم وتطبيق الألعاب التعليمية في النقاط الآتية :

١- أن يصمم المعلم ألعاباً خاصة به ، أو يشتق ألعاباً تعليمية من البيئة أو يختار ألعابا جاهزة خاصة بالرياضات بحيث تكون تلك الألعاب ملائمة للأهداف

التعليمية المرجوة وللتلاميذ ، وقابلة للملاحظة ، وأن يشترك المعلم التلاميذ في تصميم تلك الألعاب.

٢- تحديد ما يتوقع أن يتعلمه التلاميذ في الرياضات من اللعبة ، مع توفير المواد التعليمية اللازمة لممارسة الألعاب وتسجيل قواعد وإجراءات اللعبة.

٣- في بداية تطبيق اللعبة ، يمهد المعلم أولاً اللعبة المراد استخدامها قبل البدء في تنفيذ إجراءات اللعبة مع التلاميذ أو يشرح قواعد اللعبة والهدف المراد تحقيقه في نهاية اللعبة ، ويربط المعلم بين اللعبة والموقف الصفي.

٤- أن يتعامل المعلم مع التلاميذ بمستواهم المعرفي ، وليس بمستواه مع الاستمرار في المتابعة والتوجيه وتسجيل ملاحظاته عن أداء دور كل تلميذ مشترك في اللعبة مع توفير فرص التعزيز الفوري أثناء اللعب.

٥- أن تعتمد الألعاب على إيجابية المتعلم ونشاطه الذهني والجسمي، وأن يناقش ويسأل ويعمل في إطار الجماعة مع احترام أراء مجموعته.

٦- يجب تنوع المواد والأدوات المستخدمة في أنشطة اللعب المختلفة مع استمرار عملية التوجيه والإرشاد للتلاميذ أثناء اللعب وعلاج صعوبات التعلم.

٧- أن تكون أنشطة اللعب بسيطة وتكون التعليمات واضحة لدي التلاميذ مع مراعاة تكوين مفهوم واحد خلال ممارسة نشاط واحد من اللعب.

٨- أن تكون الألعاب التعليمية لها القدرة على حفز المتعلم وإثارة دوافعه نحو التعلم وذلك من خلال إعداد وتخطيط أنشطة مرتبطة بحاجات وميول واهتمامات التلاميذ داخل اللعبة.

وفى نهاية اللعب يقوم المعلم بالتأكيد من تحقيق الأهداف المرجوة من أداء اللعبة ، وذلك من خلال تقويم اللعبة حيث يرى (إبراهيم محمد عقيلان ، ٢٠٠٠ ، ٢٥٦) ضرورة اتباع المعلم الخطوات الآتية:

١- مناقشة التلاميذ في عناصر اللعبة واستراتيجيتها.

٢- مراجعة الأهداف الرياضية المحددة للعبة التي تم تنفيذها.

٣- إعادة تصميم اللعبة بحيث تحقق اللعبة الاهداف المرجوة من استخدامها وتطبيقها مع التلاميذ.

بالإضافة إلى إتاحة الفرصة إمام التلاميذ لاقتراح ألعابا جديدة ومعرفة صعوبات تنفيذ اللعبة ووضع حلول لمواجهة تلك الصعوبات ، كما يرى (محمد السيد على ، ٢٠٠٢ ، ٢٩٧) باتباع الخطوات الآتية لتقويم اللعبة:

١- تخطيط عدة أنشطة متنوعة إضافية للعلب ، لتأكيد المفاهيم التى اكتسبها التلاميذ.

٢- مناقشة التلاميذ في أنشطة اللعب وتحديد مدى استفادتهم منها.

وتتوقف مدى استفادة التلاميذ من ممارسة أنشطة الألعاب التعليمية المستخدمة في تدريس الرياضيات ، على قدرة المعلم في توظيف تلك الألعاب ضمن المواقف الصفية ، واتباع أساليب متنوعة مناسبة للموقف التعليمي .

ثانياً: دور المتعلم:

يتسم دور المتعلم أثناء استخدام التعليم بالألعاب التعليمية بالإيجابية والنشاط ، حيث يعتمد التلميذ على نفسه في جمع المعلومات اللازمة ، واستنتاج العلاقات الرياضية والتوصل إلى الحلول اللازمة ، وبذلك لا يكون التلميذ غير متلقي للمعرفة من جهة المعلم فقط ، بل يكون له دوراً أساسياً في الوصول للنتائج بنفسه ومشاركة المعلم في الموقف التعليمي وفقاً لميوله الطبيعية من أجل اكتساب المفاهيم والمهارات وتنمية الاتجاهات الموجبة تجاه المادة.

ويتحدد دور المتعلم في حالة استخدام المتعلم بالألعاب التعليمية في بعض النقاط الآتية (محمود محمد الحيلة ، ٢٠٠٢ ، ١٢٩) .

١- أن يكون واعياً بالخطوات الإجرائية التي تستند على اللعبة.

٢- القدرة على استيعاب قوانين وقواعد اللعبة التي يشترك فيها ، والفترة الزمنية اللازمة لتنفيذها.

٣- القدرة على تعميم المواقف التي يتوصل إليها بعد الانتهاء من اللعبة.

٤- أن يدرك التلميذ أهمية التفاعل الإيجابي مع الألعاب التربوية للتعلم له وأن يحرص المتعلم على المشاركة في حل المشكلات التي تواجههم أثناء اللعب.

كما يجب على المتعلم أن يعرف الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها في نهاية اللعب ، وان يشارك المعلم في اختيار أو تعميم الألعاب المراد استخدامها في التدريس وأن يؤدى دوره المحدد له ، أثناء اللعب بالطريقة التي تحقق أهداف اللعبة سواء كان قائداً لمجموعة أو أحد أعضائها.

الألعاب التعليمية باستخدام الكمبيوتر:-

ينبغي أن تتنوع المواد والأساليب المستخدمة في أداء نشاط الألعاب التعليمية ، والكمبيوتر أحد الوسائل التعليمية الحديثة الفعالة التي يمكن استخدامه في تصميم ألعاب تعليمية خاصة بالرياضيات تتناسب ومتطلبات وخصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية ، ويرى (مجدي عزيز إبراهيم ، ١٩٩٧ - أ ، ٢٤٧) أن استخدام الكمبيوتر يعد أسلوبا تعليمياً جديداً لتعليم المفاهيم والأفكار الرياضية ، كما يتيح الفرصة أمام التلاميذ وقدراتهم على حل المسائل وتطوير تلك القدرات نحو الأفضل.

وطريقة الألعاب التعليمية باستخدام الكمبيوتر تختلف عن الألعاب الحركية التي تحتاج إلى مواد وأدوات يدوية ، معرضة للتلف أثناء اللعب، كما يبذل المعلم مجهوداً في إعدادها وفى السيطرة على المشاركين في اللعبة ، وصعوبة في تكرارها وتحتاج إلى مكان واسع لتنفيذ إجراءات اللعب ، ويتميز الكمبيوتر بعرضة للمادة العلمية ، مدعماً بالصوت والحركة مما يجذب انتباه التلاميذ ويستثير اهتماماتهم ونشاطهم الذهني ، ويدفعهم للتعلم في بيئة تعليمية لا يشعر فيها التلاميذ بالملل ، "ويمكن استخدام إمكانيات الكمبيوتر ، والمتمثلة في توافر الصوت والصورة وغيرها بشكل وظيفي ، مما يجعله أكثر فاعلية وجذب وتشويق للطفل من مصادر التعلم الأخرى."إبراهيم الفار ، ٢٠٠٠ ، ٣٣٩) كما

"أن ألعاب الحاسوب تقدم ثراء في مجال الألعاب التربوية الهادفة (وليم، عبيد، ٢٠٠٤، ١٣١) .

وتتضمن الألعاب فى الرياضيات باستخدام الكمبيوتر بعض الرسوم الثابتة والمتحركة ذات الألوان المختلفة ، رسوم بيانية ، نماذج ، أشكال مختلفة من البيئة المحيطة بالتلميذ ، لوحات مصورة ومكتوبة ، بحيث تكون محتوى أنشطة ، تلك الألعاب مناسبة للهدف التعليمي المراد دراسته ، ومناسبة لمستوى إدراك التلاميذ وتكون مشوقة وتجذب انتباه التلاميذ نحو المادة العلمية ، مما يجعل التلميذ يتفاعل مع الموقف التعليمي من خلالها ، ويرى (صلاح عبدالحفيظ ، ٢٠٠٠، ٥٣) أن "برامج الألعاب التعليمية ، من أكثر البرامج التفاعلية تشويقاً للتلاميذ وتحتوى على أجزاء اللعب والمتعة ، من خلال تضمن عنصر التشويق ومساعدتهم على التعلم باللعب."

وتسهم الألعاب التعليمية من خلال الكمبيوتر بفعالية ، في تحقيق الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية للرياضيات ، من خلال "تمثيل المفاهيم النظرية المجردة إلى أذهان التلاميذ بواسطة أشكال ورسوم مختلفة لتقريبها، إلى أذهان التلاميذ" (مطلق طلق الحازمى ، ١٩٩٥، ١٤٠ (كما تتاح فرصة أمام التلاميذ لحل تمارين حسابية وهندسية من خلال التمثيل المرئي بالنماذج العلمية (Ali, 1996, 120).

ويستخدم الكمبيوتر فى المرحلة الابتدائية فى الجوانب الآتية :

*التعزيز البنائى حيث يستخدم فى تعزيز التعلم فى بعض المواد عن طريق برامج التدريب والمران والمهارات الرياضية والهندسية عن طريق برامج التدريب أو البرمجة .

* الألعاب بغرض تعميق المفاهيم وزيادة الدافعية والانتباه .

* المحاكاة بتقديم أنشطة لاكتشاف خبرات حياتية دون تكلفة كبيرة .

* تداول المعلومات باستغلال قدرة الكمبيوتر على تخزين قدر كبير من المعلومات يمكن للطفل استخدام برامج قواعد البيانات والاستفسار عن المعلومات وتحليلها .

* البرمجة وتحليل النظم تتمكن تقديم بعض اللغات مثل لغة البيسك مصحوبة بخرائط التدقق لحل المشكلات . Obrist ,27

وتظهر فوائد الألعاب التربوية فيما يلى :

- زيادة دافعية التلاميذ لتعلم المفاهيم الرياضية والقواعد النحوية وغيرها.
- تقدم تدريباً ومراناً دون عناء .
- تساعد على تنمية المستويات المعرفية العليا .
- تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول ، وإلى استخدامها فى مواقف جديدة .
- تقدم استراتيجية تعليمية للمعلم تساعدة على معالجة الفروق الفردية .
- تدعم التعاون بين التلاميذ أثناء الدراسة (Bramble &Mason, 19, 253)

ولقد صنف (Alessi , Troilip , 205 -214) الألعاب التعليمية الى كل من العاب المغامرة Advwnlure Games وتهدف الى تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الاستدلالى ويقوم فيها المتعلم بعدة عمليات للحصول على المعلومات ، وألعاب المتاهات Arcade Gams وهى ألعاب لبعضها محتوى رياضى يستخدم لتدريس بعض حقائق الحساب ، والألعاب المنظمة Logical Games ويتطلب هذا النوع الاستخدام المنطقى لأسلوب حل المشكلات، وألعاب لعب الأدوار Role Plying Games ، والألعاب النفسحركية ، وألعاب فوازير التليفزيون T.V Quiz Games

دواعي استخدام الكمبيوتر في تدريس الألعاب التعليمية:-

أن الإمكانيات العالية للكمبيوتر في العملية التعليمية تجعله في مقدمة الوسائل التعليمية التى يمكن استخدامها تصميم ألعاب هادفة لتدريس وحدة الهندسة للأسباب الآتية-:

١- ممارسة التلاميذ لأنشطة الألعاب بالكمبيوتر يعتمد على التفكير الذهني ، ولا يحتاج إلى مكان متسع لأدائها وتنفيذ إجراءات اللعبة وتكرارها دون صعوبة إذا الزم الأمر.

٢- يستطيع المعلم متابعة التلاميذ أثناء اللعب ، ومن خلال الكمبيوتر، والتحكم في مسار عملية التعلم ، مع تسجيل أداء كل متعلم في اللعبة وفق قدراته واستعداده ونموه التحصيلى ، والمرحلة التي قطعها في تحقيق الهدف التعليمي ، والزمن الذي استغرقه.

٣- تدريب كل من المعلم والمتعلم على استخدام مصادر تعليمية تكنولوجية حديثة مثل الكمبيوتر في التعلم ، ولا يقتصر الاعتماد على الكتاب المدرس والمعلم فقط.

٤- تصميم ألعاب متعددة ومتنوعة باستخدام الكمبيوتر تتضمن رسومات ثابتة متحركة ، وتجذب انتباه المتعلم ، لعرض المفاهيم والحقائق الرياضية واستنتاج العلاقات بين الأشكال الهندسية ، مما يزيد من وضوح الهدف المراد دراسته والرسالة المقدمة للتلاميذ (سليمان عوض ، ٢٠٠١ ، ٥٤) كما أنها "تثبت المعلومات لدى التلاميذ فتساعد على بقاء أقر التعلم" (محمد يونس ، ١٩٩٩ ، ١٧٤) بالإضافة إلى توفير وقت وجهد كمل من المعلم والمتعلم لأداء العمليات الرياضية المعتدة الطويلة ، وحل المشكلات الرياضية.

٥- تقويم كل مرحلة من مراحل اللعب بالكمبيوتر ، من خلال تقييم مستوي أداء التلاميذ أثناء اللعب وما تم تحقيقه من أهداف ، مع وتقديم التغذية الفورية الفورية لكل متعلم ، مع تدعيم الاستجابة الصحيحة والإثابة المادية أو المعنوية للتلميذ ، ومعالجة أخطاء التعلم وتصحيحها ، ومما يساعد الكمبيوتر على تفاعل المتعلم مع المادة العلمية حيث أن "تعلم الكثير من المهارات يتطلب تدعيماً فورياً بعد السلوك الاستجابي"، مما يزيد من مستوي تحصيل التلاميذ وتكوين اتجاهات موجبة نحو الرياضيات (وليم عبيد ، ١٩٩٨، ١٣٨) .

ومن الدراسات الأدبية التي أثبتت فعالية الألعاب التعليمية باستخدام الكمبيوتر في مجال الرياضيات للأطفال ، دراسة أوبرين(Obrien, 1996) ، التى توصلت إلى فعالية استخدام لعبة رياضية من خلال الكمبيوتر على الاتجاه نحو الرياضيات وتعلم جوانب التعلم الرياضية لموضوع حساب المسافات،لدى تلاميذ الصف السادس،وأظهرت دراسة (Din & Caleo, 2000) أن التلاميذ الذين يلعبون العاب على الكمبيوتر يتعلمون افضل من أقرانهم الذين لا يلعبون مثل هذه الألعاب ، كما أظهرت نتائج دراسة (Otad & Dupavl, 2002) فعالية استخدام اللعب بالكمبيوتر على فعالية تطوير أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية في الرياضيات ، ومعالجة نقص التركيز والنشاط المفرط وغير المرتب كما أكدت دراسة (محمود محمد السيد ، ١٩٩١) فعالية استخدام العاب الكمبيوتر في الرياضيات على تنمية الإبداع ، لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.

خطوات تصميم برنامج الالعاب التعليمية بالكمبيوتر:

أشار (إبراهيم الفار ، ١٩٩٨ ، ٣٦٠ ، ٣٦٢) إلى مراحل إنتاج البرمجية التعليمية في الخطوات الآتية:

١- مرحلة التصميم: وهى المرحلة التي يضع المصمم بها تصور كامل لمشروع البرمجية وما ينبغي أن تحتويه من أهداف ومادة تعليمية وأنشطة وتدريبات.

٢- مرحلة الأعداد: وهى المرحل التي يتم فيها تجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة العلمية والأنشطة ومفردات الاختبار، وما يلزم العرض والتعزيز من أصوات وصور ورسوم متحركة.

٣- مرحلة كتابة السيناريو: وهى المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية.

٤- مرحلة التنفيذ: وهى المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة وسائط متعددة مع كتابة البناءات المنطقية.

٥- مرحلة التجريب: والتطوير: وهى المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين.

ومع مراعاة التركيز على العناصر المرسومة والمصورة في أنشطة الألعاب بالكمبيوتر ، عن طريق تحويل النصوص المكتوبة إلى رسوم وصور وأشكال هندسية وتخطيطية تناسب الغرض الذي تستخدم من أجله حيث تعد الصور والرسوم هي الطريقة الملائمة للتعلم حيث يبدأ المتعلم من المحسوس إلى المجرد.

أولاً : مرحلة تصميم الألعاب :

يقوم المعلم بدور كبير في إعداد وتقييم أنشطة الألعاب من خلال الكمبيوتر ، مما يتطلب أن يكون لدى المعلم الوعي الكافي بأهمية استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي في تحديد أهداف مواقف اللعب الموجه والهادف للأطفال وخبرة في مجال الكمبيوتر ، ويمكن إيجاز خطوات تصميم برنامج الألعاب التعليمية بالكمبيوتر في وحدة الهندسة فيما يلى:-

١- تحديد الأهداف التعليمية المتضمنة في وحدة الهندسة والتي يتم في ضوئها بناء برنامج الألعاب باستخدام الكمبيوترمع تحديد مستوي المتعلم.

٢- يضع المعلم الإطار العام للخطوات الإجرائية لكل لعبة من الألعاب التعليمية مع تحديد وصياغة شروط وقواعد اللعبة بأسلوب واضح وتحديد الهدف من اللعبة ، وكيفية تقويم اللعبة.

تحديد نوعية الأنشطة المتضمنة في كل لعبة ،وخطوات سير المتعلم أثناء اللعب ، وتحديد اسم وزمن اللعبة والمادة العلمية التي تتضمنها مع مراعاة أن تكون الألعاب التعليمية التي يصممها المعلم تتوافر فيها بعض الشروط هي : (محمد محمود الحيلة ، ٢٠٠٢ ، ١٩٥)

أ) أن تكون الألعاب التعليمية وفقاً للهدف المقصود.

ب) تصميم الألعاب في ضوء طبيعة مواد آليات اللعب.

ج) أن تكون الألعاب مناسبة لخصائص وقدرات التلاميذ المشاركين في اللعب،حيث أن لعب الأطفال الأذكياء أكثر تعقيداًمن لعب الأطفال العاديين.

د) تصميم الألعاب بما يتلاءم ، والبيئة التعليمية المقررة المعدة من حيث المكان والمعرفة السابقة المتطلبة للعبة لدى المتعلم.

٤- يقوم المعلم بترجمة وتنفيذ ما تم تصوره من مواقف تعليمية وخطوات إجرائية لأنشطة اللعب الموجه في صورة برمجية تعليمية في ضوء معايير تصميم البرمجيات التعليمية ثم عرض البرمجية على مجموعة من المحكمين للتحسين والتطوير.

ثانياً : مرحلة تنفيذ الألعاب:

في هذه المرحلة يتبع المعلم الخطوات الآتية:

١- يهيئ المعلم البيئة التعليمية لتنفيذ إجراءات اللعب داخل غرفة مناهل المعرفة بالمدرسة.

٢- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات أو فرادى حسب ما تتطلبه اللعبة.

٣- يشرح المعلم قواعد وشروط السير في اللعبة ، والهدف المراد تحقيقه في نهاية اللعبة مع ، مراعاة أن يكون المتعلمين المشتركين في اللعبة لديهم خبرة في استخدام الكمبيوتر.

٤- يتابع المعلم مستوى أداء كل تلميذ في اللعبة ، في ضوء المعلومات التي يحصل عليها من خلال الكمبيوتر مع تقديم النصح والإرشاد والتوصية لمساعدة التلميذ للوصول إلى جانب التعلم المرغوب تحقيقه من خلال اللعبة.

ثالثاً: مرحلة التقويم:

تتنوع الطرق والأساليب التي يستخدمها المعلم لتقويم الألعاب ، نظراً لتعدد جوانب التعلم المراد تحقيقها من أداء اللعبة ، حيث يستخدم المعلم التقويم البنائى والتقويم النهائي للألعاب.

والتقويم البنائي يتم أثناء أداء التلاميذ للعبة ، حيث يحدد المعلم نقاط الضعف والقوة لديهم مع تحديد صعوبات التعلم ، وتقديم الدروس العلاجية

اللازمة أو تكرار اللعبة ، والكمبيوتر يساعد المعلم في عملية التقويم من خلال إعطاء ملاحظات وبيانات وفكرة واضحة عن مسار كل تلميذ في اللعبة.

والتقويم النهائي يستخدمه المعلم في نهاية اللعبة التأكد من مدى نجاح التلاميذ في بلوغ أهداف الوحدة المراد دراستها من خلال الألعاب، ويستخدم المعلم لذلك اختبار تحصيلي مقنن ، ويطبقه على التلاميذ في نهاية اللعب ، كما يمكن أن يتعرف المعلم على الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء اللعب من خلال المناقشة الجماعية ، ومدى انطباعهم عن اللعبة ، وما يتطلب من تعديلات وإضافة تعليمات لتوضيح إجراءاتها.

التفكير البصري:

يسعى التربويون إلى الاهتمام بتنمية التفكير أثناء التدريس نظراً لأهميته في دراسة المواد المختلفة ، ويعرف (Guttlerez, 1996, 3) التفكير البصرى بأنه نوع من الاستنتاج القائم على استخدام صور عقلية تتضمن معلومات تم اكتسابها من اشياء مرئية ، ويرى بياجيه أن التفكير البصرى هو قدرة عقلية مرتبطة بالجوانب الحسية البصرية ، كما يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يشاهده التلميذ من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط نتاجات عقلية تعتمد على رؤية والاشكال المعروضة (Ward, particia berg, 2000) كما تعرف (مديحة حسن ، ٢٠٠١ ، ١١٣) التفكير البصرى بأنه نمط من أنماط التفكير الذى ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية ويترتب على ذلك ادراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الاقتراب من الحل.

ويعتمد التفكير البصرى على الرؤية الجيدة للاشكال والرسومات والصور المعروضة على المتعلم مما يساعد المتعلم على فهم المشكلة الرياضية وادراك مكوناتها للوصول الى الحل الصحيح .

وذكرت (مديحة حسن ، ٢٠٠١ ، ١٢٧) انه توجد عدة اساليب مختلفة للتفكير والتي تعتمد على الأنشطة التعليمية التي يمارسها التلميذ أثناء التعلم ،

مثل الأنشطة على الورق ، أنشطة المكعب ، أنشطة أعواد الثقاب ، أنشطة الرسوم البيانية ، أنشطة تتعلق بالكمبيوتر.

ويمكن استخدام الكمبيوتر في تنمية التفكير البصري لدى التلاميذ ، من خلال برامج معده لهذا الغرض ، حيث يتم عرض بعض الخرائط البصرية والتي تمثل المعاني الخاصة بمفهوم معين ، وعلى التلاميذ فهم هذه الخريطة معتمدين على التفكير البصري والاستعانة بما يعرض عليهم من معلومات خلال تلك الخرائط البصرية في تصحيح ما لديهم من معلومات خاطئة عن المفاهيم ، واكتشاف معلومات جديدة عنه. وفي الدراسة الحالية تم استخدام الكمبيوتر كأحد أساليب تنمية التفكير البصري، وذلك من خلال تصميم برمجية تحتوي على ألعاب تعليمية هادفه على هيئة صور متحركة وثابتة واشكال هندسية مختلفة ورسومات ونماذج مجسمة، حيث يمكن للتلميذ أن يتفاعل مع الكمبيوتر من خلال ممارسة أنشطة اللعبة، وتحقيق الأهداف المرجوه من أداء اللعبة.

ويري (عبد الله السيد عزب ، ٢٠٠٢، ٣٠١) ان التفكير البصري يتضمن رؤية العلاقات وربطها بالشكل وسد الفجوات وإدراك الغموض تمهيداً لوضع تصور بصري ووصولاً إلى الهدف النهائي للموقف، وتتلخص خطوات التفكير البصري في النقاط الآتية-:

١- رؤية العلاقات في الشكل الهندسي وتحديد خصائص تلك العلاقات وحصرها والاستفادة منها.

٢- ربط العلاقات القائمة من خلال الشكل الهندسي واستنتاج علاقات جديدة في ضوء المعطيات المحددة في الشكل مع مراعاة أن المعلومات المعطاه قد تكون زائدة أو ناقصة.

٣- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل الهندسي، وتحاول دراسة وفحص تلك الفجوات أو واطن الغموض.

٤- التفكير بصرياً في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات التي تم تحديدها، ومحاولة استخدام مفاهيم أو قوانين أو نظريات أو براهين سابقة

للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة ، وذلك لمد جسراً بين المسألة وحلها.

وترجع أهمية التفكير البصري في أنه يتيح الفرصة لرؤية الأشكال الهندسية بصرياً وعمل مقارنات بصرية بين خواص تلك الاشكال تصل مباشرة إلى المتعلم مما يؤدي الى تثبيت خواص خواص كل شكل في ذهن المتعلم ، وبقاء أثر التعلم ، كما يمكن اكتساب المهارات الرياضية من خلال تقديم خطوات اكتساب كل مهارة والتدريب عليها كما يساعد التفكير البصري المتعلم على الأتصال بالآخرين من خلال المناقشات.

ومن الدراسات التربوية في مجال التفكير البصري ، دراسة هيرشكو تيز وماركوفتس (HerssshKowitz & Markovit, 1992) والتي توصلت إلى أن تنمية قدرة على التفكير البصري يساعد بدرجة كبيرة على تمكنه من المفاهيم الرياضية ودراسة (مديحه حسن ، ٢٠٠١) ، التي توصلت الى فعالية البرنامج المقترح في الرياضيات في تنمية التفكير البصري لدى التلميذ الاصم في المرحلة الابتدائية.

أدوات التفكير البصرى :

تعرف أدوات التفكيرالبصرى بأنها رموز مرتبطة فى صورة شكل تخطيطى بالعمليات العقلية لخلق نمط من المعلومات وشكل الفكرة ما(Hartly 1996)

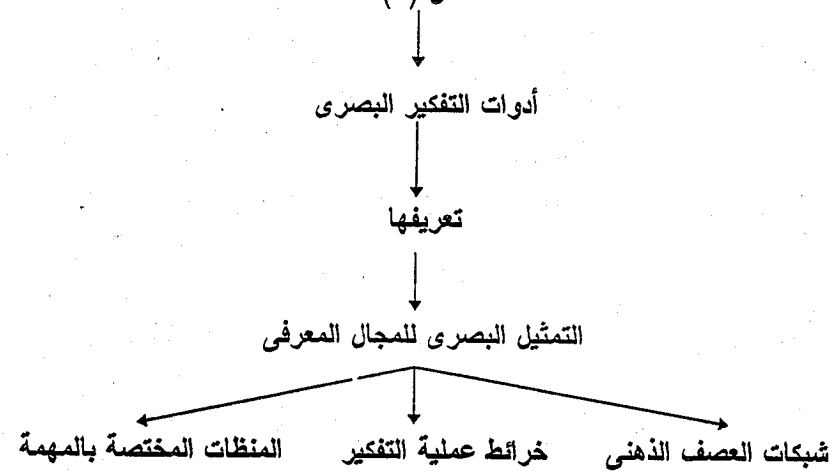
وتصنف هذه الأدوات وفقاً للغرض منها كالآتى :

١- شبكات العصف الذهنى Brain Starming Webs وتخطيطات غير منظمة تبدأ بفكرة عامة لابراز العلاقات بين الأفكار المختلفة .

٢- خرائط عملية التفكير Thiniking Process Maps وهى أشكال توضح الأنماط الأساسية للتفكير وقد تطورت لغة التفكير البصرى من التمثيل الديناميكى الى تحليل الأنظمة وخرائط المفاهيم .

٣- المنظمات المختصة بالمهمة Task - Specific organizers وهى أدوات بصرية تستخدم لتعلم مهارة خاصة أو فهم عمليات مهنية .

شكل (١)



Visual Thinking Tools , 2003 ,2

إعداد أدوات البحث :

١- الاختبار التحصيلى :

هدفه : كان الهدف من هذا الاختبار هو التعرف على أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى وحدة الهندسة .

وقد تم التوصل الى الصورة النهائية من خلال عدة خطوات منها :

١- تحليل وحدة الهندسة للصف الخامس الابتدائي ، وتحديد أهداف تدريسها ، وجوانب التعلم الأساسية بها .

٢- بناء الصورة الأولية فى ضوء الأهداف ، وجوانب التعلم وقد تكونت من عدد (٦) أسئلة أخذت صورة أسئلة المقال القصير وتتطلبت رسما هندسيا وحلا للمسألة .

٣- عرض الاختبار على مجموعة من أساتذة تدريس الرياضيات بكلية التربية للوقوف على مدى مناسبته ، وملائمة أسئلته للهدف منه ،ولتلاميذ الصف الخامس الابتدائى كما عرض على بعض موجهى ومعلمى المرحلة الابتدائية .

٤- تم تعديل الصورة الأولية فى ضوء آراء السادة المحكمين .

٥- أصبح الاختبار فى صورته النهائية مكون من (٥) أسئلة. وتم تحديد درجة الاختبار وتوزيع درجة على كل سؤال على كل خطوة من خطوات الحل وكانت الدرجة النهائية ٢٥ درجة .

صدق الاختبار :

ويقصد به قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه (فؤاد البهى السيد ، ١٩٧٩ ، ٥٤٩) ، وقد اقتصرت الباحثة على الصدق الظاهرى (الوصفى) والذى تمثل فى اتفاق السادة المحكمين على مناسبة الاختبار لقياس الغرض الذى وضع من أجله (مجدى حبيب ١٩٩٦ ، ٢٧٩) .

التجربة الاستطلاعية للاختبار :

وكان الهدف منها حساب ثبات الاختبار ، وتحديد الزمن اللازم لتطبيقه ، ومناسبته ووضوحه للتلاميذ ، وقد تم اختيار فصل مكون من ٣٦ تلميذاً وتلميذه من مدرسة الوحدة العربية الابتدائية المشتركة بمدينة أسيوط وطبق عليهم الاختبار بعد نهاية دراستهم لوحدة الهندسة وقم تم حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار بحساب الزمن الذى استغرقه أول تلميذ أنهى الاجابة ، وآخر تلميذ وحساب متوسط الزمنين والذى تبين أنه ٤٦ دقيقة أى ما يعادل حصة مدرسية كاملة .

أما ثبات الاختبار فقد تم حسابه باستخدام معادلة الفاكروبناخ وتبين أنه يساوى ٠,٨٦ وهى قيمة ثبات مرتفعة . وتشير الى امكانية تطبيقه على عينة البحث .

اختبار التفكير البصرى :

هدفه : هدف هذا الاختبار الى قياس قدرة التلاميذ على التفكير البصرى، ومدى نمو ذلك التفكير من خلال استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر.

جوانبه :

١- إدراك التماثل بين الأشكال : أى قدرة التلميذ على تحديد الأشكال ، أو أجزاء من الأشكال الهندسية المتماثلة من بين عدة أشكال .

٢- إدراك الاختلاف : أى القدرة على تحديد الأشكال أو عناصر الأشكال المختلفة بين عدة أشكال هندسية .

٣- اكتشاف النمط : أى قدرة التلميذ على تحديد نمط التسلسل بين الأعداد أو الأشكال ، وتكملة التسلسل وفقا للنمط الذى يكتشفه المتعلم.

الصورة الأولية للاختبار :

تم الاستعانة ببعض الأدبيات التى تناولت التفكير البصرى . والدراسات السابقة التى اعدت اختبارات فى هذا المجال قبل دراسة (زينب عبدالغنى ، ٢٠٠١ ، مديحة حسن ٢٠٠١ ، عبدالرحيم محمد ٢٠٠٤) ، وقد أعدت الصورة الأولية للاختبار وتشمل الجوانب الثلاثة (إدراك التماثل - الاختلاف - اكتشاف نمط التسلسل) وقد تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٣٠) مفردة .

صدق الاختبار :

عرضت الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المحكمين من أساتذة تدريس الرياضيات ، وموجهى ومدرسى الرياضيات بأسيوط . للوقوف على مدى مناسبة الاختبار ومفرداته وملائمتها للجوانب الثلاثة التى يقيسها وللهدف منه وللتلاميذ ، وقد تم تعديل الصورة الأولية فى ضوء آراء المحكمين .

حساب ثبات الاختبار :

تم تطبيق الاختبار على نفس المجموعة الاستطلاعية التى طبق عليها الاختبار التحصيلى بمدرسة الوحدة العربية بأسيوط وتبين أن مقال ثبات الاختبار ٠,٧٩ كما بلغ متوسط الزمن اللازم للتطبيق ٤٠ دقيقة .

٣- إعداد الألعاب التعليمية بالكمبيوتر:

تم اعداد مجموعة من الألعاب التعليمية فى صورة برنامج للكمبيوتر تناولت فى مضمونها جوانب التعلم بوحدة الهندسة لنصف الخامس الابتدائى ، حيث تركزت على الأفكار الموجودة بتلك الوحدة مع اعتبارأن تحتوى تلك الألعاب على أشكال هندسية ، وأن يكون التعامل معها فى صورة هندسية بالاضافى الى الحساب وجعلها فى صورة مشكلات تتطلب التفكير من ناحية والاعتماد على الادراك البصرى للشكل الذى تدور حوله اللعبة .

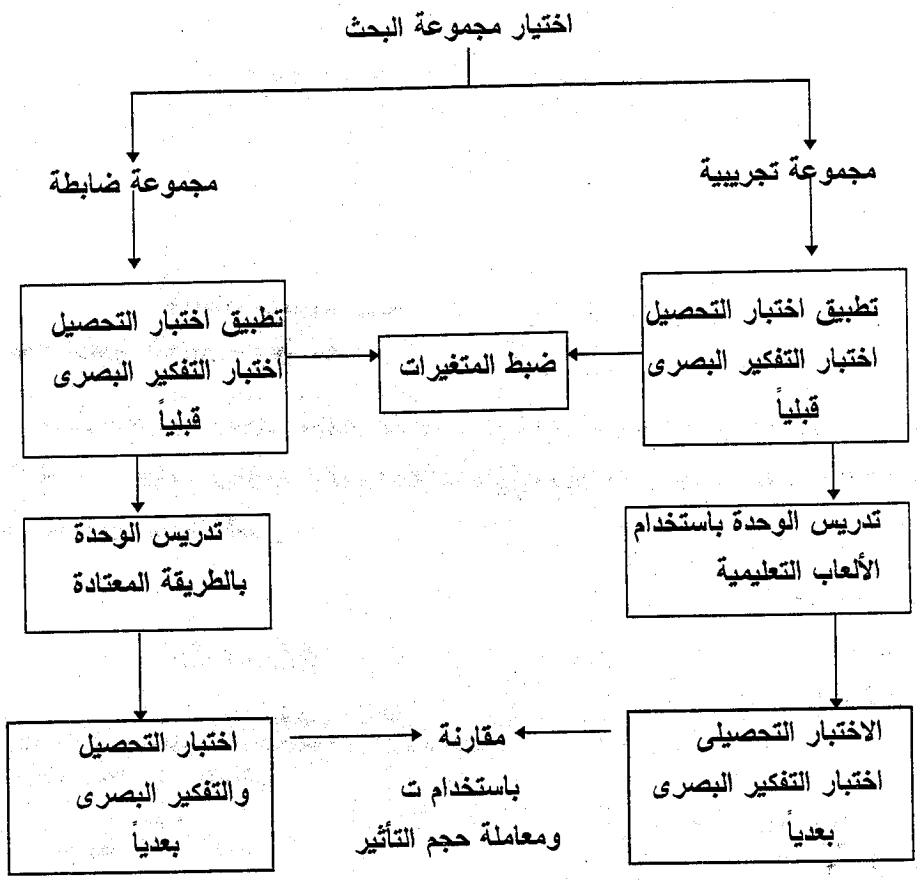
وقد روعى فى إعداد الألعاب الخطوات الأساسية التى سبق عرضها وهى (التخطيط - التنفيذ - التقويم) . كما تم عرض تلك الألعاب على أحد المتخصصين فى برامج الكمبيوتر والاستفادة من توجيهاته حول فنيات اعداد برمجية الكمبيوتر التى تضمنت تلك الألعاب .

ثم قامت الباحثة بإعداد مجموعة من نسخ البرمجية ، بمعلمى الرياضيات بمدرسة الجامعة الابتدائية التى تم بها التطبيق ، وبينت لهم هدف البحث ، وإجراءات تدريس وحدة الهندسة مستخدمين برمجية الكمبيوتر المعدة لغرض هذا البحث .

تطبيق تجربة البحث :

تم تطبيق تجربة البحث فىالفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ على مجموعتى البحث التجريبية والضابطة على النحو الآتى :

التصميم التجريبى للبحث



أ- اختيار مجموعة البحث :

بعد اختيار مدرسة الجامعة الابتدائية الموحدة لتطبيق تجربة البحث وبالاستعانة بمعلمى الرياضيات بها تم اختيار فصلين من فصول الصف الخامس الابتدائى ٥/١ ، ٥/٢ والتأكد من إدارة المدرسة أن توزيع التلاميذ على الفصول مكون عشوائيا دون اعتبار للمستويات التحصيلية ، وكذلك السن نظراً لتحديد سن القبول بالمرحلة الابتدائية ، وتقارب المستوى الاقتصادى والاجتماعى لتلاميذ المدرسة بصفة عامة .

جدول (١)

مجموعتى البحث التجريبية والضابطة

الفصل	المجموعة	العدد	المجموع
١/٥	تجريبية	٥٠	٩٨
٢/٥	ضابطة	٤٨	

ب- التطبيق القبلى للأختبارات :

قبل بداية تدريس وحدة الهندسة للصف الخامس الابتدائى تم تطبيق كل من الاختبار التحصيلى ، واختبار التفكير البصرى على مجموعتى البحث تطبيقا قبليا وكانت نتائج التطبيق كالآتى :

جدول (٢)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين

فى التطبيق القبلى لاختبار التحصيل

المجموعة	الاختبار	ن	م	ع	ت	الدلالة
التجريبية	التحصيلى	٥٠	٩,٣٨	٤,١٥	٠,٦٩	غير دالة
الضابطة	التحصيلى	٤٨	٨,٨٥	٣,٢٧		

من الجدول السابق يتضح أن قيمة ت المحسوبة تساوى ٠,٦٩ وهى غير دالة أحصائياً لدرجة الحرية ٩٦ وأقل من قيمة ت الجدولية . مما يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائيا بين مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لاختبار التحصيل ، ويلاحظ أن متوسطى المجموعتين متقارب . وربما تكون قيمتى المتوسطين ٩,٣ ، ٨,٨٥ من ٢٥ تعود إلى وجود معلومات سابقة من الصفوف الثالث والرابع الإبتدائى .

٢- تطبيق اختبار التفكير البصرى :

تم تطبيق اختبار التفكير البصرى قبلياً على المجموعة التجريبية والضابطة ، وبعد تصحيح اجابات التلاميذ ورصدها كانت النتائج كما بجدول (٣) .

جدول (٣)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين

فى اختبار التفكير البصرى قبليا

المجموعة	الاختبار	ن	م	ع	ت	الدلالة
التجريبية	التفكير البصرى	٥٠	١١,٦	٣,٢٣	٠,٣٩	غير دالة
الضابطة	التفكير البصرى	٤٨	١١,٨	٣,٣٨		

تشير نتائج التطبيق القبلى لاختبار التفكير البصرى إلى عدم وجود فرق دال احصائياً بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية والضابطة حيث كانت قيمة ت المحسوبة (٠,٣٩) وهى أقل كثيراً من قيمة ت الجدولية مما يشير إلى عدم وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين فى اختبار التفكير البصرى .

تدريس وحدة الهندسة :

درست المجموعة الضابطة وحدة الهندسية بالطريقة المعتادة التى يستخدمها المعلمون فى المدرسة ، حيث يقوم المعلم بشرح موضوعات الوحدة باستخدام العرض المباشر لمعلوماتها وتوجيه بعض الأسئلة الشفهية أثناء الحصة وتقديم التطبيقات وتعيين الواجب المنزلى فى نهاية الحصة .

أما المجموعة التجريبية : فقد قام المعلم تحت اشراف الباحثة بتدريس الوحدة بالطريقة التى اعدتها مقرونة ببعض الألعاب التعليمية فى صورة برمجية للكمبيوتر، واستخدمت غرفة مناهل المعرفة والأجهزة التى بها وقسم المعلم التلاميذ لمجموعات ، وقاموا بالتعامل مع كل لعبة مع توجيه المعلم للأسئلة والمتابعة والرد على التلاميذ ، وتابعت الباحثة سير التدريس حتى نهايته ، وقد

استغرق تدريس الوحدة (١٦) حصة وهو نفس الزمن المستغرق لتدريسها كما فى خطة وزارة التربية والتعليم .

٤- تطبيق الاختبارات بعدياً :

بعد انتهاء فترة تدريس الوحدة للمجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق اختبارى التحصيل ، والتفكير البصرى بعديا ، تم تصحيح اجابات التلاميذ ورصد النتائج ومعالجتها حصائياً فى صورة تناسب مع تقديم اجابة عن أسئلة البحث .

نتائج البحث :

بعد رصد نتائج تطبيق أدوات البحث ، استخدمت معادلة ت لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين فى اختبار التحصيل واختبار التفكير البصرى وذلك لعرض الاجابة عن السؤالين الأول والثانى كالآتى :

أولاً: اجابة السؤال الأول :

وكان نصه : ما أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر من التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى .

وللاجابة عن هذا السؤال تم حساب قيمة ت بين متوسطى تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة والتعرف على دلالة تلك القيمة .

جدول (٤)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين

فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

المجموعة	الاختبار	ن	م	ع	ت	الدلالة
التجريبية	التحصيلى	٥٠	٢٢,٦	٨,١٥	٥,٠٢	دالة عند ٠,٠١
الضابطة	بعدياً	٤٨	١٣,٧	٩,٤٢		

من جدول (٤) يتضح أن قيمة ت المحسوبة ٥,٠٢ وهى أكبر من قيمتها الجدولية وهى دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١ مما يدل على وجود فرق دال

بين متوسطى التحصيل لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط درجات تلاميذها ٢٢,٦ أما الضابطة فكان ١٣,٧ والدرجة النهائية للاختبار ٢٥ درجة .

ويمكن أن يعزى الفرق إلى استخدام الألعاب بالكمبيوتر لما يتوفر فى الكمبيوتر وبرامجه من قدرة على التأثير بالصوت والصورة والحركة خاصة مع الأشكال الهندسية ولما توفر فى الألعاب فى عنصرى التشويق والتفكير مما جعل التلاميذ أكثر ادراكاً لمحتوى الوحدة ، كما أدى التعاون بين التلاميذ والمناقشات بينهم وتوجيه المعلم إلى تعميق فهم التلاميذ وأدراكهم لما جاء بالوحدة .

للاجابة عن السؤال الثانى ونصه : ما أثر استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر على تنمية التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى ؟

فقد تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى واستخدام معادلة ت بين المجموعتين التجريبية والضابطة كالآتى :

جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين

فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصرى

المجموعة	الاختبار	ن	م	ع	ت	الدلالة
التجريبية	التفكير البصرى بعديا	٥٠	٢٥,٨٧	٦,٣٥	٦,٧٩	دالة
الضابطة		٤٨	١٦,٤٢	٧,١٢		

من جدول (٥) يتضح أن قيمة ت المحسوبة تساوى ٦,٧٩ وهى دالة عن مستوى ٠,٠١ مما يدل على وجود فرق دال احصائياً بين متوسطى المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية اذ بلغ متوسط درجات التلاميذ فيها ٢٥,٨٧ وهذا يدل على أن استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر قد أدى إلى ارتفاع درجات التلاميذ على الاختبار وأن تفاعل التلاميذ مع الكمبيوتر والتفكير فى الألعاب التعليمية وادراكهم للاشكال بها ، وما يتميز به الكمبيوتر من تجسيد للشكل الهندسى وتوضيح أبعاده وأتجاهاته قد يساعد التلاميذ على الادراك البصرى للأشكال الهندسية .

ولحساب دلالة الفروق بين المجموعتين فى جوانب اختبار التفكير البصرى الثلاثة (تماثل الأشكال - الاختلاف - اكتشاف التسلسل) فقد استخدمت معادلة ت كالآتى :

جدول (٦)

دلالة الفرق بين متوسطات المجموعتين

في إجزاء اختبار التفكير البصرى

الجانب	التجريبية		الضابطة		
	م	ع	م	ع	ت
تماثل	٨,٤٠	١,١٣	٥,٢٢	٠,٩٦	٧,٧٣
الاختلاف	٧,٢٦	١,٢	٤,٩٤	٠,٨٢	١١,٠٤
اكتشاف التسلسل	٧,٣٢	٩,٢٣	٥,٦٣	١,٠٩	٨,٠٤

ويشير الجدول (٦) إلىوجود فروق دالة احصائياً بين متوسطات المجوعة التجريبية والضابطة فى الجوانب الثلاثة لصالح المجموعة التجريبية . حيث كانت المتوسطات (١١,٠٤الادراك الاختلاف،٨,٠٤اكتشاف التسلسل ، ٧,٧٣ للتماثل) .

وهذا يدل على تفوق المجموعة التجريبية فى الجوانب الثلاثة وأن استخدام المتغير التجريبى قد أدى إلى ارتفاع مستوى التفكير البصرى لدى مجموعة البحث التجريبية مقاساً بالاختبار المعد فى البحث .

حساب حجم التأثير :

للاجابة عن السؤال الثالث ونصه : ما حجم تأثير استخدام طريقة الألعاب التعليمية بالكمبيوتر على تحصيل تلاميذ الصف الخامس فقد استخدمت المعادلات الاحصائية التالية :

$$n^2 = \frac{\text{٢ ب}^{\text{٢}}}{\text{ب}^{\text{٢}} + \text{درجات الحرية}}$$

$$d = \frac{\sqrt{n2\ ^{\text{٢}}}}{\sqrt{n2 - ١}}$$

حيث d حجم التأثير

جدول (٧)

حجم تأثير استخدام الألعاب التعليمية

على التحصيل

المجموعة	ت	درجة الحرية	n	d	حجم التأثير
التحصيل	٥,٠٢	٩٦	٤١٥	١,٦٨	كبير
التفكير البصرى	٦,٧٩	٩٦	٠,٦٤٨	٢,٧١	كبير

من جدول (٧) يتبين أن حجم تأثير استخدام الألعاب التعليمية على التحصيل فى وحدة الهندسة كان كبيراً حيث تعدى ٠,٨ اذ كانت قيمة حجم التأثير ١,٦٨ فى جانب التحصيل .

أى أن لاستخدام الألعاب تأثير على تحصيل تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى وحدة الهندسة.

للاجابة عن السؤال الرابع والذى ينص على :

ما حجم تأثير استخدام طريقة الألعاب التعليمية بالكمبيوتر على التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى .

جدول (٨)

حجم تأثير استخدام الألعاب التعليمية

على التفكير البصرى

المجموعة	ت	درجة الحرية	n	d	حجم التأثير
التجريبية	٦,٧٩	٩٦	٠,٦٤٨	٢,٧١	كبير

تشير نتائج جدول (٨) أن قيمة حجم التأثير ٢,٧١ أكبر من ٠,٨ مما يدل على أنه تأثير كبير أى أن استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر كان له تأثير كبير على التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى مجموعة البحث .

ويمكن تلخيص نتائج البحث فيما يلى :

١- تبين أن لاستخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر فى تدريس وحدة الهندسة لتلاميذ الصف الابتدائى مجموعة البحث أثر كبير على زيادة مستوى التحصيل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة .

٢- ادى استخدام الألعاب التعليمية فى تدريس وحدة الهندسة إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على الضابطة فى التفكير البصرى من خلال دراستهم للوحدة .

٣- أن حجم تأثير استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر فى تدريس وحدة الهندسة كان كبيراً فى جانب التحصيل .

٤- كان حجم تأثير استخدام الألعاب بالكمبيوتر كبيراً من جانب التفكير البصرى لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

وعليه فان استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر إلى زيادة التحصيل ورفع مستوى التفكير البصرى لدى التلاميذ مجموعة البحث .

توصيات البحث :

فى ضوء نتائج البحث يمكن تقديم بعض التوصيات :

١- ضرورة الاستفادة من الكمبيوتر فى تدريس مقررات الرياضيات المدرسية المدرسية لما يتوفر به من امكانيات وعناصر تشويق وجذب لانتباه المتعلمين .

٢- الاهتمام بصياغة بعض الألعاب التعليمية كمبيوتريا واستخدامها فى تدريس الرياضيات وخاصة تدريس الهندسة لما يمكن أن يتوفر فيها من امكانيات تساعد على التفكير .

بنها الزقازيق ص ص ٢٣-١١٦ .٥

٨- حسن سلامه ، طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، القاهرة ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، ١٩٥ .

٩- حنان محمد سيد سلامة ، أثر استخدام الألعاب التعليمية على تنمية التفكير الابتكارى فى الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة عين شمس ٢٠٠٢ .

١٠ - خالد محمد أبولوم ، سليمان أبوهانى ، الألعاب فى تدريس الرياضيات ، الأردن ، دار الفكر للطباعة والنشروالتوزيع ، ٢٠٠٠ .

١١- رشدى فام منصور ، حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية المجلة المصرية للدراسات النفسية ، ع١٦ مجلد ١ ، ١٩٧٧ .

١٢- زينب أحمد عبدالغنى ، أثر استخدام الألعاب التعليمية على تحصيل عينة من تلاميذ الصف الأول الاعدادى فى موضوع مجموعة الأعداد الطبيعية ، مجلة كلية التربية بأسيوط ، عدد ٩ ، ١٩٩٣ .

١٣- سامح أحمد ريحان ، حفنى اسماعيل محمد ، تدريس المفاهيم والعلاقات الأساسية للبيولوجى الهندسى فى التعليم العام مجلة تربويات الرياضيات ، مجلد ٣ أكتوبر ص ص ١٤-٤٠٠

١٤- سلوى محمد عبدالباقى ، اللعب بين النظرية والتطبيق ط٢ ، القاهرة ، مطبوعات بيت الخبرة الوطنى ، ١٩٩٢ .

١٥- صلاح عبدالحفيظ محمد ، الاتجاهات الحديثة فى تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية ، كلية التربية جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٠ .

١٦- عايدة اسكندرسيدهم ، أثر استخدام الألعاب التعليمية فى تنمية بعض المفاهيم الرياضية للتلميذات تطبيقات التعلم ، الصف الثالث الابتدائى المؤتمر السنوى السادس للطفل المصرى

مركـزدراسـات الطفولة جامعة عين شمس ، ١٩٩٣ .

١٧ - عزو عفانة ، أسلوب الألعاب فى تعليم وتعلم الرياضيات ، عـزة ، مطبعـة المقداد ١٩٩٦ .

١٨ - عفاف أحمد عويس ، الطفل المبدع دراسـة تحليليـة باسـتخدام الدرامـا الابداعيـة القاهرة ، مكتبة الزهراء ، ١٩٩٣ .

١٩- علاء الدين كفافى ، رعاية نموالطفل ،القاهرة دار قباء للنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ .

٢٠- غـازى خميس الحسنى ، اتجاهات حديثـة فى التدريس صنعاء مطـابع نـايل للطباعة والنشر ، ١٩٩٨ .

٢١- فارعة حسن محمد ، دراسات وبحوث فى المناهج وتكنولوجيا التعليم ، القـاهرة ، علم الكتب ، ١٩٩٩ .

٢٢ - فتحى عبدالرحمن جروان ، تعليم التفكير (مفاهيم وتطبيقات) عمان ، دار الكتـاب الجامعى ١٩٩٩ .

٢٣- فريدرك بل : طرق تدريس الرياضيـات جـ١ ، ط٣ ترجمـة وليم عبيد وآخـرون ، القاهرة ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ١٩٩ .

٢٤- فؤاد البهى السيد ، علم النفس الآحصائى وقياس العقل البشرى ، ط١ ، القـاهرة ، دار الفكر العربى ، ١٩٧٩ .

٢٥- مجدى عبدالكريم حبيب ، التقويم والقيـاس فـى التربيـة وعلـم النفس، القـاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٩٦ .

٢٦- مجدى عزيز ، الكمبيـوتر والعمليـة التعليمية فـى عصر التدفـق المعلوماتى ، ط . القاهرة / مكتبة الأنجلو المصرية ، ٢٠٠٠ .

٢٧- محمـد السـيد علـى ، تكنولوجيـا التعليـم والوسـائل التعليميـة القـاهرة ، دار الفكـر العربى ، ٢٠٠٢ .

٢٨- محمـد عبـد السـميع علـى ، اسـتخدام المدخـل التاريخـــى والألعـاب التعليميـة

والمواقف التمثيلية البيئية فى تدريس وحدة الأعداد العشرية بالحلقة الأولى من التعليم الأساسى ، مجلة كلية التربية بالزقازيق، ع١٦ ، ١٩٩١ .

٢٩- محمد محمود الحيلة ، الألعاب التربوية وتقنيات انتاجها سيكلوجيا وتعليمياً وعملياً ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٢ .

٣٠- محمود محمد السيد على ، تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر كأسلوب لتنمية الابتكار الرياضى لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس ، ١٩٩١ .

٣١ - مديحة حسن محمد ، هناء بخيت ، أثر وحدة مقترحة للتكامل بين الموسيقى والرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الأول الابتدائى ، مجلة كلية التربية جامعة عين شمس ، عدد ٢٣ ، ص١ ، ١٩٩٩ .

٣٢- مطلق طلق الحازمى ، دراسة حول تقويم البرمجيات الرياضية المستخدمة على الحاسب الآلى رسالة الخليج العربى، مكتب التربية العربى لدول الخليج ، ع ٥٥ ، السنة ١٦،١٩٩٥ ص ص١٣١-١٥٩.

٣٣ - منصور أحمد عمر ١٩٩٥ ، دراسة تحليلية لتحديد المفاهيم والمهارات اللازمة لتعليم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة ومدى اتقانهم لها ، حولية كلية التربية جامعة قطر ، ع ١٢ ، ١٩٩٥ ..

٣٤- هدى محمد قناوى ، الطفل ، تنشئته وحاجاته ، ط٣ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٩٩ .

٣٥- وليم عبيد وآخرون ، تعليم وتعلم الرياضيات فى المرحلة الابتدائية ، الكويت مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ .

٣٦- ياسمين زيدان ، أثر استخدام الأنشطة والألعاب التعليمية مجتمعة فى تدريس الكسور العادية على التحصيل وتنمية أنماط التعلم والتفكير لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى ، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، كلية التربية جامعة المنيا ، مجلد ١٢ ع ٤ أبريل ١٩٩٩ .

المراجع الأجنبية :

1-Alessi Stphen α Trollip Stanley, Computer Based instruction Methads and Developmant New Jersey, Prentice . Hall Inc. 1985 .

2-Becker ,s . Prolems of child Development landon Ally n and Bacon inc . 2001 .

3-Blatchford ,p.& Pellegrini . D ., The child at school , oxford university Press inc . 2004 .

4-Bramble, W. J α Masn E, Computers in Schools, New york Mc. Grow Hill Book Co. 1985 .

5-Camphell, J. " Teacher Chang in spart Education Games for umder standing D.a

6-Camphell, J. " Teacher Chang in Sport Education Games for under Standing D. A. I Val. 54, No 2, Aug. 1993

7-Clarebenson "Experimenting with fun , child Education vol 17 , no . 4 sept . 1992 .

8-Csirs Zentmiha Lyi, Visual Thin king Tools, on Line. h ttp. Icoe. sdsu. edu./ eet / Articles / visthink stat / starthta retreined on 15/6/2003

9-Heimer, R. T. α Triahlod C. R, stratigies for Teaching Children ma Thematies, 2 nd ed. London, Addison Wesley. Pub. Comp. 1994 .

10-Hestad , M. A. The effect of impelling it's on the card in to theird Grade Math. classes, D. A.I. vol. 52, No 4, Oct. 1991.

11-Lappan , G " Fastering a Good Mothematical Dispasition NCTM News Bulletin Val 36, Issue 2, 1991 .

12-Marlow , clare , Begining to teach Primary Teaching Explaimed London, David Fulton Pub . 1994 .

13-Obrist A. J, The Microcomputer and the primary school, London. 1988 .

14-Rasen thal j.s, " Actine Learning stralegies in Advanced Math. Classes, Academi Search Premier sludies in Higher Edu. Val 20, Lssue 2, 1995 .

15-Robert, M. a sparker, M. " Fram warks for ingnting creatinity in young Bauk, for grades K3 , perv lvack pren, U.SA. 1998.

16-She Laghe, R. Haw to Use Games Language Teaching. London Mc Millan Publisners Limited , 1995 .