فاعلية برنامج أنشطة قائم على الوسائط الفائقة لتنمية التحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

مجدي قدري أحمد*

المستخلص: هدفت الدراسة الى تنمية التحصيل الدراسي فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وقد اجريت هذه الدراسة على عينة قصديه من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة جنوب السويس التعليمية بمدرسة مدرسة الست آمنة الابتدائية و الإمام مالك الابتدائية, وعددها(١٢٠) تلميذاً , وقسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وتتكون من (٦٠) تلميذاً , والثانية ضابطة وتتكون من (٦٠) تلميذاً ولكن بعد تفشي فيروس كورونا اقتصرت العينة على عينة قصديه من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة جنوب السويس التعليمية بمدرسة مدرسة الست آمنة الابتدائية , وعددها (٧٣) تلميذاً , وقسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وتتكون من (٣٨) تلميذاً , والثانية ضابطة وتتكون من (٣٥) تلميذاً . وتم تطبيق البرنامج القائم على الوسائط الفائقه على المجموعه التجريبية ، وتطبيق اداة الدراسة المتمثلة فى الاختبار التحصيلى فى الرياضيات على على المجموعتين التجريبة والضابطة قبلى وبعدى .

وأسفرت نتائج الدراسة الى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعه الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل ، لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: الوسائط الفائقة– التحصيل في الرياضيات.

المقدمة:

نعيش اليوم عصر الثورات المعرفية، فنحن نحيا بين الثورة المعلوماتية، والثورة التكنولوجية، والثورة العلمية فى شتى أنواع المعرفة ، فمع مشرق الشمس كل يوم نجد المئات بل الآلاف من الأبحاث والدراسات العلمية فى شتى العلوم والمعارف ، بل ونفاجأ بإكتشافات مذهلة لم يكن أحد يتوقع أن يصل إليها, ولكننا نفاجأ بأنها قد تحققت , وكلما توصل الإنسان إلى إكتشاف ما، زاد طموحه، وإتسعت تطلعاته إلى أن أصبحت هذه التطلعات بلا حدود. ويرى الباحث . إنه فى ظل ذلك وفى ظل هذه الثورات والتطلعات غير محدودة. أصبح حرياً بنا نحن العاملين فى مجال التربية والتعليم أن ننتبه إلى الواقع الذى نعيش فيه , فنحن نتأثر لا محالة بما يدور حولنا،

*بحث مشتق من رسالة دكتوراة

وما يتم إكتشافه كل يوم من نظريات وإختراعات وأبحاث وعلوم .

ولعل من أهم العلوم التى لاقت عناية كبيرة هى الرياضيات بفروعها المختلفة , فقد ارتبطت الرياضيات ارتباطاً وثيقاً بالثورات العلمية فى المعلومات والاتصالات , وقد زاد الاهتمام بها وبتدريسها فى الولايات المتحدة وغيرها من الدول الصناعية , وأشار كارل جاوس إلى الدور الذى تقوم به الرياضيات فى جميع المجالات فى مقولته الشهيرة : " إن الرياضيات هى الملكة المتوجة وخادمة العلوم الأخرى " (أبو عميرة , ١٩٩٨).

ونظرا لكون الهندسة تمثل أحد فروع مادة الرياضيات ، بل وأحد مكوناتها الأساسية التى لا يغفل أحد عن أهميتها فى حياته اليومية ، فالهندسة أساس البناء والتعمير، وكذلك تعتبر من أبرز وجوه الحضارة الإنسانية , حيث شيدت الآثار واستصلحت الأراضى و بنيت المدن ، الأمر الذى جعل الاهتمام بتدريس الهندسة وتعليمها يبرز فى الآونة الأخيرة أكثر من أى وقت مضى .

فعلم الرياضيات من العلوم الهامة التى لا يستغنى عنها أى فرد مهما كانت ثقافته أو كان عمره لأنها تشغل حيزاً مهماً فى الحياة مهما كانت درجة رقيها , حيث تأخذ الرياضيات أهميتها النسبية من مجتمع لأخر تبعاً لدرجة تقدمه واحتياجاته من علم الرياضيات فكثير من الأمور الحياتية تعتمد عليها مثل القياس والترتيب وبيان الكميات والمقادير والأزمان والمسافات والحجوم والأوزان والأموال وغيرها .

وقد فرضت مستحدثات العصر ضرورة أن يتقن المتعلم الحاسوب والتقنيات كالوسائط المتعددة والوسائط الفائقة والانترنت والتعَلم الالكتروني (عباس , ٢٠٠٢ ,٣٥) .

وتعد المستحدثات التكنولوجية فكراً متطوراً ومنتجاً متقدماً , وهى توظيف للأفكار والمخترعات فى خدمة مجالات الحياة المختلفة منها التعليم , فالمستحدثات التكنولوجية فى مجال التعليم تشمل كل ما هو جديد ومستحدث من وسائل وأجهزة وأدوات يمكن توظيفها فى العملية التعليمية .

ويذكر مكتب التربية التقنية بالولايات المتحدة الأمريكية فى تقريره عام ٢٠٠١ م أن الدراسات والبحوث التربوية الحديثة أكدت المردود الايجابى لتوظيف التقنيات بصورة عامة فى تحقيق أهداف التربية والتعليم (إبراهيم , ٢٠٠٤) .

حيث أن الهدف المحدد من توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية هو إحداث عملية اتصال وتواصل بين المعلم، وتلاميذه والتلاميذ مع بعضهم البعض من جهة، ومع

المنهج من جهة أخرى، و يحدد (ابراهيم , ٢٠٠٤ , ٢٢) الهدف من المستحدثات التكنولوجية بأنه جعل المتعلم هو محور العملية التعليمة بدلاً من المعلم .

ونظراً لأهمية استخدام التكنولوجيا فى تدريس الرياضيات فقد حددت الجمعية الوطنية لمعلمى الرياضيات (NCTM) معايير الرياضيات المدرسية وضمنتها مبدأ التقنية والذى نص على " أنه يجب أن نستخدم برامج الرياضيات التعليمية التقنية لمساعدة الطلاب على فهم الرياضيات وإعدادهم لاستخدامها فى عالم تزداد فيه التقنية " (ابراهيم , ٢٠٠٤).

وتعتبر الوسائط الفائقة هى أحد تلك التقنيات التى تستخدم اكثر من صور لمعالجة المعلومة الواحدة مما يؤدى إلى تنوع طرق تقديم الموضوعات بهذه الوسائط , "ومعنى هذا أن هذه البرامج تعد بمثابة قوالب متعددة المحتوى (نص , صورة , صوت ,.....) موضوعة فى صيغة رقمية يتم تصميمها وتخزينها وعرضها عن طريق الكبيوتر وقدراته المتطورة , وتستخدم بطريقة تفاعلية " (طاهر , ٢٠٠٦ , ٢٥) .

وركز مهدى والحيلة على تفاعلية المتعلم وهى الصفة الأهم التى يجب أن تتوفر فى البرمجيات التعليمية فذكرها الحيلة بأنها الاستجابة والتعزيز , أما مهدى فقد أشار إليها بأنها تعامل المتعلم مع البرمجية حسب سرعته وقدرته على التعلم , ويتم تفاعل المتعلم واتصاله مع البرنامج من خلال شاشة تمكنه من التعامل مع وظائفها من خلال الفارة والقوائم والأيقونات , حيث تعرف محتويات هذه الشاشة بأنها كل ما يعرض على المتعلم فى لحظة معينة وكل ما سوف يتعامل من خلالة بتفاعلية مع البرنامج (طاهر , ٢٠٠٦) .

ويرى الهادى (علام , ٢٠١٥) أن استخدام التقنيات المعاصرة في التعليم بشكل عام وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص سوف يحقق المزايا التالية:

- متعة التعلم حيث إن التقنية تستثير وتجذب الطلاب نحو التعلم .
- التعّلم الذاتي أو الفردي لتباين قدرات الطلاب .
- التعّلم التَفاعلي من خلال التخاطب والحوار التعليمي مع البرمجيات التعليمية المستخدمة .
- تقليل وقت التعّلم بحوالي ٣٠ % من التعّلم التقليدي .
- توفير معلومات مرئية من خلال الرسومات والحركة والصوت .
- القدرة على المحاكاة و النمذجة .

وبالرغم من هذا إلا أن تدريس الهندسة ما زال يعتمد فى مدارسنا على الطرق التقليدية، وخاصة فى المرحلة الابتدائية ، ولعل ذلك يؤثر بشكل مباشر على معارف التلاميذ ومهارتهم فى

تعلم الهندسة فى المراحل التعليمية التالية ، وهذا ما اشارت الية نتائج العديد من الدراسات ومنها (مداح ، ٢٠٠٩) ، (حسب الله , ٢٠٠٥) , (Aretia , 2012) .

ونظراً لتدنى التحصيل فى الهندسة لدى التلاميذ بسبب استخدام الطرق التقليدية فى التدريس ونتيجة لما أكدت عليه توصيات بعض الدراسات بأهمية استخدام الوسائط الفائقة لذا فإن الدراسة الحالية تهدف إلى إقتراح برنامج نشطه قائم على الوسائط الفائقة لتنمية التحصيل فى الرياضيات.

تتبلور مشكلة الدراسة الحالية فى الأسئلة الآتية :

١ . ما أسس بناء برنامج انشطه قائم على الوسائط الفائقة يهدف لتنمية التحصيل فى الرياضيات؟

٢ . ما صورة برنامج انشطه قائم على الوسائط الفائقة يهدف لتنمية التحصيل فى الرياضيات؟

٣ . ما فاعلية برنامج انشطه قائم على الوسائط الفائقة فى تنمية التحصيل الدراسي فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى :

١ . تنمية التحصيل الدراسي فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

أهمية الدراسة :

قد تفيد الدراسة الحالية فى :

١. توجيه نظر معلمى الرياضيات إلى أهمية استخدام الوسائط الفائقة فى تدريس الرياضيات.

٢. توجيه نظر مخططى المناهج إلى دور الوسائط الفائقة فى تنميه التحصيل فى الرياضيات .

٣. مساعدة المعلمين على التمكن من أساليب التكنولوجيا الحديثة .

٤. توجيه نظر المسئولين في وزارة التربية والتعليم إلى إعداد وتقديم برامج لتدريب المعلمين على الوسائط الفائقة فى تقديم المناهج الدراسية .

أدوات ومواد الدراسة :

تتمثل ومواد الدراسة فيما يلى :

١ . برنامج قائم على الوسائط الفائقه . (من اعداد الباحث)

وتتمثل ادوات الدراسه فى :

١. اختبار تحصيلى فى الرياضيات . (من اعداد الباحث)

حدود الدراسة :

تقتصر الدراسة الحالية على :

- مجموعتين من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس محافظة السويس .
- وحدة هندسة الصف السادس , الفصل الدراسى الثانى

متغيرات الدراسة :

- المتغير المستقل : برنامج قائم على الوسائط الفائقة .
- المتغير التابع : . التحصيل فى الرياضيات .

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي ، والجدول التالى يوضح التصميم التجريبى للدراسة :

جدول يوضح التصميم التجريبى للدراسة : جدول (١)

التطبيق القبلى لأدوات الدراسة	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدى لأدوات الدراسة
اختبار التحصيل	المجموعه الضابطه الطريقة التقليدية	اختبار التحصيل
	المجموعه التجريبية تطبيق البرنامج باستخدام الوسائط الفائقة	

فرض الدراسة :

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعه الضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل ، لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات الدراسة :

الوسائط الفائقة:

فى ضوء تعريف كل من اسماعيل (٢٠٠١، ٢٠٧) و فتح الله (٢٠٠٦ م ، ٤٠٤) وتعريف زيتون (٢٠٠٤، ٢٤٥) وتعريف علام (٢٠١٥) بانها برمجية تعليمية تستخدم الكمبيوتر؛ لتحقيق أهداف التعلم، حيث تعرف جيهان الوسائط الفائقة بأنها "برمجية كمبيوترية من نوع الوسائط المتعددة تتكون من مجموعة من عقد المعلومات، هي النص، والصورة،

والصوت.....(عناصر الوسائط المتعددة)، التي ترتبط فيما بينها بروابط تسمح للمستخدم بالتجول داخل البرمجية وخارجها (الاتصال بالمواقع الموجودة على الانترنت)

تعرفه الدراسة الحالية إجرائياً بانها : وسائط تعليمية تستخدم فيها عناصر النص والصوت والفيديو والصورة بأنواعها فى تدريس عدد من أنشطة التعلم والتعليم فى الرياضيات وربط هذه العناصر بشكل شبكى يمكن المتعلم من إعادة تنظيم المحتوى وإستيعابه وذلك لإثارة دافعيته للتعلم بنشاط وفعالية مما يؤدى إلى تنمية مهارات التفكير الإستدلالى فى الرياضيات .

التحصيل الدراسى :

فى ضوء تعريف علام (٢٠٠٢ , ٣٠٥) التحصيل بأنه " المعرفة التي يتم الحصول عليها والمهارة التي تتم تنميتها في الموضوعات الدراسية بالدارس وتبينها بالدرجات التي يتم الحصول عليها في الاختبار " .

تعرفه الدراسة الحالية بانه النتيجة التى توضح مستوى اتقان الطالب لما استهدف له ان يتعلمه، ويقاس بمقدار الدرجات التى يحصل عليها الطالب فى الاختبار التحصيلى فى مادة الرياضيات فى وحده الهندسة الصف السادس للفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢١ المعد من قبل الباحث .

اجراءات الدراسة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسه واختبار صحة فرض الدراسه تم اتباع الإجراءات التالية :

أولاً : للإجابة عن السؤال الأول:

الذى ينص على " ما أسس بناء برنامج قائم على الوسائط الفائقة يهدف لتنمية التحصيل فى الرياضيات ؟

تم تحديد أسس بناء البرنامج بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة والاطلاع على بعض الكتب والدراسات التي تناولت تلك الأسس .

ثانياً: للإجابة عن السؤال الثانى:

الذى ينص على " ما صورة برنامج قائم على الوسائط الفائقة يهدف لتنمية التحصيل فى الرياضيات ؟

اتبع الباحث ما يلي:

١ . الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث للاستفادة منها فى إعداد الدراسة النظرية والتجريبية للدراسة .

٢– تحليل " وحدة الهندسة للصف السادس الفصل الدراسى الثانى " وضبطه من خلال عرضه على مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات وعمل الإجراءات اللازمة فى ضوء مقترحاتهم .

٣ . إعداد برنامج قائم على الوسائط الفائقة فى ضوء تلك الأسس وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين لضبطه والتأكد من صلاحيته, وحساب صدقه وثباته وفق الخطوات الآتية:

تحديد الأسس العامة لبناء البرامج من خلال الاطلاع على بعض الكتب والدراسات التي تناولت تلك الأسس.

إعداد سيناريو البرنامج في ضوء تلك الأسس، التي تم التوصل إليها باتباع الخطوات التالية :

– تحديد الأهداف العامة للبرنامج.

– تقسيم موضوعات البرنامج إلى موديولات .

– تصميم البرنامج وعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج، وطرق تدريس الرياضيات، و تكنولوجيا التعليم

– عمل التعديلات في ضوء آراء المحكمين

– الوصول للصورة النهائية للبرنامج.

ثالثاً : للإجابة عن السؤال الثالث :

والسؤال الثالث ينص على " ما فاعلية برنامج قائم على الوسائط الفائقة على التحصيل الدراسي فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟

اتبع الباحث ما يلي:

١– إعداد أداه الدراسة (الاختبار التحصيلى) فى الهندسة,وعرضها على السادة المحكمين وضبطها إحصائياً.

٢– اختيار مجموعتى الدراسة من تلاميذ الصف السادس .

٣– تطبيق أداه الدراسة (الاختبار التحصيلى) فى الهندسة قبلياً على مجموعتى الدراسة.

٤ – تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية.

٥ – تطبيق أداه الدراسة (الاختبار التحصيلى) فى الهندسة بعدياً على مجموعتى الدراسة.

رابعاً : رصد النتائج وتحليلها .

خامساً : تقديم التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء نتائج الدراسة .

الاطار النظرى للبحث:

مفهوم الوسائط الفائقة :

يعرفها إسماعيل (٢٠٠٣ ، ٢٠٧) بأنها "بيئة برمجية تعليمية تساعد على الربط بين عناصر المعلومات في شكل غير خطي؛ مما يساعد المتعلم على تصفحها، والتنقل بين عناصرها، والتحكم في عرضها للتفاعل معها بما يحقق أهدافه التعليمية، ويلبي احتياجاته.

ويرى منصور(٢٠٠٦، ٢٠١) أن الوسائط الفائقة تعني استخدام وسائط أكثر تفاعلية من الوسائط العادية، والمألوفة، لتحدث التفاعل بينها وبين المتعلم، ويستطيع المتعلم المناقشة معها.

ويعرفها البيطار (٢٠٠٨، ٧-٨) بأنها" نظام لربط المعلومات باستخدام الوسائط المتعددة، وتقديمها، وإعادة عرضها في هيئة غير خطية عن طريق الكمبيوتر، ويمكن أن تتألف هذه المعلومات عن طريق شبكة النص العادي، أو النص الفائق، أو الصورة الثابتة، أو المتحركة، أو الصوت، أو قطع من شرائط الفيديو، أو الأفلام التعليمية، أو الموسيقى، أو الرسوم التخطيطية، أو مجموعة من الرموز، التي تمكن الطالب من حرية التتابع، واختيار مسارات التفرع وكمية المعلومات التي يحتاجها".

وتعرفها أمين(٢٠١١، ٩) أنها تمثل المعلومات المتاحة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية المتعددة تستثمر تبادليا بطريقة منظمة في الموقف التعليمي، والتي تتضمن الرسوم البيانية، والصور، والتسجيلات الصوتية، والموسيقية، ومشاهد الفيديو، وجداول ورموزا ورسوما متحركة، ورسوما ذات أبعاد، كل ذلك في إطار نص معلوماتي يساعد في اكتساب الخبرات

كما يرى مصطفى (٢٠١١، ٩٥) أن الوسائط الفائقة" بيئة تعلم جديدة تشترك مع الأشكال الأخرى من برامج التعليم المبنية على الكمبيوتر في العديد من السمات، إلا أنها تتميز عنها بأنها تبنى من عقد ووصلات تمكن المتعلم من اكتشاف المحتوى بطريقة غير خطية، وفي الوقت نفسه الوسائط الفائقة طريقة تفاعلية سهلة وسريعة معا، فهي مظلة لجميع أنماط الوسائط المتشعبة المترابطة"

مما سبق يتضح للباحث أن الوسائط الفائقة تحتوي على العديد من الوسائط، وتستخدم نظام النص الفائق في ترابط المعلومات، ونظام السير فيما بينها، ويمكن تعريف الوسائط الفائقة إجرائيا بأنها" أسلوب لتقديم المعلومات باستخدام الوسائط المتعددة الكمبيوترية (النص، الصوت، الصور

المتحركة والثابتة، الرسوم التوضيحية، لقطات الفيديو) ووضعها بصورة غير خطية في نظام حاسوبي واحد لتدريس وحدة الكهرباء التيارية لتلاميذ الصف الثامن الأساسي".

خصائص الوسائط الفائقة

تعتبر الوسائط الفائقة من الأساليب الحديثة في تقديم المعلومات، ولها العديد من الخصائص التي تميزها عن غيرها من المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم، وقد أشار العديد من الباحثين إلى هذه الخصائص، (إسماعيل، ٢٠٠١، ٢٠٧)،(طاهر، ٢٠٠٦) وهي كالتالي:

١. بيئة برمجية تعليمية تستخدم في تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية.
٢. تشمل جميع عناصر المعلومات، من نصوص، ورسوم، و صور، ولقطات فيديو ومؤثرات صوتية.
٣. تخزن المعلومات في بيئة متعددة الوسائط.
٤. تعطي الفرصة للمعلمين والطلاب، لكي يتبادلوا الأدوار حيث يمكن للتلميذ استخدامها في تصميم العروض التعليمية، لتعليم أقرانهم، ويمكن للمعلمين الإفادة من التكنولوجيا المتقدمة لمعرفة اهتمامات الطلاب وقدراتهم.
٥. الربط بين جميع عناصر المعلومات عن طريق الارتباطات بين النقاط المختلفة في البرمجية، مما يمكن المتعلم من الانتقال بينها بسهولة وحرية.
٦. عرض غير خطي لعناصر المعلومات، كما أشارت إلى ذلك دراسة (البيطار، ٢٠٠١، ٥٠)، مما يساعد على الوصول السريع لأية نقطة، ويمكن من إضافة المزيد من الوسائط لتوصيل المعلومة.
٧. تحتوي على عدد كبير من نقاط التفاعل مثل الأزرار، والنقاط النشطة، والقوائم الرأسية التي تحتوي على خيارات متعددة.
٨. توفر التغذية الراجعة الفورية من أجل تعديل المفاهيم الخاطئة، وزيادة دافعية المتعلم.
٩. تمكن المتعلم من الإبحار والتجول بين الكلمات المرتبطة بصور، أو موسيقى، أو فيديو بروابط غير خطية، عن طريق مجموعة من الإستراتيجيات، وإمكانية الوصول الحر لكل وحدات المعلومات بوسيلة البحث، أو من خلال القوائم الرئيسة، والفرعية.
١٠. حرية الطالب في التنقل بين عناصر المعلومات باستخدام وصلات الترابط ، وفقا لأهدافه التعليمية واحتياجاته الخاصة، ومن ثم فهي تتيح له الفردية.
١١. يستخدمها الطالب بالتحكم فيها والتفاعل معها، ومن ثم فهي تتمتع بالفعالية.

عناصر الوسائط الفائقة :

ومن خلال تعريفات الوسائط الفائقة يتضح أنها نظام لتقديم المعلومات من خلال الكمبيوتر، وبهذا فإنها تتطلب الكمبيوتر في عملها؛ لذلك فإن عناصر الوسائط الفائقة أكثر من أن تكون وسائط تعليمية فقط ، ويذكر (إسماعيل، ٢٠٠١، ٢٠٨) عناصر الوسائط الفائقة في ثلاثة عناصر، هي:

١. عناصر المعلومات، وتشمل النصوص، والرسوم، والصور، ولقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتية.

٢. برامج تأليف برمجيات الوسائط الفائقة.

٣. الأجهزة والأدوات المستخدمة؛ لتشغيل برمجيات الوسائط الفائقة.

وتتفق دراسة كل من (الأمين، ٢٠٠١، ١٩٢)، مع (البغدادى ٢٠٠٢، ٢٦٨-٢٦٩)، على إضافة مكون رابع هو:

٤. نظام الاتصالات الذي يربط بين هذه الأجزاء من المعلومات.

وفيما يلي شرح لبعض العناصر :

١. النصوص الفائق: Hypertexts

وهو أبسط أشكال عناصر الوسائل الفائقة، حيث يتم معالجة النص بمواصفات معينة حتى يتحقق الهدف التعليمي المطلوب وقد يؤدى هذا النص إلى نصوص أو رسوم أو أصوات، وذلك عن طريق العقد والروابط بين النص وباقي العناصر الأخرى.

٢. الصور الفائقة: Hyper pictures

تعد الصورة من العناصر المهمة التي تؤدي دور مهم في برمجيات الوسائل الفائقة حيث أنها تنقل مضمون الرسالة إلى المتعلمين بسهوله ويسر مما جعلها في دائرة اهتمام مطوري البرمجيات التعليمية، فتم تطويرها حتى أصبحت صور فائقة، وذلك بتطبيق ما يحدث في النصوص الفائقة من تجزئة للمعلومات والربط بينها عن طريق العقد والوصلات، حيث يمكن التفرع من خلال أي صورة إلى صورة أخرى تعطى توضيح أكثر عن مضمون الصورة الأولى أو تضيف معلومة جديدة لها، أو يتم الدخول في تفاصيل أكثر لجزء صغير جداً من الصورة الأولى فيتم عرضها تفصيلياً وبحجم مكبر.

٣. الصوت: Sound

الصوت أحد العناصر الأساسية في برامج الوسائل الفائقة، وهو من أكثر مكونات الوسائل الفائقة استخداما بعد النصوص والصور، حيث أنه عنصر ذو طبيعة خاصة فنجد المتعلم يلحظ وجودة أو عدم وجودة في البرنامج بسرعة وسهوله، مما يوثر على مدى إقبال المتعلم على متابعة البرنامج، كما أن طبيعة الصوت ونوعه وجودته توثر أيضا على تألف المتعلم مع البرنامج أو النفور منه، ولأهمية هذا العنصر في البرمجية التعليمية قد تم تطويره، حيث يتم الربط بين مجموعة من العقد التي تحتوى على مجموعة من الأصوات أو تعليق صوتي في موضوع معين أو مجموعة من المؤثرات الصوتية وتكون هذه المقطوعات منظمة بطريقة معينة لمزيد من التوضيح لفكرة محددة لتحقيق الأهداف المطلوبة، ويمكن الإبحار بين هذه العقد بنفس طريقة الإبحار في النصوص والصور الفائقة.

٤. الفيديو الفائق: Hyper video

وتظهر في صورة لقطات فيلميه متحركة سجلت بطريقة رقميه، ويعتبر الفيديو أحدى العناصر الهامة في عروض تكنولوجيا الوسائل الفائقة، والتي تعطي للمتعلم متعة في المشاهدة، كما يمكن من خلالها نقل الرسالة العلمية بدقة بما تشتمل علية من خبرات ومهارات وذلك بطريقة فعاله تحاكى الواقع. ويصبح الفيديو عنصر فائق عندما يتم التزامن والربط بين تتابعات الفيديو، لتظهر على نفس الشاشة أو على مرات متتالية، لعرض خطوات محددة، أو للتعمق أكثر في تفاصيل فكرة معينه، وتكون منظمة في قطاعات يربط بينها وصلات حتى يمكن الإبحار بينها كسائر عناصر الوسائل الفائقة.

مميزات الوسائط الفائقة :

تتميز الوسائط الفائقة بالعديد من المميزات أشار إليها كل من، (خميس، ٢٠٠٣، ٣٤٢)، (إبراهيم، ٢٠٠٤، ٦١٢–٦١٣)، (طاهر ، ٢٠٠٦)، وهي كما يأتي:

١. الاتساع: ويعني قدرة الوسائط الفائقة على تخزين كميات كبيرة من المعلومات وبأشكال متعددة، وبهذا يكون المتعلم قادرا على الوصول إلى قدر كبير من المعلومات بسهولة.

٢. السرعة: نظرا لوجود شبكة ذات ارتباطات كثيرة فإن هذا يجعل تنقل المتعلم بين عناصر المعلومات سريع، وهذا يشبه عملية التفكير لدى الإنسان.

٣. التطوير: نظام الوسائط الفائقة أسلوب تطويري للمقررات الدراسية يساعد في تنظيم المحتوى بما يسهم في إتقان التعلم، لأنه يسمح للمتعلم بإعادة عرض المحتوى أكثر من مرة، ويستخدم أكثر من وسيط تعليمي.

٤. تنمية مهارات التفكير: وذلك من خلال التأكيد على مصادر الاتصال والتشجيع على التفكير الترابطي في عقل المتعلم، كما تدعم التفكير المنطقي من خلال الوصول للمعلومات باستخدام الروابط ذات الصلة، والتي تجعل المتعلم يبني معرفته بواسطة صنع الارتباطات ذات المعنى بين عقد المعلومات عندما يفهمها، كما تساعد في تنمية التفكير المرن (التباعدي) بواسطة الانفتاح والتعدد، كما تكسب المتعلم المفاهيم التي يتطلب استيعابها التفكير المجرد.

٥. التفاعلية: توفر الوسائط الفائقة بيئة تعلم متمركزة حول المتعلم تقوم على أساس الاتصال المتبادل بين المتعلم والبرنامج، فتقوم بتقديم المعلومات وتستقبل رد فعل المتعلم، وتتفاعل معه بتوجيه التعزيز المناسب، والتغذية الراجعة المناسبة.

٦. توفير خيارات وأنماط تعليمية مختلفة: حيث تحتوي على عناصر متعددة؛ لتقديم المعلومات (سمعية، بصرية)، فتعطي المتعلم الخيار في تحديد طريقة تقديم المعلومة، والقدرة على تكرار تقديمها لمرات متعددة، أو حتى تخطي بعض المعلومات، كل حسب قدراته في الفهم والاستيعاب.

٧. مقابلة الفروق الفردية: وذلك عن طريق عرض المعلومات بطرق مختلفة (نص- صورة- صوت – فيديو)، وتوفر القدرة على إعادة العرض لمرات عديدة، مع عدم ضرورة السير في تتابع معين، كل ذلك يؤدي إلى تلاشي الفروق الفردية في التعليم حيث نحصل في النهاية على إتقان في التعلم، مع فارق في زمن التعلم عند المتعلمين.

٨. الدافعية: يسير المتعلم في برمجيات الوسائط الفائقة التعليمية حسب رغبته، ووفق تفكيره وقدرته، مع توفر تعزيز مناسب، وتغذية راجعة، كل هذا يثير دافعية المتعلم وحبه للتعلم، كما أن المعلومات التي يتلقاها التلميذ أثناء استخدامه لبرنامج التعليم بمساعدة الكمبيوتر سواء كانت في صورة لفظية أو غير لفظية(مسموعة ، أو مرئية) تساعد على تيسير التعلم، وزيادة ثقة التلميذ بنتائج تعلمه، وتدفعه لتركيز جهوده في أداء المهام التعليمية.

٩. الواقعية: يمكن تقديم المعلومات في برامج الوسائط الفائقة بصورة واضحة، إما عن طريق العرض بالفيديو لأشياء قد يصعب تواجدها في الفصول الدراسية، أو قد يستحيل في بعض الحالات، أو باستخدام المحاكاة، وفيها يتحكم المتعلم في المعطيات؛ للحصول على نتائج محددة.

١٠. الفعالية عبر مجالات التعلم: يمكن استخدام الوسائط الفائقة في مجالات التعلم المختلفة، فيمكن أن تستخدم في تعليم المفاهيم الأساسية، والتدريب على المهارات العملية، ومحاكاة المواقف، ومهارات التفكير العليا.

١١. البنائية: تتوافق الوسائط الفائقة مع مفهوم البنائية، حيث يكون التلاميذ نشطين يبنون معارفهم بأنفسهم، حيث يحصل التلميذ على المعلومة كلما احتاج إليها، فيبني معرفته الشخصية بنفسه، وبهذا فهي تساعد على نمو المعرفة.

١٢. تنمية الاتجاهات: بما أن الوسائط الفائقة تثير دافعية المتعلم، فهي تنمي اتجاهه نحو التعلم، وأيضا نحو استخدام التكنولوجيا في التعليم، وهذا ما تؤكده دراسة سرايا(٢٠٠٩) ، حيث توصلتا إلى فعالية الوسائط الفائقة في تنمية الاتجاهات نحو التعلم واستخدام التكنولوجيا في التعلم.

١٣. تدعم التعلم الذاتي: تمكن المتعلم من التحرك بسرعته الذاتية، حسب قدراته وفهمه، كما تمكنه من التحكم في طريقة عرض المعلومات من خلال عناصر المعلومات (نص ، صورة، صوت، فيديو).

١٤. تدعم التعلم التعاوني: حيث أن المتعلمين عندما يتعلمون باستخدام الوسائط الفائقة على شكل مجموعات صغيرة فإنهم يتشاورون ويتبادلون المعلومات، ويتشاركون في بناء المعرفة من خلال التعاون وليس التنافس.

تعريف التصميم التعليمى :

التصميم التعليمي يعتبر أساس تنفيذ البرمجيات التعليمية بصفة عامة وبرمجيات الوسائل الفائقة بصفه خاصة حيث يتميز التصميم التعليمي عن التعليم التقليدي غير المنظم بميزتين أساسيتين، هما أن التصميم التعليمي يركز على المتعلم واحتياجاته من خلال تحديد خبراته السابقة وما يحتاج لمعرفته حالياً، وتهيئة الظروف التي تسهل تعلمه، وتحليل المخرجات التعليمية إلى غايات وأهداف يمكن قياسها. وفي المقابل نجد التعليم التقليدي يركز على المحتوى التعليمي من حيث ما هو مهم وما هو أكثر أهمية وما هو الأكثر تأثيراً في المحتوى وأفضل صوره لتقديمه دون تحديد المخرجات التعليمية في شكل أهداف وغايات يمكن قياسها.

ويعرف خميس (٢٠٠٣ , ٦٠) " التصميم التعليمي بأنه عملية تحديد المواصفات التعليمية الكاملة لأحداث التعليم ومصادره، عن طريق تطبيق مدخل منهجي منظم قائم على حل المشكلات، وعلى ضوء نظريات التعليم والتعلم، بهدف تحقيق تعليم كفء وفعال، وتشمل مخرجات عملية التصميم تحليل وتحديد الحاجات والمهمات التعليمية والأهداف التعليمية وخصائص المتعلمين، والمحتوي التعليمي واستراتيجيات تنظيمه والاختبارات واستراتيجيات التعلم العامة ومواصفات مصادر التعلم.

ومن التعريفات السابقة يرى الباحث : أن مفهوم التصميم التعليمي يمكن تطبيقه عند التخطيط بعيد المدى للمقررات والمناهج الدراسية المتكاملة، كما يمكن تطبيقه لتخطيط الدروس اليومية، وكذلك عند التخطيط لاستخدام الوسائل التعليمية. والتطبيق الأخير سيكون هو محور تركيزنا في هذه المادة، فلابد أن يكون التخطيط لاستخدام الوسيلة يسير وفق خطوات منظمة من خلال نظرة متكاملة لدور الوسيلة وارتباطها بالعناصر الأخرى بالموقف التعليمي، حتى نضمن أن الوسيلة التعليمية التي نخطط لإنتاجها سوف تكون ذات كفاية في تحقيق الأهداف المنشودة.

أهمية التصميم التعليمى

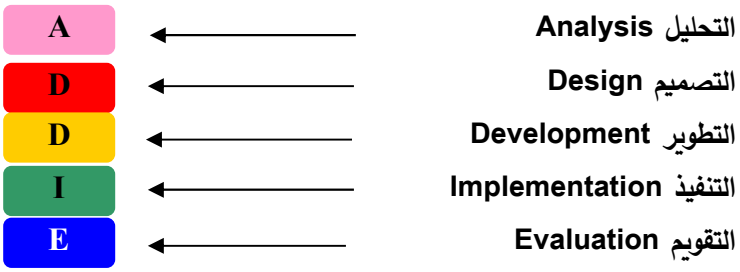
تتضح أهمية التصميم التعليمى فى النقاط الآتية : .

- فهم احتياجات وأهداف التعلم , وغيرها من خصائص المتعلمين بوضوح ونتائج التعلم المرجوة .
- النظر فى طبيعة المحتوى .
- اختيار الاستراتيجيات والتقنيات التعليمية المناسبة .
- النظر فى البيئة التعليمية المحلية وإمكانياتها .

النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE

يعد النموذج العام لتصميم التعليم واحد من نماذج تصميم التعليم وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف.

يتكون النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE Model من خمس مراحل رئيسة يستمد النموذج اسمه منها، وهي كالآتي:



وجميع نماذج تصميم التعليم باختلافها تدور حول هذه المراحل الخمسة الرئيسة, ويكمن الاختلاف في نماذج التصميم التعليمي بحسب التوسع في عرض مرحلة دون الأخرى.

مفهوم الأنشطة التعليمية :

"النشاط التعليمي هو حصيلة متكاملة ومتداخلة من المتغيرات التى تشكل الموقف التعليمى الذى هو صميم العملية التعليمية , حيث يقال أن التدريس هو تهيئة وتشكيل البيئة التعليمية التى تعمل على حدوث التعلم عتد التلاميذ أى أن النشاط التعليمى هو الوسيلة التى تتحقق عن طريقها الأهداف التدريسية" (كوجك , ٢٠٠١ , ٢٦) .

كما يمكن تعريف الأنشطة التعليمية على أنها ممارسات من جانب التلاميذ على المستوى العقلي والنفسي والحركي الاجتماعي بفعلية داخل مجتمع المدرسة , وعرفه (زيتون , ٢٠٠٨ , ٢٧٣)

وهناك ايضا الأنشطة التعليمية المحوسبة مجموعة من الأنشطة التعليمية المنظمة والمصممة باستخدام برامج محددة لتناسب عملية التعلم الذاتى , تقوم على مبدأ التكامل والتتابع والتسلسل فى إعطاء الخبرات بحيث تكون كل خبرة مكملة للخبرة السابقة لها (عميرة , ٢٠٠٤, ٥)

أهمية الأنشطة التعليمية:

تكمن أهمية الأنشطة التعليمية فى إكسابها التلاميذ نشاطاً وفعالية , ويضفى حيوية على عمل المعلم داخل الفصل , كما تساعد على ربط خبرات التلاميذ السابقة مما يعنى استمرارية التعلم , ويحقق التطبيق الوظيفي للحقائق والمعلومات والمهارات الأساسية التى يكتسبها التلاميذ (زيتون , ٢٠٠٨)

لذا لابد من اثراء المناهج وطرق تدريسها بالعديد من المواقف المحفزة للتعلم والأنشطة المشوقة للتلاميذ مما يجعلها من المجالات الخصبة لتنمية التفكير , ورغم ذلك فإن التعلم النشط بأساليبة وأنشطته المتعددة لم يحظى على المستوى الميدانى التطبيقى بالقدر المناسب من الاهتمام , إن الأمر يحتاج إلى اختيار موضوعات دراسية على درجة كبيرة من الاتساع والمرونة إذ أن المعلم سيجد آنذاك من المادة العلمية ما يناسب تلاميذه وما يساعده على تشكيل خبرات غنية يتفاعل معها التلاميذ ومن خلال ذلك يكشفون عن طاقتهم الكامنة , وبالتالى فإن المناهج التقليدية يصعب من خلالها الكشف عن تلك الطاقات , ومع ذلك فإن المعلم يستطيع من خلال المواد الإثرائية المصاحبة للكتب المدرسية أن يكشف عن بعض هذه الطاقات الكامنة لدى تلاميذه. (اللقانى , حسن , ٢٠٠١ , ٥٥).

مبررات استخدام التكنولوجيا فى الأنشطة التعليمية :

إن استخدام تكنولوجيا التعليم والمعلومات فى الأنشطة التعليمية تساعد الطالب على إعادة وتنظيم المعلومات وتكييفها , وتمكنهم من رؤية العلاقة الداخلية بين مكونات المحتوى العلمي ,

وقد اكد (Young, et. Al , 2003) المذكور فى دراسة (الموسوي ,٢٠٠٨) , على الدور الإيجابي لاستخدام الأنشطة التعليمية المحوسبة بما يأتي :

١. من خلال توظيف الأنشطة التعليمية بصيغ الكترونية يمكن تقسيم التلاميذ إلى مجموعات نقاشية الكترونية صغيرة لتحقيق أهداف تعليمية مشتركة , ويمكن دمج أنشطة التعلم الجماعي المحوسب أو الإلكتوني لزيادة التفاعل المتبادل بين تلاميذ تلك المجموعات .

٢. وبما أن تكنولوجيا التعليم والمعلومات قامت فى أساسها التربوي على تعزيز تفريد التعليم, فإن من الممكن توظيفها لإكساب التلاميذ الخبرات بطريقة ذاتية بحيث يعلمون أنفسهم بأنفسهم, ويقوم المعلم بتصميم الدروس بطريقة متمركزة على خصائصهم الفردية مستخدماً التعلم المبرمج , والتعلم بالموديلات .

٣. كما أن الطالب يتعلم بالنمذجة والمحاكاة ولعب الأدوار فى الأنشطة التعليمية عبر نقل أفكاره أو خبراته من زملائه باستخدام برمجيات تعليمية محوسبة.

ولا شك أن استخدام تكنولوجيا التعليم والمعلومات يساعد على تصميم أنشطة تعليمية تساعد الطالب على خوض خبرات جديدة قد تتصف فى الواقع بالخطيرة , كما أنها تساعد على التخيل , وتجعله من بعد ذلك مبدعاً ومبتكراً , وتعده وتهيئه لمعايشة متطلبات المستقبل التكنولوجية .

وبشكل عام يرى الباحث أن دمج التكنولوجيا فى الأنشطة التعليمية تضفى عليها :

١. تنوعاً فى أساليب التعليم والتعلم

٢. تفاعلية بين التلميذ ومحتوى تلك الأنشطة .

٣. يتعلم التلميذ بشكل أسرع من تعلمهم وفق الطرائق العادية .

٤. يزود الحاسوب التلميذ بتغذية راجعة فورية (Feed back) وبحسب استجابته للموقف التعليمى .

٥. يخدم أهداف التعلم الذاتى ومراعاة الفروق الفردية .

الاجراءات التجريبية لاعداد ادوات ومواد الدراسة :

اولا : عينة الدراسة:

تم تحديد عينه الدراسة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة جنوب السويس التعليمية بمدرسة مدرسة الست آمنة الابتدائية و الإمام مالك الابتدائية, وعددها (١٢٠) تلميذاً , وقسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وتتكون من (٦٠) تلميذاً , والثانية ضابطة وتتكون من (٦٠) تلميذاً ولكن بعد تفشي فيروس كورونا اقتصرت العينة على عينة قصديه من تلاميذ الصف

السادس الابتدائي بمنطقة جنوب السويس التعليمية بمدرسة مدرسة الست آمنة الابتدائية , وعددها (٧٣) تلميذاً , وقسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وتتكون من (٣٨) تلميذاً , والثانية ضابطة وتتكون من (٣٥) تلميذاً ..

ثانياً : تحديد موضوعات الدراسة:

حددت الموضوعات في وحدة " الهندسة والقياس " المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٧ م / ٢٠١٨ م وهي تحمل العناوين التالية :

١ . المسافة بين نقطتين فى مستوى الإحداثيات .

٢ . التحويلات الهندسية : الانعكاس . الانتقال .

٣ . محيط ومساحة الدائرة .

٤ . المساحة الجانبية والكلية للمكعب .

٥. المساحة الجانبية والكلية للمكعب لمتوازى المستطيلات .

ثالثًا : تحليل محتوى الموضوعات المحددة:

وقام الباحث بتحليل محتوى الموضوعات المحددة وتم تطبيق معادلة (Cooper, 1981) لحساب معامل الثبات , ويوضح الجدول التالي (٢) نتائج التحليل :

جدول (٢) معامل ثبات تحليل محتوى الموضوعات المحددة**

عناصر التحليل	التحليل ١	التحليل ٢	مجموع الفئات	عدد مرات الاتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	٢٣	٢٣	٤٦	٢٣	١.٠٠
التعميمات	١٢	١٢	٢٤	١٢	١.٠٠
المهارات	٦٧	٦٥	١٣٢	٦٥	٠.٩٨
العناصر ككل	١٠٢	١٠٠	٢٠٢	١٠٠	٠.٩٩

يتضح من الجدول (٢) أن معاملات ثبات عناصر التحليل والتحليل ككل لمحتوى الموضوعات المحددة بين المحللين على التوالي (١.٠٠ , ١.٠٠ , ٠.٩٨ , ٠.٩٩) , وهي نسبة ثبات عالية مما يعطي ثقة في مناسبة ثبات تحليل محتوى الموضوعات المحددة.

معامل الثبات = ٢ م ÷ (ن ١ + ن ٢) , حيث م تدل على عدد مرات الاتفاق بين التحليلين.

ن ١ + ن ٢ : تدل على مجموع الفئات التي حللت في التحليلين .

رابعاً : تحديد أهداف الموضوعات المحددة:

في ضوء نتائج تحليل المحتوى، صاغ الباحث أهداف الموضوعات المحددة، والأهداف الإجرائية التدريسية لكل موضوع من الموضوعات , لاستخدامها عند إعداد الدروس ضمن دليل المعلم .

خامساً : بناء البرنامج المقترح :

أ – إعداد الصورة الأولية للبرنامج المقترح :وذلك من خلال الخطوات التالية:

تحديد الأسس التي يجب مراعاتها عند تصميم البرنامج المقترح :

قام الباحث بإدخال دروس الوحدة عن طريق الحاسوب في صورتها الأولية مراعياً الأسس التالية :

١. التركيز على التدريب والممارسة من خلال التمارين كنمط للبرنامج

٢. استخدام عبارات بسيطة وسهلة.

٣. بساطة الشاشة وخلوها من الحشو .

٤. استخدام الألوان والصور والمؤثرات الصوتية المشوقة للطلاب .

٥. استخدام تغذية راجعة مناسبة عند الصواب وعند الخطأ .

ب – مكونات البرنامج المقترح :

تم صياغة الوحدة باستخدام الحاسوب في ضوء محتوى الوحدة وأهدافها، وذلك في صورة برنامج مكون من خمسة دروس أساسية، كل درس مكون من (الأهداف، والأمثلة ،المحتوى, والتمارين، التقويم) , كما يوجد اختبار نهائي لجميع الوحدة (اختبر نفسك) , ويحوي البرنامج على شاشة التعريف بالبرنامج، وشاشة لتسجيل الدخول، وشاشة ترحيبية، وشاشة تعليمات البرنامج , وشاشة موضوعات الوحدة.

ج – نظام تأليف البرنامج :

اختار الباحث نظام(Adobe Flash 10 (CS 4 لتأليف الوسائط الفائقة ، وذلك لحداثة إصداره، وجودته العالية.

د – تقويم البرنامج المقترح :

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للبرنامج الحاسوبي تم تقويمه من خلال:

١. تجريب البرنامج مرات عديدة لتلافي الأخطاء اللغوية والبرمجية، ولعمل التحسينات اللازمة التي تبرز من خلال التجريب.

٢. . عرض البرنامج على المحكمين.

– تجريب البرنامج على عينة صغيرة (٣) طلاب.

هـ – الصورة النهائية للبرنامج:

في ضوء آراء المحكمين، وفي ضوء الملاحظات التي ظهرت جراء تطبيق البرنامج ذاتياً من قبل الباحث، وعلى العينة الصغيرة تم إجراء بعض التعديلات على البرنامج مثل:

١. تفعيل عمل بعض الأزرار التي لم تكن تعمل .

٢. تصحيح بعض الأخطاء البرمجية واللغوية.

٣. تعديل بعض الخلفيات التي لم تكن مناسبة للون الخط المكتوب عليها.

٤. وبهذه التعديلات أصبح البرنامج جاهزاً للتطبيق.

سادساً : إجراءات إعداد دليل المعلم :

تضمن دليل المعلم الإجراءات التالية:

١– مقدمة الدليل.

٢ – مجموعة من التوجيهات

٣ – مقدمة عن التحصيل فى الرياضيات

٥ – توجيهات عامة تتعلق بتدريس وحدة الهندسة للصف السادس

٦– توجيهات خاصة لمعلم الرياضيات عند التطبيق

٧– متطلبات تشغيل البرنامج المقترح.

٨– شاشات البرنامج المقترح.

٩– الأهداف التعليمية لوحدة الهندسة " الهندسة والقياس "

١٠– أساليب التقويم المقترحة

١١– الجدول الزمني لتطبيق البرنامج

١٢– الخطة الزمنية لتدريس الموضوعات المحددة.

١٣– خطة تدريس الموضوعات المحددة وفق البرنامج المقترح.

١٤– تحضير الدروس

سابعاً : أداه الدراسة:

تم إعداد الاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

١. الهدف من الاختبار : هدف الاختبار إلى قياس المستوى التحصيلي لطلاب الصف السادس الابتدائي في وحدة " الهندسة والقياس " .

٢. الصورة المبدئية للاختبار : استفتح الباحث الاختبار في صفحته الأولى بخطاب موجه للطالب, يقوم المعلم بقراءته على جميع الطلاب (تضمن الهدف من الاختبار، وإشعار الطالب بأن نتائج الاختبار تتصف بالسرية التامة وليس لها علاقة بدرجاته في مادة الرياضيات؛ وإنما تستخدم فقط لأغراض البحث العلمي وتجويد العملية التعليمية، وحثه على أن يقرأ كل سؤال بعناية، وأن يجيب عن جميع الأسئلة كما في المثال المعطى، وأن تكون الإجابة على ورقة الأسئلة، والتي قام الباحث بصياغتها وقد بلغت (١٠), أسئلة شاملة لمستويات بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) .

٣- صدق الاختبار : تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها، من الخبراء والاساتذة المتخصصين, لاستطلاع آرائهم حول مدى قياس كل سؤال للهدف الذي وضع من أجله، ومدى انتمائه للمستوى المحدد من مستويات بلوم الستة، ووضوح مفردات الاختبار، والدقة اللغوية لصياغة المفردات، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون تم تعديل صياغة بعض الأسئلة لتتناسب مع المستوى الخاص بها، وتقسيم أسئلة الاختبار إلى مستويات دنيا " التذكر، والفهم، والتطبيق"، ومستويات عليا" التحليل، والتركيب، والتقويم "

٤- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، تمت تجربة الاختبار على عينة " ١٥ " تلاميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة الست آمنة الابتدائية بمحافظة السويس . إدارة جنوب السويس التعليمية , ومن ثم أمكن تحديد :

بعد التطبيق الاستطلاعي للاختبار قام الباحث بضبط الاختبار إحصائياً كما يأتي :

أ . زمن الاختبار : تم حساب زمن الاختبار من خلال رصد زمن الانتهاء من الاختبار لأول (٥) تلاميذ ينتهون من الإجابة على فقرات الاختبار, وآخر (٥) تلاميذ ينتهون من الإجابة, مقسوماً على عددهم (١٠) وقد تم تخصيص (٩٠) دقيقة للإجابة على فقرات الاختبار.

تم حساب توقيت بدء الإجابة بالنسبة لتلاميذ العينة الاستطلاعية، وتم تسجيل الوقت الذي استغرقه كل تلميذ على ورقة الإجابة وبحساب متوسط هذه الأزمنة بلغ الزمن المناسب للاختبار " ٩٠ " دقيقة.

٥- صدق الاختبار:

إن صدق الأداة يعني التأكُّد من أنها سوف تقيس ما أعدت لقياسه، كما يُقصد بالصدق "شمول الاستبانة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من ناحية، ووضوح فقراتها

ومفرداتها من ناحية أخرى، بحيث تكون مفهومة لكل مَن يستخدمها وقد قام الباحث بالتأكُّد من صدق أداة الدِّراسَة من خلال القيام بما يلي:

أ- الصدق الظاهري للأداة (التحكيمي):

بعد الانتهاء من بناء أداة الدِّراسَة، تمَّ عرضُها على عدد من أعضاء هيئة التدريس المتخصُّصين؛ وذلك للاسترشاد بآرائهم، وقد طُلب من المحكَّمين إبداء الرأي حول مدى وضوح العبارات، ومدى ملاءمتها لما وُضعت لأجله، ومدى مناسبة المفردات للاختبار الذي تنتمي إليه، مع وضع التعديلات والاقتراحات التي يمكن من خلالها تطوير الاختبار.

وقد تمَّ الأخذ بملاحظات المحكَّمين، واعتماد المفردات التي اتُّفِق عليها من قبل المحكَّمين ، وبذلك أصبحت الاختبار في شكله النهائي بعد التأكد من صدقها الظاهري .

ب- صدق البناء لأداه الدِّراسَة:

بعد التأكُّد من الصدق الظاهري لأداة الدِّراسَة (الاختبار) قام الباحث بحساب معامل الارتباط بيرسون؛ لمعرفة صدق البناء للاختبار، حيث تمَّ حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفرده من مفردات الاختبار والدرجة الكليَّة للاختبار الذي تنتمي إليه المفردات، كما يلي:

جدول (٣) معامل ارتباط بيرسون بين كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار

رقم المفردة	معامل ارتباط بيرسون	رقم المفرده	معامل ارتباط بيرسون
١	٠.٤٢	٢٠	٠.٤٠
٢	٠.٠٢	٢١	٠.٢٩
٣	٠.٥٥	٢٢	٠.٠٨
٤	٠.٠٩	٢٣	٠.٢٦
٥	٠.١٨	٢٤	٠.٣٩
٦	٠.٥٥	٢٥	٠.٠٠
٧	٠.٣٨	٢٦	٠.١٦
٨	٠.١٦	٢٧	٠.١٦
٩	٠.١٦	٢٨	٠.٠٨
١٠	٠.١٣	٢٩	٠.٢٤
١١	٠.٦٣	٣٠	٠.١٦
١٢	٠.١٢	٣١	٠.٦٢
١٣	٠.٠٢	٣٢	٠.٠٨
١٤	٠.٣٩	٣٣	٠.١٢
١٥	٠.٣٣	٣٤	٠.٠٨

١٦	٠.١٦	٣٥	٠.٠٠
١٧	٠.١٩	٣٦	٠.٠٨
١٨	٠.٢٤	٣٧	٠.٠٨
١٩	٠.٠٣	٣٨	٠.٥٢

**دال عند مستوى دلالة ٠.٠١ *دال عند مستوى دلالة ٠.٠٥

يتَّضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكليَّة للاختبار جاءت جميعها معاملات جيدة ومقبولة؛ حيث كانت كلُّها دالة عند مستوى دلالة أقل أو يساوي (٠.٠٥).

٦- ثبات الاختبار :

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية مكونه من (١٥) من تلاميذ الصف السادس بمدرسة الست آمنة الابتدائية , إدارة جنوب السويس , محافظة السويس بهدف حساب ثبات االاختبار التحصيلى فى الرياضيات , وقد تم حسابها بطريقة ألفا كرونباخ، ووجد أن قيمة معامل الثبات هي (٠,٧٠) وهو معامل ثبات مرتفع مما يعد مؤشراً على ثبات الاختبار التحصيلى فى الرياضيات .

٧- التحقق من التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية من خلال التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي فى الرياضيات :

جدول (٤) يوضح نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيلى فى الرياضيات على كل من المجموعة التجريبية والضابطة

الاداة	المجموعة	العدد	متوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة الدلالة α	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
احتبار تحصيل	التجريبية	٣٨	١٠.٣١	١.٨١	٧١	٠.٣٩٣	٠.٦٩	غير داله
	الضابطة	٣٥	١٠.١٤	١.٩٤				

يلاحظ من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي لاختبار التحصيلى فى الرياضيات ، وان قيمة اختبار النسبة التائية للعينات المستقلة غير دال احصائياً مما يؤكد على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التطبيق القبلي لأداة الدراسة .

عرض نتائج الدراسة:

تم اختبار فروضها باستخدام التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية اللازمة من خلال البرنامج الإحصائي (Spss) حزمه العلوم الاحصائية للبرامج الاجتماعية . وفيما يلي تفصيل ذلك.

ينص الفرض على أنه: " يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية, ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي الاختبار التحصيلي فى الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية ".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للتحقق من الدلالة الإحصائية للفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلى فى الرياضيات، ويبين الجدول (٥) هذه النتائج.

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) وحجم الأثر (مربع إيتا) للفروق في التطبيق البعدي بين مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

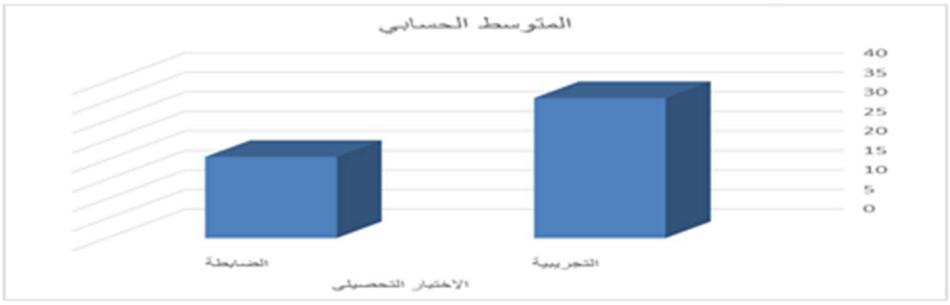
الاداة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	قيمة الدلالة α	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥	حجم التأثير (مربع إيتا)
اختبار تحصيل	التجريبية	٣٨	٣٥.٨٦	١.٧٨	٧١	٢٥.٥٧	٠.٠٠٠	داله	٠.٩٥
	الضابطة	٣٥	٢٠.٨	٣.١٥					

يلاحظ من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلى فى الرياضيات، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، فقد بلغت قيمة (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى المجموعتين (٢٥.٥٧)، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥).

لذا فإننا نقبل الفرضية في االدراسة " يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية, ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيلي فى الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية ".

وقد بلغت قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا على الاختبار التحصيلي فى الرياضيات (٠.٩٥)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى فاعلية البرنامج القائم على الوسائط الفائقة .

شكل يوضح الفروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى التطبيق البعدى الاختبار التحصيلي فى الرياضيات



ويمكن تفسير النتائج السابقة للتحسن فى التحصيل نتيجة لان البرنامج القائم على الوسائط الفائقة يرتكز علي نظريات وتوجهات ومبادئ تدريسية متنوعة تيسير تركيز الطالب في العناصر المعلوماتية بالوسائط فائقة التداخل. وتساعد الطالب على الربط بين عناصر المعلومات. كما تسمح للطالب بالبحث المنظم داخل عناصر الوسائط فائقة التداخل. وتمنح الطالب مجالات أكبر لفهم ما ورد بعناصر المعلومات. وتساعد الطالب على تلخيص المعلومات الهامة التي يحصل عليها. كما تساعد الطالب علي استرجاع وتذكر المعلومات من خلال تذكره باستخدام الوسائط فائقة التداخل والتعرف على عناصر معلوماتها (زيتون , ٢٠٠٢ , ٢٨٦).

ويتفق هذا مع ما اشارت الية العديد من الدراسات والتى اثبتت فاعلية استخدام البرامج المحوسبة فى التحصيل , وتنمية الاتجاه نحو التعلم , وتنمية التفكير ومنها دراسة (Akcey, 2003 ,Feyziglu & Tutsuz), ودراسة (شباط, ٢٠٠٥) , ودراسة (Tomshaw,2006), ودراسة (القرنى , ٢٠٠٦), ودراسة (الرشيد , ٢٠٠٧) , ودراسة (Bayrak , 2008), ودراسة (Tutsuz, 2010), ودراسة (الدويكات, ٢٠١١), ودراسة (Tatli & Ayas, 2013), ودراسة (المسعودي والمزروع, ٢٠١٤) وهذا تأكيد على ما يتمتع به الحاسوب من إمكانات هائلة ومتكاملة تجمع بين أكثر من ميزة من مميزات تقنيات التعليم، مما سبق يتضح أن البرنامج القائم على الوسائط الفائقة ساعد فى تنمية التحصيل فى الرياضيات.

المراجع

ابراهيم, مجدى عزيز (٢٠٠٤) : "منظومة التعلم من بعد باستخدام الكمبيوتر – الحرية والالتزام, بحث مقدم للمؤتمر القومي السنوي التاسع , لتطوير التعليم الجامعي العربي عن بعد , رؤية مستقبلية , في الفترة ١٧ –١٨ ديسمبر" , مركز تطوير التعليم الجامعي , جامعة عين شمس .

ابراهيم , مجدي عزيز (٢٠٠٩) : "معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم" , القاهرة : عالم الكتب .

أبو عميرة, محبات (١٩٩٨) : "الاتجاهات الحديثة فى نظرية تعليم الرياضيات فى التعليم العالى". مكتبة الدار العربية للكتاب .ط١ . القاهرة : جامعة عين شمس . مصر .

أبو عميرة, محبات (٢٠٠٥) :" الرياضيات التربوية" , دراسات وبحوث ، مكتبة الدار العربية للكتاب ، القاهرة .

اسماعيل, الغريب زاهر (٢٠٠١) : "تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم" :القاهرة عالم الكتب.

اسماعيل , الغريب زاهر (٢٠٠٣) :" اكتساب مهارات تصميم وانتاج برامج التعليم المدمج باستخدام الخرائط الانسيابية في برنامج العروض العملية لشرائح الكمبيوتر" . المجلة التربوية , ٦٧ , ص ٢١٦ – ٢٥٧ .

الأمين , إسماعيل محمد (٢٠٠١) : " طرق تدريس الرياضيات . نظريات وتطبيق" , مصر : دار الفكر العربى , ص ٢٤٣ .

أمين , زينب محمد (٢٠١١):" أثر مهام الويب في تنمية الوعي المهني ومهارة إدارة الوقت لدي طلاب تكنولوجيا التعليم "مجلة كلية التربية: جامعة الاسكندرية ، ٢١ (٥) ، ١٤٥–١٤٦ .

البغدادي , محمد رضا (٢٠٠٢) : "تكنولوجيا التعليم والتعلم ", دار الفكر العربي , القاهرة .

البيطار , حمدي محمد (٢٠٠١) : " أثر استخدام الوسائط الفائقة في تدريس مقر المساحة على تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي الصناعي " . رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة أسيوط .

البيطاري, حمدى محمد محمد (٢٠٠٨) : " نموذج مقترح لاستراتيجية التعلم الالكترونى الممذوج والمهارات اللازمة لتوظيفه لدى أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة أسيوط , ومعوقات استخدامه في التدريس الجامعي ", الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم , مجلة تكنولوجيا التعليم , المجلد الثامن عشر , العدد الأول , ص ٨٥ – ١١٣ .

الحيلة, محمد محمود (٢٠٠٥) : " تصميم وانتاج الوسائل التعليمية التعلمية" , عمان : دار المسيرة .

الدويكات, عماد محمد (٢٠١١) : " أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى بالمملكة الأردنية الهاشمية في مقرر الكيمياء" , مجلة كلية التربية , ع ١٤٥ , ص ٤٧٣ – ٤٨٦ .

الرشيد, اخلاص بنت سعد (٢٠٠٧) : " أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الاول متوسط بالمدارس الأهلية بمدينة الرياض" , رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية , جامعة الملك سعود , الرياض .

اللقانى, احمد حسين و فارعة, حسين (٢٠٠١) : " مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل ", القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية , ط ١ .

المسعودي, عبير و المزروع , هيا (٢٠١٤) :" فاعلية المحاكاة الحاسوبية وفق الاستقصاء فيتنمية الاستيعاب المفاهيمي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية ", دراسات العلوم التربوية ٤١ (١) , ص ١ – ٨ .

الموسى، عبد الله عبدالعزيز (٢٠٠٨) : " نظريات التعلم وعلا قتها بالتعليم الفوري، ورقة عمل" لملتقى التعليم الإلكتروني الأول المنعقد بالإدارة العامة للتربية والتعليم، خلال الفترة من ١٩. ٢١ / ٥ / ٢٠٠٨ م الرياض ١٦ .

بسيوني, عبد الحميد وحسن دياب.(٢٠٠٠):" تأليف الوسائط المتعددة" , القاهرة . مكتبة ابن سينا.

حسب الله , محمد (٢٠٠٥) : " فاعلية استخدام البرمجيات الديناميكية فى تدريس الهندسة لذوى صعوبات التعلم فى المرحلة الإعدادية "رسالة ماجستير, جامعة المنصورة مصر .

زيتون, كمال عبدالحميد (٢٠٠٤) : "تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية "، ط ٢، عالم الكتب،القاهرة، مصر.

خميس , محمد عطية (٢٠٠٣).:" عمليات تكنولوجيا التعليم" ، القاهرة : دار الكلمة .

سرايا, عادل السيد محمد (٢٠٠٩) : " تكنولوجيا التعليم ومصادر التعلم الالكتروني مفاهيم نظرية وتطبيقات عملية ", (ط ٢) , (ج ٢) , الرياض : مكتبة الرشد .

شباط, محمد فارس (٢٠٠٥): " فاعلية التدريب الافتراضي وكفايته في التدريب علي بعض التجارب المختبرية في علم الأحياء واتجاهاته نحوه للصق الثانوي العلمي في محافظة درعا", رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة دمشق , دمشق , سوريا .

عدس, محمد عبد الرحيم (٢٠٠٠) :" المدرسة وتعليم التفكير" . الاردن . دار الفكر لطباعة والنشر والتوزيع .

علام, اسلام (٢٠١٥) : " انتاج المواد التعليمية " جامعة قناة السويس , كلية التربية

علام , صلاح الدين محمود (٢٠٠٢) : " القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة " , القاهرة : دار الفكر العربي .

عباس ,محمد (٢٠٠٢) : " تعليم جديد لعصر جديد " , مجلة المعرفة , العدد ٩١ , ص ٣٤ .

فتح الله , مندور عبد السلام (٢٠٠٦) :" أساسيات إنتاج واستخدام وسائل وتكنولوجيا التعليم " دار الصميعي للنشر والتوزيع ، الرياض.

طاهر, أمل سيد (٢٠٠٦) : " العلاقة بين التكوين المكانى للصور الثابتة والمتحركة فى برامج الوسائل المتعددة والتحصيل الدراسى " . رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية , جامعة حلوان .

كوجك، كوثر (٢٠٠١) : " اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس , (التطبيقات في مجال التربية الأسرية (الاقتصاد المنزلي) " ، القاهر : عالم الكتب

مداح, سامية (٢٠٠٩) : " أثر استخدام التعلم النشط فى تحصيل بعض المفاهيم الهندسية والاتجاه نحو الرياضيات بمدينة مكة المكرمة " مجلة دراسات فى المناهج والاشراف التربوى, المجلد الأول , العدد الأول , المملكة العربية السعودية .

مصطفى, مصطفى (٢٠١١) : " تنمية مهارات التفكير " , ط ١ , عمان : دار البداية ناشرون وموزعون .

منصور , احمد حامد (٢٠٠٦) : " دراسات في تكنولوجيا التعليم " , القاهرة : دار الوفاء .

Aretia, p. (2012): Young Students' Self - Belifs About Using Representations In Relation To The Geometry Understanding assistant professor in mathematics education ,Frederick university.

Bayrak , C . (2008) : "Effect of computer Simulation programs on university students' achievements in physics'", Turkish Online Jaurnal of Distance Educational 9 (4) Artical 3 , ISSN 1302 – 6488.

Grable, L., Overbay, A. & Oshom, J.(2005):"Instuctional activitie Use of Technology, & Classroom Climate :What lies Beneath", In C. Crawford et al. (Eds) , Proceedings of society for

information Technology & teacher education international conference (pp 858 – 862) Chesapeak , VA : AACE, Retrieved from http:/www.editlib.org/P/19123.

Olkun,S. et al (2004) :" Geometric Explorations With Dynamic Geometry Applications based on van Hiele Levels", Ankara University, Faculty of Educational Sciences, Turkey .

Tatli, Z & Ayas A. (2013): " Effect of virtual Chemistry Laboratory On student's Achievement. Educational technology & society" Educational technology & society , 16(1); 159-170.

Tomshaw ,Stephen , G . (2006) ;" An Investigation of the use of microcomputer –based Laboratory Simulation in promoting conceptual understanding in secondary physics instruction'" Drexel university Philadelphia , America .

Tuysuz ,Cengis.(2010) :" The Effect of the vertual Laboratory of students' achievements and Attitude in Chemistry' " International Online Jaurnal of Educational Science, 2 (1) : 37- 53 .

young , M . Klems , B & Morphy, J . (2003) :" Enhancing Learning Outcomes : The Effects of instructional methods , "And students behavior , Jurnal of Marketing Education 2(25) : pp 130 – 142 .

Abstract: The study aimed at developing the academic achievement in mathematics among primary school students. This study was conducted on an intentional sample of sixth-grade primary students in the South Suez Educational District in the school of Al-Sit Amna Primary School and Imam Malik Primary School, numbering (120) students, and divided into two groups, the first experimental and consisting of (60) students, and the second control, consisting of (60)) students, but after the outbreak of the Corona virus, the sample was limited to an intentional sample of the sixth grade students in the South Suez Educational District at the Al-Sit Amna Primary School, which numbered (73) students. It was divided into two groups, the first is an experimental group consisting of (38) students, and the second is a control group, consisting of (35) students. The program based on hypermedia was applied to the experimental group, and the study tool represented in the achievement test in mathematics was applied to the experimental and control groups before and after.

The results of the study resulted in a statistically significant difference at the level of 0.05 between the mean scores of the experimental group and the control group in the post application of the achievement test, in favor of the experimental group.

Keywords: academic achievement in mathematics- hypermedia.