فاعلية استخدام العروض البصرية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط بإدارة تعليم صبيا

The effectiveness of using visual presentations in raising the level of academic achievement among second-grade intermediate students in the Sabya Education Department

أ.عبير علي الذروي[1] مشرفة تربوية بـتعليم صبيا، ماجستير مناهج وطرق تدريس
أ. نورة ناصر القحطاني[2] معلمة رياضيات إدارة تعليم صبيا
Email: Abeerr2010@gmail.com **Email: abode5005@gmail.com**

مستخلص الدراسة

هدف البحث الحالي إلى معرفة أثر العروض البصرية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ولجمع البيانات صممت الباحثتان برنامج قائم على العروض البصرية وتكونت عينة البحث من (63) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط يمثلن المجموعة التجريبية والضابطة، ولقد درست المجموعة التجريبية لتنمية المهارات الرياضية وفهم المفاهيم الرياضية لدروس الوحدات (للأعداد النسبية والحقيقية ونظرية فيثاغورس والتناسب)بالعروض البصرية، بينما درست الموضوع نفسه بالطريقة التقليدية، وتوصلت الدراسة إلى أنه يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى(0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق لاختبار الأداء البعدي المتعلق برفع مستوى التحصيل الدراسي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما أوصت الدراسة بتطوير البنية التحتية المادية والفنية لاستخدام الحاسب الآلي فيها، وإخضاع المعلمات لبرامج ودورات تدريبية منتظمة في تكنولوجيا التعليم بشكل عام، وتدريبهن على كيفية تصميم العروض البصرية واعدادها بشكل خاص.

الكلمات المفتاحية: العروض البصرية، تدريس الرياضيات، الوسائط المتعددة

Abstract

The research aimed to reveal the effect of visual presentations on raising the level of academic achievement for second-grade students, and to achieve this goal, the researchers implemented a set of procedures, where two experimental and control processes were performed. The groups were developed and the experimental method was used. This was done by designing a program based on visual presentations. The research sample consisted of (63) female students of the second intermediate class representing the experimental and control groups, and the experimental group was studied to develop mathematical skills and understand mathematical concepts (Pythagorean formula and theorem) with visual presentations, while the study was. I studied the same topic. The results of the research in the traditional way concluded: There are statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the students of the experimental and control groups in applying the posttest related to raising the level. of performance. The level of academic achievement in favor of the

experimental group students. In light of these results, the researcher recommended a set of recommendations, including: Developing the physical and technical infrastructure for the use of the computer in it. Subjecting teachers to regular training programs and courses in educational technology in general, and in computers in particular. The study also recommended training mathematical teachers on designing infogrphic presentations.

Keywords: visual presentations, teaching mathematics, multimedia

المقدمة

أن الدول التي تسعى دوما لأن تصبح في الصدارة يلزمها مراجعة أنظمتها التعليمية بكافة مكوناتها والعمل على تطويرها لما لها من دور مهم ومحوري في تقدم الدول والشعوب؛ الأمر الذي يلقى على عاتق التربويين والمختصين بتصميم المناهج التعليمية وتطويرها عبئا كبيرا ومسؤولية جسيمة، واضعين نصب أعينهم السعي للإسهام في إعداد أفراد مؤهلين قادرين على المشاركة في مسيرة بناء أوطانهم، ومواكبين التقدم العلمي المتلاحق، ليستطيعوا التكيف مع هذا العصر ومتطلباته، وبطبيعة الحال لن يأتي ذلك إلا بالعمل الجاد لإكساب المتعلمين المهارات التي تسعفهم لذلك.

وتعد الرياضيات من أهم العلوم التي لها القدرة على تنمية التفكير؛ لكونها ميدانا خصبا للتدريب على أساليب التفكير المتنوعة، فالرياضيات تتميز باعتمادها على المنطق، ووضوح الحقائق، دون التأثر بالعوامل الذاتية، كما أنها تمتاز بدقة تعبيرها، ووضوحها، وإيجازها؛ مما يجعلها لغة تعتمد عليها سائر العلوم الأخرى.

يتسم تدريس الرياضيات بطبيعة خاصة عن مختلف المواد التعليمية الأخرى، فالرياضيات هي أكثر من منهج وفن ولغة وهي جسم المعرفة الذي يخدم محتواه عالم الطبيعة والاجتماع، وهي تحتل مكانا متميزا بين العلوم لأنها أكثر دقة لذا أطلق عليها اسم مملكة العلوم.

وعلى الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحالي وتنوع استخداماتها وتطبيقاتها في جميع مجالات الحياة، إلا أنه يلاحظ أن كثيرا من التلاميذ والطلبة يعانون صعوبات في تعلمهم لهذه المادة، إذ إنها تمثل لدى فئة واسعة من الطلبة مشكلة حقيقية حيث تتطلب دراستها مهارات وذكاء خاصا (الصادق،2001، ص169).

ومن هنا تأتي أهمية استخدام التكنولوجيا بالوسائل المتعددة بالها من قدرات في إثارة اهتمام الطلاب وزيادة دافعيتهم، ويذكر(عباس،1991) ان الوسائط المتعددة من العوامل التي تؤثر بإيجابية في المتعلم، وأن استخدام المعلم لها بصورة متنوعة يسهم في تحقيق نوعية أفضل في التعليم.

وقد اكدت العديد من الدراسات أن الانسان يستطيع أن يتذكر 20% مما يسمعه، وبأن يتذكر40%ممايسمعه ويراه، وترتفع هذه النسبة إلى حوالي 70% حين يسمع ويرى ويعمل، بينما تزداد هذه النسبة في حالة تفاعل الانسان مع ما يتعلمه من خلال هذ الطرق (Traci,2001,p102).

ومن أهم هذه الأدوات مجموعة الأدوات المستخدمة في تقنيات عرض الصوت والصورة والنص والأفلام والتي تعرف بالوسائط المتعددة، والتي تعد من المستحدثات التربوية المساعدة على التعلم بواسطة الحاسوب، حيث أنها تحتوي على العديد من المميزات التي تساعد الطالب على حرية التعلم بقدر إمكاناته وقدراته، وتوفر

له كل ما يحتاج إليه من، وسائط تعليمية مثل: النص والصوت والصور والخرائط والرسوم البيانية ولقطات الفيديو بطريقة مدمجة، كما أن هذه البرمجيات التعليمية تميز بتطورها المستمر (محمد الحيلة،2012، 52).

فتطوير محتوى الوسائط المتعددة بحيث تخاطب حواس المتعلمين المختلفة إنما يهدف إلى تنمية قدراتهم العقلية، وما تتضمنه هذه القدرات من: تركيز وانتباه وإدراك حسي واستجابة، بالإضافة إلى تنمية الجوانب الانفعالية والمهارية لديهم (دعاءتوفيق،2009، 18)

ولعل من أبرز مكون من مكونات الوسائط المتعددة هو "الصورة"؛ والتي تصل المتعلم بالواقع الذي يحيط به، ويمكنه من التجول بتفكيره إلى حدود أرحب، ومن ثم تعمل هذه الصور كمثيرات بصرية؛ والتي تعد من أهم الوسائل البصرية التي تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات، عن طريق الصور والرسوم والرموز التصويرية، وذلك في صورة محدودة وشيقة تساهم في نشاط المتعلم، وتعليم الرموز المستخدمة بها بشكل جيد (محمد خلف الله،2010، 136).

ويرى مندور فتح الله أن ظهور برامج المثيرات البصرية، وما تضمنه من استراتيجيات لتنمية الثقافة البصرية لدى المتعلمين جعل من عمليتي التعليم والتعلم أكثر فاعلية وأبقى أثر بالنسبة لهم وللمعلم على حد سواء، وبذلك أصبحت المثيرات البصرية ركنا رئيسيا في تحقيق الفهم لدى المتعلمين؛ لما تؤدي من معان يصعب على الكلمة أدائها بمفردها. (مندور فتح الله، 1430 ،3).

ومن هذا المنطلق تبرز أهمية توظيف المثيرات البصرية في عمليتي التعلم والتعلم؛ والقائمة على مراعاة المميز لخصائص تعلم المتعلمين، وخاصة في المراحل التعليمية الأولى، كالمرحلة المتوسطة، بحيث يمكن إعداد برمجيات تعليمية تبني استراتيجيات تسمح بتوظيف المثيرات البصرية، وعرضها للمتعلمين في المواد الدراسية المختلفة.

مشكلة البحث وأسئلته:

بعد جائحة كورونا أصبح هناك الحاجة الى تطوير أساليب تقديم المحتوى الدراسي لمادة الرياضيات، بشكل يجعل المتعلم محورا لعملية التعليم، ويوظف المستحدثات التكنولوجية في تقديم المحتوى. وايضا من خلال الاطلاع الباحثتان على نتائج الاختبارات في مادة الرياضيات، فقد لاحظ ضعف تحصيل الطالبات لمحتوى الرياضيات حيث تظهر ملامح هذا الضعف في جوانب متعددة؛ منها: عدم استيعاب المفاهيم الرياضية- عدم القدرة على حل المسائل الرياضية –فتيسير حصول المتعلمين على التحصيل العلمي يعبر منة الركائز الأساسية في بناء وتطوير أي منهج؛ لأنه يحدد ما يراد تعلمه، كما أن التحصيل يعتبر من المعايير المهمة التي يتم على أساسها تقويم النتائج لمعرفة مدى بلوغ الأهداف الموضوعة من عدمها، ولذلك يتفق المربون علة أن التحصيل الدراسي له أهمية كبرى في العملية التعليمية(فهد العتيبي،1434ه).

وفي ضوء ما سبق سعي البحث الحالي نحو العمل على توظيف برمجية وسائط متعددة تتضمن وجود المثيرات البصرية-مع اختلاف زمن عرضها-في تقديم المحتوى لمادة الرياضيات بالصف الثاني متوسط، وبغرض العمل على تنمية معارف وخبرات هؤلاء الطالبات في هذه المادة، ومن ثم إمكانية دراسة أثر التفاعل بين كل: المثيرات البصرية-المتضمنة برمجية الوسائط المتعددة-على مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني متوسط.

على ما سبق ونتيجة لقلة الأبحاث والدارسات على حد علم الباحث التي اهتمت بإدارة راس المال الفكري في مكاتب وإدارات التعليم العام، فإنه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

سؤال الرئيس للبحث

ما فاعلية استخدام العروض البصرية على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

التعرف على فاعلية العروض البصرية على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط

أهمية الدراسة:

يكتسب البحث أهميته من أهمية الموضوع الذي تتناوله، ويمكن تلخيصها في النقاط التالية:

1. إبراز الحاجة الملحة لتطوير خطط، ومناهج تدريس الرياضيات وأهمية الأخذ بالتقنية الحديثة في تقديم المحتوى الدراسي.
2. إن العملية التعليمية لا يتوقف دورها عند إعطاء الطالبة الحقائق العلمية والمعلومات، إنما تتجاوز ذلك إلى مرحلة إلى مرحلة إشراك الطالبة نفسها في عملية تعلمها بحيث تصبح هي محورها، وهذا لا يتحقق إلا بإتباع طرق وأساليب فاعلة تسمح لها بالتفاعل في الموقف التعليمي، وهذا ما يسعى البحث الحالي إلى توفيره.
3. ارتباط البحث بالمرحلة المتوسطة؛ والتي تمثل مرحلة فارقة في تعليم الطالبات، فمستوى الأداء فيها ينعكس بصورة مباشرة على الأداء في المرحلة التعليمية التي تليها.
4. توجيه اهتمام معلمي الرياضيات نحو استخدام الوسائط المتعددة القائمة على وجود المثيرات البصرية، وتشجيعهم نحو أنتاج دروس مقرر الرياضيات باستخدام التقنية.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة في المحددات التالية:

1. **الحدود الموضوعية**: استخدام برمجية الوسائط المتعددة قائمة على عرض المثيرات البصرية لدى طالبات الصف الثاني متوسط لتنمية تحصيلهم الدراسي.
2. **الحدود البشرية**: طالبات الصف الثاني متوسطة بمدرسة عيبان بمحافظة العيدابي بإدارة صبيا.
3. **الحدود المكانية**: إدارة تعليم صبيا
4. **الحدود الزمانية**: تم تطبيق برمجية الوسائط المتعددة، ثم أداة البحث_ قبليا وبعديا-بالفصل الدراسي الأول للعام 1443هـ

مصطلحات الدراسة:

برامج الكمبيوتر التعليمية:

يعرفها أكرم مصطفى (2012: 13) بأنها: "عروض الوسائط غير الخطي التي تعتمد فقط على الحاسوب، وهي عروض تستخدم جميع وسائط الاتصالات المستخدمة في الوسائط المتعددة من نص مكتوب، وصوت مسموع، وصورة ثابتة أو متحركة، ورسوم، وجداول، وفيديو، كما أنها تمكن المتعلم من التحكم المباشر في تتابع المعلومات، حيث تسمح له بالتحكم في اختيار، وعرض المحتوى.

وتعرفها الباحثتان إجرائيا بأنها: مجموعة من العناصر التقنية التي يجمع بينها-في تكامل وترابط-برمجية معدة بالحاسوب، وتشتمل على نصوص ورسومات وحركة وصوت لجذب انتباه المتعلم، والذي تتاح أمامه

مجموعة من الخيارات عبر تلك البرمجية تمكنه من التفاعل والتواصل مع المادة المعروضة أمامه، كما يمكنه التعلم من خلالها حسب سرعته وأسلوبه.

العروض البصرية:

دعاء عبد المنعم (2013، 266) بأنها كل ما يتعامل معه المتعلم من خلال حاسة الإبصار، عدا اللغة المكتوبة، وتتضمن مجموعة من الصور والأشكال التي تعتمد على الكفايات البصرية، ويستطيع الفرد أن ينميها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس، وهي تمكن من تمييز الأشياء والرموز التي تقابله في حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعيا في تواصله مع الآخرين.

يعرفها الباحثتان إجرائيا بأنها: مجموعة من الصور المتحركة والثابتة الواقعية والرسوم المتحركة المناسبة لطالبات المرحلة المتوسطة، ويتم تقديمها لهم عبر برمجية للوسائط المتعددة.

الإطار النظري للدراسة:

يتضمن هذا الجانب عرضا للمفاهيم العلمية التي قامت عليها البحث الحالية، وتنقسم الى قسمين: أولها مفهوم المثيرات البصرية، فيما يتناول ثانيها مفهوم (برامج الكمبيوتر التعليمي)

المكون الأول: العروض البصرية

تضمن هذا المحور عرضا للثقافة البصرية كمدخل لتناول العروض البصرية، ثم تحديدا لمفهوم العروض البصرية، ومهارات التعامل معها، وأهميتها، والعوامل المؤثرة في استخدامها، وتصنيفاتها ويمكن تناول هذه العناصر على النحو الآتي:

الثقافة البصرية كمدخل للتعامل مع العروض والمثيرات البصرية:

يذكر يه وشينج (Yeh &Cheng, 2010 ,249) أن العديد من الباحثين في مجال تقنيات التعليم يؤكدون على أهمية الدور الذي تقوم به الرسائل والعناصر البصرية في التعلم، برز مفهوم الثقافة البصرية بشكل واضح، إذ تلعب الثقافة البصرية دورا هاما في عصر المعلومات الراهن، نظرا لشيوع الرسائل البصرية إلى حد كبير.

ويعرف وليد يوسف محمد ووائل سعيد (2006،847) الثقافة البصرية بأنها المحصلة البصرية للفرد من الأشكال والعناصر المرئية، إضافة لمهاراته في الرؤية والإدراك البصري، والتي تمكنه من إدراك الاختلافات والتنويعات الكائنة في هذه الأشكال، والتمييز بينها، والقدرة على نقدها، وإصدار أحكام بشأنها، ودمجها مع خبراته البصرية الأخرى.

ويرى كمال زيتون(2004،109) أن العروض البصرية تعد بمثابة أدوات لتمثيل المعلومات في صيغة مثيرات بصرية، بحيث تعمل على مساعدة المتعلم في ترجمة المثيرات اللفظية المجردة أو المعقدة إلى صيغ بصرية يسهل قراءتها وفهمها واستخلاص المعرفة منها.

فيما يذكر عصام شبل وأشرف زيدان ومنال مبارز وسعيدة خاطر وحنان ربيع (2012، 11-12)أن باري (Barry) قد صمم نموذجا لترتيب بيئة الثقافة البصرية وفقا وفقا لدرجة واقعية لمثير البصري ووفقا لهذا النموذج فإن بيئة الثقافة البصرية يمكن تصنيفها وفقا لدرجة الواقعية المتاحة من خلال سعة المثيرات البصرية إلى مثيرات بصرية أكثر واقعية وهي تلك المثيرات التي تتضمن الصورة والحركة والصوت معا مثل التليفزيون وبرمجيات الكمبيوتر القائمة على تتابعا ت الفيديو ، وكذلك تطبيقات الانترنت التي تتعامل مع

الصورة المتحركة، مثل مؤتمرات الفيديو، ومحررات الفيديو التشاركية، وغيرها من التطبيقات المختلفة، وعلى الجانب الآخر من تصنيف Barry تأتي المثيرات البصرية وفقا لدرجة الواقعية كالصور الفوتوغرافية الثابتة، والرسومات التوضيحية الخطية، مرورا بالخرائط والمخططات الرسومية والبيانية والرموز البصرية، كما يشير النموذج إلى وجود مثيرات تقع في منتصف المتصل بين المثيرات البصرية الواقعية والمجردة، ومن هذا النوع من المثيرات تعبيرات الوجه، الإيماءات ولغة الجسم.

ويتفق كل من: روبلير و بينيت (Bennett& Roblyer , 2001) وستوكيس (Stoker , 2002) وكارتر (Carter، 2003) على أن التعليم البصري المحتوى له دوري حيوي في ترجمة الأفكار اللفظية وتذليل العقبات نحو فهم المعلومات المجردة، وتحويل المحتوى التعليمي اللفظي إلى صيغة سهلة الفهم من خلال المثيرات البصرية بوجه خاص عند استخدام الطلاب للتقنيات التعليمية المختلفة، والتي يتطلب استخدامها بفاعلية مهارات الثقافة البصرية، فمن الملاحظ أن التقنيات التعليمية مثل الويب تتضمن واجهة بصرية، وهي تتطلب مهارات القراءة والكتابة البصرية، بهدف بناء المعنى والتعلم من خلالها، كما تعد برامج الحاسوب التعليمية القائمة على الوسائط المتعددة والفائقة وبرامج المحاكاة التعليمية وبرامج الواقع الافتراضي من أكثر أنماط التعلم بالحاسوب استفادة بإمكانات وسعة العروض البصرية على اختلاف أشكالها: وبالتالي يحتاج الطلاب الذين يدرسون من خلاله برامج الحاسوب التعليمية إلى مستوى عال من مهارات العروض البصرية تمكنهم من التعامل مع المعلومات المقدمة لهم.

ومما سبق تتقدم الثقافة البصرية دورا حيويا في حياة الإنسان منذ الأزل، فهو في حاجة دائمة على أن يفهم العالم المرئي، وقد سبقت الصورة الكلمة في التعبير عما يجول بخاطر الإنسان، لذا تركت الحضارات السابقة تراثا مصورا ساهم في فك طلاسمها، ولم تتراجع أهمية الصورة في عصر الثورة التكنولوجية الذي يعيشه العالم الآن، والذي أدى إلى نفوذ التكنولوجيا في كافة مجالات الحياة، بل ازدادت لتشمل الشكل الإلكتروني بجنب الشكل التقليدي، خاصة أن الصورة بأشكالها المتعددة المرسومة والثابتة والمتحركة باتت اللغة الوحيدة التي يفهمها العالم.

تتضح أهمية الثقافة البصرية التي تمكن المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة من قراءة الصور عبر الوسائط المتنوعة، وتكوين القدرة على التمييز بين المثيرات البصرية الأكثر كفاءة في عمليتي التعليم والتعلم.

مفهوم العروض البصرية:

يعرف سليم إبراهيم (2009،853) المثير عامة بأنه كل ما يدفع بالنشاط ويوجهه، بيد أنه لا يثيره أو يحركه فحسب، وإنما يوجهه حيال الموضوع أو بالعكس، كما يمكن تمييز العروض والمثيرات بالأنماط التالية:

- مثير تمييزي أو مميز: وهو مثير معين يهيئ السبل لنشأة استجابة ما.
- مثير شرطي: يتمثل في الاشتراط التقليدي في المثير المحايد أصلا الذي يكتسب القدرة على انتزاع الاستجابة مرغوب فيها في المحاولة الأولى، والمحاولات التي تليها.

أمـــا فيما يتعلق بالمثيرات البصرية، فقد وقف الباحثتان على مجموعة من التعريفات التي قدمت لتحديد مفهومها، حيث يرى فتح الباب عبد الحليم (1991،657) أن العروض البصرية هي مجموعة من الصور والأشكال التي تعتمد على الكفايات البصرية، ويستطيع الفرد أن ينميها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس، وهي تمكن من تمييز الأشياء والرموز التي تقابله في حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعيا في تواصله مع الآخرين.

أهمية استخدام العروض البصرية:

يذكر محمد خلف الله (2010،150) أن معظم الكتابات التي تناولت العروض البصرية تشير إلى وجود حاجة ملحة إلى زيادة الاهتمام باستخدام العروض البصرية في العملية التعليمية وخاصة لدى المتعلمين في السنوات الدراسية الأولى، كما يمكن أن يكون الاهتمام بالعروض البصرية نابعا من إثبات أن المتعلم يستقبل عن طريق البصر المعارف والمعلومات بصورة تفوق جميع الحواس الأخرى.

كما ذكر سهير الحجار(2012،14) فوائد استخدام العروض البصرية داخل الموقف التعليمي فيما يلي:

إمكانية تطبيق نظريات التعليم والتعلم في مجال تحسين المثير البصري التعليمي.

تعد عملية تنظيم استخدام العناصر البنائية الرقمية داخل المثير البصري وسيلة أو مصدرا جيدا لفهم المحتوى البصري المعروض، واستيعاب ما جاء فيه من معلومات ومهام مختلفة، واستخدامها وقت الحاجة، وتنعكس آثارها الإيجابية على عملية تنظيم البنية المعرفية في ذاكرة المتعلم. فعملية التنظيم تتضح فعاليتها من خلال الربط بين المعلومات القديمة المخزنة، والمعلومات الجديدة ذات العلاقة، وعلى ضوء هذا بنى العديد من التربويين أمثال (اوزبل، وبرونز، وجانييه، ونورمان) نماذج تنظيمية بناء على الدراسات التي أجريت على ذاكرة المتعلم، وكيفية معالجتها للمعلومات.

يعد تنظيم استخدام العناصر البنائية داخل المثير البصري التعليمي مفتاحا لاسترجاع المعلومات من ذاكرة المتعلم واستخدامها في المواقف المختلفة، فذاكرة المتعلم تتعرض لكمية ضخمة وهائلة من المعلومات على مدار حياته، ولولا عملية تنظيمها في العقل في وحدات وأنماط عليا وربطها بما يوجد في ذاكرته من معلومات سابقة لاختلطت عليه المعلومات، عجز عن استخدامها في الوقت المناسب لمواقف التعلم اللاحقة المختلفة.

معايير اختيار العروض البصرية في الموقف التعليمي:

يرى محمد عبد الهادي ومحمد عبد الرحمن(2004،11) أن هناك عدد من المعايير التي يجب أن يأخذها المعلم في اعتباره قبل اختيار أي عرض بصري، وهذه المعايير تتحدد فيما يلي:

الجاذبية: ضرورة أن يكون محتوى العروض البصرية المختارة لتعليم التلاميذ جاذبا لانتباههم.

علاقة العروض المختارة بموضوع الدرس: يجب أن ترتبط المثيرات البصرية المختارة بموضوع الدرس حيث يتوقف حجم الاستفادة من تلك العروض على مدى ارتباطها بموضوع الدرس.

سهولة التمييز: ضرورة تمكن التلاميذ من فهم المعاني التي تعبر عنها لعروض البصرية بمعنى أنه يستطيع كل متعلم تفسير الرسالة التي نريد توصيلها إليه بواسطة تلك العروض، على أن يكون موضوع العروض المختارة ومكوناتها في إطار معلومات التلاميذ وثقافتهم.

حسن توظيف العروض البصرية: يفضل حسن توظيف العروض البصرية وعدم اقتحامها بالدرس، أو الإكثار منها دون الحاجة فقد يسبب ذلك تشتت انتباه التلاميذ وعدد تركيزهم في محتوى العرض.

عرض العروض البصرية في الوقت المناسب: يفضل استخدام العروض البصرية في تعليم التلاميذ في الوقت المناسب لعرضها سواء كان ذلك قبل الدرس أو لأثناه أو بعد الانتهاء منه.

أسس التصميم التعليمي للعروض البصرية في برنامج كمبيوتر تعليمي:

يمكن تحديد أسس التصميم التعليمي للمثيرات البصرية في مجموعة الأسس التالية:

البساطة: تعتبر البساطة التي لا تخل بالمعنى أو بتحقيق الأهداف والمهام من أهم شروط نجاح أي وسيلة تعليمية، وعند استخدام الوسائل المتعددة لتكوين وسيلة واحدة (برنامج كمبيوتر تعليمي) فهذا سبب أدعى لأهمية توافر شرط البساطة في تصميم كل عنصر من عناصر الوسائل المتعددة في البرنامج، وبصفة خاصة على واجهة تفاعل المستخدم مع البرنامج، ونظرا لأنه كلما كانت الشاشة معقدة أو مزدحمة كلما كان من الصعب على المستخدم فهمها والتفاعل معها (أكرم مصطفى،17،2012)

ولتحقيق عنصر البساطة في شاشات البرنامج لابد أن تكون كل شاشة فيه ممثلة لفكرة واحدة واضحة للمستخدم، وأن يكون الرمز المستخدم بها-سواء كان لفظي أو غير لفظي_ ذا معنى موثوق به للمتعلم (توفيق عبد الرحمن،146،2005)

الوحدة: وهي العلاقة بين العناصر البصرية التي تساعد كل العناصر على أن تعمل سويا في طرازات تكمل كل منها الأخر، وتساعد الشاشة الموحدة على تنظيم الصورة البصرية وتسهيل الشرح والفهم، فعندما تكون الصورة البصرية في البرنامج التعليمي موحدة بشكل بصري فإن المتعلم يفهم بسهولة أكثر؛ لأنه يرى بيئة ثابتة متوقعة، على عكس الشاشة المشوشة التي يصعب فيها رؤية العلاقات الموجودة بين أجزائها المختلفة، مما يعوق عملية التعلم باستخدامها.

الوضوح: يتيح استخدام الوسائل المتعددة في برامج الكمبيوتر الفرصة لتكامل الأشكال المتعددة للمعلومات، عرضها بوضوح على الشاشة مما يخلق بيئة تعليمية فعالة، فعندما ينجح العرض في تقديم الرسالة وما بها من معاني على نحو سريع ودون غموض فإن المتعلم يبح قادرا على رؤية التفاصيل واضحة وسهلة.

المحور الثاني: برامج الكمبيوتر التعليمي

مفهوم برامج الكمبيوتر التعليمي:

من الناحية الاصطلاحية، يأتي تعريف هو فستر (197،1995، Hofstter) حيث عرفها بأنها: استخدام الحاسوب لعرض مزيج من النص مزيج من النص والصورة والصوت والصور المتحركة بطريقة متصلة ومترابطة؛ مما يتيح للمستخدم التنقل بينها.

وعلى نحو أكثر تفصيلا يعرفها مندور فتح الله (106،1430) بأنها: التنظيم الإلكتروني للمحتوى التعليمي القائم على التكامل بين الوسائط السمعية والبصرية الثابتة والمتحركة، والذي يتيح فرص التفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية من خلال الحاسب، لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.

في ضوء مما سبق فإنه يلاحظ أن هناك اتفاقا على أن هناك اتفاقا على أن برامج الكمبيوتر التعليمي تحتوي على عدة عناصر من نصوص وصور وأصوات ورسوم ثابتة ومتحركة، كما أن هناك اختلاف في إعطاء تعريف شامل يصف مفهوم برامج الكمبيوتر التعليمي، حيث يلاحظ أن هناك من عرفها بأنها عبارة عن برامج مثل تعريف(أحمد عيادات،2004)، كما عرفها(مندور فتح الله،1430هـ) بأنها عبارة عن تنظيم إلكتروني، ومنهم من عفها بأنها عبارة عن عرض للمعلومات والتطبيقات والألعاب مثل تعريف(جمال الشرهان،2003)،ومنهم من عرفها بأنها عبارة عن دمج لعناصر الوسائط المتعددة مثل تعريف وهو فستر(197،1995، Hofstter) ، كما يرى مندور فتح الله (106،1430)بأن دمج عناصر الوسائط المتعددة قائم على التكامل والتفاعل مع المتعلم، وتتفق الباحثتان مع (مندور فتح الله،1430ه) حول مفهوم الوسائط المتعددة؛ حيث احتوى على التنظيم الإلكتروني القائم على التكامل بين عناصر الوسائط المتعددة، والتفاعل من خلال الحاسب بين المتعلمة والمادة التعليمية، لتحقيق الأهداف المنشودة.

أهمية وفوائد برامج الكمبيوتر التعليمي في الموقف التعليمي:

تعمل برامج الكمبيوتر التعليمي على تحقيق أهداف عديدة في الموقف التعليمي، ولذا انتشر استخدامها على نطاق واسع في عمليتي التعليم والتعلم، ويعدد الغريب إسماعيل(2001) فوائد برامج الكمبيوتر التعليمي فيذكر أنها تعمل على:

مساعدة الطلاب على الربط بين المعلومات من حيث عرضها في أشكال متنوعة من بينها النص الكتابي والرسومات والصور ولقطات الفيديو والمؤثرات الصوتية.

الاهتمام بالتعليم التعاوني بين الطلاب وأعضاء الهيئة التدريسية.

مساعدة الطلاب في التفكير فيما وراء التفكير.

تحفيز الطالب نحو الاندفاع نحو التعلم.

توزيع جهود التعليم بين الطالب والمعلم.

إعطاء الفرصة للمعلومات بأن تقدم نفسها للطلاب في أشكال متنوعة مدمجة ومنظمة وبناء تفاعلي متلازم.

تقديم أساليب تعلم ذاتي متنوعة الأشكال للطلاب مثل: التعلم المدمج أو النمذجة والمحاكاة.

ويورد مندور فتح الله (113،1430) عن عصر وجدوا أن برامج الكمبيوتر التعليمي في الموقف التعليمي يتحدد من خلال قدرتها على:

توفير بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه، وذلك بتوفير مجموعة من الوسائط التعليمية المختلفة، والتي تعمل على تنوع المثيرات التي تخاطب حاستي السمع والبصر؛ مما يزيد من فعالية التعليم، ويجعله أبقى أثرا.

محاكاة ظواهر العالم الحقيقي تستطيع مساعدة المتعلم؛ لإدراك أحداث وتعلم أشياء تكون بعيدة المنال، أو ذات تكلفة عالية، أو تمثل خطورة معينة حيث إن محاكاة الأشياء بالحاسب تستطيع أن تكون مشابهة إلى حد بعيد للواقع الحقيقي.

معالجة مشكلة الفروق الفردية بين المتعلمين عن طريق التنوع في الوسائط، وأساليب التعلم، فالأساليب التي ينبغي أن تستخدم مع متعلم أو مجموعة متعلمين، لا تؤدي بالضرورة إلى النتائج نفسها لو استخدمت مع متعلم آخر أو مجموعة أخرى من المتعلمين.

جعل المتعلم أكثر فعالية بما تتيحه من فرص للتفاعل مع برمجية الوسائط المتعددة، والتحكم في السرعة والمسار، وكمية المعلومات التي يحتاجها.

جذب انتباه وإثارة اهتمام المتعلم، عن طريق تقديم أشكال متنوعة للوسائط بصورة منظمة ومتكاملة ومتفاعلة مع المتعلم.

تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية التي تدعم استجابته الصحيحة. أما إذا كانت استجابته خاطئة فإن التغذية الراجعة الفورية تشخص ما وقع فيه من أخطاء، أو تقوم بتصحيحها وذلك ما يعمل على زيادة الدافعية لدى المتعلم.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من البحوث السابقة التي تطرقت لمحاور موضوع البحث وتناولته من زوايا مختلفة، وسوف نقوم باستعراض البحوث السابقة التي تمت الاستفادة منها مع الإشارة إلى أبرز ملامحها، هذا ويمكن الإشارة إلى أن البحوث التي تم الاستفادة منها جاءت في الفترة الزمنية بين (2001) و(2020)، وشملت بيئات مؤسسية وجغرافية متنوعة، وتنوعت في أدواتها البحثية ومجتمع البحث التي استهدفتها. وسوف يتم تناول البحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث من الأقدم إلى الأحدث وفقًا للتالي:

هدفت دراسة هاني الشيخ (2001) دراسة استهدفت التعرف على أثر اختلاف نمط الصور والسوم التوضيحية (صور فوتوغرافية -رسوم مظللة ذات تفاصيل-رسوم خطية بسيطة) المستخدمة في برامج الحاسوب متعددة الوسائط على التحصيل المعرفي المرتبط بمكونات وأجزاء كاميرا التصوير الفوتوغرافي وتحديد مكان ووظيفة كل جزء من أجزاء هذه المكونات لدى الطلاب، عينة البحث من (80) طالبا. تم اختبارهم عشوائيا من طلاب المستوى السابع وتم توزيعهم على أربع مجموعات مجوعة ضابطة وثلاث مجموعات تجريبية حيث اثارت نتائج البحث الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، ترجع للأثر الأساسي لاختلاف نمط الصور والرسوم التوضيحية المستخدمة.

ووصت دراسة عابد عسقول (2007) بعض التوصيات التي تساعد على تحسين جودة البرمجية التعليمية ومن هذه التوصيات تحديد المادة المراد برمجتها من خلال الحاسوب، تحديد عنوان الدرس، كتابة الأهداف السلوكية والإدراكية، تحديد خصائص المتعلمين وجذب انتباههم، إضافة الوسائط المتعددة؛ تجنبا لملل المتعلمين، تفعيل دور المعلم، توفير المساعدات، توفير أنشطة وأمثلة، احتواء البرمجية على التدريبات التي تشرح الدرس بشكل كافي، انخراط المتعلم سلوكيا مع البرمجة.

في حين أن دراسة تبيل (2010)، (Tibell 2010) والتي استهدفت تعرف فاعلية العروض البصرية الواقعية باستخدام الصور الثابتة والمتحركة في تدريس العلوم لطلاب المرحلة الثانوية، حيث تكونت عينة البحث من (46) طالبا بالصف الأول الثانوي، تم توزيعهم إلى مجموعتين متساويتين، الأولى(تتعرض للعروض البصرية الثابتة)،والثانية(تتعرض للعروض البصرية المتحركة)،كما طبقت على المجموعتين أدوات تضمنت: اختبار تحصيل معرفي ومقياس الاتجاهات نحو المادة، وقد أظهرت النتائج فاعلية العروض البصرية الواقعية بغض النظر عن النوع(صور ثابته، صور متحركة)في تحصيل واتجاهات الطلاب

وقدمت دراسة عائض القرني (2013) تصور مقترحًا حول التحقق من فاعلية برمجية تعليمية في زيادة تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفقه، حيث تم اختيار عينة قصدية من طلاب إحدى المدارس الثانوية ببني عرم، وتقسيمهم على مجموعتين: تجريبية(وتدرس موضوعات الفقه المختارة باستخدام البرمجية التعليمية)،وضابطة(تدرس ذات المحتوى باستخدام الطريقة التقليدية)،حيث طبق عليما أداة البحث وهي الاختبار التحصيلي، وقد دلت نتائج البحث على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في التحصيل(الدرجة الكلية والمستويات المعرفية) لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية البرمجية المعدة في تحسين اداء التحصيلي للطلاب في المادة.

واجرت كوسه (2017) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات، لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، اتبعت الباحثة المنهج شبة التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 60 طالبة قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الإنفوجرافيك والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار لقياس الاستيعاب المفاهيمي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، حيث أظهرت الدراسة

نتائج منها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، وكان هناك اتجاه إيجابي لدى الطالبات نحو الرياضيات.

كما قام كل من شلتوت وفطاني(shaltout & Fatani, 2017) بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير نوعين من الرسوم البيانية التفاعلية والساكنة في تطوير المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، واتبع الباحثان المنهج شبة التجريبي، وتكونت من عينة الدراسة من 82 طالبة قسمت إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام الرسوم البيانية المتحركة القائمة، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام الطريقة الرسوم البيانية الثاني، والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية، وكانت أداة الدراسة عبارة عن اختبار لقياس المفاهيم الرياضية، حيث توصلت الدراسة إلى نتائج منها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيتين، لصالح المجموعات التجريبية، ووجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في بعض المفاهيم، ولصالح الرسوم البيانية الثابتة.

اوجه الشبة والاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي:

يتضح على حد علم الباحثتان قلة الدراسات التي تناولت العروض البصرية في تدريس الرياضيات الأمر الذي قد يعزى لحداثة توظيف العروض البصرية في العملية التعليمية، وقد اتفقت معظم الدراسات السابقة في الهدف المتمثل في تقصي أثر العروض البصرية ولكن في متغيرات مختلفة، مثل: التحصيل الدراسي كما في دراسة هاني الشيخ (2001)، دراسة عائض القرني (2013)، والاستيعاب المفاهيمي كما في دراسة كوسه (2017)، ويتميز البحث الحالي عن تلك الدراسات في أنها قد بحثت فاعلية العروض البصرية في رفع مستوى التحصيل الدراسي.

وتجدر الإشارة إلى ظان معظم الدراسات السابقة تتفق مع هذا البحث في استخدام المنهج التجريبي، كما في دراسة عابد عسقول (2007)، دراسة تبيل (2010)، ودراسة كوسه (2017)، وتنوعت الدراسات السابقة في مجتمعها، حيث كان مجتمع اتفقت دراسة "شلتوت وفتاني (Shaltout & Fatani, 2017)، مع الدراسة الحالية لطالبات المرحلة المتوسطة.

منهجية البحث وإجراءاته

يتناول هذا الفصل منهجية البحث وإجراءاته من حيث المنهج المتبع وتصميمه ومتغيراته، ووصف المجتمع وعينة البحث، وأسلوب اختيارها، وعرض مواد وأدوات البحث، ووصف خطوات إعدادها، وطرق التحقق من صدقها وثباتها، واتساقها الداخلي، كما يتضمن البحث والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات.

منهج البحث

استخدم البحث المنهج التجريبي؛ وذلك لمناسبته لطبيعة مشكلة البحث؛ فهو الأنسب في معرفة أثر متغير مستقل على متغير تابع، والذي يتم فيه الاختيار والتعيين عشوائياً، وضبط المتغيرات الخارجية ضبطاً يمنع عوائق الصدق الداخلي والخارجي إلى حد كبير.

وقد تم استخدام هذا التصميم للتحقق من أن التغير الذي يمكن أن يحدث في المتغيرات التابعة؛ يعود للمعالجة التجريبية بالمتغير المستقل، إضافة إلى تحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث؛ وذلك من خلال القياس القبلي لأدوات البحث، والتي تم إعدادها من قبل الباحثتان، وهي نفس أدوات القياس للمتغيرات التابعة في البحث لدى أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، كما سيأتي توضيحه لاحقاً.

متغيرات البحث:

في ضوء أهداف البحث وطبيعة المنهج الذي استخدم؛ تمثلت متغيراته في الآتي:

متغير مستقل: تمثل في البرنامج القائم على استخدام العروض البصرية.

المتغيرات التابعة:

- التحصيل الدراسي بمستوياته المعرفية الثلاثة المعتمدة في اختبار التيمز (TIMSS): (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال).

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف ثاني متوسط بالمدارس الحكومية للبنات التابعة لإدارة التعليم بمنطقة والبالغ عددهن 63 طالبة.

عينة البحث:

تم تحديد العينة من مجتمع البحث بالطريقة العشوائية البسيطة؛ عن طريق الاختيار العشوائي لإحدى المدارس المتوسطة بمحافظة العيدابي التابعة لإدارة التعليم بمنطقة صبيا، وقد وقع الاختيار علي المتوسطة بمدرسة عيبان حيث احتوت المدرسة المختارة علي ثلاثة فصول، تم اختيار فصلين منها بالطريقة العشوائية البسيطة، هما (1/1) و (3/1)، ثم تم عشوائياً اختيار الفصل (1/1)؛ ليمثل المجموعة التجريبية للبحث، واختيار فصل (3/1) ليمثل المجموعة الضابطة، وبلغ حجم العينة 63طالبة، بواقع33 طالبة للمجموعة التجريبية و 30 طالبة للمجموعة الضابطة.

إعداد وتصميم البرنامج التعليمي القائم على العروض البصرية.

يُعد التصميم التعليمي حجر الأساس لعملية تصميم التعليم، وذلك كونها العملية التي توجه المصمم من خلال الأطر الإجرائية لعملية التصميم والتي تضمن التنفيذ بدقة وجودة عالية، وقد اطلعت الباحثتان على العديد من نماذج التصميم التعليمي التي يمكن الاعتماد عليها في تصميم مادة المعالجة التجريبية ومن بينها نموذج (الدسوقي ، 2015)، من النماذج التي تشير إلى العديد من التفاصيل المهمة أثناء التصميم التعليمي، حيث تصف كل مرحلة من مراحل التصميم بشيء من التفصيل ولذلك تم اختياره لتصميم البرنامج التعليمي القائم على العروض البصرية بالدراسة الحالية.

المرحلة الأولى -مرحلة التقييم المدخلي:

وفيها يتم تحديد المتطلبات المدخليه للمعلم والمتعلم وبيئة التعلم والتي يجب أن يلم بها المعلم والمتعلم ليتمكنوا من الإبحار في البيئة التعليمة القائمة على العروض البصرية، بحيث أن يلم بمبادئ استخدام الحاسب والإنترنت، والمتعلم بحيث يكون لديه خبرة كافية تأهله لاستخدام الحاسب، والكتابة على لوحة المفاتيح واستخدام، واستخدام البرنامج القائم على العروض البصرية.

المرحلة الثانية -مرحلة التهيئة:

حيث قام الباحثتان بتحليل خبرات المتعلمين السابقة بالتعليم الإلكتروني وتحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعليم القائمة على العروض البصرية كما قاما بزيارة مدرسة عيبان المتوسطة والثانوية وتبين المدرسة مهيئة لإجراء التجربة.

المرحلة الثالثة: مرحلة التحليل

1- تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:

تم تحديد الهدف العام من البرنامج التعليمي وهو (إعداد البرنامج القائم على استخدام العروض البصرية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني متوسط)

2- تحديد احتياجات الطالبات وخصائصهم العامة:

تستهدف هذه الدراسة السعي لزيادة تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في الرياضيات، ولتحقيق هدف الدراسة تم تحديد خصائص الفئة المستهدفة وقد وجدت الباحثتان أنها مناسبة.

المرحلة الرابعة: مرحلة التصميم

مرت هذه المرحلة بعدد من الخطوات بدأت بتحديد الأهداف التعليمية لمحتوى البرنامج القائم على استخدام العروض البصرية في رفع مستوى التحصيل الدراسي، كما قام الباحثتان **بتحديد محتوى البرنامج الإلكتروني القائم على** استخدام العروض البصرية في رفع مستوى التحصيل الدراسي وقد شمل ذلك **تجهيز المحتوى وإعادة صياغته، وتنظيم عناصر محتوى البرنامج القائم على استخدام العروض البصرية ، واختيار الوسائط التعليمية المناسبة، وتصميم الأنشطة ومهام التعلم في البرنامج القائم على العروض البصرية، وتصميم استراتيجية التعلم الإلكتروني، وتصميم واجهات التفاعل** وقد تبنت الباحثتان استراتيجيات التفاعل التي تتمركز حول الطالبة ، بحيث يكون دور الطالبة نشطًا في عملية التعلم.

- **تصميم أداوت التقييم والتقويم.**

تطلب إعداد مواد، وأدوات البحث تحليل محتوي وحدة (الاعداد النسبية، الاعداد الحقيقية، التناسب) وتحديد الأهداف التعليمية وذلك على النحو الآتي:

- **تحليل المحتوي:**

قامت الباحثتان بتحليل محتوي وحدة الاعداد النسبية والاعداد الحقيقة ونظرية فيثاغورس والتناسب، في مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط: الفصل الدراسي الاول، والمكونة من 24 من دروس؛ وذلك من أجل استخراج المفاهيم والتعميمات والمهارات وحل المسألة وتم عرض استمارة تحليل المحتوي علي مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في المناهج وتعليم الرياضيات، لمعرفة آرائهم حول التحليل، وفي ضوء توجيهات السادة المحكمين، التي جاءت أغلب آرائهم متفقة في كون التحليل سليماً وبذلك توصل الباحثتان إلي الصورة النهائية لتحليل محتوي وحدة الاعداد النسبية و الاعاد الحقيقة ونظرية فيثاغورس والتناسب.

- **تحديد الأهداف التعليمية:**

في ضوء تحليل المحتوي تمت صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل درس من دروس وحدات الفصل الدراسي الاول؛ بناءً على المستويات المعرفية المحددة في الاختبارات الدولية تيمز (TIMSS): (المعرفة، والتطبيق، والاستدلال)، وتم عرض الأهداف على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في المناهج وتعليم الرياضيات؛ لتحكيمها، وبذلك توصل الباحثتان إلى جدول مواصفات الأهداف التعليمية وفقاً لمستويات TIMSS في صورته النهائية.

اختبار التحصيل الدراسي:

قامت الباحثتان بإعداد اختبار تحصيلي في وحدات من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط، الفصل الدراسي الأول، وفقاً للخطوات الآتية:

(1) تحديد الهدف من الاختبار، وأبعاده:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) في وحدات الفصل الدراسي الاول وفقا لأهداف التعلم العامة والفرعية، كما وردت في الكتاب المدرسي.

(2) إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي:

أعدت الباحثتان جدول مواصفات الاختبار التحصيلي؛ للاسترشاد به في توزيع أسئلة الاختبار التحصيلي؛ مما يضمن شمولية الاختبار وتمثيل المحتوي الدراسي تمثيلاً جيداً، وحدد الوزن النسبي لموضوعات وحدة الأعداد النسبية، والأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس، والتناسب؛ في ضوء عدد الحصص المخصصة، وهذه

الاهداف العامة والفرعية لكل موضوع من موضوعات الفصل ،واعد جدول المواصفات في ضوء المستويات المعرفية : المعرفة ، والتطبيق ، والاستدلال ، وأصبح عدد مفردات الاختبار (20) مفردة ومجموع الدرجات (20) درجة ، وفي ضوء الوزن النسبي للموضوعات والاهداف العامة والفرعية لها .

(3) تصميم الاختبار:

قامت الباحثتان بإعداد اختبار التحصيل الدراسي؛ وتم إدراج الصور والأشكال الهندسية ملونة بالاختبار؛ لضمان وضوحها للطالبات. وفي ضوء جدول المواصفات تكون الاختبار ر في صورته الأولية من 25 سؤالاً موزعة بواقع 10 أسئلة لمستوي المعرفة، و10 أسئلة لمستوي التطبيق، و5 أسئلة لمستوي الاستدلال، وتم احتساب درجة واحدة لكل عبارة من عبارات الاختبار في حالة الإجابة الصحيحة، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة التي يمكن الطالبة الحصول عليها محصورة بين (0-1) درجة.

صدق الاختبار التحصيلي:

تحقق الباحثتان من صدق الاختبار بالطرائق التالية:

1. **الصدق الظاهري لمحتوى الاختبار**: عرض الباحثتان الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات والمشرفين التربويين ومعلمي الرياضيات ، وعددهم (15) مصحوباً بمقدمة توضح الهدف من البحث وعنوانه ، والهدف من الاختبار ، وتوصيف للمستويات المعرفية التي صنفت الأهداف التعليمية وفقاً لها ، ونموذج للإجابة النموذجية على الاختبار ، من أجل التأكد من الصدق الظاهري للاختبار ، وذلك بإبداء آرائهم، وقد وافق المحكمون على غالبية أسئلة الاختبار ، مع وجود بعض التعديلات المقترحة منهم بخصوص صياغة بعض الأسئلة ، وأجريت التعديلات وفقاً لآرائهم وتوجيهاتهم ، ولذلك يمكن الحكم على الاختبار بأنه يتمتع بصدق المحتوي .

2. **الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي:** ويعني مدى ارتباط المفردات، أو البنود بعضها مع بعض داخل الاختبار، وكذلك ارتباط كل بند مع الاختبار بأكمله، وقد حُسِب الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار باستخدام برنامج SPSS، وكانت كما يلي:

جدول (3-1): معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار، والمجموع الكلي لفقرات الاختبار

السؤال	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	السؤال	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
1	0.572	0.01	11	0.743	0.01
2	0.721	0.01	12	0.737	0.01
3	0.721	0.01	13	0.605	0.01
4	0.655	0.01	14	0.718	0.01
5	0.460	0.05	15	0.733	0.01
6	0.519	0.05	16	0.643	0.01
7	0.534	0.05	17	0.813	0.01
8	0.589	0.01	18	0.671	0.01
9	0.612	0.01	19	0.743	0.01
10	0.589	0.01	20	0.737	0.01

يتضح من الجدول (3-1) أن معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لم يقل عن (0.20)، مما يدل على تمتع فقرات الاختبار بمستوى اتساق جيد (تيغزة، 2009)، كما يتضح أن معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (0.05) أو دالة عند مستوى دلالة (0.01).

وسيوضح جدول (3-2) معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل مستوى معرفي، والمجموع الكلي لفقرات الاختبار، وهي كما يلي:

جدول رقم (3-2): معامل الارتباط بين مجموع درجات كل مستوى معرفي، والمجموع الكلي لفقرات الاختبار

المستويات المعرفية	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
مستوى المعرفة	**0.958	0.01
مستوى التطبيق	**0.962	0.01
مستوى الاستدلال	**0.882	0.01

يتضح من الجدول **(3-2)** أن معامل الارتباط بين كل مستوى معرفي، والدرجة الكلية أعلى من (0.20)، مما يدل على تمتع المستويات المعرفية بمستوى اتساق جيد، كما يتضح أن معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (0.01).

*** ثبات الاختبار التحصيلي:**

يقصد بثبات الاختبار ضمان الحصول على النتائج نفسها تقريبًا، إذا أُعِيد الاختبار على العينة نفسها (أبو هاشم، 1424)، وقد تأكدت الباحثتان من ثبات الاختبار التحصيلي بالطرائق التالية:

1. معامل ألفا كرونباخ (Cronbah's Alpha): حُسِب معامل ألفا كرونباخ للاختبار باستخدام برنامج (SPSS)، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.930)، وهي قيمة مقبولة في حال استخدامها للأغراض البحثية كما ذكر الطريري (1997)، مما يُطَمئن إلى أن الاختبار يتمتع بقدر مقبول من الثبات.

2. طريقة التجزئة النصفية للاختبار (Split – Half Method): إذ قُسِّمت فقرات الاختبار بعد تصحيحه كما ذكر ملحم (2016) إلى قسمين متساويين، بحيث يحتوي القسم الأول منه على الفقرات الفردية من الاختبار (1، 3، 5، ...، 15 ، 17 ، 19)، ويحتوي القسم الآخر على الفقرات الزوجية منه (2، 4، 6، ...، 16 ، 18 ، 20) ثم حُسِب معامل الارتباط سبيرمان براون (Spearman Brown) بين الدرجات الفردية والدرجات الزوجية للاختبار باستخدام برنامج (SPSS)، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.929)، وهي قيمة مقبولة، مما يُطَمئن إلى أن الاختبار يتمتّع بقدر مقبول من الثبات.

*** مدى وضوح تعليمات الاختبار، وملاءمة صياغة الأسئلة للطالبات:**

لم يرد من الطالبات أي تساؤلات أو استفسارات حول صياغة أسئلة الاختبار، أو تعليماته ممّا يدل على وضوح مفردات الاختبار وملاءمتها وتعليماته، ومناسبتها لعمر الطالبات العقلي.

*** تحديد الزمن اللازم للاختبار:**

حُسِب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار من خلال تسجيل الزمن الذي ابتدأت منه جميع الطالبات في الإجابة عن الاختبار، حُدِّد الزمن الذي استغرقته أسرع طالبة في الإجابة عن أسئلة الاختبار، والزمن الذي استغرقته أبطأ طالبة في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حُسِب متوسط الزمنين، وبذلك يكون الزمن اللازم للاختبار هو (40) دقيقة.

*** تحديد معامل الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:**

هي احدى مؤشرات الصلاحية للاختبار، وقد حُسِبت لمفردات الاختبار

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{مجموع درجات الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الطلاب} \times \text{درجة السؤال}}$$

ثم نوجد معامل الصعوبة الذي يساوي (1-معامل السهولة).

ولمعرفة معامل التمييز بين الطلبة الذي عرفه ملحم (2016) بأنه "تحليل الفقرات الاختبارية لتعيين القوة التمييزية لكل فقرة اختبارية بمقارنة أداء الطلاب ذوي المستويات العليا في التحصيل بأداء الطلاب ذوي المستويات الدنيا في التحصيل" (ص 338)، وقد استخدم الباحثتان لحسابه المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\frac{1}{2}(\text{عدد أفراد المجموعة العليا} + \text{عدد أفراد المجموعة الدنيا}) \times \text{درجة السؤال}}$$

جدول (3-3): معاملا الصعوبة، والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي:

السؤال	الصعوبة	التمييز	السؤال	الصعوبة	التمييز
1	0.45	0.50	11	0.45	0.70
2	0.55	0.70	12	0.55	0.70
3	0.55	0.70	13	0.50	0.60
4	0.40	0.60	14	0.40	0.60
5	0.70	0.40	15	0.35	0.70
6	0.55	0.50	16	0.55	0.50
7	0.55	0.50	17	0.40	0.40
8	0.50	0.60	18	0.40	0.30
9	0.55	0.50	19	0.45	0.35
10	0.30	0.40	20	0.55	0.35

يتضح من الجدول (3-3) أن معامل الصعوبة قد تراوحت من (0.30) إلى (0.70)، وتراوحت معاملات التمييز من (0.30) إلى (0.70)؛ مما يعني أن جميع مفردات الاختبار حظيت بمعاملات صعوبة وتمييز مناسبة

وبعد أن تحققت الباحثتان من صدق الاختبار التحصيلي وثباته، أصبح جاهزًا للاستخدام في قياس مستوى التحصيل الدراسي.

- **تصميم سيناريو محتوى البرنامج القائم على العروض البصرية:**

في هذه المرحلة قام الباحثتان بتحديد كافة التفاصيل التي يجب السير وفقها عند إنتاج البرنامج والتي قد تم وضع الخطوط العريضة لها أثناء إعداد المحتوى التعليمي وقد أخذ الباحثتان بعين الاعتبار بعض الأمور أثناء إعداد السناريو منها تضمين التصور البيانات الاساسية، ووضع تصور لخطوات الإبحار في البرنامج القائم على العروض البصرية ، وتحديد النصوص والأشكال وموقعها على الشاشة، وتحديد عناصر التفاعل،

وتحديد طريقة الانتقال من شاشة إلى أخرى، ومراعاة المحتوى التعليمي للفروق الفردية بين الطالبات وتشجيعهم على الخطو الذاتي.

ثم قامت الباحثتان بعرضه على مجموعة من المحكمين في مختلف التخصصات (المناهج وطرق التدريس – تقنيات التعليم) لإبداء آرائهم حول مناسبته لتنمية التحصيل الرياضي وقد أبدى المحكمون آرائهم بتعديل الصياغة اللغوية لبعض الشاشات وحذف عبارات أخرى لعدم مناسبتها.

المرحلة الخامسة: مرحلة الانتاج:

تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات يمكن توضيحها كما يلي:

أ-إعداد الوسائط والمواد السمعية والبصرية:

حيث قامت الباحثتان في هذه المرحلة بتجميع العديد من الصور والرسوم من مصادر مختلفة كما أنها قام بإنتاج الوسائط المتعددة والصور الثابتة، وذلك من خلال تم إنتاج معظم الصور الثابتة الخاصة بتوضيح المفاهيم (موضع الدراسة)، باستخدام نظام التصوير من الحاسوب؛ بالأمر: (Print Screen)، وتم معالجة هذه الصور باستخدام برنامج (Adobe Photoshop cc2020)؛ حيث تم تقطيع بعض الأجزاء من الصور وتكبير بعض الصور وتصغير بعضها وفق الحاجة؛ وقد تم استخدام حفظ هذه الصور بالبرنامج بامتداد (gbg) لحفظ بعض الصور، لتكون في حجم مناسب وصالحة للعرض على الإنترنت؛ وكذلك ت**سجيل لقطات الفيديو** التي تخدم المحتوى التعليمي لوحدة الأعداد النسبية، والاعداد الحقيقة ، والتناسب؛ باستخدام برنامج (فيلمورا) الاصدار التاسع ويتيح هذا البرنامج إمكانية تسجيل الصورة المتحركة مباشرة من خلال جهاز الحاسوب بامتداد فيديو، ويتميز البرنامج بسهولة الاستخدام وتوفير العديد من الإمكانات مثل: دمج الصوت مع الفيديو في وقت واحد، والتحكم في حجم الإطار المطلوب تصويره

انتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

قامت الباحثتان بإنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية طبقًا لخريطة انسيابية للبرنامج القائم على العروض البصرية.

التطبيق على عينة استطلاعية من الطالبات.

حيث قامت الباحثتان بإجراء التجربة الاستطلاعية بعد المعلمة والطالبات على الإبحار في المحتوى، وقد حيث عقد لقاء معهم وإخبارهم بالهدف من الدراسة ومحتوى البرنامج القائم على العروض البصرية وكيفية التعامل مع البرنامج.

وقد لاحظت الباحثتان زيادة شغف الطالبات نحو البرنامج القائم على العروض البصرية، واستطاعة الطالبات الإبحار في البرنامج بسهولة، والوصول لكامل محتوى البرنامج من خلال التفاعل مع النظام.

- رصد نتائج الاستخدام على المتغيرات التابعة المختلفة:

تم رصد نتائج التطبيق على العينة الاستطلاعية من خلال إخضاعهم لأدوات القياس القبلية والبعدية وتحليل النتائج التي أكدت فاعلية البرنامج وتحقيقه للأهداف التعليمية المرجوة وبالتالي أصبح البرنامج جاهزًا للتطبيق النهائي على عينة الدراسة.

- اجراء التعديلات النهائية

بعد تجريب البرنامج الإلكتروني القائم على العروض البصرية على العينة الاستطلاعية من الطالبات وتعديل الموقع طبقًا لآراء المحكمين تم إجراء عملية الاخراج النهائي للبرنامج.

ثامنًا: مرحلة التطبيق:

بعد الانتهاء من ضبط البرنامج الإلكتروني القائم العروض البصرية، وضبط أدوات القياس قام الباحثتان بتطبيق التجربة الأساسية، وتهدف التجربة الأساسية للبحث الحالي إلى قياس أثر توظيف البرنامج القائم على العروض البصرية في التحصيل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة وذلك عن طريق مقارنة متوسط درجات الطالبات الذين درسوا من خلال البرنامج الإلكتروني (المجموعة التجريبية) قبليًا وبعديًا.

وقد مر تنفيذ التجربة الأساسية بعدة مراحل أثناء التنفيذ وهي:

1- اختيار عينة الدراسة التجريبية.
2- ضبط متغيرات الدراسة.
3- الإعداد للتجربة.
4- الخطة الزمنية لتجربة الدراسة.
5- تطبيق أدوات الدراسة.
6- ملاحظات الباحثتان خلال إجراء الدراسة.

وفيما يلي تفصيل ذلك:

1- اختيار عينة الدراسة:

اختارت الباحثتان عينة عشوائية تمثلت في عينة عشوائية متيسرة من طالبات المرحلة المتوسطة يقدر بحوالي (33) طالبة، في حين يوجد (30) طالبة تدرس باستخدام النمط التقليدي.

2- الخبرات السابقة:

تم التأكد على عدم اكتساب الطالبات عينة الدراسة لأي خبرات سابقة تتعلق ب **بوحدة الاعداد النسبية، والأعداد الحقيقة ونظرية فيثاغورس، والتناسب؛** المراد زيادة تحصيل الطالبات بها من خلال البرنامج الإلكتروني القائم على العروض البصرية، حيث وجدت الباحثتان أن هذه الوحدة لم يسبق للطالبات دراستها وأنهم ليسوا على دراية بمحتواها.

3- المرحلة العمرية:

تأكدت الباحثتان من أعمار الطالبات وأنهم جميعًا بنفس ا لمرحلة العمرية.

4- الإعداد للتجربة:

قام الباحثتان بالإعداد للتجربة من خلال عدة إجراءات:

أ- تم الحصول على موافقة وزارة التعليم إدارة تعليم صبيا.
ب- جلسات تمهيديه مع المعلمة والطالبات لتوضيح الهدف من البرنامج، وتدريبهم على كيفية الدخول على البرنامج، واستعراض مكوناته البرنامج الإلكتروني (الدروس، والأنشطة، حل اسئلة الاختبارات والتقويمات الذاتية، والتفاعل مع النظام) وكيفية التعامل مع واجهة البرنامج.

5- الخطة الزمنية لتجربة الدراسة:

قام الباحثتان بوضع خطة للتطبيق وذلك في الفترة من اسبوع إلى اسبوعين لإجراء التجربة، حيث تم إجراء التطبيق القبلي للمجموعة ببداية الفصل الدراسي الأول، وكذلك تم تحديد إجراء التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، على أدوات القياس: اختبارات مكونة من اختيار من متعدد.

6- تطبيق أدوات الدراسة:

- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

قامت الباحثتان بتطبيق أدوات القياس المتمثلة في: اختبارات تحريرية واختيار من متعدد على المجموعة التجريبية

تطبيق البرنامج القائم على العروض البصرية:

قامت الباحثتان بالتطبيق باستخدام البرنامج الإلكتروني القائم على العروض البصرية في الفصل الدراسي الأول بواقع ثلاث حصص اسبوعيًا.

التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

تم في هذه المرحلة تطبيق أدوات القياس: بعدياً على طالبات المجموعة التجريبية وذلك في نهاية الوحدة (التناسب)

7- ملاحظات الباحثتان خلال إجراء التجربة.

لاحظت الباحثتان اهتمام كبير من الطالبات بالمشاركة فيا لبرنامج، كما لاحظت أن البرنامج سهل وقد تمكن الطالبات على من الإبحار فيه بسهولة، وكذلك حرص الطالبات على الاستمرار في التعلم من خلال البرنامج لكامل المقرر الدراسي وكذلك رغبتهم في تعلم جميع المقررات بنفس الطريقة.

الأساليب الإحصائية:

لتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثتان برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)؛ لتحليل البيانات والحصول على النتائج كما يلي:

- التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري؛ لوصف أفراد عينة البحث.

- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)؛ لحساب الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي.

- معامل سبيرمان براون (Spearman Brown)؛ لحساب ثبات الاختبار التحصيلي، باستخدام طريقة اختبار التجزئة النصفية (Split-Half Method).

- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)؛ لحساب ثبات الاختبار التحصيلي.

- معادلة هولستي (Holsti)؛ لقياس ثبات تحليل المحتوى عن طريق تحديد معامل الاتفاق من خلال حساب الاتساق عبر الزمن.

- اختبار (T-test) لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test)؛ للتعرف على مدى تكافؤ مجموعتي البحث، ولاختبار صحة الفرض: الأول.

- اختبار (T-test) لعينتين مترابطتين (Dependent Samples T-Test)؛ للتعرف على الفروق بين مجموعتي البحث، ولاختبار صحة الفرض: الثاني.

- معادلة مربع إيتا (η^2)؛ للتعرف على مدى أثر توظيف البرنامج القائم على العروض البصرية على المتغير التابع (التحصيل الدراسي).

نتائج البحث:

نتيجة السؤال الأول

ما إثر استخدام العروض البصرية على مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم وضع فرضية وتم اختبار صحتها وعرض النتائج:

-نص الفرض على الاتي: "لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0,05) بيم متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق لاختبار الاداء البعدي المتعلق بتحسين مستوى التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية

- والتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار(ت) للعينات المستقلة لاختبار الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.

سابعا: مناقشة وتفسير النتائج:

حيث نصت هذه الفرضية للسؤال البحث على أن:" لا يوجد فروق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 05.0$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية(المتعرضون للعروض البصرية) في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار "ويلكوكسون"Wilcoxon كما يعرض الجدول (4-5) للنتائج التي أمكن التوصل إليها من خلال هذا الإجراء.

جدول (4-5) معاملات ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معادلة كرونباخ -ألفا ومعادلة كودر-ريتشاردسون للثبات

المهارة	القياس القبلي	القياس البعدي	قيمة Z	مستوى الدلالة
التذكر	0.00	6,00	- 2,95	0,003
الفهم	0.00	6,00	-2,99	0,003
التطبيق	0.00	6,00	-2,99	0,003
التحليل	0.00	6,00	-2,99	0,003
التركيب	0.00	5,00	-2,88	0,004
التقويم	0.00	5,00	-2,83	0,005
الدرجة الكلية للاختبار	0.00	6,00	-2,94	0,003

يتضح من الجدول (4-5) أن قيمة (z) كانت دلالة عند مستوى دلالة (0,01) مما يقتضي رفض الفرضية الصفرية التي تشير إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وقبول الفرضية البديلة التي تشير إلى أنه:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 05.0$)بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي.

وتشير نتائج البحث الحالية الى أن برنامج الكمبيوتر التعليمي المتضمنة عروض بصرية ذات أثر إيجابي في تعلم وتدريس الرياضيات ورفع المستوى التحسيني لدى الطلاب كم في دراسة كل من: مندور فتح الله (2009)،Stavy(2008) .

ويرجع ذلك لجملة من الأسباب العامة التي توفرت لبرنامج كمبيوتر تعليمي ومنها ما يلي:

التزام بناء البرنامج التعليمي بنموذج عبد اللطيف الجزار(1999) للتصميم التعليمي الخاص بالوسائط المتعددة، وهو ما يجعل بناء البرمجية الحالية قائما على أسس علمية سليمة؛ تراعي خصائص المتعلمين واحتياجاتهم بشكل مناسب.

توفير البرنامج التعليمي تغذية راجعة تعمل على تعزيز تعلم على تعزيز تعلم المتعلم، فتبين له جوانب القوة والضعف في أدائه، كما تتضمن استراتيجية التغذية الراجعة في البحث الحالية تقديم معلومات إثرائية حول الحكام الفقهية التي يتعلمها.

تقديم المحتوى العلمي في صورة متدرجة من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب، وهذا ما سهل على المتعلمين اكتساب خبرات التعلم بسهولة.

تدعيم عملية التعلم بأنشطة وتدريبات عقب كل درس من دروس موضوعات مادة الرياضيات، مما أثمر في تدعيم عملية التعلم.

- تقديم المفاهيم الرياضية مصحوبة بعروض بصرية سمحت بإعمال العقل حول العمليات الحسابية ومن ثم استيعابها.

كما ترجع الباحثتان دلالة النتائج التي تشير إلى وجود أثر فعال لاستخدام العروض البصرية في برنامج كمبيوتر تعليمي إلى مراعاة ما أشارت إلية أدبيات البحث المتعلقة بالعروض المتعلقة بالعروض البصرية في بناء وتصميم برنامج كمبيوتر تعليمي الحالي، خاصة فيما يتعلق بتلك الأدبيات التي تبين أن التعامل مع العروض البصرية يتألف من مجموعة من المهارات المتعلقة بفهم وتصميم الرسائل البصرية، هي على النحو التالي:

تمييز وفهم الأشياء البصرية المختلفة.

تصميم أشياء وتمثيلات بصرية بفاعلية في إطار حيز محدد.

فهم الرسائل البصرية التي يقدمها الآخرون.

إعادة البناء البصري للتمثيلات البصرية في العقل.

حيث تم توظيف العروض البصرية في عرض محتوى مادة الرياضيات بأسلوب يمكن المتعلمين من فهم وتمييز للمفاهيم الرياضية التي يتضمنها هذا المحتوى التعليمي، كما تم تصميم مجموعات متنوعة من العروض البصرية التي تم من خلالها تمثيل المحتوى العلمي بنماذج وأشكال توضيحية تجمل المحتوى من جهة وتفصله من جهة أخرى بطريقة تناسب الطالبات ومستوى عقولهم، وهذا ما أسهم في إعادة البناء البصري لتلك التمثيلات التعليمية في العقل، ومن ثم استيعابها بشكل أفضل، وهذا ما أدى بدوره إلى تنمية الأداء التحصيلي في مادة الرياضيات.

ويتفق ذلك مع نظريات علم النفس التعليمي كنظرية ريتشارد ماير(2004)؛ والتي تشير إلى أن الوسائل المتعددة والوسائط التي تصمم في ضوء طريقة عمل عقل الإنسان تؤدي إلى التعلم المجدي أكثر من الرسائل متعددة الوسائط التي لم تصمم بهذه الطريقة. وتفترض النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة أن نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان يحتوي على قناة مزدوجة للمعالجة: قناة بصرية تصويرية، وقناة سمعية/لفظية، وأن لكل قناة قدرة محدودة على المعالجة، وأن التعلم الفعال يتطلب إجراء مجموعة متناسقة من المعالجات المعرفية أثناء التعلم.

توصيات البحث:

على ضوء ما توصلت إلية البحث، من نتائج فإنه يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التالية لتحقيق إفادة تطبيقه من العملية البحثية في مجال استخدام الوسائط المتعددة في تعليم وتعلم بمادة الرياضيات، وغيرها من المقررات الدراسية في شتى مراحل العملية التعليمية:

تطوير البنية التحتية المادية والفنية والتقنية في كافة المدارس، وذلك عن طريق تزويدها بمختلف التجهيزات والمعدات الفنية لاستخدام الحاسب الآلي.

حث القائمين على تصميم المناهج على استخدام العروض البصرية بطريقة تثير اهتمامات المتعلمين وتضمن تفاعلهم مع ما يتعلمونه، كما يتم بناء المنهج بشكل يوفر فرصا متعددة للطالبات لتعلم الخبرات التعليمية المتضمنة فيه كل حسب قدراته الخاصة، على نحو يحقق تفريد التعلم بحيث يسير كل متعلم في العملية التعليمية.

العمل على توظيف العروض البصرية في العملية التعليمية لدى جميع الطالبات في تدريس الرياضيات جنبا إلى جنب مع الاستراتيجيات والأساليب الأخرى لما لها من أهمية في تنمية المهارات الرياضية.

مقترحات البحث:

استكمالا لمجال البحث في الكمبيوتر التعليمي، والمهارات الرياضية، فإنه يمكن اقتراح إجراء البحوث والدراسات التالية:

- دراسة عن واقع توظيف معلمات الرياضيات في جميع المراحل الدراسية لتكنولوجيا الوسائط المتعددة على استخدام العروض البصرية في تدريس مادة الرياضيات.
- دراسة عن فاعلية برمجيات الكمبيوتر التعليمي في تنمية المهارات الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- دراسة أثر برامج الكمبيوتر التعليمي في تنمية التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

المراجع العربية:

الراشدي، حامد هاشم (2015). مهارات التفكير الناقد المستخدمة في الدراسات المنشورة بقواعد البيانات العربية. الندوة الإقليمية "تطوير الإبداع والتفكير النقدي في التربية والتعليم". الجامعة العربية المفتوحة. المنامة: البحرين.

أمين، محمد وشعبان، شعبان وأبو الليل، أحمد وأحمد أحمد(2011) فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية. مجلة جامعة النجاح للأبحاث.

الراشدي، حامد هاشم (2017). إدارة رأس المال الفكري بالمؤسسات التعليمية. مكة المكرمة: دار طيبة للنشر والتوزيع.

كوسة، سوسن (2017). أثر استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. مجلة العلوم التربوية والنفسية.

الراشدي، حامد هاشم (2019). واقع إدارة رأس المال الفكري بمكتب التعليم بمكة المكرمة من وجهة نظر المشرفين التربويين. مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس -كلية التربية -الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع207، 137 -265.

الراشدي، حامد، مشرفي، سلمان (2020). ثقافة البحث العلمي في التعليم العام. جدة: تكوين العالمية للنشر والتوزيع.

الراشدي، حامد، والسعيدي، أحلام (2017). مصفوفة تحديد احتياجات الطلاب الموهوبين. المؤتمر العلمي العربي الثاني عشر لرعاية الموهوبين والمتفوّقين. عمَّان، الأردن.

الرواس، محمد، والراشدي، حامد (2015). معايير بناء البرامج الخاصة للطلبة المصنفين ضمن فئة الموهوبين من وجهة نظر خبراء الموهبة. المؤتمر العلمي العربي الحادي عشر لرعاية الموهوبين والمتفوّقين، عمان: المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين.

الرواس، محمد، والراشدي، حامد (2017). تصور مقترح للتنمية المهنية لمعلم الموهوبين في ضوء معايير المركز الوطني للقياس والتقويم. المؤتمر العلمي العربي الثاني عشر لرعاية الموهوبين والمتفوّقين. عمَّان، الأردن.

شكري، عبد الرحمن بن إياد، الراشدي، حامد هاشم (2020). تصور مقترح لتطوير أداء المعلم في ضوء الممارسات الإشرافية المعتمدة على الكفايات المهنية. الملتقى التربوي الثاني لعام 1442 هـ: المتطلبات التربوية للمجتمع السعودي في ضوء المتغيرات المعاصرة. الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة

الصاعدي، أحمد، والراشدي، حامد (2018). تطبيقات في الاحصاء التربوي. مكة المكرمة: دار طيبة للنشر والتوزيع.

عبيدات، ذوقان، عدس، عبد الرحمن، عبد الحق، كايد (1996). البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، ط 5، عمان: دار الفكر.

مجيد، سوسن (2014). أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية. الطبعة الثالثة، عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

مشرفي، سلمان، والراشدي، حامد (2021). إضاءات في إرشاد الموهوبين والمتفوقين. جدة: تكوين العالمية للنشر والتوزيع

أحمد يوسف عيادات(2004)، الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التعليمية، عمان: المسيرة للنشر والتوزيع.

أكرم فتحي مصطفى(2012). الوسائط المتعددة التفاعلية: رؤية تعليمية في التعلم عبر برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية. ط(2)، القاهرة: علم الكتب.

عائض عبد الله القرني (1434هـ). فاعلية برمجية تعليمية في زيادة تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفقه. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة الباحة، السعودية.

فهد سعد العتيبي (1434ه). أثر استخدام استراتيجيات التعليم النشط على التحصيل العلمي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مادة الفقه واتجاهاتهم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

محمد محمود الحيلة(2012). تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية. عمان: دار المسيرة.

مندور بعد السلام فتح الله(1421هـ). التقويم التربوي. الرياض: دار النشر الدولي.

مندور عبد السلام فتح الله (2009). أثر التفاعل بين قراءة الرسوم التوضيحية على التحصيل والاتجاه نحو قراءة الرسوم التوضيحية بكتاب العلوم للصف الخامس في المرحلة الابتدائية"، مجلة رسالة الخليج العربي، ع106-67

مجممي، ج&، آل سعد، أ.(2017).فاعلية استخدام البرمجية التعليمية في تعلم مهارة اوثب الثلاثي لتلاميذ الصف الأول متوسط. المجلة العملية لكلية التربية 345-372

الحيلة، م، م.(2003). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة.

العتيبي، ر.ع.(2018)، درجة تطبيق استراتيجية التلعيب في بيئة التعلم الالكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواد الرقمية والتفكير الابداعي لطالبات الدراسات العليا. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات النفسية والتربوية.

عبد اللطيف الصفي الجزار، (2001). فاعلية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العملية. مجلة التربية بجامعة الأزهر، العدد(105)، ص37-83

- الزيود وهشام عليان. (2003). مبادئ القياس والتقويم في التربية.ط3، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

- ريتشادر أي ماير (2004)، التعلم بالوسائط المتعددة. الرياض: مكتبة العبيكان.

المراجع الأجنبية:

Bontis, N, Keow, W, Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries, Journal of Intellectual Capital, 1 (1): 85-100.

Brooking, A. (1997). The management of intellectual capital. Long range

Shaltout, M., and Fatani, H. (2017). Impact Of Two Different Infographics Types “Interactive - Static” On Developing Mathematical Concepts among Female Students At Second Grade Intermediate In The Kingdom Of Saudi Arabia. International Journal Of Research And Reviews In Education.

- Baker, M., Mahamane, P.& Jordan, E.(2014). Multiple visual quantitative cues enhance discrimination of dynamic stimuliduring infancy. Journal of Experimental Child Psychology, 122, 21-

-Burns, M. (2006). A thousand words: Promoting teachers’ visual literacy skills. Multimedia & Internet Schools, 13(1), 16-20.

Carter, R. (2003). Teaching Visual Design Principles for Computer Science Students, Computer Science Education, 13 (1), 67-90

Literacy skills. Multimedia & Internet Schools, 1d3(1), 16-