فاعلية الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية فى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

The Effectiveness of Animated Tri-Vision in the Development of Some Creative Thinking Skills in Science for the Preparatory Stage Students

اعداد

ساره المعز بالله محمد عباس

باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي – كلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد

أ.د/ عبد العزيز طلبه عبد الحميد

أستاذ تكنولوجيا التعليم– كلية التربية – جامعة المنصورة

د/ عبد الرحمن أحمد سالم

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلى – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

د/ نهلة المتولى إبراهيم

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلى – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

DIO:10.21608/pssrj.2019.59327

فاعلية الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية فى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

اعداد

ساره المعز بالله محمد عباس

باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلي – كلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد

أ.د/ عبد العزيز طلبه عبد الحميد

أستاذ تكنولوجيا التعليم– كلية التربية – جامعة المنصورة

د/ عبد الرحمن أحمد سالم

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلى – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

د/ نهلة المتولى إبراهيم

مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم ومعلم الحاسب الآلى – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد

المستخلص:

تواجه الوسائل التعليمية المطبقة في مصر، وخاصة المدارس المتوسطة في العلوم، بعض المشكلات من حيث الجوانب القابلة للتطبيق في هذا الموضوع. العديد من البحوث التربوية تعالج مثل هذه المشاكل وقد وجد الباحث ذلك في المقابلات والملاحظات الشخصية. من بين هذه المشاكل أن المنهج يفتقر إلى الجوانب العملية وعدم الاهتمام في الحوافز البصرية والحسية، والتي يمكن وصفها بأنها ظاهرة طبيعية أو بيئية لا يمكن أن يدركها المتعلم بألوانه الحقيقية. وهو يتجاهل أيضًا تطوير مهارات التفكير الابتكارية ودوافعها. هذه المزايا هي أهم مهارات التفكير التي يجب تطويرها واكتسابها من قبل متعلمي المدارس الإعدادية.

بناءً على ما تقدم، وبالتالي أصبح من الضروري استخدام الرسوم المتحركة واستخدامها، في عملية التعلم والتدريس مادة العلوم في فصول الصف الأول. مع تقدم الرسوم المتحركة وظهور الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد مجسمة، والتي تم إضافة البعد الثالث للصورة مما يجعلها أكثر واقعية. هذا، بلا شك، من شأنه تطوير مهارات التفكير الإبداعي. هنا تأتي أهمية وضرورة إجراء هذا البحث. لأنه يتعين علينا أن نعرف مدى فعالية الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد المجسمة وبالتالي فإن هذه التكنولوجيا تمثل حقيقة واقعة، في مستوى تقريبي للغاية ، بهدف تطوير التفكير الإبداعي للمتعلمين. تم تنفيذ ذلك من خلال فيلم رسوم متحركة – S3D للرسوم المتحركة لوحدة الأرض والكون، في منهج العلوم الذي يدرس في الصف الأول التحضيري، والذي تم تطبيقه

على طلاب هذه المرحلة لاستكشاف إلى أي مدى تكون الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد المجسمة فعالة في تحسين المعرفة وتطوير مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة – الأصالة – المرونة) – المهارات التي من شأنها تعزيز مستويات التعلم بطريقة واضحة وممتازة.

النتائج:

١. هناك فرق مع دلالة إحصائية قدرها (٠.٠٥) بين الدرجات المتوسطة لأول موضوعات المجموعة التجريبية (الطلاب) في الاختبار التمهيدي والامتحان أثناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي لصالح الاختبار البعدي.
٢. يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية عند (٠.٠٥) بين الدرجات المتوسطة لموضوعات المجموعة التجريبية الثانية (الطلاب) في الاختبار التمهيدي والامتحان أثناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي لصالح الاختبار البعدي.
٣. يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية عند (٠.٠٥) بين الدرجات المتوسطة لموضوعات المجموعة التجريبية الأولى والثانية (الطلاب) في الاختبار التمهيدي والامتحان أثناء اختبار مهارات التفكير الإبداعي لصالح الاختبار البعدي.

The Effectiveness of Animated Tri-Vision in the Development of Some Creative Thinking Skills in Science for the Preparatory Stage Students

By

Sara Almoez Ballah Mohammed Abbas
Master Researcher, Department of Educational Technology and Computer Teacher, Faculty of Specific Education, Port Said University

Prof. Dr. Abdel Aziz Tolba Abdel Hamid
Professor of Educational Technology, Faculty of Education, Mansoura University

Dr. Abdul Rahman Ahmed Salem
Lecturer, Department of Educational Technology and Computer Teacher, Faculty of Specific Education, Port Said University

Dr. Nahla El Metwally Ibrahim
Lecturer, Department of Educational Technology and Computer Teacher, Faculty of Specific Education, Port Said University

Abstract:

Educational means applied in Egypt, particularly science subject - intermediate schools, have some problems in terms of applicable aspects of the subject. Several educational researches tackle such problems and the researcher had found this in interviews and personal observation noted. Of these problems is that curriculum lacks practical aspects and disinterest in optical and sensual incentives, which can be characterized as natural or environmental phenomenon that cannot be realized by the learner in its true colors. It is also discards innovative thinking skills development and motivations. Such merits are the most important thinking skills which shall be developed and acquired by the preparatory school learners.

Based on the foregoing and hence it become a must for employing and using animation, within learning and teaching process Science Subject at first grade classes. With the advancement of animation and appearance of stereoscopic three dimension animations, in which the third dimension was added to the photo making it more realistic. This, undoubtedly, would development creative thinking skills development. Here comes the importance and the need for carrying out this research. For we ought to know how effective the stereoscopic three dimensioned animation are hence this technology represents reality, in a very approximate level, with a view to develop creative thinking of the learners.

This was carried out through a cartoon – S3D animation film for the Earth and Universe Unit, in the curriculum of Science subject taught by the first preparatory grade, applied on the students of this stage to explore how far the stereoscopic three dimension animation is effective in improving knowledge and creative thinking skills development (Fluency – Originality – Flexibility) – the skills which would enhance learning levels in clear and remarkable manner.

Results

1. **There is a difference with statistical significance of (0.05) among the mean marks of the first experimental group subjects (students) in pre and posttest during examination of creative thinking skills in the favor of posttest.**
2. **There is a difference with statistical significance of (0.05) among the mean marks of the second experimental group subjects (students) in pre and posttest during examination of creative thinking skills in the favor of posttest.**
3. **There is a difference with statistical significance of (0.05) among the mean marks of the First and second experimental Groups subjects (students) in pre and posttest during examination of creative thinking skills in the favor of posttest.**

المقدمة:

أصبح إعتماد أى نظام تعليمى على الوسائل التعليمية ضرورة من الضروريات لضمان نجاح تلك النظم وجزء لا يتجزأ من بنية منظومتها ، وقد مرت الوسائل التعليمية بمراحل تطور كبيرة حتى وصلت إلى أرقى مراحلها التى نشهدها اليوم .

وتُعد الرسوم المتحركة نمط من أنماط الوسائل التعليمية الحديثة والتى تؤدى إلى إحداث تغيرات أساسية فى المفاهيم والعلاقات والخصائص التى تعطى صورة جديدة للحياه العلمية والتعليمية فى جوانبها المختلفة، كما أنها تقضى على عملية الفصل بين العلم النظرى والعلم التطبيقى وهى شكل من أشكال الفن المتطور إذ تعد الرسوم المتحركة أداة مهمة يحقق فيها المتعلمون نموهم العقلى لما توفرة من بيئة خصبة تساعد على إستثارة دافعية المتعلم وتحثة على التفاعل النشط مع المادة التعليمية فى جو واقعى وقريب من مداركة الحسية وتجعلة ينجذب إليها بل ويسعى إلى التعامل معها بإسلوب مشوق وممتع لتحقيق أهداف معينة (إنجى توفيق، ٢٠١١، ص١٩).

وقد ذكر (نبيل جاد، ٢٠١٤، ص٣) أن التعلم المبنى على الخبرات الحسية هو التعلم المستمر حيث يتوقف الفهم الكامل لشئ معين على الخبرة البصرية فالوسيلة البصرية توفر عملية التعلم بتوفير صورة ترسيخ المعنى بطرق أفضل للمهارة المراد تعلمها كما أنها تقدم للمتعلم خبرات أفضل حيث تزيد من فاعلية التدريس لجميع مستويات المتعلمين وتعمل على تهيئة فرص جديدة لتيسير الحصول على المعلومات عن طريق إستثارة عدد أكبر من الحواس البشرية كما تجعل العملية التعليمية ممتعة وشيقة وتوفر للمتعلم الوقت الكاف ليعمل حسب سرعته الخاصة كما تزودة بالتغذية الراجعة الفورية وتساعده على معرفة مستواه الحقيقى من خلال التقيم الذاتى.

كما أكد (إبراهيم المبرز،٢٠١٠، ص٢٥) على أهمية إستخدام الصور والرسومات البصرية والأفلام الثابتة والمتحركة الكرتونية، وأن الصور البصرية التى يتم مشاهدتها عن طريق اللوحات أو الأفلام تكون أكثر ثباتاً لدى ذاكرة المتعلم، وكلما كانت الصور المتحركة قريبة من واقع المتعلم كلما كان تأثيرها أقوى من الثبات.

وقد أكدت (أمل سويدان، منى الجزار، ٢٠٠٧، ص١١٣) على أن أفلام الرسوم المتحركة التعليمية والتى تقدم الموضوع على شكل قصة تستحوذ على عواطف المشاهدين وتشد إنتباههم، كما أنها تؤدى إلى تعليمهم بعض الأنماط السلوكية المرغوب فيها بطريقة أفضل وأنجح، كما يمكن إستخدام الرسوم المتحركة فى

تدريس بعض المفاهيم المعقدة نسبيا.

وقد أثبتت العديد من الدراسات السابقة أهمية إستخدام الرسوم المتحركة فى التعليم مثل دراسة تانو (Tannu, 2009) إلى معرفة مدى فاعلية وملائمة الرسوم المتحركة كوسيلة للتعلم الذاتى لدى طلاب المدارس فى الهند لتعلم مادة العلوم، أجريت الدراسة على ٢٤ طالب بطريقة عشوائية وأجريت عليهم التجربة، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الرسوم المتحركة المتكاملة لتعليم العلوم كانت أكثر ملائمة لمساعدة الطلاب فى فهم وتعلم العلوم.

ودراسة نبيل جاد (٢٠١٠) على أهمية إستخدام الرسوم المتحركة فى تعلم مادة الفيزياء من خلال دراسة قام بها لمعرفة أثر إستخدام برنامج مقترح وفقاً لإسلوب التعلم الذاتى وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفيزيائية، ومن ثم أثبتت الدراسة فاعلية هذا البرنامج فى تنمية المفاهيم الأساسية بتصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية للمفاهيم الفيزياء.

وقد أكدت رضا جرجس (٢٠١٤) على أهمية إستخدام الرسوم المتحركة مع الأطفال ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من خلال دراسة تهدف معرفة فاعلية تطوير أفلام الرسوم المتحركة لتنمية بعض مهارات إستخدام الحاسب الآلى لدى الأطفال ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم، وقد أثبتت نتائج الدراسة أن الرسوم المتحركة تعمل على تحقيق الأهداف المحددة وبقاء أثر التعلم لدى الأطفال، كما أنها تنمى بعض مهارات الحاسب الآلى لدى الأطفال ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

وقد أثبت شادى حنفى (٢٠١٤) على فاعلية إستخدام الرسوم المتحركة مع الأطفال المعاقين فكرياً من خلال دراسة قام بها لإظهار فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على تكنولوجيا الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد لتلاميذ المرحلة الإبتدائية للمعاقين فكرياً، وقد أكدت الدراسة أن إستخدام أنشطة الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد ثلاثية الأبعاد تنمى مهارات الأداء اللغوى للتلاميذ ومهارات التواصل بهدف مساعدتهم على تكوين علاقات ناجحة.

ومع التطورات المستمرة فى تقنيات العرض المختلفة تطورت التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد حتى وصلت إلى التجسيم الثلاثى الأبعاد وأصبح من أكثر الموضوعات التى تتزايد على مستوى السنوات القليلة الماضية وكانت غايتها عملية الترفيه بإعتبارها مستقبل جيد لعرض الأفلام والألعاب وأصبحت أكثر أنتشارا فى وسائل الإعلام وقد أُستخدمت هذه التقنية فى صناعة الأفلام والسينما كما أنها تستخدم حاليا فى ألعاب الفيديو، وأصبحت الشركات والمؤسسات تنفق الملايين من الدولارات على تطوير هذه التكنولوجيا للمستخدمين (Wesslen, 2011, p.2).

وبما أن تقنية التجسيم الثلاثى الأبعاد أُستخدمت خارج نطاق التعليم فإنه ليس من الصعب أنه يمكن دمجها بالشكل الصحيح فى العملية التعليمية حيث أنها لها القدرة على نقل الطلاب إلى العوالم الإفتراضية حيث يمكن غمر أنفسهم فى بيئة تعليمية غنية أو إختبارات علمية فى العالم أو النظام الحقيقى، وايضا فإنه يحمل وعداً للتدريس الفعال وأدوات تعلم فعالة ويكون الطالب هو محور العملية التعليمية ويوضع الطالب وسط بيئة التعلم والسماح بالتفاعل معها وبناء المعرفة على أساس تجربة التعليم الخاصة (Hyangsook, 2013, pp.34-38).

كذلك يمكن إستخدام تقنية التجسيم ثلاثى الأبعاد فى المواد التعليمية لتسهيل التعرف على المشهد المكانى والإستفادة من تأثيرات العرض المجسم (Matsuura, 2013, p.187).

وقد أكد هوستوفيكي و استوبنا (Hostovecky& Stubna, 2014) أن التعليم المبتكر فى العلوم الطبيعية يتم من خلال إستخدام صور دينامية وأفلام و تقنيات ثلاثية الأبعاد بكافة أنواعها ودمج أنواع الأفلام المختلفة فى التعليم من خلال الأفلام الوثائقية وما شابه والتأثير الإيجابى لهذه الأفلام وفاعليتها فى تعليم المواد وخاصة مادة العلوم (pp. 531-536).

وبعد أن إنتشرت تقنية التجسيم الثلاثى الأبعاد أصبحت أجهزة التجسيم الثلاثى الأبعاد أكثر إنتشاراً للمستهلك، حيث أن الناس ترى العمق فى العالم الخارجى من خلال نقل الصورة إلى العينين وإعادة بناء الصورة الذهنية ثلاثية الأبعاد داخل المخ، وبالتالى فإن أجهزة التجسيم الثلاثى الأبعاد تقوم بتوليد صورة لكل عين من العينين التى ينظر بها على التوالى من قبل المشاهد وبإستخدام هذه الصورة الذهنية الثلاثية الأبعاد يكون المشاهد قادر على ادراك العمق المقدم فى الصورة أو البيئة (Hartzell, 2013, pp.7-9) .

ومع إنتشار تقنية التجسيم الثلاثى الأبعاد أجريت فيه مجموعة من الدراسات التى ناقشت أثر هذه التقنية على المتعلمين من خلال إستخدمها فى الألعاب التعليمية وكانت من هذه الدراسات دراسة ويسلن (Wesslen, 2011) ودراسة ريان (Ryan, 2014) وتوصل الإثنان إلى أن تقنية التجسيم الثلاثى الأبعاد تخلق ظروف للعرض أكثر راحة ومتعة للاعبين أو للمتعلمين كما أوصى الإثنان بالحاجة لمزيد من الأبحاث فى تصميم الألعاب ثلاثية الأبعاد ذات تقنية التجسيم، كما أوصى تاوادروس (Tawadrous, 2013) بعمل دراسات مستقبلية مع تغير أو تطوير أو إستخدام معايير جديدة فى العروض ثلاثية الأبعاد ذات تقنية التجسيم ومعرفة أثر ذلك على التحصيل المعرفى وتحقيق الأهداف التعليمية.

وفى دراسة تاوادروس (Tawadrous, 2013) قام بتحديد أثر إستخدام التجسيم فى الألعاب ثلاثية الأبعاد على إستجابة اللاعبين أو المتعلمين، حيث أنه قام بتطوير لعبة تدريب حدوث حرائق فى المختبرات

الكميائية وهى لعبة خطرة يتم فيها إشراك اللاعبين أو المتعلمين لتطوير الناحية المعرفية والمهارية لديهم وذلك من خلال الإستفادة من تقنية التجسيم، وتوصلت النتائج إلى أن عرض اللعبة بتقنية التجسيم الثلاثى الأبعاد أدى إلى تحسين إستجابة المتعلمين.

وهدفت دراسة (Hartzell, 2013) إلى تحسين الإدراك للإستجابة للكوارث البيئية من خلال البيئات ثلاثية الأبعاد ذات تقنية التجسيم أو الغمر، وقام بتقديم مجموعة من البيئات متنوعة التضاريس لعرض مجموعة أكبر من التضاريس للمستخدمين وبالتالى التجنب لبعض الحوادث أو الكوارث البيئية، وتوصلت النتائج إلى أنه تم تحسين إدراك الطلاب للتضاريس البيئية وبالتالى توقع بعض الكوارث البيئية التى يمكن أن تحدث ومن ثم القدرة على تجنبها .

تُعد مهارات التفكير من العمليات العقلية المحددة التى نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات ووصف الأشياء وتدوين الملاحظات إلى التنبؤ بالأمور وتصنيف الأشياء وتقييم الدليل وحل المشكلات والوصول إلى إستنتاجات (سامى ملحم، ٢٠٠٢، ص٣٥).

وتحتل تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى المتعلمين أهمية كبيرة وذلك لدورها فى تنمية مجالات التفكير الإبداعى والذى بدورة يسهم فى تعزيز وتنشيط القدرات العقلية لدى المتعلمين (خديجة القلاف، ٢٠١٥، ص١٦٩).

ويرى (إبراهيم السيد، ٢٠١٣) أن التفكير الإبداعى يمنح المتعلمين الفرصة لتحقيق عدد من المخرجات الإيجابية على النحو التالى:

١-تنمية قدرات المتعلمين إلى أقصى حد ممكن.
٢-إثبات قدرة المتعلمين على التفكير والتواصل.
٣-التعبير عما يجور فى خاطر المتعلمين.
٤-يساعد المتعلمين على إكتشاف قيمة الأشياء.
٥-تنمية مهارات متعددة لدى المتعلمين.
٦-فهم المتعلم ذاتة وفهم الآخرين وإستيعاب ثقتهم.
٧-مواجهة التحديات وتلبية الإحتياجات للتغيرات السريعة فى العالم.

وقد أكد شارب (Sharp, 2004) أنه يمكن تحسين مستوى القدرات الإبداعية لدى المتعلمين من خلال الإستعانة ببعض البرامج المخصصة لذلك، كما أوضح أن تحسين مستوى القدرات الإبداعية بين صفوف

المتعلمين هو أمر يمكن تحقيقة من خلال الإعتماد على عدد من المعلين، والإستراتيجيات التدريسية القائمة على الإبداعية مثل طرح عدد من الأسئلة المفتوحة، وتحفيز السلوك الإبداعى، وتشجيع المتعلمين على التجريب والمثابرة، وإمتداح المتعلمين الذين يظهرون عدد من الإستجابات المبدعة الغير متوقعة (pp. 5-12).

وقد أكدت دراسة كل من (عادل الغامدى، ٢٠١٣) و(هويدا هجرس، ٢٠١٥) و(خديجة القلاف، ٢٠١٥) على أن الرسوم المتحركة تقوم بشكل أساسى بتنمية مهارات التفكير الإبداعى (الطلاقة–المرونة–الأصالة) فى مراحل التعليم المختلفة وخاصة مرحلة رياض الأطفال، كما أنها تؤثر على السلوك الإجتماعى للمتعلمين وتؤثر على القدرات العقلية بشكل إيجابى مادام تم وضعها ضمن برمجية تربوية موجهة لتنمية قدرات التفكير الإبداعى.

وترى الباحثة أن إستخدام الرسوم المتحركة بأنواعها (ثنائية الأبعاد–ثلاثية الأبعاد) فى التعليم سوف يؤدى إلى تنمية وتطوير مهارات التفكير الإبداعى، وذلك لما تتميز به الرسوم المتحركة من حركة وألوان وأصوات مما يجعلها من أقوى المثيرات البصرية التى تجذب إنتباه المتعلم والتى يمكن من خلالها أيضاً شرح المفاهيم المعقدة والمجردة، كما انها من الوسائط المتعددة التى تناسب جميع المراحل التعليمية.

وبناءاً على ما سبق ولأهمية تكنولوجيا الوسائط المتعددة بشكل عام والرسوم المتحركة بشكل خاص فى العملية التعليمية، ومع تطورات تكنولوجيا الرسوم المتحركة وظهور الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية والتى تم فيها إضافة البعد الثالث للصور مما جعلها أكثر واقعية والتى يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الإبداعى ظهرت الحاجة الماسة لإجراء هذا البحث.

مشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال ما يلى:

أولاً: الملاحظة الشخصية للباحثة تبين ما يلى:

من خلال جولات الباحثة فى عدد من المدارس الإعدادية بمحافظة بورسعيد ومن خلال التعامل مع بعض معلمين مادة العلوم، والمتعلمين فى هذه المرحلة، وجدت الباحثة قصور فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى المتعلمين وتأثير ذلك على التحصيل الدراسى.

كما تبين للباحثة أن المعلمين والمتعلمين يرون أن المناهج غير مرتبطة بالواقع، وذلك لإفتقار الدراسة للجانب التطبيقى والتركيز على الجانب النظرى فقط، وبالإطلاع على بعض الأبحاث العلمية والبرمجيات

التعليمية الخاصة بمادة العلوم لاحظت الباحثة عدم وجود أفلام رسوم متحركة ثلاثية الرؤية متخصصة لشرح بعض الأجزاء التى تعتمد على الجانب التطبيقى فى دراستها والأجزاء الخاصة بالظواهر الطبيعية والبيئية والتى يصعب على المتعلم رؤيتها بشكل حقيقى.

ثانياً: المقابلة الشخصية المقننة:

بناءاً على الملاحظة الشخصية للباحثة إتجهت إلى إجراء مقابلات شخصية مقننة مع:

-بعض مدرسين مادة العلوم فى بعض المدارس الإعدادية بمحافظة بورسعيد.

-بعض موجهين مادة العلوم.

-بعض الخبراء والمتخصصن فى إنتاج البرمجيات التعليمية.

وقد ذكر المدرسون والموجهون وبعض خبراء إنتاج البرمجيات التعليمية أنه يوجد قصور فى تحقيق بعض الأهداف التعليمية وإكتساب مهارات التفكير الإبداعى لدى المتعلمين فى مادة العلوم لوجود كثير من الوحدات تعتمد على الجانب التطبيقى ووحدات أخرى تختص بشرح الظواهر الطبيعية والبيئية الخطيرة وبالتالى فإن عملية التدريس تتم عن طريق الشرح النظرى والتلقين لصعوبة إجراء التجارب وصعوبة رؤية الظواهر الطبيعية، على الرغم من أهمية الجانب التطبيقي فى هذه الإجزاء وكفاءته فى تحقيق الأهداف التعليمية، كما أكدو على أهمية إستخدام الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية فى هذا المجال نظراً لما تتمتع به من إضفاء البعد الثالث للصور وجعلها أكثر واقعية، ومساعدة ذلك فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى المتعلمين.

ثالثاً: من خلال الدراسات السابقة:

من خلال إستعراض الباحثة للدراسات السابقة فى المحاور المختلفة لموضوع الدراسة وُجد:

أكدت العديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية إستخدام الرسوم المتحركة فى التعليم.

أوصت العديد من البحوث والدراسات السابقة بالإهتمام بالجانب التطبيقى فى المواد العلمية وذلك لإن الإعتماد على الخبرات الحسية فى التعلم يؤدى إلى ترسيخ المعانى والمفاهيم بشكل أفضل للمهارة المراد تعلمها.

- أشارت العديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية إستخدام الرسوم المتحركة الثلاثية الأبعاد فى المواد العلمية خاصة فى الفيزياء والكيمياء.

- نوهت العديد من البحوث والدراسات السابقة بأهمية تنمية مهارات التفكير الإبداعى للمتعلمين، وذلك لإن الإرتقاء بمهارات التفكير الإبداعى تساعد على تحسين قدرات المتعلمين الإبتكارية وتحسين قدراتهم على التخيل وحل المشكلات.
- أشارت العديد من البحوث والدراسات السابقة إلى ضرورة الإهتمام بالمتعلمين فى مراحل التعليم الأساسي لأنه فى تلك المرحل يتم بناء القدرات العقلية الخاصة بالمتعلمين.
- أكدت العديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية إستخدام تقنية الرؤية المجسمة الثلاثية الأبعاد فى التعليم لما توفره هذه التقنية من بيئة تعليمية غنية شبه واقعية تساعد على تسهيل التعرف على المشهد المكانى.

من خلال الملاحظة الشخصية والمقابلة الشخصية وإستعراض الباحثة للدراسات السابقة فى المحاور المختلفة للبحث يمكن تحديد طبيعة المشكلة فى العبارة التقريرية التالية:

"قصور فى توظيف وإستخدام الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية فى عملية التعلم وخاصة فى مادة العلوم للمرحلة الإعدادية".

أسئلة البحث:

وتتضمن مشكلة البحث السؤال الرئيس التالى:

ما فاعلية الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية فى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعى في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١-ما مهارات التفكير الإبداعى؟

٢-ما المعايير المستخدمة لإنتاج فيلم الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية؟

٣-ما نموذج التصميم التعليمى المستخدم لإنتاج فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية؟

٤-ما فاعلية الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى عن طريق تصميم وإنتاج فيلم رسوم متحركة ثلاثية الرؤية، وتحديد فاعلية هذا الفيلم فى تحقيق الإهداف المحددة.

وذلك من خلال التالى:

١-تحديد مهارات التفكير الإبداعى فى مادة العلوم.

٢-تحديد قائمة معايير إنتاج فيلم الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية.

٣-تحديد نموذج التصميم التعليمى المستخدم لإنتاج فيلم الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية.

٤-التعرف على فاعلية الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى (المرونة-الأصالة-الطلاقة) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم.

أهمية البحث:

وتنقسم أهمية البحث إلى:

أولا:الأهمية النظرية:

١-تحسين طرق عرض الدروس الموجودة فى المنهج للمتعلمين.

٢-توفير بيئات تعلم جديدة ذات مؤثرات عالية.

٣-خلق بيئات تعلم تتسم بالمتعة والتشويق.

٤-تقديم عروض تعليمية واضحة ومحددة الوظائف والعمليات والمكونات والتى تمثلها أفلام الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية.

٥-تيسير عملية التعليم والتعلم وذلك من خلال جذب إنتباة المتعلمين.

٦-توفير وسيلة فعالة فى شرح وتفسير المعلومات وخاصة المعلومات المركبة أو الصعبة.

٧-تدعيم المثيرات البصرية والفكرية لدى المتعلمين.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

١-للمعلم:

تجعل المعلم مفسر وميسر فى العملية التعليمية بعد أن كان ملقن للمعلومات فقط.

تقلل الوقت والجهد الذي يستغرقه المعلم فى شرح أو تفسير بعض النقاط المعقدة.

إستخدام المعلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية كإحدى الوسائط المتعددة الحديثة فى العملية التعليمية.

٢-للمتعلم:

تجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية.

تنمى جوانب التفكير المختلفة مثل التفكير الإبداعى والتفكير الناقد بدلاً من التركيز على الجانب المعرفى فقط.

تدفع المتعلم بالإنطلاق بخياله مما يؤدى إلى ظهور جيل قادر على توظيف المعرفة وإستخدمها فى معالجة المشكلات فى عالم الواقع.

٣-لمطورى المناهج:

التعرف على تكنولوجيا الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية والأهتمام بها كأحدى الوسائط المتعددة الحديثة المستخدمة فى التعليم ومحاولة تطويرها ودمجها مع المناهج التعليمية فى كافة المواد وفى المراحل المختلفة.

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى فى التطبيق القبلى والبعدى لإختبار مهارات التفكير الإبداعى.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلى والبعدى لإختبار مهارات التفكير الإبداعى.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية عند تطبيق إختبار مهارات التفكير الإبداعى فى التطبيق البعدى.

منهج البحث:

فى ضوء طبيعة البحث سوف تستخدم الباحثة:

١-المنهج الوصفى: وهو منهج يستخدم فى جمع بيانات لظاهرة معينة وتحليلها وتفسيرها ووصفها وتصنيفها وإستخلاص النتائج منها، وسوف تستخدم الباحثة هذا المنهج فى جمع المعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة.

٢-المنهج الشبه التجريبى: ويتم إستخدامه لإختبار فروض الدراسة لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل:

فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية.

المتغيرات التابعة:

١-مهارات التفكير الإبداعى (الطلاقة- الأصالة-المرونة).

عينة البحث:

سوف تقتصر عينة البحث على مجموعة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادى مدرسة العاشر من رمضان الإعدادية بنين (إدراة شمال التعليمية ببورسعيد) وسوف يتم تقسيم العينة إلى مجموعتين:

المجموعة التجريبية الأولى: وتتكون من مجموعة من التلاميذ التى تدرس بإستخدام فيلم رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد.

المجموعة التجريبية الثانية: و تتكون من مجموعة من التلاميذ التى تدرس بإستخدام أفلام الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية (المستخدم فيه نظارات 3d لإظهار العمق).

مصطلحات البحث:

فيلم الرسوم المتحركة Animated film :

عنصر مهم وأساسى فى برمجيات الكمبيوتر التعليمية وهو عبارة عن مجموعة من الرسوم الثابتة المتتابعة فى تسلسل عرضها بتعاقب محدد على الشاشة لتعطى الإحساس بالحركة، وقد يصاحبها تعليق صوتى أو بدون، وتسهم فى محاكاة الأحداث والمواقف، مع تجسيد المفاهيم المجردة، مع شرح وتوضيح مفاهيم المهارات المعقدة بشكل مبسط، أو تقديم التغذية الراجعة والتعزيز، وإضافة الحيوية والجاذبية إلى العروض المنتجة (زينب أمين، ٢٠٠١، ص١١).

فيلم الرسوم المتحركة ثلاثى الأبعاد 3D Animated film :

تعرفه الباحثة إجرائيا على أنه مجموعة من الرسوم الثابتة الثلاثية الأبعاد المتسلسلة والتى يتم عرضها بشكل متتابع وبسرعة معينة مما يوحى بالحركة الوهمية، فهى تساعد على إستثارة دافعية المتعلم وتوفير جو واقعى قريب من مداركه الحسية وبالتالى ترسيخ المهارات المراد تعلمها.

فيلم الرسوم المتحركة ثلاثى الرؤية Animated film tripartite vision:

هو عبارة عن صورة حركية مجسّمة يقوم بتعزيز الوهم البصري العميق، أي يشعر المشاهد وكأنه داخل الفيلم، وتم إشتقاق هذا النوع من التصوير ثلاثي الأبعاد، حيث يستخدم نظام كاميرا الفيديو العادية لتسجيل الفيلم كرؤية من منظورين (أو تضاف الرؤية من منظورين بواسطة الكومبيوتر في مرحلة ما بعد الإنتاج) وأجهزة خاصة لإسقاط وعرض الصور المتحركة ونظارات لتزويد العمق الوهمي، و لا تقتصر التقنية ثلاثية

الرؤية على الأفلام السينمائية في دور السينما، بل أيضاً على التلفزيون وفي تسجيلات الأفلام المباشرة التي تستخدم في المقام الأول لأغراض تسويقية (Cohen & David, 2009) .

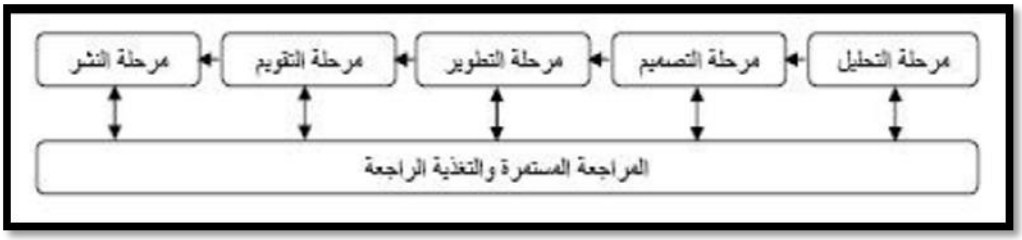
وتعرف الباحثة أفلام الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية إجرائياً على أنها مجموعة من الرسوم الثلاثية الأبعاد المجسمة ذات البعد الثالث والتى تقوم بتعزيز عمق الوهم البصرى لإعتمادها على نظام الرؤية من منظورين وبمساعدة بعض الأجهزة الخاصة بهذه العروض مما يؤدى إلى توفير بيئة تعليمية غنية قريبة من الواقع لإكساب المتعلمين بعض المهارات التفكير (مهارات التفكير الأبداعى) لتحقيق الأهداف التعليمية والعمل على تنمية القدرات العقلية للمتعلمين.

أدوات البحث:

إعداد مواد المعالجة التجريبية:

تقتصر هذه الدراسة علي تطبيق نموذج تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد لكل من هبه عبد الحق، محمد الوصيف، أسامة عبد السلام، عبد الرحمن سالم (٢٠١٢)، وقد تم إستخدامه من قبل العديد من الباحثين حيث أنه نموذج مرن وشامل ومفصل ومناسب لإجراءات هذا البحث.

وهو مستمد من مدخل النظم ويشتمل على خمس مراحل أساسية هى: التحليل، التصميم، التطوير، التقويم، النشر، كما تشتمل كل مرحلة من هذه المراحل على مجموعة من الخطوات التفصيلية وذلك لتحقيق خطة واضحة لتصميم وإنتاج أفلام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد، ويوضح الشكل (١) خطوات النموذج:



شكل (١) نموذج هبة عبد الحق وآخرون لتصميم وإنتاج الرسوم المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد

المرحلة الأولى: التحليل:

التحليل هو نقطة البداية فى عملية التصميم التعليمي، ويجب الإنتهاء منه قبل البدء فى عمليات التصميم. وتتضمن هذه المرحلة عدة خطوات تربوية تشتمل: تحليل خصائص المتعلمين، تحديد إحتياجات المتعلمين، تحديد الأهداف التعليمية، تحليل آراء المعلمين، تحليل المحتوى.

أولاً: تحليل خصائص المتعلمين:

المتعلمين المستهدفين هم تلاميذ فصل ٤/١ فى مدرسة العاشر من رمضان الإعدادية بنين والتابعة لإدارة شمال التعليمية بمحافظة بورسعيد وكان على الباحثة تحليل خصائصهم من حيث معرفة إهتمامتهم، وميولهم، وقدراتهم المعرفية، والخصائص العاملة للنمو فى هذه المرحلة العمرية أمر ضرورى لتصميم المحتوى بشكل مناسب لهم وخاصة انهم مجهولين بالنسبة للباحثة.

تحديد إتجاهات وميول المتعلمين: إن المتعلمين فى مرحلة المراهقة لديهم بعض الإتجاهات والميول فهم لديهم إتجاهات نحو إحساسهم بالمكانة الإجتماعية، بحث انهم يميلون إلى إحساسهم بالنضج وسط الجماعة، كذلك سعيهم إلى الشعور بالإستقلالية فالمراهق يُصر على أن يؤدى أعمالا مستقلة عن الآخرين ليثبت لنفسه إستقلاليته. كما أن مشاعر المراهقين المتعارضة تجعلهم فى حاجة إلى الشعور بالأمان من قبل الوالدين والأسرة. كذلك فهم يميلون إلى الدخول فى تجارب جديدة لكى يكتشفوا الحياة الإجتماعية، فهى مرحلة للتعرف على القدرات الذاتية والسعى لتحقيق الذات.

تحديد الخلفية المعرفية للمتعلمين: فقد قامت الباحثة بعمل دراسة إستكشافية لمدرسة العاشر من رمضان الإعدادية بنين لتحديد معرفة مقدرا مهارات التفكير الإبداعى لدى التلاميذ، وكان من اهم هذه الأسئلة فى الدراسة:

- ما عدد التلاميذ الذين يمتلكون مهارات التفكير الإبداعى؟
- ما هذه المهارات إن وجدت؟
- هل يتم إستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد أو الرسوم المتحركة ثلاية الرؤية أثناء تدريس مادة العلوم؟

وقد كانت النتيجة أن المعلمين اخبروني أنه يتم تدريس المادة بأسلوب التلقين وبالتالى فإن جانب تنمية مهارات التفكير الإبداعى لا يأخذ حيزا كبيرا من الإهتمام، كذلك يمكنهم الإستعانه بأفلام وثائقية كوسائط متعددة ولكن لا يتم إستخدام الرسوم متحركة ثلاثية الأبعاد أو الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية.

وقد توصلت الباحثة إلى وجود قصور فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى، كذلك فى إستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية.

الخصائص العامة للنمو: كما أن العينة المستهدفة هم تلاميذ يتراوح أعمارهم بين ١٢-١٤ سنة، أى انهم فى مرحلة المراهقة، ويتميز النمو العقلى والمعرفى للمراهق بالقدرة على إدراك المفاهيم المجردة بدرجة كبيرة، والقدرة على إدراك المفاهيم الخلاقية، والقدرة على حفظ الإنتباه لفترة طويلة نسبيا إلى أن بعضهم يميل إلى أحلام اليقظة كنوع من الطرق والوسائل التى يتخيل لهم أنه يحقق بها أحلامه خاصة تلك التى لا

يستطيع تحقيقها فى الواقع؛ يصل المراهق فى هذه المرحلة إلى الحد الأعلى من القدرات العقلية، غير أن ما يزيد وينمو فيما بعد هو الخبرات والمعلومات والمعارف والقدرات التى يقوم باستعمالها.

ثانياً: تحديد إحتياجات المتعلمين:

لاشك من وجود فروق فردية بين المتعلمين وفى نفسك الوقت تقدم لهم المناهج بطريقة واحدة، وهنا لا تكمن المشكلة فى طريقة التعليم إنما المشكلة فى عدم تناسب تلك الطريقة مع الفئة المستهدفة أو مع جميع المتعلمين.

لذلك ترى الباحثة انه يمكن تحديد إحتياجات المتعلمين فى النقاط التالية:

- المتعلمين فى حاجة إلى وسيلة تعليمية تدعم العملية التعليمية وتحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع، وتهدف إلى بيئة تعليمية غنية بالتطبيقات تجمع أشكال إلكترونية للتعليم والتعلم.
- البحث عن طريقة لإثارة وتنمية التفكير الإبداعى وإطلاق الطاقات الكامنة عند المتعلمين، ومحاولة توليد أكبر قدر من الأفكار، وزيادة معدل التحصيل، وتحسين القدرات.
- توفير بيئات تعليمية يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم، وتوصيل الحقائق والأفكار والمعانى للمتعلمين؛ لجعلها أكثر إثارة وتشويقا، ولجعل الخبرة التربوية خبرة حية وهادفة ومباشرة فى نفس الوقت.
- خلق الدافع وإيجاد الرغبة للبحث والتنقيب، وقد يبحث المتعلم على إيجاد طريقة لذلك فيحتاج إلى وسائل تعليمية لتوفير الخبرات الحسية والبصرية التى يصعب تحقيقها فى الظروف الطبيعية للخبرة التعليمية، وكذلك تخطى العوائق التى تعترض عملية الإيضاح إذا أعتمد على الواقع نفسة.

ثالثاً: تحديد الأهداف التعليمية:

وهنا تم تحديد الأهداف التعليمية الموجو تحقيقها من الوحدة الدراسية.

رابعاً: تحليل آراء المتعلمين:

وقد قامت الباحثة بأخذ رأى بعض المعلمين (معلمين مادة العلوم) فى مدرسة حافظ إبراهيم الإعدادية بنين، ومدرسة جمال عبد الناصر الإعدادية بنات، ومدرسة بورسعيد الإعدادية بنات، ومدرسة العاشر من رمضات الإعدادية بنين فى موضوع فيلم الرسوم المتحركة وذلك للإستفادة من خبراتهم فى المادة العلمية. وقد اتفق المعلمين على أن الوحدة الثالثة (الأرض والكون) للصف الأول الإعدادي مناسبة لفيلم الرسوم المتحركة الثلاثى الرؤية.

خامساً: تحليل المحتوى:

ويقصد بتحليل المحتوى هو تبويب وتصنيف موضوع المحتوى إلى عناصر او مواقف تمثل فى مجموعها فيلم الرسوم المتحركة الذى يحقق هدف التعلم. وقد تم تصنيف موضوع المحتوى فى شكل مجموعة من الأهداف التعليمية المحددة وتحديد نوعها، وقد أهتم أسلوب تحليل المحتوى بالمضمون والشكل الذى سيتم تقديم المحتوى من خلاله. وقد تم تحديد اهداف ومهارات المحتوى فى الملحق رقم (٤)، وقد تم تحكمها من قبل السادة المحكمين والموافقة عليها.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

وتهدف هذه المرحلة إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بفيلم الرسوم المتحركة، تشتمل هذه المرحلة على إعداد سيناريو الفيلم، وتحديد عناصر الفيلم، وتحديد معايير تصميم الفيلم، وتحديد أدوات إنتاج الفيلم.

أولاً: إعداد سيناريو الفيلم:

السيناريو هو خريطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج الرسوم المتحركة. وهو يعد أساس إنتاج الرسوم المتحركة لاحتوائة على توصيف الشخصيات، والحركات، والبيئات، والمؤثرات، والحوارات التى نشاهدها ونسمعها.

ثانياً: تحديد عناصر الفيلم:

تم إختيار الوحدة الثالثة للصف الأول الإعدادى – الفصل الدراسي الثانى– فى مقرر مادة العلوم بعنوان (الأرض والكون)، وقد تم تحديد كافة عناصر الفيلم من حيث البيئات، والإضاءة، والحركات، والأصوات. وقد تم الإستعانه بآراء المعلمين للتأكد من إكتمال جميع عناصر الفيلم.

ثالثاً: تحديد معايير تصميم الفيلم:

عند تصميم الرسوم المتحركة لابد من الأخد فى الإعتبار المعايير والمتطلبات االلازمة لإنتاجها سعيا لتحقيق جميع الأهداف التربوية. ولفيلم الرسوم المتحركة معايير تربوية، ومعايير فنية. بالنسبة للمعايير التربوية فهى تتكون من معايير خاصة بالأهداف التعليمية للرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية، ومعايير خاصة بالمحتوى التعليمي للرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية. أما بالنسبة للمعايير الفنية فهى تتكون من معايير خاصة بالفكرة، معايير خاصة بالشخصيات، معايير خاصة بالمشهد، معايير خاصة بالألوان، معايير خاصة بالصوت، معايير خاصة بالحركة، معاييير خاصة بالعرض المجسم الثلاثى الأبعاد.

رابعاً: تحديد أدوات إنتاج الفيلم:

وهنا تم تحديد البرامج المستخدمة لإنتاج الفيلم.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير:

وفى هذه المرحلة يتم تطوير إنتاج الفيلم تمهيدا لإستخدامة، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الفنية كلها، وهنا يتم تحويل كل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتجات تعليمية كاملة وجاهزة للإستخدام.

أولاً: انتاج الشخصيات:

أعتمدت الباحثة على السياق الوثائقي للفيلم، وقد كانت الشخصية الأساسية فى الفيلم هى شخصية الراوى ولم تقوم الباحثة بتجسيد شخصية الراوى فى الفيلم.

ثانياً: انتاج عناصر الفيلم:

وهنا يتم إنتاج العناصر التى تستخدمها الشخصيات فى الفيلم.

ثالثاً: إنتاج بيئات التعلم:

وهنا تم تصميم وإنتاج بيئات الرسوم المتحركة الخاصة بموضوع الفيلم طبقا لأحداث الفيلم، ولقد أستخدمت الباحثة برنامج 3D Max وقد كانت أحداث الفيلم فى حاجة إلى مجموعة من البيئات، فقد تم إستخدام بيئات الفضاء الخارجى، وبيئة للمجموعة الشمسية، وبيئات داخل كوكب الأرض، وبيئات مائية. وقد تم التعديل فى البيئات سعيا لجعلها اقرب إلى الأشكال الواقعية.

رابعاً: الخامات والإكساء:

وفى هذه المرحلة يتم إكساء وتغطية العناصر والنماذج والشخصيات المكونة لمشاهد الفيلم.

خامساً: الإضاءة:

يعمل الضوء على إضافة النجاح والواقعية للمشاهد، وهو العنصر الأهم بين العناصر فبعد تصميم جميع النماذج لابد من إضاءة المشهد لرؤية المشهد لكى يطابق الواقع.

سادساً: تطبيق الحركة:

وهنا يتم إعداد الحركات الأساسية لكل مشهد من مشاهد فيلم الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية مع مراعاة خصائص حركة كل عنصر فى المشهد وذلك لإن لكل عنصر خصائصة التى تميزة عن غيره. وهنا تم إستخدام أدوات برنامج 3D Max فى تحريك العناصر داخل مساقط الرؤية بالبرنامج.

سابعاً: تطبيق حركات الكاميرا:

يتم تطبيق حركة الكاميرا بناء على زاوية التصوير المطلوبة. حيث يتم إضافة الكاميرا المناسبة للمشهد وتحريكها، وكذلك تحريك العناصر التى سوف تلتقطها الكاميرات.

ثامناً: تسجيل الصوت:

وهنا تم تسجيل وضبط الصوت فى الفيلم الرسوم المتحركة الثلاثية الرؤية. وقد قانت الباحثة باستخدام برنامج Adobe Audition لتسجيل وضبط وتعديل الصوت وإضافة المؤثرات الصوتية.

تاسعاً: عمل معالجة الفيلم:

وهو إخراج الفيلم فى شكله النهائي القابل للعرض. وبإستخدام برنامج 3D Max يتم عمل إخراج او renderingعلى شكل صور أو فيديو. ويتم إخراج كل مشهد على حدة وتتمثل صعوبة هذه المرحلة فى كمية الوقت التى يحتاجها كل مشهد لإخراجة.

عاشرا: عمل المونتاج:

وهنا يتم ترتيب لقطات الفيلم، والجمع بين الصوت والصورة، وإضافة أساليب الإنتقال بين الشخصيات. وقد أستخدمت الباحثة برنامج Adobe Primiere لعمل المونتاج الفيلم.

المرحلة الرابعة: التقويم:

بعد الإنتهاء من عملية الإنتاج الولى للفيلم يتم تجريبه وتقويمه وتعديله قبل عملية الإخراج النهائى.

إعداد إختبار مواقف لقياس تنمية مهارات التفكير الإبداعى:

هنالك عدد من الإختبارات المناسبة لتحديد الإبداع، ويعتبر إختبار تورنس فى صورتيه الشكلية واللفظية من أفضل الأساليب الموجودة لقياس القدرة على التفكير الإبداعى، حيث أنه يتم تطبيقها على كافة المراحل العمرية، كما أنها مازالت هى الإختبارات الأكثر شيوعا فى هذا المجال. لذلك قامت الباحثة بإعداد إختبار مواقف للتفكير الإبداعى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى لقياس مدى نمو التفكير الإبداعى فى مقرر مادة العلوم على عينة البحث، حيث أن هذا الإختبار سوف يقيس مهارات التفكير الإبداعى وهى(الطلاقة- الأصالة-المرونة) وذلك تبعا للمعيار الذى وضعه تورنس.

- تحديد الهدف من الإختبار: وهدف الإختبا هو قياس مدى تنمية مهارات التفكير الإبداعى (الطلاقة- الأصالة-المرونة) لدى عينة البحث فى مقرر مادة العلوم.
- صياغة عبارات الإختبار: تم صياغة الإختبار على شكل(٤) مواقف، حيث أن كل موقف يحتاج إلى (٢٠) إستجابة من التلاميذ. وقد تمت صياغته تبعاً للمعايير التى وضعها تورنس لقياس مهارات التفكير الإبداعى.
- وضع تعليمات الإختبار: تم وضع تعليمات الإختبار فى الصفحة الأولى لتوضيح الهدف من هذا الإختبار، ولحث التلاميذ على قراءة العبارات قراءة جيدة، مع توضيح كيفية الإستجابة لعبارات الإختبار، مع توضيح الوقت المستغرق للإجابة على الإختبار.

- إعداد إستمارة تقييم الإختبار: بعد إعداد الإختبار فى صورته الأولية تم عرضة على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأى. وعلى ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المقترحة، كما أعيد صياغة بعض الالفاظ.
- طريقة تصحيح الإختبار: تحسب درجات إختبار المواقف لتنمية مهارات التفكير الإبداعى تبعا للمعيار الذى وضعه تورنس بحيث أن (ط) تمثل الطلاقة، (ص) تمثل الأصالة، (ل) تمثل المرونة.

١-الطلاقة (ط): وهو عبارة عن عدد الإستجابات، ويتم إستبعاد الإستجابة الغير صحيحة، وتعطى درجة واحدة لكل إستجابة صحيحة، ثم تجمع الدراجات لتمثل مهارة الطلاقة.

٢-الأصالة(ص): وقد تم تصحيحها وفقا لندرة شيوع الفكرة فى عينة الدراسة، حيث تعطى الدراجات كالتالى (٥ فأكثر (الدرجة صفر)، من ٢ إلى ٤,٩٩ (الدرجة ١)، وأقل من ٢ (الدرجة ٢).

٣-المرونة (ل): وهى عدد الأفكار أو التحولات فى التفكير التى يقوم بها المتعلم أثناء الإستجابة على النشاط، فتصنف الدرجات إلى فئات، وبالتالى تعطى درجة واحدة لكل فئة، ثم تجمع الدرجات لتمثل مهارة المرونة.

- ضبط إختبار المواقف لتنمية مهارات التفكير الإبداعى: لضبط الإختبار قامت الباحثة بما يلى:
- حساب ثبات إختبار المواقف مهارات التفكير الإبداعى: للتحقق من ثبات الإختبار قامت الباحثة بإستخدام معامل ألفا لكرونباخ فكانت قيم معامل ألفا للمهارة الطلاقة (٠,٨٣)، ومهارة الأصالة (٠,٨١)، ومهارة المرونة (٠,٨٠)، والدرجة الكلية للإختبار (٠,٨٦)، وقد دل ذلك على أن قيم معاملات ألفا للثلاث مهارات والدرجة الكلية للإختبار مرتفعة مما يدل على ثبات الإختبار.

ثم قامت الباحثة بإستخدام طريقة التجزئة النصفية،للتحقق من ثبات الإختبار ككل وقد بلغت قيمة معامل الإرتباط بين نصفى الإختبار (٠,٨٤٣) وبعد تصحيح أثر التجزئة بمعادلة سبيرمان وبراون، وقد بلغت قيمة معامل ثبات الإختبار (٠,٩١٩)، ويتضمن مما سبق أن المقياس يتسم بدرجة مناسبة من الثبات.

- حساب صدق الإختبار: تأكدت الباحثة من صدق الإختبار ، من خلال الصدق الظاهرى والذى يعنى عرض الإختبار على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ومناهج وطرق تدريس مادة العلوم، ومحموعة من الموجهين الفنيين، ومعلمين مادة العلوم، وذلك لأخذ آرائهم فى الإختبار، من حيث مدى قدرته على قياس تنمية مهارات التفكير الإبداعى (الطلاقة- الأصالة-المرونة)، وشموليته لهذه المهارات، وصلاحيته للتطبيق، ومدى مناسبته لعينة البحث، وقد قامت الباحثة بتعديل الإختبار بما يتناسب مع ملاحظات السادة المحكمين.

وبذلك أصبح الإختبار فى صورته النهائية صالح للتطبيق على عينة البحث.

إجراء التجربة الإستطلاعية:

بعد الأنتهاء من إعداد البرمجية التعليمية، أدوات القياس، قامت الباحثة بإجراء التجربة الإستطلاعية على (٢٠) تلميذ من تلاميذ مدرسة العاشر من رمضان الإعدادية بنين، بحيث أنه تم تقسيم العينة إلى عينتين (١٠) تلاميذ تم عرض فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد عليهم، و(١٠) تلاميذ تم عرض فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية عليهم، من غير أعضاء عينة البحث التجريبية ، وتتمثل أهمية هذه الخطوة لضبط البرمجية التعليمية، وعمل التعديلات اللازمة لها لكى تكون صالحة للتجريب النهائي، ولقد تم إجراء التجربة الإستطلاعية طبقا لما يلى:

- الهدف من التجربة الإستطلاعية: أجريت التجربة الإستطلاعية للتأكد من مناسبة تجهيزات المكان لإجراء التجربة الأساسية، ومناسبة إختبار مواقف مهارات التفكير الإبداعى بشكلة لكل من العينة ومادة التعلم، والتعرف على الصعوبات التى يمكن ان تواجه الباحثة أثناء التجربة الأساسية، وإكساب الباحثة خبرة تنفيذ التجربة، بما يضمن إجراء التجربة الأساسية بكفاءة، بالإضافة إلى تحديد وإستبعاد المتغيرات الدخيلة، والتأكد من مدى الكفاءة الداخلية لمواد المعالجة التجريبية.
- إعداد مكان تنفيذ التجربة الإستطلاعية: تم إختيار معمل مركز مصادر التعلم بالمدرسة لكونة المكان الوحيد بها المؤهل لإستضافة التجربة، كونة جيد التهوية، ويمكن التحكم فى الإضاءة بداخلة، كذلك إحتوائة على التجهيزات المطلوبة من حيث أجهزة الحاسوب، وجهاز عرض **data show**.
- إجراء التجربة الإستطلاعية: تم إجراء الخطوات التالية بهدف إجراء التجربة الإستطلاعية:

١-إختيار مكان تنفيذ التجربة طبقا لما ذكر فى البند السابق.

٢-مقابلة المسؤلين عن المدرسة المختارة، وذلك لأخذ موافقتهم على إستخدام معمل مركز مصادر التعلم فى تطبيق تجربة البحث وتحديد أوقات لا تتعارض مع سير الدراسة اليومى داخل المعمل.

٣-إختيار أجهزة الحاسب الآلى التى سيتم إستخدامها، وذلك للتأكد من صلاحيتها للإستخدام، وخلوها من العيوب الفنية التى قد تؤثر على عرض وإستخدام البرمجية التعليمية.

٤-إختيار عينة التجربة الإستطلاعية بشكل عشوائي من تلاميذ الصف الأول الإعدادى، على ألا يكون ممن سيشتركون فى التجربة الأساسية.

٥-بعد الإنتهاء من تهيئة مكان التجربة، تم إستقبال أفراد العينة الإستطلاعية وشرح البرمجية التعليمية، والهدف منها تمهيدا للبدء فى إستخدامها.

٦-تطبيق إختبار المواقف لتنمية مهارات التفكير الإبداعى، والبرمجية التعليمية (فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد- فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية)، وقد إستغرقت التجربة الإستطلاعية أسبوعان.

- تم حساب متوسط زمن الإستجابة على الإختبار التحصيلي، وقد بلغ متوسط زمن الإجابة ٤٠ دقيقة.
- نتائج التجربة الإستطلاعية: كشفت التجربة الإستطلاعية عن فاعلية البرمجية التعليمية (فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد- فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية) فى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعى لدى التلاميذ، وكذلك كشفت عن بعض الأخطاء الفنية داخل البرمجية التى قام الباحثة بمعالجتها، وكذلك تحساب ثبات إختبار تنمية مهارات التفكير الإبداعى.

سادساً: التجربة الأساسية:

بعد التأكد من صلاحية كل من أدوات القياس، والبرمجية التعليمية (فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد- فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية) للتطبيق والإستخدام، تم الإعداد للتجربة الأساسية مراعاة بالإسترشاد بالملاحظات الناتجة عن التجربة الإستطلاعية، وقد أشتملت التجربة الساسية على ما يلى:

إختيار العينة: يحتوى البحث على مجموعتين تجريبيتين، وقد أختيرت العينة من تلاميذ مدرسة العاشر من رمضان الإعدادية بنين، وتم توزيع العينة بشكل عشوائى على مجموعتين إحداهما لفيلم الرسوم المتحركة ثلاثية البعاد (مجموعة تجريبية أولى)، والأخرى لفيلم الرسوم المتحركة ثلاثى الرؤية (مجموعة تجريبية ثانية)، وذلك بوضع أسمائهم داخل وعاء بشكل عشوائى، بحيث تتضمن كل مجموعة ٢٠ تلميذ، لم يشتركو فى التجربة الإستطلاعية.

- تنفيذ التجربة: قامت الباحثة بالتطبيق للإختبار القبلى، وإختبارات مهارات التفكير الإبداعى لتلاميذ المجموعتين التجريبيتين بشكل جماعى، وذلك للتحقق من التكافؤ بين المجموعتين قبل البدء فى تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، وقد بدأت الباحثة فى تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة يوم الأحد الموافق ١-٤-٢٠١٨، وإنتهت من التجربة يوم الإثنين ٣٠-٤-٢٠١٨، وذلك بعد الإتفاق مع مدير المدرسة، والسادة معلمين الحاسب الآلي، ومعلمين مادة العلوم على مواعيد إجراء التجربة الأساسية، بحيث تتناسب مع جداولهم الدراسية، ومواعيد العمل فى معمل مركز مصادر التعلم، ويمكن تحديد خطوات التجربة فيما يلى:

أولاً: المرحلة التحضيرية (ما قبل التجربة):

١- وتم فى هذه المرحلة إعداد مواد المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث الحال (فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد- فيلم الرسوم المتحركة ثلاثي الرؤية) وأدوات القياس المستخدمة.

٢- التأكد من صلاحية جميع الأجهزة الموجودة بالمعمل للإستخدام، وتحميل برامج التشغيل، بجانب البرامج اللازمة لعرض معالجة البحث التجريبية.

٣- إعداد جدول زمنى لتطبيق إجراءات التجربة الأساسية، ووجد أن المدة المناسبة لإجراء التجربة الأساسية هى شهر كامل، بمعدل ١٢ حصة دراسية، مدة الحصة ٤٥ دقيقة، أى أربع حصص إسبوعيا، وذلك فى أيام الأحد والأربعاء بمعدل حصتان فى كل يوم، من الساعة التاسعة صباحا وحتى الثانية عشر ظهرا، وقد تم التطبيق بواسطة الباحثة على أفراد المجموعتين التجريبيتين، وقد إستعانت الباحثة بمدرس علوم.

٤- تم عقد جلسة تنظيمية مع مدرسي العلوم، ومدرسي الحاسب الآلى بالمدرسة بهدف تنسيق مواعيد إجراء التجربة الأساسية، والإتفاق معهم على مواعيد دراسة كل مجموعة على حدة وفقا للجدول الزمنى الذى تم تحديده، وتم إخطار المجموعتين بالمواعيد المخصصة لهما مع التاكيد على الإلتزام بهذه المواعيد.

٥- تطبيق إختبارات التفكير الإبداعى قبليا على أفراد المجموعتين التجريبيتين، كلا على حدة، ثم تم رصد درجات التلاميذ، وذلك بهدف قياس مدى إلمام التلاميذ بالمحتوى التعليمي، وقياس مدى تواجد مهارات التفكير الإبداعى لدى التلاميذ، وتحقيق تكافؤ المجموعات.

ثانياً: مرحلة التجربة:

١- تم إستقبال المجموعتين التجريبيتين كل منها على حدة، وفى المواعيد المحددة لكل منها، وترك للتلاميذ حرية إختيار مكان الجلوس فى الصفوف.

٢- تم تقديم شرح تمهيدى مختصر يعبر عن فكرة البرمجية التعليمية، وما هيتها، والهدف منها.

٣- تم عرض البرمجة التعليمية (فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد) على المجموعة التجريبية الأولى، وعرض البرمجية التعليمية (فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية) على المجموعة التجريبية الثانية، وذلك وفقا للتصميم التجريبي للبحث الحالى، وقد إستعانت الباحثة بمعلم حاسب الآلى، ومعلم مادة العلوم، وقد قامت الباحثة بمتابعة المجموعتين التجريبيتين للتأكد من مدى إلتزام التلاميذ بإتباع التعليمات الموجهة لهم، والرد على اى إستفسارات من قبل تلاميذ المجموعتين التجريبيتين.

النتائج ومناقشتها:

مناقشة وتفسير الفرض الأول:

دلت نتائج الإختبار الإحصائي إلي عدم صحة الفرض الأول، حيث أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة المذكور في الجدول السابق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي في التطبيق القبلي والبعدي لإختبار تنمية مهارات التفكير الإبداعي لصالح الإختبار البعدي، حيث إن متوسط القياس القبلي كان ١٥.٣٦ والقياس البعدي يساوي ١٧.٢٨، مما يشير إلي خطأ الفرض الذي إفترضته الباحثة في بداية دراستها، وبالتالي يجب قبول الفرض البديل الذي يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية غير راجعة إلي الصدفة أو أخطاء في القياس وإنما ترجع إلي البرمجة التعليمية التى إعدتها الباحثة وهى فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد، حيث سمحت هذه البرمجة بتنمية مهارات التفكير الإبداعى عند التلاميذ وذلك لقدرتها على إثارة المثيرات البصرية والسمعية لدى التلاميذ، وبذلك فقد إستثارت أكثر من حاسة أثناء عملية التعلم، وبالتالى عملت على تنمية المدارك البصرية والسمعية لدى التلاميذ وقد ساعد ذلك على تنمية مهارات التفكير بديهم وخصوصاً مهارات التفكير الإبداعى.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي النظرية المعرفية لجيروم . س . برونر، فقد إفترضت أن الفرد يمكن أن يتعلم موضوع ما من خلال إثراء البيئة المحيطة به وبالتالى ينمو تفكير الفرد من خلال تفاعلية مع تلك البيئة وتصوره الخاص لها، وقد وفرت البرمجية بيئة إثرائية فعالة تحاور كل متعلم وتعمل على إستثارة حواسة لتنمية مهارات التفكير.

مناقشة وتفسير الفرض الثانى:

دلت نتائج الاختبار الإحصائي إلي عدم صحة الفرض الثاتى، حيث أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة المذكور في الجدول السابق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لإختبار تنمية مهارات التفكير الإبداعي لصالح الإختبار البعدي، حيث إن متوسط القياس القبلي كان ١٤.٥٦ والقياس البعدي يساوي ١٨.٩، مما يشير إلي خطأ الفرض الذي إفترضته الباحثة في بداية دراستها، وبالتالي يجب قبول الفرض البديل الذي يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية غير راجعة إلي الصدفة أو أخطاء في القياس وإنما ترجع إلي البرمجية التى أعدتها الباحثة وهى فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية والتى سمحت بتوفير بيئة تعليمية ذات عمق، يمكن من خلالها التميز بين حجم الإشياء والمسافات بينها، وبالتالى تحقيق الشعور بشئ من الواقعية، وقد ساعد ذلك المتعلم على التخيل، وبالتالى

إستثارة مهارات التفكير الإبداعى لديه مما وفرته البرمجية من بيئة تعليمية فعالة وجذابة وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي نظرية التعلم الجشطالتية والتى تنص على أهمية إدراك المتعلم للموقف التعليمى وعناصرة، كذلك فإن الإستبصار شرط التعلم الحقيقي، حيث إن بناء المعرفة وإكتساب المهارة ليس إلا النتيجة المباشرة لإدراك الموقف وإستبصاره، وقد قدمت البرمجية تفصيلاً لجميع عناصر المادة التعليمية مما ساعد التلاميذ على تنمية مهارات التفكير وخصوصاً مهارات التفكير الإبداعى.

مناقشة وتفسير الفرض الثالث:

دلت نتائج الاختبار الإحصائي إلي عدم صحة الفرض الثالث، حيث أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي الدلالة المذكور في الجدول السابق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لإختبار تنمية مهارات التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث إن متوسط القياس للمجموعة التجريبية الأولي كان ١٤.٠٥ ومتوسط القياس للمجموعة التجريبية الثانية كان ١٧.٩٦، مما يشير إلي خطأ الفرض الذي إفترضته الباحثة في بداية دراستها، وبالتالي يجب قبول الفرض البديل الذي يشير إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية غير راجعة إلي الصدفة أو أخطاء في القياس وإنما ترجع إلي برمجية فيلم الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية التى قامت الباحثة بتطبيقها على المجموعة التجريبية الثانية، حيث سمحت البرمجية بتنمية مهارات التفكير الإبداعى بصورة أعلى وأفضل، لما وفرته من مثيرات بصرية ذات عمق وأبعاد نسبية عملت على إثارة وجذب المتعلمين، وكانت أقرب إلى الواقع من خلال إظهار العناصر الأساسية للشكل الأصلى وإستبعاد العناصر الأخرى الغير مهمة، كما أنها مثلت الواقع المجرد الذى يصعب إدراكه بالحواس لإستحالة أو صعوبة التواجد فيه فسهلت عملية الإدراك، كما إستثارت خيال المتعلم، كذلك ساعدت فى تنمية وتوظيف الإبداع وذلك من خلال إعطاء المتعلم مساحة كبيرة لرؤية الموضوع من زاويته الخاصة.

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلي النظرية البنائية للتعلم، والتى تنص على أن المتعلم يبنى المفاهيم والظواهر من خلال الإستكشاف، كما أن المتعلم يبنى معلوماته من خلال البيئة المحيطة بيه، كذلك فإن بيئة التعلم المثيرة التى توفر مثيرات متعددة وجذابة لإيصال المادة التعليمية من خلالها، أفضل من البيئات الفقيرة، وكلما إحتوت بيئة التعلم على ميثرات مختلفة مراعية ميول وإتجاهات المتعلمين والفروق الفردية بينهم، ورفع رغبة المتعلم نحو المادة التعليمية، وإستثارة عمليات التفكير لدية وبالتالى تنمية مهارات التفكير، وبالتالى رفع كفاءة ومستوى المتعلم ودفعه إلى الإبداع والإبتكار.

الإستنتاجات:

وقد توصلت الباحثة للإستنتاجات التالية:

١- فاعلية الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

٢- قصور طرق التدريس التى لا تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، والتى لا توفر بيئة تعليمية تقوم بإستثارة ميول المتعلمين، والتى لا تثير أكثر من حاسة أثناء العملية التعليمية.

وهو ما أتفقت عليه نتائج بعض الدراسات السابقة التى سبق وأن أشارت لها الباحثة فى الفصل الأول من البحث، والتى كانت تدور حلول فاعلية إستخدام الرسوم المتحركة فى العملية التعليمة بشكل عام، وفاعلية إستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية والتى تحتوى على صورة أكثر عمقاً وقرباً إلى الواقع بشكل خاص وخصوصا فى المواد العلمية كمادة العلوم.

وتتفق هذه الدراسة كلاً من (Tawadrous, 2013)، (Hartzell, 2013)، (Escobar, 2015)، (CUI, 2015)، (Wuerzburger, 2017)، وغيرها من الدراسات التى أكدت على فاعلية الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية المجسمة على تنمية مهارات التفكير، وزيادة الدافعية نحو التعلم، وإتقان تعلم المهارات، وزيادة بقاء أثر التعلم لسهولة إسترجاع المشاهد البصرية القرب إلى الواقع.

وترجع الباحثة هذه النتائج إلى أنه عند إستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الرؤية المجسمة، قامت هذه البرمجية بإستثارة الحاسة البصرية والسمعية لدى المتعلم، كذلك إستثارت الجانب الإدراكى لبيئة المادة التعليمية، حيث أنها وفرت للمتعلم بيئة تعليمية أكثر قرباً للشكل الحقيقى ولانه يصعب على الباحث التواجد فيه، وقد أدى ذلك تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى المتعلمين، فعندما يتم دمج التدريس بوسائل شيقة وفعالة ومستوحاه من العالم الحقيقى وخصوصاً فى مادة العلوم سيؤدى ذلك إلى تنمية التخيل والإبداع لدى المتعلمين، وتنمية مهارات التفكير الأكثر تعقيداً، وبالتالى رفع كفائة العملية التعليمية وإدخالها ضمن الترفية بعد ان كانت مجرد عملية تلقين وحفظ وإسترجاع، وأيضاً يؤدى ذلك إلى رفع مستويات التفكير لدى المتعلم مما يخلق جيل قادر على الإبداع والإختراع.

المراجع:

المراجع العربية:

- أحمد ابو الخير(٢٠١٣). أثر برنامج قائم على مهارات التنظيم الذاتى فى تنمية المهارات الحياتية وعادات الإستذكار لدى طلاب المدرسة الثانوية، رسالة دكتوراة غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- إبراهيم غنيم (٢٠٠٩). تأثير برنامج بإستخدام الوسائط المتعددة التفاعلية على الدافعية والتحصيل المعرفى ومستوى الأداء الحركى للمبتدئين فى رياضة الملاكمة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
- إنجى توفيق (٢٠١١). فاعلية الرسوم المتحركة فى إكساب تلاميذ الصف الأول الإعدادى بعض مهارات التفكير الناقد والتعامل مع الكمبيوتر فى مادة الحاسب الآلى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ،جامعة المنيا.
- جوهرة درويش (٢٠١٣). أثر إستخدام كل من التعلم المدمج والتعلم الإلكترونى فى تنمية التحصيل المعرفى وحل المشكلات والدافعية نحو التعلم لطلاب الصف العاشر بالمملكة الاردنية الهاشمية، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- رأفت سليم (٢٠١٤). فاعلية وحدة دراسية فى العلوم بإستخدام الألعاب الإلكترونية التعليمية فى تنمية مهارات التفكير التخيلى وإكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بالغردقة، جامعة جنوب الوادى.
- رضا جرجس (٢٠١٤). تطوير أفلام الرسوم المتحركة لتنمية مهارات إستخدام الحاسب الآلى لدى الأطفال ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.
- زينب أمين، ونبيل عزمى (٢٠٠١). نظم تأليف الوسائط المتعددة باستخدام Authorware 5، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع.
- سامى ملحم (٢٠٠٢). مناهج الدراسة فى التربية وعلم النفس، عمان، دار المسيرة.

- شادى حفنى (٢٠١٤). فاعلية تكنولوجيا الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد فى تنمية الأداء اللغوى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية المعاقين فكريا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس.
- صلاح علام (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوى والنفسى أساسياته وتطبيقاته ووتوجيهاته المعاصرة، القاهرة، دار الفكر العربى.
- عصام الطيب (٢٠٠٦). أساليب التفكير نظريات ودراسات وبحوث معاصرة، القاهرة، عالم الكتب.
- عليان الحولى (٢٠٠٤). القيم المتضمنة فى أفلام الرسوم المتحركة "دراسة تحليلية"، المؤتمر التربوى الأول، التربية فى فلسطين وتغيرات العصر فى الفترة ٢٣-٢٠٠٤/١١/٢٤، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.
- محمد شلتوت (٢٠١٠). أثر إختلاف نمطى تصميم الرسوم المتحركة على التحصيل وتنمية الإتجاة نحو مادة الدراسات الإجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، رسالة دكتوراة غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- عمر خطاب (٢٠٠٦). مقاييس فى صعوبات التعلم، الأردن، مكتبة المجتمع العربى.
- لوناس حدة (٢٠١٣). علاقة التحصيل الدراسى بدافعية التعلم لدى المراهق المتمدرس "دراسة ميدانية لتلاميذ السنة الرابعة متوسط"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية، جامعة أكلى محند أولحاج البويرة.
- نبيل جاد (٢٠١٠). أثر استخدام برنامج مقترح وفقا لإسلوب التعلم الذاتى فى تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الكمبيوترية لبعض المفاهيم الفزيائية، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، العدد ١٦٠، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.
- نبيل جاد (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية، القاهرة، دار الفكر العربى.
- هانى الشيخ (٢٠٠١). أثر إختلاف نمط الصور والرسوم التوضيحية فى برامج الكمبيوتر المتعددة الوسائط على التحصيل المعرفى لوظائف أجزاء كاميرا التصوير الفوتوغرافى، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
- هبه عبد الحق (٢٠١٣). تطوير مسلسل رسوم متحركة تعليمي ثلاثى الأبعاد متعدد البيئات لتنمية قيم الإنتماء الوطنى، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد.

المراجع الأجنبية:

- Annetta,M.(2012). Seymour Deeply: Exploring Stereoscopic 3D as Storytilling Tool in Interactive Media, Un published master's dissertation ,university of southern California,United States.
- Arnulfo,D. (2012). Developing Effective Virtual Simulations and Serious Games : The Effect Of Background Sound Cues on Visual Quality perception , Un published master's dissertation , university of Ontario Institute of Technology, Canada.
- Beghetto, Ronald A (2008) . Prospective Teachers' Beliefs about Imaginative Thinking in K-12 Schooling, Journal Articles, Thinking Skills and Creativity, v3 n2 p134-142 Aug 2008
- Cohen, David S (2009). "Filmmakers like S3D's emotional wallop". (Available at): (http://en.wikipedia.org/wiki/3D_film#cite_note-1) [Access on 10-12-2014].
- Dewey, J.)2004(. Democracy and education, Mineola, New York,Dover Publications.
- Hannum,W.(2001). The Physical of the Roller Coaster:Learning Physical through simulation .Education Technology, 41(1),pp25-35.
- Hartzell,T.(2013). Improving Perception in 3D Stereoscopic Disaster Response Environment , Un published master's dissertation, Purdue University, Indiana.
- Hosťovecký,M.& Štubsa,J.(2014). The Impact of Film-based Learning in Science Education. New Trends in Networking, Computing, E-learning, Systems Sciences, and Engineering,PP531-536.
- Hyangsook, L.(2013). 3D holographic technology and its educational potential, Journal of TechTrends, Vol 57 Issue 3, pp 34-39.
- Matsuura,S.(2013). Effective Usage of Stereoscopic Visualization for the Learning of a Motional Mechanism, Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services for Quality of Life ,PP 178-194.
- NYU Langone Medical Center (2012). NYU School of Medicine Division of Educational Informatics Faculty Introduce 3D BioDigital HumanTM at TEDMED . (Available at):(http://communications.med.
- nyu.edu/media- relations/news/nyuschool- medicine-division educational-informaticsfaculty- introduce-3d-biodi) [Access on 12-12-2014].
- Ramsin,K. (2012). Revolutionizing Laparoscopy: Bringing Glasses-free Multiview 3D into the Operating Room , Un published master's dissertation, University of California, United States.

- Rotbain, Y,Marbach, G, Stavy, R.(2008). Using acomputer animation to teach high school molecular biology. Journal of Science Education and Technology, 17(1), pp 49-58.
- Ryan, .C (2014). Stereoscopic Depth Axis Interaction: A Study of Performance and Engagement in Stereoscopic 3D Games ,Un published master's dissertation, University of Ontario Institute of Technology, Canada.
- Tawadrous, M. (2013). The Effects of Stereoscopic 3D on an Incidence Response Training Game , Un published master's dissertation, University of Ontario Institute of Technology, Canada.
- Wesslen,E (2011). Stereoscopic 3D and Its Effects On The Perception Of Immersion, Un published master's dissertation, Purdue University, Indiana.