Vol. 7. No.1, Octo, 2018 ISSN: 2090-5890

فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل و فهم طبيعة العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

زينب الشحات محمد محمود الحلواني

الملخـــص :

هدف البحث تحديد فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل بمستويات (التذكر– الفهم – التطبيـــق)، وتنمية فهم طبيعة العلم المتمثلة في الأبعاد الآتية (أهدافه – خصائصه – أخلاقياته – وعلاقته بالتكنولوجيا). ولتحقيق ذلك تم اســـتخدام التصـــميم شبه التجريبي، وتم إعداد برمجية القصص العلمي باستخدام الوسائط المتعددة، كما تم إعداد أدوات البحث المتمثلة في اختبار تحصيلي، اختبـــار فهم طبيعة العلم وتطبيقها على عينة مكونة من (٨٧) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرستين تابعتين لإدارة بلقاس التعليميـــة بمحافظة الدقهلية، حيث تم تقسيمهم إلى (٤٣) تلميذ وتلميذة للمجموعة التجريبية، و(٤٤) تلميذ وتلميذة للمجموعة الضابطة، وأسفرت النتائج عن وجود فرق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل وفهم طبيعة العلم يشير إلى فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وفهم طبيعة العلم.

Abstract:

The research aimed at determining the effectiveness of multimedia-based storytelling in developing both academic achievement at levels of (Knowledge - comprehension – application), and understanding of the nature of science with dimensions: (objectives – characteristics – ethic - and its relation to technology). To achieve that, the quasi-experimental design was used, multimedia-based scientific storytelling approach; academic achievement test, and test of understanding the nature of the science were prepared, these tools were applied on a sample of (87) students of the 1st grade preparatory students distributed into two schools of the of educational Belqas district at Dakahlia governorate, however, (43) students of the experimental group and (44) Is a student and student of the control group. The results showed that there is a statistically significant difference in favor of the experimental group in both academic achievement and understanding nature of science. So, these results indicated the effectiveness of multimedia-based scientific storytelling approach in developing academic achievement and understanding nature of science.

مقدمـــة :

يشهد العصر الحالي الذي نعيشه تطوراً هائلاً في التكنولوجيا عالمياً وعربياً، الأمر الذي أدى إلى الاهتمام بالعلم لما له من دور هام في عالمنا المعاصر؛ فهو يتدخل في كل مجال من مجالات الحياة الاجتماعية، والبيئية، والثقافية، والسياسية، والصحية ..... وغيرها، لذلك جاءت التربية العلمية لتلقي الضوء على أهمية تدريس العلوم؛ حيث يتمثل الهدف الأساسي من ذلك هو تنمية المعارف العلمية من خلال تزويد المتعلمين بالمفاهيم العلمية والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية وتوظيفها لإحداث تفاعل بين ما يتعلمونه وبين والبيئة والمجتمع.

وبالنسبة لطبيعة المرحلة الإعدادية فإن من أهم أهداف تدريس العلوم تدعيم ثقافة التلاميذ من خلال مساعدة التلاميذ على فهم وتفسير ما يحيط بهم من ظواهر كونية تفسيراً علمياً وهذا من شأنه أن يشبع حاجاتهم الطبيعية من خلال التعرف على البيئة التي يعيشون فيها.(الدمرداش،١٩٩٧، ٣٨)*

وبناءً على ذلك اهتمت التربية العلمية في هذه المرحلة التعليمية بالعلم مواكبةً لمتطلبات العصر، وحفاظاً على استمرارية تطوره، حيث يتمثل تقدم المجتمع وتطوره في مقدار كم المعرفة الذي يتحصل عليها أفرادها وهذا ما يقيسه التحصيل الدراسي، ولكن

* يتم التوثيق في البحث وفقاً لنظام APA (الاسم الأخيـــر، ســـنة النشر، رقم الصفحة)

للاهتمام بالعلم يجب فهم طبيعة هذا العلم ودراسة بنيته بصورة جيدة ، وهنا يظهر دور العملية التربوية التي تَعتبر فهم طبيعة العلم ركناً أساسياً في التربية العلمية وتدريس العلوم، وأشار (عميرة؛ والديب،١٩٩٧، ٨٣) أن طبيعة العلم تُعتبر إحدى المقومات الهامة للتربية العلمية شأنها في ذلك شأن فلسفة المجتمع وغاياته واحتياجات المتعلم ومتطلباته.

ولمَّا كانت مناهج العلوم هي المنوطة بتوضيح طبيعة العلم وبنيته؛ لذا كان من الضروري أن تعكس فهم طبيعة العلم المتمثلة في فهم أهداف العلم، وخصائصه، وأخلاقياته، وإدراك العلاقة بينه وبين التكنولوجيا، وكيف له أن يخدم الحياة ليس في الحاضر فقط بل والمستقبل أيضاً، حيث يتمثل فهم طبيعة العلم بالنسبة للمتعلم في كونه يساعده على فهم ما يحيط به من ظواهر طبيعية ووصفها وتفسيرها، ومن ثَم تزيد من قدرته على حل المشكلات الحياتية التي تواجهه، واتخاذ القرارات التي تساعده على تحقيق فهم أعمق للمعرفة العلمية بما يتناسب مع عصر العلم والتكنولوجيا الحالي وهذا بدوره ينمي التحصيل الدراسي للتلاميذ، كما يساعد فهم طبيعة العلم على تنمية المهارات العلمية المختلفة وبالتالي ينتج جيل يتناسب مع متطلبات سوق العمل، أيضاً تتمثل أهمية فهم طبيعة العلم أيضاً في كونها تعزز الجانب الوجداني لدى التلاميذ باعتباره هدفاً هاماً من أهداف تدريس العلوم.

وحتى تتحقق الأهداف السابق ذكرها فإن على معلم العلوم أن يحسن اختياره لمدخل تدريسي مناسب يساعد به تلاميذه على فهم طبيعة العلم بطريقة مبسطة، ومن هذه المداخل: مدخل القصص العلمي، فالقصة تعتبر من الأساليب الأدبية المذكورة قديماً للتعلم، حيث ذُكرت في القرآن الكريم، في قوله تعالى ﴿ لَقَدْ كَانَ فِي قَصَصِهِمْ عِبْرَةٌ لأُولِي الأَلْبَابِ﴾ (يوسف ،١١١)، كما استعان بها السلف الصالح لنتعرف على السيرة النبوية الشريفة وقصص الأنبياء وهذا يعني فعالية مدخل القصص كأسلوب تعليمي منذُ القدم.

وقد جاء مدخل القصص العلمي ليترك أثراً جيداً في نفوس التلاميذ من خلال تبسيط المعارف العلمية والمفاهيم المجردة وشرح النظريات والظواهر الطبيعية وتقريبها إلى أذهانهم بطريقة سلسة فتعمل بطريقة غير مباشرة على تنمية قدراتهم العقلية وزيادة دافعيتهم نحو التعلم من خلال تضمين المفاهيم العلمية في حياتنا اليومية في صورة قصة علمية يستخدم من خلالها التلميذ خياله للتعبير عما يشعر به بصورة مبتكرة، وهذا بدوره ينمي التحصيل الدراسي لدى التلاميذ، وقد أجريت العديد من الدراسات في مجال العلوم التي اهتمت بتنمية التحصيل الدراسي باستخدام الأسلوب القصصي منها: دراسة (السويلميين؛ وأبو الشيخ، ٢٠١٤)، ودراسة (حسن ، ٢٠١٥).

وكنتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي، ظهر الاهتمام بتضمين الحاسوب وعناصر الوسائط المتعددة في العلمية التعليمية حيث تُعد الوسائط المتعددة إحدى تطبيقات استخدام الكمبيوتر في التعليم، وقد أشار (Cheng et al, 2010 ,3) بأن التعليم القائم على الوسائط المتعددة يكون أكثر فاعلية من التعليم بالطريقة التقليدية المعتمد على الكتب المطبوعة لأنه يقدم المفاهيم المجردة بصورة أكثر تفاعلية كما أنه ينمي التفكير الابتكاري والتعلم التعاوني، وقد أجريت بعض الدراسات التي اهتمت باستخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم: دراسة (صقر،٢٠٠٧)، دراسة (عمر،٢٠١٤)، مما سبق يتضح أهمية كل من مدخل

القصص العلمي والوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض أبعاد طبيعة العلم والبحث الحالي يسعى للدمج بين مدخل القصص العلمي والوسائط المتعددة لتحديد فعاليته في تنمية التحصيل الدراسي وفهم طبيعة العلم.

الإحساس بالمشكلة:

استشعرت الباحثة مشكلة البحث من مصادر عدة: فمن خلال عمل الباحثة لمعلمة علوم للمرحلة الإعدادية وتدريسها لمناهج العلوم في تلك المرحلة وجدت أن تلك المناهج تركز على إبراز جوانب البناء المعرفي من حقائق ومفاهيم وتعميمات وقوانين ونظريات بصورة غير وظيفية، مع الانخفاض الملحوظ لإبراز أبعاد طبيعة العلم، فعلي سبيل المثال يركز منهج العلوم على معرفة التلاميذ بالتطبيقات التكنولوجية دون إيضاح الأساس العلمي لتلك التطبيقات، لذلك اهتمت العديد من الدراسات السابقة بالتقصي عن مجالات طبيعة العلم وبضرورة تضمين أبعاد طبيعة العلم في كتب العلوم للمراحل الدراسية المختلفة، ومن هذه الدراسات: دراسة (الإسماعيلي،٢٠٠٩)، ودراسة (الأسمري،٢٠١٤)، ودراسة (القضاة، ٢٠١٦)، وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية أبعاد طبيعة العلم المتضمنة بالفعل في كتب العلوم منها دراسة (Cianan& Gabriela,2010)، بالإضافة إلى ما سبق، وجود قصور في طريقة التدريس المعتادة التي تهتم فقط بإيصال المعرفة العلمية عن طريق الحفظ والتلقين دون توظيف تلك المعرفة، وبالنسبة للبحث الحالي فهو يستهدف تنمية فهم أبعاد طبيعة العلم المتضمنة في كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي والذي بدوره ينمي التحصيل الدراسي لدى التلاميذ وذلك باستخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة كمدخل تدريسي مناسب يعمل على تنمية المعرفة العلمية لدى التلاميذ وتنمية فهمهم لطبيعة العلم بطريقة شيقة تجذب انتباه التلاميذ ولا تشعرهم بالملل أثناء سير الدرس، وذلك لما يتميز به الأسلوب القصصي من مقومات تساعد التلاميذ على اكتساب المعلومات بسهولة وبطريقة قابلة للتذكر نتيجة إثارة خيال التلاميذ وتنشيط عقولهم، كما أن استخدام الوسائط المتعددة يمكن أن يكون لها دوراً كبيراً وهاماً في إثراء مدخل القصص العلمي في كونه يساعد على تفاعل التلاميذ مع محتوى القصة العلمية التي تتناول محتوى المادة العلمية ليحقق المعرفة العلمية المرجوة وينمي المهارات العلمية المختلفة وتحقيق فهم أعمق للمادة العلمية.

في ضوء ما سبق، نجد أن البحث الحالي يُعد محاولة لتحديد فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي وفهم طبيعة العلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق، اتضح أن هناك قصوراً في طرق التدريس المعتادة المستخدمة حالياً في المرحلة الإعدادية بالنسبة لتدريس العلوم، ومن ثَم أمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: ما فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وفهم طبيعة العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟.

وتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية :

١. ما فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل في مستويات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟.

٢. ما فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية فهم طبيعة العلم في أبعاد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟.

٣. إلى أي مدى توجد علاقة ارتباطية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي، واختبار فهم طبيعة العلم في التطبيق البعدي؟.

فروض البحث:

تمثلت فروض البحث فيما يلي:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى 0.05 $\alpha \leq$ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مستويات التحصيل والدرجة الكلية بعدياً.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى 0.05 $\alpha \leq$ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في أبعاد طبيعة العلم والدرجة الكلية بعدياً.

٣. لا يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى 0.05 $\alpha \leq$ بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي واختبار طبيعة العلم في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

في ضوء ما هو متوقع للبحث الحالي من نتائج يمكن له أن يسهم فيما يلي:

١. تقديم دليل لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية للاسترشاد به في تدريس المفاهيم العلمية المستخدمة بالكتب المدرسية باستخدام مدخل القصص العلمي.

٢. تزويد معلمي العلوم بالعديد من الأنشطة العلمية المضافة إلى أنشطة الكتاب المدرسي للاستفادة منها في تحقيق مستوى أعلى من فهم المادة العلمية.

٣. تقديم القصص العلمية بشكل إلكتروني تهتم بإثارة الانتباه لما تحتويه من عناصر الصوت والحركة واللون مما يضمن الحفاظ على انتباه جميع التلاميذ خلال فترة التدريس.

٤. تقديم أدوات مضبوطة علمياً تتمثل في الاختبار التحصيلي واختبار طبيعة العلم.

أدوات البحث:

أولاً: أدوات المعالجة التجريبية:

١. دليل المعلم لوحدة التجريب. (من إعداد الباحثة)
٢. دليل نشاط التلميذ. (من إعداد الباحثة)
٣. البرمجية الإلكترونية. (من إعداد الباحثة)

ثانياً: الأدوات البحثية:

١. اختبار تحصيلي لمحتوى الوحدة الدراسية المختارة. (من إعداد الباحثة)
٢. اختبار فهم طبيعة العلم. (من إعداد الباحثة)

حدود البحث:

١. **حدود مكانية:** اقتصر البحث الحالي على مدرسة بسنديلة الإعدادية المشتركة (للمجموعة التجريبية)، ومدرسة دملاش الإعدادية المشتركة (للمجموعة الضابطة) التابعتين لإدارة بلقاس التعليمية بمحافظة الدقهلية.

٢. **حدود زمنية:** تم تطبيق البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الثاني للصف الأول الإعدادي للعالم الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨م بموجب (١٥) حصة تم تدريسها لمدة (٤) أسابيع.

٣. **حدود موضوعية:** تمثلت المحددات الموضوعية في وحدة " القوى والحركة" من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي للفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٧-٢٠١٨م، واقتصرت المستويات المعرفية للآختبار التحصيلي على مستويات (التذكر- الفهم - التطبيق)، واقتصر اختبار فهم طبيعة العلم على أبعاد (أهداف العلم- خصائص العلم – أخلاقيات العلم – العلم وعلاقته بالتكنولوجيا).

مصطلحات البحث:

مدخل القصص العلمي: مدخل تدريسي يتم فيه بناء قصص حول المفاهيم العلمية المجردة بطريقة جذابة وشيقة وممتعة ومثيرة لانتباه وخيال التلاميذ مع مراعاة إيجابية التلاميذ من خلال المشاركة الفعالة وإثارة الجانب الوجداني والمهاري لديه بهدف الوصول إلى المفهوم العلمي الصحيح وتحقيق أهداف تدريس العلوم بدرجة ملائمة من الفعالية.

الوسائط المتعددة: نوع من أنواع الاتصال الذي يشتمل على مجموعة من العناصر المتكاملة مع بعضها البعض من خلال برامج الكمبيوتر من نصوص، لغة، الصور الثابتة والمتحركة، الصوت، الرسوم الخطية، الرسوم المتحركة، مقاطع الفيديو، والبيئة التفاعلية بحيث يستطيع المتعلم أن يتفاعل معها ويتحكم بها بما يتناسب مع متطلباته ورغباته وذلك لإحداث التعلم.

في يُعرف **التحصيل الدراسي** إجرائياً بأنه مقدار ما يحصله التلاميذ من المعرفة العلمية المتمثلة في الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات في مستويات التذكر والفهم والتطبيق ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي في البحث بالنسبة لكل مستوى على حدة وبالنسبة للاختبار ككل.

يُعرف **فهم طبيعة العلم** إجرائياً على أنه مقدار ما اكتسبه التلاميذ من أبعاد طبيعة العلم المتمثلة في أهداف العلم وخصائصه وأخلاقياته وعلاقته بالتكنولوجيا ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار فهم طبيعة العلم بالنسبة لكل بُعد على حدة وبالنسبة للاختبار ككل.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: مدخل القصص العلمي وتدريس العلوم

تعريف مدخل القصص العلمي:

عرف (حجيرات، ٢٠٠٥، ٣٥) المدخل القصصي بأنه " مدخل رائد يتم فيه تدريس الحقائق والمفاهيم العلمية بطريقة القصة حيث يستند إلى توليد التخيلات العلمية المعقولة والمنطقية لدى التلاميذ في كافة أعمارهم ومستوياتهم التعليمية حيث يشعرون بالإثارة والتشويق علاوة على فهمهم الوظيفي للمعلومات ".

كما أشار (الدمرادش ، ٢٠٠٨، ٥٨٩) بأنها " موضوع علمي يبدأ بمقدمة تجذب الانتباه تتشابك بعدها الأحداث حتى تنشأ عقدة ثم تدور الأحداث بهدف الوصول إلى الحل وفي كل ذلك ومن خلاله يتضح المفهوم العلمي الذي تهدف القصة إلى إكسابه ".

وتعرف الباحثة **مدخل القصص العلمي إجرائياً** على أنه مدخل تدريسي يتم فيه بناء قصص حول المفاهيم العلمية المجردة بطريقة جذابة وشيقة وممتعة ومثيرة لانتباه وخيال التلاميذ مع مراعاة إيجابية التلاميذ من خلال المشاركة الفعالة وإثارة الجانب الوجداني والمهاري لديه بهدف الوصول إلى المفهوم العلمي الصحيح وتحقيق أهداف تدريس العلوم بدرجة ملائمة من الفعالية.

سمات القصة العلمية:

في ضوء التعريف السابق، يمكن استخلاص بعض سمات القصة، منها:

١- تنمي المهارات اللغوية لدى التلاميذ.
٢- تكون ذات أحداث جذابة وشيقة ومثيرة لنفوس التلاميذ.
٣- تنمي مهارات الاتصال مع العالم الخارجي.

٤- تناسب جميع الفئات العمرية والمراحل التعليمية.
٥- تنمي مهارات العصف الذهني ومهارات التفكير المختلفة.
٦- تمكنهم من توظيف الحلول الناتجة من خيالاتهم في مواقف حياتية وبالتالي تنمي لدى التلاميذ مهارة حل المشكلات.
٧- تجعل المعلومات سهلة التذكر، كما تنمي لديهم بعض الاتجاهات العلمية نحو التعلم.

أنواع القصة العلمية وأهميتها :

صنف (الدمرادش ، ٢٠٠٨، ٥٧٨ -٥٨٩) القصص العلمية كالتالي:

١. قصص علمية متعلقة بأسرار الاكتشافات العلمية.
٢. قصص علمية متعلقة بسير العلماء وتراجمهم.
٣. قصص علمية متعلقة بمفهوم معين.

ويتناول البحث الحالي الثلاثة أنواع من القصص العلمية التي ترتبط بمفهوم معين، حيث تختلف القصص العلمية عن قصص العلوم الإنسانية في اثنين على الأقل من الأمور الهامة ألا وهي: غرض القصة، ودور القارئ أو المستمع، ويتمثل الغرض الأساسي من القصة العلمية في تحسين تعليم وتعلم العلوم لا مجرد الترفيه أو إيصال رسالة معينة كما هو الحال في العلوم الانسانية (Klassen , 2009 , 415)، وأشار (Zazkis & Liljedahl, 2009 , 3) إلى أن تدريس العلوم باستخدام القصص العلمية له مهمتين أساسيتين وهما توصيل المعلومات بشكل قابل للتذكر والأخرى في كونها تشكل مشاعر المستمعين لتلك المعلومات التي تم توصيلها.

وتكمن الأهمية الأساسية لاستخدام القصة العلمية في التدريس في اكساب التلاميذ الحقائق والمفاهيم العلمية بسهولة ويسر وشكل قابل للتذكر، حيث توصلت دراسة كل من (حسن، ٢٠٠٩) و(القربان ،٢٠١٢) إلى أن القصة العلمية تساعد في اكتساب وتنمية المفاهيم العلمية .

عناصر القصة

أشار (الجاجي ، ١٩٩٩ ، ١٢١-١٣٠) (الهاشمي ، ٢٠٠٩، ٢٢٠) و(westphal , 2013 , 55) إلى أن عناصر القصة الجيدة يجب أن تشتمل جميعها على المكان، والزمان، والأسلوب، والهدف، والشخصيات، والحبكة، وتطور الحدث، والحل.

توظيف مدخل القصص العلمي في تدريس العلوم

يعد مدخل القَصص العلمي أحد الأساليب التدريسية المهمة لأنه يزيد من دافعية التلاميذ نحو التعلم، فقد أشار (Craig,1998,23) أن استراتيجية القصة تقوم على تقديم المعلومات والحقائق والمفاهيم والعلاقات بشكل قصصي مما يجذب انتباه الطلاب ويضعهم في جو القصة الحقيقي ؛ والذي من شأنه أن يساعدهم على اكتساب المعلومات بطريقة شيقة بدلا من تقديم المعلومات للتلاميذ بشكل جامد كما أنها تكون سهلة الفهم.

وقد توصلت دراسة (السويلميين؛ وأبو الشيخ ،٢٠١٤) إلى فاعلية تدريس العلوم بأسلوب القصة على التحصيل العلمي والتفكير الإبداعي، كما توصلت دراسة (حسن ، ٢٠١٥) إلى فاعلية تدريس محتوى وحدة في مقرر العلوم باستخدام مدخل القصة على كل من التحصيل والتفكير الاستدلالي على التلاميذ المكفوفين وأيضا اتجاهاتهم العلمية، كما أثبت مدخل القصة العلمية أيضا دوره الفعال في تنمية بعض من المهارات التعليمية الأخرى؛ حيث توصلت دراسة (الشباني، ٢٠١٦) إلى فاعلية التدريس باستخدام القصة العلمية وفق أنموذج فليدر وسيلفرمان في مهارات

الاتصال وحل المشكلات لمادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ولما كان من أهم أهداف القصة جذب انتباه التلاميذ داخل حجرة الدراسة وتنمية التفاعل والمشاركة بين المعلم والتلاميذ من جهة وبين التلاميذ وبعضهم البعض من جهة أخرى، فقد توصلت دراسة (رواشدة وبركات ، ٢٠٠٧) إلى فعالية تدريس العلوم باستخدام الأسلوب القصصي في تنمية التحصيل في مادة العلوم وتطوير التفاعل الصفي لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي واستثارة الميول والاهتمامات العلمية لديهم نحو دراسة العلوم.

المحور الثاني: الوسائط المتعددة وتدريس العلوم

مفهوم الوسائط المتعددة:

عرفها (عزمي،٢٠١١، ١٠) بأنها " برامج الكمبيوتر التي تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل النص، والصوت، والموسيقى، والصور الثابتة، والمتحركة، والرسوم الثابتة، والمتحركة والتي يتفاعل معها المستخدم بشكل تفاعلي "، كما عرفها (عامر؛ والمصري ،٢٠١٣، ١٧١-١٧٢) بأنها " برنامج كمبيوتري يجمع في عرضه للمحتوى التعليمي بين مفردات لغتين أساسيتين في عملية الاتصال هي اللغة السمعية (الكلام المنطوق والموسيقى والمؤثرات الصوتية الأخرى)، واللغة البصرية (صور ثابتة وصور متحركة ورسوم خطية ورسوم متحركة وما يصاحب كل هذه المفردات من نصوص مكتوبة في الكثير من المواقف) في أسلوب واحد وفي شكل تكاملي منهجي منظم مع إمكانية التحكم في عرض واختيار المادة العلمية من قبل المتعلم مما يضمن تفاعله مع المحتوى التعليمي بشكل جيد".

ومن ثم يمكن تعريف الوسائط المتعددة إجرائيا على أنها نوع من أنواع الاتصال الذي يشتمل على مجموعة من العناصر المتكاملة مع بعضها البعض من خلال برامج الكمبيوتر من نصوص، لغة، صور ثابتة ومتحركة، وصوت، ورسوم خطية، ورسوم متحركة، ومقاطع فيديو، وبيئة تفاعلية بحيث يستطيع المتعلم أن يتفاعل معها ويتحكم بها بما يتناسب مع متطلباته ورغباته وذلك لإحداث التعلم.

مكونات الوسائط المتعددة:

اتفقت الأدبيات التي اهتمت بدراسة الوسائط المتعددة على أن الوسائط المتعددة تتكون من مجموعة من العناصر أشار إليها (عامر؛ والمصري، ٢٠١٣، ١٨٣-١٨٤)، و(وصوص؛ والجوارنة،٢٠١٧، ١٣٩-١٤١) كما يلي:

١. النصوص المكتوبة Texts.
٢. اللغة المنطوقة Spoken Words.
٣. الصور الثابتة Still Pictures.
٤. الصور المتحركة Carton.
٥. الرسوم الخطية.
٦. الرسوم المتحركة.
٧. لقطات الفيديو Video Clip.
٨. الموسيقى والمؤثرات الصوتية Music And Sound.
٩. الواقع الافتراضي Virtual Reality.

ولتكنولوجيا التعليم أهمية كبيرة في العملية التعلمية؛ فهي تثير انتباه المتعلمين وتزيد من تركيزهم وتجعل المعلومات أكثر سهولة في التذكر كما أنها توفر الوقت اللازم لعملية التعلم لكل متعلم وذلك حسب سرعته وقدرته الخاصة. وأوضح (موسى، ٢٠٠٨ ، ٧٠) بأن الطالب يأخذ من استخدام تكنولوجيا التعليم بعض الخبرات التي تثير اهتمامه وتحقق أهدافه، وكلما

كانت الخبرات التعلمية التي يمر بها المتعلم أقرب إلى الواقعية أصبح لها معنى وثيق الصلة بالأهداف التي يسعى الطالب إلى تحقيقها والرغبات التي يتوق إلى إشباعها، كما تنمي في المتعلم روح التأمل واستنباط المعارف الجديدة.

خصائص الوسائط المتعددة

لما كان من أهم أسباب استخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية كونها تتصف بالتفاعلية والتكامل بين عناصرها كما أنها لا ترتبط بمكان ولا زمان معين؛ لذا تتمثل خصائص الوسائط المتعددة في النقاط التالية التي أشار إليها (عامر والمصري ،٢٠١٣، ١٧٨- ١٨١)، (عبد الحميد ، ٢٠١٦ ، ١٣٠-١٣١)

١. التكاملية: Integration يعني دمج جميع مكونات الوسائط من خلال استخدام أكثر من وسيطين لإحداث التعلم بصورة أكثر تفاعلية حيث تعتمد قوة برنامج الوسائط المتعددة على مدى تكامل العناصر المختلفة من صور ورسومات وصوت ولقطات الفيديو، ويجب على المعلم لتطبيق صفة التكاملية للوسائط أن يراعي خصائص المتعلمين أو محتوى المادة العلمية المعروضة.
٢. التفاعلية:Interactivity تعني قدرة المتعلم على التحكم في عرض مكونات البرمجية والتفاعل معها تفاعلا نشطا وايجابيا.
٣. التنوع: Variation ويقصد بذلك الاستعانة بعناصر مختلفة تخاطب حواس المتعلم تساعد على توضيح الموقف التعليمي.
٤. الفردية: Individuality ويقصد بها تفريد الموقف التعليمي لتناسب المتعلمين من حيث قدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم وذلك في إطار جماعية المواقف التعلمية .
٥. الرقمنة: Digitalization تعني معالجة وتخزين الوسائط التي يحتويها العرض في سلسلة من الارقام.
٦. الكونية: Universalism وتعني أن هناك فرص متوافرة أمام المتعلمين للانفتاح على مصادر المعلومات في جميع أنحاء العالم وذلك من خلال الاتصال بالإنترنت للحصول على ما يحتاجونه من معلومات في كافة المجالات.
٧. الالكترونية: Electronic برمجيات الوسائط المتعددة تكون محملة على أسطوانات الليزر ، كما أن أجهزة المعمل هي أجهزة إلكترونية.

وفي البحث الحالي تم أعداد برنامج تعليمي لبناء القصص العلمية حول المفاهيم العلمية باستخدام الوسائط المتعددة آخذاً في الاعتبار تحقيق كل خصائص الوسائط المتعددة متجمعة.

دور الوسائط المتعددة في تدريس العلوم

اتفق العديد ممن يهتمون بتدريس العلوم أن أهداف تدريس العلوم تتمثل في النقاط التالية: (الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦ ، ٥٥-٥٩)

١. مساعدة المتعلمين على اكتساب المعلومات الأساسية في العلوم بصورة وظيفية.
٢. تعويد المتعلمين على ممارسة التفكير العلمي.
٣. مساعدة المتعلمين على اكتساب المهارات العلمية المناسبة.
٤. إكساب المتعلمين الاتجاهات العلمية وتنميتها.
٥. تنمية ميول واهتمامات المتعلمين العلمية.
٦. تعويد المتعلمين صفة تذوق العلم وتقدير العلماء.

في ضوء ما سبق، يأتي دور الوسائط المتعددة لتحقيق الأهداف المذكورة أعلاه، حيث أشار (Cheng et al , 2010 , 3) بأن التعليم القائم على الوسائط المتعددة يكون أكثر فاعلية من التعليم بالطريقة التقليدية

المعتمد على الكتب المطبوعة، وهناك دراسات اهتمت باستخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم منها دراسة (عسيري،٢٠١٠) إلى فاعلية استخدام البرنامج الحاسوبي المقترح القائم على الوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة أبها، كما توصلت دراسة (العربيد ،٢٠١٠) إلى فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر علمي، ودراسة (بابطين ،٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الوسائط المتعددة على كل من التحصيل الدراسي وحب الاستطلاع لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي، ودراسة (الحداد،٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية برنامج للوسائط المتعددة في وحدة التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية في مادة الكيمياء للصف الحادي عشر والكشف عن أثر هذا البرنامج في تنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية، ودراسة (العبوش ،٢٠١٢) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الوسائط المتعددة على تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها، ودراسة (Kumar,2013) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل الدراسي وتنمية المفاهيم العلمية، ودراسة (عمر،٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الوسائط المتعددة للكمبيوتر في تنمية التحصيل وعمليات العلم والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

المحور الثالث: تدريس العلوم وعلاقته بطبيعة العلم

تختلف طبيعة كل فرع من فروع المعرفة قليلاً أو كثيراً عن طبيعة غيره، فطبيعة كل من التاريخ والفلسفة والرياضيات تختلف عن طبيعة العلوم. في حين يوجد قدراً مشتركاً بين طبيعة كل من الكيمياء والفيزياء والنبات والحيوان والجيولوجيا والفلك، مما يبرر ضمها جميعا تحت اسم العلوم الطبيعية Natural Sciences أو العلوم التجريبية Experimental Sciences.(الديب وعميرة، ١٩٩٧، ٨٣)

واختلف العديد في الوصول إلى تعريف محدد للعلم، حيث عرفه (قنصوه ، ١٩٨١ ، ٤٤-٤٥) بأنه " سلسلة متشابكة الحلقات من المفاهيم والقوانين والنظريات والحقائق التي تتطور دائما وتتعدد أو هو مجموعة من نتائج البحوث والدراسات ومن الحقائق والقوانين والنظريات بعضها تم التوصل إليها وبعضها الآخر لم يتم التوصل إليه بعد، والبحث المتواصل يكشف النقاب عن المزيد من الحقائق والنتائج".

واتفق (زيتون، ١٩٩٤،٢٢- ٢٤)، و(يعقوب وآخرون، ٢٠٠٨ ،١٨) بأن للعلم ثلاثة تعريفات هي:

١- العلم هو المادة المعرفية.
٢- العلم هو الطريقة التي يتم التوصل بها للمواد المعرفية.
٣- العلم هو عبارة عن المادة والطريقة.

ويمكن تعريف طبيعة العلم إجرائيا على أنه البناء المعرفي الذي تم التوصل إليه نتيجة عمليات البحث والتجريب التي من شأنها تؤدي إلى مزيد من البحث والتجريب اعتماداً على فهم أهداف العلم وخصائصه وأخلاقياته وعلاقته بالتكنولوجيا كما تقاس بالاختبار المعد لذلك الغرض.

تطور العلم

أشار (زيتون، ١٩٩٤، ٢٤-٢٥) إلى أن العلم باعتباره نشاطاً إنسانياً فهو يمر بثلاث مراحل هي:

الأولى: مرحلة الملاحظة Observation Stage يبدأ العلم بمرحلة الملاحظة، الملاحظة المنظمة للظواهر الطبيعية والاحيائية التي يراد دراستها وبحثها.
الثانية: مرحلة التصنيف Classification Stage ويُعد مفهوم مهم في العلم المعاصر من حيث أنه يسهل دراسة الموضوع العلمي واستيعابه وتوثيقه. كما يساعد على زيادة كمية المعرفة العلمية التي يستطيع المتعلم استرجاعها بغض النظر عن مدى معرفته للتفاصيل
الثالثة: مرحلة التجريب Experimental Stage لابد للعلم أن يجتاز هذه المرحلة حتى يصبح علماً دراسياً (تجريبياً) بمعنى الكلمة.

أبعاد طبيعة العلم

لفهم طبيعة العلم، يحتاج الأمر إلى فهم واستيعاب المكونات التالية: (زيتون ، ٢٠١٠ ، ٦٩)، (مهران ، ٢٠١١ ، ٦٩)

١. الرؤية العلمية للعالم The Scientific World View.
٢. الاستقصاء العلمي The Scientific Inquiry.
٣. المشروع العلمي The Scientific Enterprise.

بينما أشار (زيتون ، ٢٠١٠ ، ٥٧٢) و(الفلاح ، ٢٠١٣ ، ٢٧) أن طبيعة العلم تشتمل على العناصر التالية:

١. نواتج العلم Science products
٢. طرق العلم Science methods
٣. عمليات العلم Science skills
٤. الاتجاهات العلمية Scientific Attitudes
٥. أخلاقيات العلم Scientific Ethics

وبالنسبة للبحث الحالي فهو يتناول فهم أبعاد طبيعة العلم من حيث فهم أهداف العلم وخصائصه وأخلاقياته وعلاقة هذا العلم بالتكنولوجيا. وفيما يلي توضيح لكل منها:

أولاً: أهداف العلم

الهدف الأساسي للعلم سواء الطبيعي أم الاجتماعي هو الوصول إلى الحقيقة، وإقامة الدليل عليها، فالحقيقة هي الهاجس الأساسي للعالم، وعليه فإن العلم وسيلة وليس هدفاً إنه أداة في التفكير وأسلوب في الممارسة ابتكره الإنسان لزيادة قدرته في اكتشاف النظام السائد في الكون وفهم قوانين الطبيعة والاجتماع وكل ذلك بواسطة القوانين العلمية. (أبراش ، ٢٠٠٩ ، ٣٢)، بينما أشار (أبو النصر ، ٢٠٠٤ ، ٥٢) و(عبد المؤمن ، ٢٠٠٨ ، ٢٢-٢٣) أن أهداف العلم يمكن إيجازها في النقاط التالية: الوصف Description، الفهم Understanding، التفسير Explanation، التنبؤ Prediction، الضبط أو التحكم Control.

ولكن من وجهة نظر التطورات العلمية المعاصرة وباقتراح أن يكون الغرض الأساسي من العلم فهم الواقع بقصد التأثير فيه وتغييره، أشار (مينا ، ٢٠١٠ ، ٤٧) أنه بعد أن كان ينظر أهداف العلم على أنها الوصف والتفسير والتنبؤ والتحكم لم يوجد معنى الآن للتنبؤ في ضوء عدم اليقينية (ويصبح مجال التنبؤ هو التنبؤ المشروط... إذا كان فإن...)، أما عن التحكم فيصعب الحديث عنه (كيف يتحكم الإنسان في واقع هو نفسه جزء منه ؟).

ثانياً: خصائص العلم

اتفق كل من (زيتون، ١٩٩٤، ٢٦-٣٢)، و(نشوان؛ وجبران، ٢٠١١، ٢٢-٢٦)، و(عطاالله ،٢٠٠٢، ٣٩- ٤٤) في ذكرهم لخصائص العلم في الآتي: حقائق العلم قابلة للتعديل والتغيير، العلم يصحح

نفسه بنفسه، العلم يفسر الأحداث والظواهر الطبيعية، العلم يتصف بالشمولية والتعميم، العلم يرفض السلطة والسلطوية، العلم يستخدم طرقاً خاصة به من البحث والتفكير، العلم تراكمي البناء، العلم نشاط إنساني عالمي، العلم يعتمد على القياس الكمي، العلم يتصف بالدقة والتجريد، العلم له أدواته الخاصة به، العلم مدقق، العلم يؤثر في المجتمع ويتأثر به.

ثالثاً: أخلاقيات العلم

أشار (زيتون ،١٩٩٤، ٣٠) إلى أن أخلاقيات العلم تعتبر أحد أبعاد فهم طبيعة العلم ويشير أن للعلم قيمة خلقية وهذه القيمة تنتج عن الأسلوب العلمي الذي يفرض على الباحث خصائص معينة وفضائل اجتماعية تقتضيها سلامة المجتمع وتقدمه، فالعالِم إنسان ينهمك في البحث بأخلاقيات معينة فيتميز بالصدق والصبر والأمانة والتعاون والموضوعية والاعتراف بفضل غيره.

كما أيضاً أشار (Resnik,D.,1998,21) إلى أن أخلاقيات العلم عبارة عن " مجموعة المعايير والضوابط التي تحكم العملية النشاط العلمي وتحقق أهداف العلم ".

وتمت العديد من المناقشات العلمية بهدف تحديد الأخلاقيات العلمية وفيما يلي توضيحاً لأهمها:

١. الأمانة العلمية: تقتضي الأمانة العلمية الحرص على وصف وتفسير المشاهدات وتحري الدقة والأمانة عند جمع المعلومات والبيانات عند إجراء البحوث دون تعديل للوصول إلى نتائج سليمة علمياً مع ضرورة الاعتراف بما قام به السابقون عند وصف الظاهرة.

٢. الموضوعية: تعني وصف وتفسير الظواهر دون تحيز والبعد عن الذاتية والأحكام المسبقة واستخدام التفكير المنطقي عند عرض الأفكار والاستعداد لتغيير تلك الأفكار عندما تظهر أدلة تعارضها.

٣. حب الاستطلاع: الانسان الذي يفهم طبيعة العلم يتميز بحب الاستطلاع وفضوله المستمر نحو العلم من خلال البحث والتقصي وإمعان النظر فيما يحدث حوله.

٤. تحري الدقة: يجب على الانسان المهتم بفهم بطبيعة العلم تحري الدقة عن إجراء تجاربه وجمع المعلومات العلمية من مصادر علمية صحيحة وتسجيل البيانات التي تم التوصل إليها والتأكد من صحتها قبل إصدار الحكم.

٥. تقبل النقد: لما كان من خصائص العلم هو أنه قابل للتعديل كان لابد للإنسان أن يتقبل الآراء المعارضة له بل ويهتم بدراستها للاستفادة من التفسيرات المختلفة لما يحدث حوله وبالتالي يحقق فهم أعمق لطبيعة العلم.

ويعد تقدير العلم والعلماء من أهم الأخلاقيات التي يجب أن يتصف بها العلم حيث أشار (سليم؛ وعبد الوهاب، ١٩٦٨، ١٠٨-١٠٩) إلى أنه لا يعتمد تكيف الشخص للمواقف المختلفة في الحياة العصرية على مجرد الحقائق الجافة الجامدة، ولكن لابد وأن يتخلل مثل هذه المواقف بعض الشعور العاطفي فكل تكيف لموقف معين عبارة عن مركب من الأحاسيس والاتجاهات والمفاهيم. لهذا لابد وأن يصبح تقدير الدور الذي يقوم به العلم والعلماء في حياة كل فرد وفي حياة المجتمعات والبشرية جمعاء من أهم أهداف تدريس العلوم.

رابعاً: العلم وعلاقته بالتكنولوجيا:

أشار (زيتون ،١٩٩٤، ٣٠-٣١) إلى أن أثر

العلم في حياة المجتمع ينبع من الانتفاع بالفوائد التطبيقية (التكنولوجية) للعلم تتمثل في ميادين متعددة مثل الطب، والصيدلة، والزراعة، والغذاء، والصناعة، والاتصالات، والطاقة، والحاسبات الالكترونية، والهندسة الوراثية..... إلخ.

أهمية فهم طبيعة العلم وعلاقتها بتدريس العلوم:

١. تنمي المعرفة العلمية لدى التلاميذ من خلال تزويدهم بالقدر الكافي من الحقائق والمفاهيم العلمية التي تساعدهم في تفسير الظواهر المحيطة بهم وحل المشكلات التي تواجههم.
٢. تنمي ميول واهتمامات ورغبات التلاميذ العلمية مما يزيد من دافعيتهم نحو التعلم.
٣. تساعد التلاميذ على استخدام المنهج العلمي في التفكير وهذا بدوره ينمي التربية العلمية.
٤. تعزز الجانب الوجداني لدى التلاميذ باعتباره هدفاً هاماً من أهداف تدريس العلوم.
٥. إنتاج أفراد جديدة للمجتمع تتناسب مع متطلبات سوق العمل وهذا يساعد على تحسين علاقة التلاميذ بمجتمعهم.
٦. تقدير دور العلماء وجهودهم في تفسير الظواهر الكونية وتفسير النظريات العلمية.

ويعد فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم يعد امراً ضرورياً لكي يستطيعوا إكساب تلاميذهم فهماً لطبيعة العلم الذي يمثل أحد أركان التنور العلمي (زيتون، ٢٠٠٢، ٦٥). وهناك بعض الدراسات التي اهتمت بطبيعة العلم ومدى تضمينها بكتب العلوم منها، منها دراسة (الاسماعيلي ،٢٠٠٩) التي استهدفت الكشف عن مدى اشتمال كتب العلوم للصفوف (٨-١٠) من التعليم الأساسي بسلطنة عمان لملامح طبيعة العلم، ، ودراسة (الجبر وآخرون ،٢٠١٦) التعرف على مدى تضمين كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لمجالات طبيعة العلم، ودراسة (الأسمري،٢٠١٤) إلى التعرف على مدى تضمين جوانب طبيعة العلم في كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية التي أظهرت كل منهما تدني النسب المئوية لمدى تضمين أبعاد طبيعة العلم في تلك الكتب.

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد المواد التعليمية :

١. إعداد برمجية الوسائط المتعددة :

بعد الاطلاع على برمجيات الوسائط المتعددة في الدراسات السابقة التي اهتمت باستخدامها مثل دراسة (العريشي،٢٠١٠)، ودراسة (عسيري،٢٠١٠)، ودراسة (العبوش،٢٠١٢) تم إعداد برمجية الوسائط المتعددة للدراسة الحالية وفقاً للمراحل التالية :

أ) مرحلة التصميم: في هذه المرحلة تم تحديد الأهداف التعليمية العامة المراد تحقيقها في وحدة " القوى والحركة ".

ب) مرحلة الإعداد: في هذه المرحلة تم صياغة الأهداف الإجرائية ومؤشرات طبيعة العلم المراد تنميتها وصياغة القصص العلمية بما يتناسب مع طبيعة كل مفهوم علمي كما تم تحديد دور المعلم والمتعلم أثناء عرض البرمجية.

ج) مرحلة كتابة السيناريو: في هذه المرحلة تم صياغة القصص العلمية على هيئة سيناريو مكتوب مع تحديد تصور للشخصيات المتضمنة في كل قصة ممثلة بصور ثابتة وأخرى متحركة، مع تسجيل الأداء الصوتي لتلك الشخصيات بلغة منطوقة واضحة مع وجود مؤثرات صوتية وموسيقى تصويرية، كما تم تحديد بعض الفيديوهات المستخدمة لجذب انتباه التلاميذ مع

مراعاة تسلسل تلك الصور والفيديوهات وارتباطها بالمفاهيم العلمية.

د) مرحلة التنفيذ: وهي المرحلة التي تم فيها ترجمة السيناريو المكتوب إلى قصص كمبيوترية من خلال تجميع تصور الشخصيات من الانترنت مع إجراء بعض التعديلات عليها من قص وتعديل جودة الصور، وتجميع الفيديوهات من موقع (YouTube) التي يمكن استخدامها في وحدة " القوى والحركة " مثل قصة الأشعة السينية، وقصة القوى داخل الأنظمة الحية، وتسجيل صوت القصص العلمية على جهاز الهاتف المحمول باستخدام تطبيق (Recorder Voice) مع إجراء بعض التعديلات لتحسين جودة الصوت، وإدخال بعض المؤثرات الصوتية والموسيقى على الصور الثابتة والمتحركة لإثارة انتباه التلاميذ، ودمج جميع العناصر السابقة ومعالجتها وانتاج برمجية الوسائط المتعددة باستخدام برنامج (Final Cut Pro) .

ذ) مرحلة التجريب والتطوير: تم تجريب درسين من دروس البرمجية على عينة مكونة من (٥) تلاميذ بالصف الأول الإعدادي بمدرسة حلاوة الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة بلقاس التعليمية بمحافظة الدقهلية؛ وذلك للتأكد من إمكانية تطبيق البرمجية في صورتها النهائية، وقد أسفر هذا التطبيق عن تعديل جودة الصور في قصة القوة الخارقة.

٢. إعداد دليل المعلم :

تم إعداد دليل المعلم بحيث يتضمن مقدمة توضح نبذة مختصرة عن مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة، ونبذة عن طبيعة العلم، وتعليمات عامة للمعلم تساعد المعلم على التعامل مع التلاميذ داخل حجرة الدراسة عند تنفيذ مدخل القصص العلمي، يلي ذلك تخطيط لتدريس دروس وحدة " القوى والحركة "، والخطة الزمنية في وحدة " القوى والحركة " من منهج العلوم للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧ – ٢٠١٨ م طبقاً لمكتب تنمية العلوم التابع لوزارة التربية والتعليم. وتم عرض دليل المعلم على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم للتأكد صلاحيته، وبعد العرض على المحكمين، اتفق ٨٠% من المحكمين على صلاحية استخدام دليل المعلم.

٣. دليل أنشطة الطالب

تم إعداد دليل أنشطة الطالب يتضمن العديد من الأنشطة المتنوعة الموجهة لتنمية التحصيل وإبراز طبيعة العلم. وتم عرض دليل النشاط على المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم واتفق ٨٠% على إيجاز الدليل وأوضح أحد المحكمين إمكانية وضع أسئلة تقويم الدرس في نهاية كل نشاط، وبذلك أصبح دليل نشاط الطالب جاهزاً في صورته النهائية.

ثانياً : إعداد أدوات البحث :

(١) إعداد الاختبار التحصيلي: تم إعداد الاختبار التحصيلي وفق الخطوات التالية:

أ) تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار قياس مستوى تحصيل عينة من تلاميذ وتلميذات الصف الأول الإعدادي في موضوعات وحدة "القوى والحركة".

ب) إعداد قائمة بالأهداف التي يقيسها الاختبار : وقد بلغ عدد هذه الأهداف خمسون هدفاً سلوكياً.

ج) تحديد مستويات التعلم المتضمنة في الاختبار: تم الاقتصار في تحديد مستويات التعلم المتضمنة في

الاختبار على المستويات المعرفية الثلاثة الأولى من مستويات بلوم للمجال المعرفي وذلك باعتباره أكثر التصنيفات شيوعاً. وهذه المستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق)

د) إعداد جدول المواصفات : تم تقسيم وحدة " القوى والحركة " إلى مجموعة من الموضوعات، وتحليل الوحدة إلى مجموعة من الأهداف التعليمية، بعد ذلك تم تحديد الأوزان النسبية لموضوعات وحدة " القوى والحركة "، وكذلك تحديد الأوزان النسبية للمستويات المعرفية الثلاثة (التذكر ــ الفهم ــ التطبيق). وتم تنظيم البيانات التي تم الحصول عليها في جدول ثنائي التصنيف يحدد مواصفات الاختبار، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة "القوى والحركة"

مستويات الأهداف / الموضوعات	التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع	الأهمية النسبية للموضوعات
القوى الأساسية في الطبيعة	٨	٦	–	١٤	%٢٨
القوى المصاحبة للحركة	٨	٤	٢	١٤	%٢٨
الحركة	٩	٧	٦	٢٢	%٤٤
مجموع الأسئلة	٢٥	١٧	٨	٥٠	
الأهمية النسبية للمستويات	%٥٠	%٣٤	%١٦		%١٠٠

ه) تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغة تعليماته: تم صياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي، وبلغت عدد مفرداته (٥٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد. كما تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تتسم بالسهولة والوضوح والاقتصاد في الكلمات كلما أمكن ذلك ليسهل على التلميذ فهمها.

و) تجريب الاختبار وضبطه علمياً (المحددات السيكومترية): وتضمن

١. تحديد صدق محتوى الاختبار: (صدق المحكمين)

تم عرض الصورة المبدئية للاختبار التحصيلي على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (٥) من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك للتعرف على آراءهم في الاختبار، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن سلامة تعليمات الاختبار وأهدافه ووضوحهما وسلامة مفرداته من الناحية العلمية وارتباط مفردات الاختبار بموضوعات الوحدة وملاءمة الاختبار لقياس المستويات المعرفية المراد تنميتها، وبلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين ٨٠%.

٢. التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي وإجراءات تطبيقها:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار من خلال تطبيق الاختبار التحصيلي في صورته المبدئية على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي – غير عينة البحث الأساسية – بمدرسة بسنديلة الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة بلقاس التعليمية، وقد بلغ عددها (٢٠) تلميذاً وتلميذة، وتم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات لكل تلميذ وتلميذة لتحقيق أهداف التجربة الاستطلاعية وذلك على النحو التالي:

أ – تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار: أمكن حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي وذلك بحساب متوسط أزمنة أداء جميع التلاميذ على أسئلة الاختبار، وبلغ الزمن اللازم لتطبيق الاختبار (٥٥) دقيقة سامالاً زمن إلقاء تعليمات الاختبار.

ب ـــ حساب معامل ثبات الاختبار: تم استخدام معادلة كيودر ريتشارد سن – ٢١ في حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي واتضح أن قيمة الثبات ٠.٨٢٣، وهي قيمة مقبولة للثبات.

ج- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: بحساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي وُجد أن أقل معامل سهولة بلغ (٠.٢٥) في المفردات (١٩، ٣٦) وأن أكبر معامل سهولة بلغ (٠.٩٥) في المفردة (١٧، ٢٣)، وتم حذف المفردات التي بلغ معامل سهولتها (٠,٨) فأكثر وهى المفردات (٧، ١٢، ١٧، ٢٣، ٢٥، ٢٨، ٣٨، ٤٤). وبذلك أصبح عدد مفردات الاختبار (٤٢) مفردة، وفى ضوء قيم معاملات السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي تم إعادة ترتيب مفرداته تصاعدياً من الأسهل إلى الأصعب حسب قيم معاملات السهولة.

د- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي: بحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار أنها تتراوح قيمها ما بين (٠,٤٣ : ٠,٥٠) وهى في حدود المدى المقبول؛ فالحد الأدنى لمعامل التمييز فى الاختبار الجيد (٠,٢). ومن ثم أصبح الاختبار التحصيلي محتوياً على (٤٢) مفردة فقط، والدرجة النهائية للاختبار (٤٢) درجة طبقاً لتوزيع الدرجات الموضح سلفاً.

ه- حساب الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي : تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك حساب معاملات الارتباط بين درجات أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، واتضح أن جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة عند مستوى ٠,٠٥ مما يدل على أن أبعاد الاختبار تقيس شيئاً مشتركاً وهذا يعنى صدق البناء الداخلي للاختبار. وبذلك يكون الاختبار مكوناً من (٤٢) مفردة، وصالحاً للتطبيق على عينة البحث الأساسية، والجدول التالي يوضح أرقام مفردات الاختبار موزعةً على المستويات المعرفية كما يلى:

جدول (٢)

أرقام الأسئلة موزعة على المستويات المعرفية التي يتضمنها الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

المستويات المعرفية	أرقام الأسئلة	المجموع
تذكر	١، ٢، ٣، ٥، ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ٢١، ٢٣، ٣٠، ٣١، ٣٣، ٣٤، ٣٦، ٤١	٢١
فهم	٤، ٦، ٧، ١١، ١٦، ١٩، ٢٠، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٩، ٣٥، ٣٨، ٤٠	١٤
تطبيق	٢٢، ٢٧، ٢٨، ٣٢، ٣٧، ٣٩، ٤٢	٧

ز) مفتاح تصحيح الاختبار:

بعد بناء الاختبار التحصيلي في صورته النهائية، تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار بحيث يعطى للتلميذ درجة واحدة عندما تتطابق إجابته على السؤال مع الاجابة الصحيحة، ويعطى صفراً عندما لا تتطابق إجابته على السؤال مع الاجابة الصحيحة.

(٢) تصميم اختبار فهم طبيعة العلم :

١. تحديد الهدف من الاختبار: هدف اختبار طبيعة العلم إلى قياس الأبعاد المرتبطة بطبيعة العلم (أهداف العلم – خصائص العلم – أخلاقيات العلم – العلم وعلاقته بالتكنولوجيا) لعينة من تلاميذ وتلميذات الصف الأول الإعدادي في موضوعات وحدة "القوى والحركة.

٢. تحديد أبعاد طبيعة العلم المتضمنة في الاختبار: بعد الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي اهتمت بطبيعة العلم ، تم الاقتصار في تحديد أبعاد طبيعة العلم المتضمنة في الاختبار على أربعة أبعاد فقط وهي:

أ) أهداف العلم : وتتضمن ما يلي الوصف، التفسير، التنبؤ، الضبط والتحكم.

ب) خصائص العلم : حقائق العلم قابلة للتعديل والتغيير، العلم يصحح نفسه بنفسه، العلم تراكمي البناء، العلم نشاط انساني عالمي، العلم يرفض السلطة، العلم يبحث عن الاتساق (الانتظام)، العلم يعتمد على القياس الكمي، العلم وثيق الصلة بالمجتمع و يؤثر فيه و يتأثر به، العلم له أدواته الخاصة .

ج) أخلاقيات العلم.

د) العلم وعلاقته بالتكنولوجيا.

٣. إعداد قائمة بمؤشرات طبيعة العلم المتضمنة في الاختبار : وقد بلغ عدد هذه المؤشرات (٤٥) خمسة وأربعون مؤشراً تم توزيعهم على الأبعاد الأربعة كما يوضحها الجدول التالي :

جدول (٣)

أبعاد اختبار فهم طبيعة العلم ومؤشراته

أبعاد اختبار طبيعة العلم	أهداف العلم	خصائص العلم	أخلاقيات العلم	العلم وعلاقته بالتكنولوجيا
عدد المؤشرات	١٩	١٢	٦	٨
المجموع	٤٥			

٤. إعداد جدول المواصفات : تم تحديد الأوزان النسبية لموضوعات وحدة " القوى والحركة "، وكذلك تحديد الأوزان النسبية لأبعاد طبيعة العلم الأربعة (أهداف العلم – خصائص العلم – أخلاقيات العلم – علاقة العلم بالتكنولوجيا) وذلك من خلال تحديد عدد الأسئلة التي ترتبط بكل موضوع من موضوعات الوحدة المختارة وتحديد عدد الأسئلة التي ترتبط بكل بعد من أبعاد طبيعة العلم الأربعة. وتم تنظيم البيانات التي تم الحصول عليها في جدول ثنائي التصنيف يحدد مواصفات الاختبار كما يلي:

جدول (٤):جدول مواصفات اختبار طبيعة العلم

أبعاد طبيعة العلم / الموضوعات	أهداف العلم	خصائص العلم	أخلاقيات العلم	العلم وعلاقته بالتكنولوجيا	المجموع	الأهمية النسبية للموضوعات
القوى الأساسية في الطبيعة	٦	٥	٢	٣	١٦	%٤٠
القوى المصاحبة للحركة	٧	٣	٢	٣	١٥	%٣٠
الحركة	٦	٤	٢	٢	١٤	%٣٠
مجموع الأسئلة	١٩	١٢	٦	٨	٤٥	
الأهمية النسبية للأبعاد	%٤٠	%٣٠	%١٠	%٢٠		%١٠٠

٥. تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغة تعليماته:

تم صياغة مفردات اختبار طبيعة العلم من النوع الموضوعي، وبلغت عدد مفرداته (٤٥) مفردة من نوع الاختيار من متعدد كما تم صياغة تعليمات الإجابة عن الاختبار لتوضيح الجوانب التنظيمية للإجابة.

٦. تجريب الاختبار وضبطه علمياً (المحددات السيكو مترية): وتضمن،

(أ) تحديد صدق محتوى الاختبار: (صدق المحكمين)

تم عرض الصورة المبدئية لاختبار طبيعة العلم على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وذلك لمعرفة آرائهم في الاختبار، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن سلامة تعليمات الاختبار وأهدافه ووضوحهما وسلامة مفرداته من الناحية العلمية وارتباط مفردات الاختبار بموضوعات الوحدة وملاءمة الاختبار لقياس أبعاد طبيعة العلم المراد تنميتها.

(ب) التجربة الاستطلاعية لاختبار طبيعة العلم وإجراءات تطبيقها:

قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار بتطبيق اختبار طبيعة العلم في صورته المبدئية على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي – غير عينة البحث الأساسية – بمدرسة بسنديلة الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة بلقاس التعليمية، وقد بلغ عددها (٢٠) تلميذاً وتلميذة. وتم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات لكل تلميذ وتلميذة لتحقيق أهداف التجربة الاستطلاعية وذلك على النحو التالي:

أ – تحديد الزمن اللازم للإجابة على اختبار طبيعة العلم : أمكن حساب الزمن اللازم لتطبيق اختبار طبيعة العلم وذلك بحساب متوسط أزمنة أداء جميع التلاميذ على أسئلة الاختبار، واتضح أن زمن الاختبار بلغ (٥٠) دقيقة شاملاً زمن إلقاء التعليمات.

ب ـــ حساب معامل ثبات اختبار طبيعة العلم : تم استخدام معادلة كيودر ريتشارد سن – ٢١ لتحديد قيمة ثبات الاختبار واتضح أن قيمة معامل الثبات (٠.٧٩) وبذلك أصبح اختبار طبيعة العلم يتسم بدرجة مقبولة من الثبات.

ج– حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار طبيعة العلم: بحساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات اختبار طبيعة العلم وُجد أن أقل معامل سهولة بلغ (٠,٢٥) في المفردات (١٤،٣٩،٤٣) وأن أكبر معامل سهولة بلغ (٠,٩٠) في المفردة (٢٢)، وتم حذف المفردات التي بلغ معامل سهولتها (٠,٨) فأكثر وهى المفردات (١، ٦، ٢١، ٢٢، ٣٨) . وبذلك أصبح عدد مفردات الاختبار (٤٠) مفردة .

د– حساب معاملات التمييز لمفردات اختبار طبيعة العلم: بحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار وُجد أنها تتراوح قيمها ما بين(٠,٣٦ : ٠,٥٠) وهى في

حدود المدى المقبول؛ فالحد الأدنى لمعامل التمييز في الاختبار الجيد (٠,٢). ومن ثم أصبح اختبار طبيعة العلم محتوياً على (٤٠) مفردة فقط، والدرجة النهائية للاختبار (٤٠) درجة طبقاً لتوزيع الدرجات الموضح سلفاً.

ه- حساب الاتساق الداخلي: تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك حساب معاملات الارتباط بين درجات أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، واتضح من أن جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة عند مستوى ٠,٠٥ مما يدل على أن أبعاد الاختبار تقيس شيئاً مشتركاً وهذا يعنى صدق البناء الداخلي للاختبار. والجدول التالي يوضح ترتيب مفردات الاختبار بعد حساب معاملات السهولة والصعوبة موزعةً على أبعاد طبيعة العلم كما يلى:

جدول (٥)

أرقام الأسئلة موزعة على أبعاد طبيعة العلم

التي يتضمنها اختبار طبيعة العلم في صورته النهائية

أبعاد طبيعة العلم	أهداف العلم	خصائص العلم	أخلاقيات العلم	العلم وعلاقته بالتكنولوجيا
أرقام الأسئلة	١ – ١٧	١٨ – ٢٧	٢٨ – ٣٣	٣٤ – ٤٠
المجموع	١٧	١٠	٦	٧

٧. مفتاح تصحيح اختبار طبيعة العلم :

بعد بناء اختبار طبيعة العلم في صورته النهائية، تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار على أن يعطى للطالب درجة واحدة عندما تتطابق إجابته على السؤال مع الاجابة الصحيحة، ويعطى صفراً عندما لا تتطابق إجابته على السؤال مع الاجابة الصحيحة.

ثالثاً : منهج البحث و متغيراته :

١) منهج البحث : اتَّبَع البحث الحالي المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي.

٢) متغيرات البحث :

المتغير المستقل: طريقة التدريس (مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة، الطريقة المعتادة).

المتغيرات التابعة: التحصيل، وفهم طبيعة العلم.

رابعاً : عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرستي بسنديلة الإعدادية المشتركة وتمثل المجموعة التجريبية، دملاش الإعدادية المشتركة وتمثل المجموعة الضابطة وفقاً للجدول الآتي:

الجدول (٦)

وصف عينة البحث

المجموعة	الفصل	العدد الأساسي
التجريبية	١/١	٤٣
الضابطة	٤/١	٤٤
المجموع		٨٧

خامساً : التطبيق الميداني لتجربة البحث :

التطبيق القبلي لأدوات البحث :

تم التطبيق القبلي لأدوات البحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي، اختبار فهم طبيعة العلم) على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتم استخدام اختبار(ت) للمجموعات المستقلة، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (٧): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للاختبار التحصيلي

أبعاد التحصيل	المجموعة	ن	م	ع	د.ح	ت	الدلالة	الدلالة الإحصائية
التذكر	الضابطة	٤٤	٨,١١٣٦	٢,٧١٢٧٣	٨٥	٠,٦١٩	٠,٥٣٧	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٨,٥١١٦	٣,٢٦١٤١				
الفهم	الضابطة	٤٤	٤,٨٦٣٦	١,٦٥٠٨١	٨٥	٠,٢٠٧	٠,٨٣٧	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٤,٧٩٠٧	١,٦٤١١١				
التطبيق	الضابطة	٤٤	٢,١٨١٨	١,٣٣٤٢١	٨٥	١,١٦١	٠,٢٤٩	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٢,٥١١٦	١,٣١٦٠٦				
الدرجة الكلية للتحصيل	الضابطة	٤٤	١٥,١٥٩١	٤,٤٦٦٦٤	٨٥	٠,٦٢٢	٠,٥٣٦	غير دالة
	التجريبية	٤٣	١٥,٨١٤٠	٥,٣٢٨٥٢				

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في القياس القبلي للاختبار التحصيلي جاءت غير دالة إحصائياً مما يدل على تكافؤ المجموعتين عند مستويات (التذكر– الفهم – التطبيق – الدرجة الكلية للتحصيل)

ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار (ت) قبلياً للمجموعات المستقلة للمجموعتين التجريبية والضابطة وذلك للتأكد من تكافؤهما في اختبار فهم طبيعة العلم،

جدول (٨): نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس لاختبار طبيعة العلم (الأبعاد – الدرجة الكلية)

أبعاد طبيعة العلم	المجموعة	ن	م	ع	د.ح	ت	الدلالة	الدلالة الإحصائية
أهداف العلم	الضابطة	٤٤	٨,٥٦٨٢	٢,٦٧٩٧٩	٨٥	١,٥٧٥	٠,١١٩	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٩,٤١٨٦	٢,٣٤٢٤٩				
خصائص العلم	الضابطة	٤٤	٣,٩٧٧٣	١,٢٦٦٥٤	٨٥	١,٦٦٠	٠,١٠١	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٣,٤١٨٦	١,٨٢٨٧٧				
أخلاقيات العلم	الضابطة	٤٤	٢,٥٦٨٢	١,٩٦٩٥١	٨٥	١,٨٩٢	٠,٠٦٢	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٣,٣٤٨٨	١,٨٧٥٧١				
العلم وعلاقته بالتكنولوجيا	الضابطة	٤٤	٢,٢٧٢٧	١,٢٤٥٧١	٨٥	٠,٢٩٦	٠,٧٦٨	غير دالة
	التجريبية	٤٣	٢,٣٤٨٨	١,١٥٢٣٠				
الدرجة الكلية	الضابطة	٤٤	١٧,٣٨٦٤	٤,٨٨٠٩٨	٨٥	١,٠٣٦	٠,٣٠٣	غير دالة
	التجريبية	٤٣	١٨,٥٣٤٩	٥,٤٥٢٦٠				

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار طبيعة العلم جاءت غير دالة إحصائياً مما يدل على تكافؤ المجموعتين عند أبعاد طبيعة العلم (أهداف العلم – خصائص العلم – أخلاقيات العلم – العلم وعلاقته بالتكنولوجيا – الدرجة الكلية للأبعاد)

التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة

تم تدريس المجموعة الضابطة بمدرسة دمـــلاش الإعدادية المشتركة وحدة " القوى والحركة " بالطريقة المعتادة، بينما تم تدريس المجموعة التجريبية بمدرسة بسنديلة الإعدادية وحدة " القوى والحركة" وفقاً لمدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة.

التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة للمجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعتي البحث حيث تم تنظيم البيانات لكل متغير من متغيرات البحث (التحصيل – فهم طبيعة العلم)؛ وذلك لإجراء المعالجة الاحصائية باستخدام الأساليب الملائمة في ضوء حجم العينة وطبيعة المتغيرات.

نتائج البحث:

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول للبحث الذي نص على "ما فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل في مستويات (التذكر– الفهم – التطبيق) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟ "، تم اختبار الفرض الأول من فروض الدراسة الذي نص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى 0.05 $\alpha \leq$ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في أبعاد التحصيل والدرجة الكلية بعدياً".

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام اختبار(t-Test) للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل والجدول (٩) التالي يوضح ذلك،

جدول (٩): قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي

مستويات التحصيل	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
التذكر	الضابطة	٤٤	١٣,٧٩٥٥	٢,٨٤٩٥٦	٨٥	٢,٧٠٩	٠,٠٠٨	دال
	التجريبية	٤٣	١٥,٩٥٣٥	٤,٤٢٩٠٩				
الفهم	الضابطة	٤٤	٨,٠٤٥٥	٢,١٥٦١٧	٨٥	٢,١٣٥	٠,٠٣٦	دال
	التجريبية	٤٣	٩,٢٣٢٦	٢,٩٧٤٧٩				
التطبيق	الضابطة	٤٤	٤,٠٢٢٧	١,٤٠٥٧٨	٨٥	٢,٢٦٥	٠,٠٢٦	دال
	التجريبية	٤٣	٤,٨١٤٠	١,٨٢٩٠٧				
الدرجة الكلية	الضابطة	٤٤	٢٥,٨٦٣٦	٥,١٤٧١٠	٨٥	٢,٧٦٠	٠,٠٠٧	دال
	التجريبية	٤٣	٣٠,٠٠	٨,٤٧١٢٤				

قيمة " ت " الجدولية عند درجة حرية (٨٥) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٩٩

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥، حيث بلغت قيم (ت) "٢,٧٠٩ ، ٢,١٣٥ ، ٢,٢٦٥ ، ٢,٧٦٠ " لمستويات التحصيل والدرجة الكلية وجميعها أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، وجاءت الفروق دالة لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية. ومن ثم، تم رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل.

حجم التأثير لاستخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة

للتعرف على حجم التأثير لاستخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية تم استخدام معادلة مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم التأثير. وذلك وفقاً للجدول الآتي: (منصور، ١٩٩٧، ٥٧)

جدول (١٠): قيم (η^2) وحجم التأثير المقابل لها

قيم (η^2) من التابين الكلي	وحجم التأثير المقابل
١% – < ٦%	ضئيل
٦% – < ١٥%	متوسط
١٥% فأكثر	كبير

والجدول (١١) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها :

جدول (١١): نتائج (η^2) وحجم تأثير استخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في التحصيل لأفراد المجموعة التجريبية

	المستويات	قيم (ت)	درجات الحرية	قيم مربع إيتا(η^2)	حجم التأثير
الاختبار التحصيلي	التذكر	٢,٧٠٩	٨٥	٠,٦٧	كبير
	الفهم	٢,١٣٥	٨٥	٠,٦٧	كبير
	التطبيق	٢,٢٦٥	٨٥	٠,٥٢	كبير
	الدرجة الكلية	٢,٧٦٠	٨٥	٠,٦٩	كبير

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم مربع إيتا (η^2) ذات حجم تأثير كبير، وجميع هذه القيم > ١٥%، وهذا يعني أن مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة قد أسهم في التباين الكلي للتحصيل بنسبة ٦٩% وهذا يدل على فعالية مدخل القصص العلمي في زيادة تحصيل التلاميذ في وحدة " القوى والحركة ".

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

اتضح من نتائج الإجابة الخاصة بالسؤال الأول أن هناك فعالية لمدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وقد ترجع هذه النتائج إلى:

أن تلاميذ المجموعة التجريبية حققوا مستوى دال في مستوى التذكر؛ حيث إن مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة يتضمن من عناصر اللون والحركة والصوت ما يساعد التلاميذ على بقاء المفاهيم العلمية وسهولة تذكرها واسترجاعها مما جعلها أكثر رسوخاً في أذهان التلاميذ.

كما أن دليل نشاط الطلاب الذي تضمن العديد من الأنشطة المتنوعة في صورها المختلفة كتجارب علمية تم تنفيذها عملياً أو عرضها في شكل مقاطع فيديو، ومسائل، ومواقف حياتية تم التعبير عنها على هيئة صور مدعمة بأسئلة تعزز من النشاط نفسه كل ذلك قد شكَّل مصادر حث للتلاميذ للإقبال برغبة وطواعية في تنفيذ تلك الأنشطة بدرجة عالية من الإتقان مما أسهم في تنمية المفاهيم المتضمنة بالوحدة التجريبية كما يقيسها الاختبار التحصيلي.

بالإضافة إلى ذلك فقد احتوت برمجية الوسائط المتعددة على العديد من المثيرات التي تخاطب معظم حواس التلاميذ متمثلة في الصور والرسومات المتحركة والفيديوهات والصوت واللغة المنطوقة وتهيئة بيئة تعلم مشوقة وممتعة للتلاميذ والذي بدوره حفز التلاميذ على المشاركة الإيجابية مما ساعد على زيادة تحصيلهم .

أيضاً ساعد سيناريو القصص العلمية على إبراز جوانب التحصيل من خلال تسلسل الأحداث التي تثير نفوس المتعلمين مع الأشخاص المرسومة وإدخال عنصر المفاجأة من حين للآخر.

بالإضافة إلى ذلك، ساعد مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في فهم وإدراك العلاقات بين المفاهيم العلمية وربط خبراتهم السابقة بالمعرفة الحالية وتوظيف المعلومات المتعلمة وذلك من خلال التطبيق العملي لبعض التجارب والأنشطة العلمية ومشاركة التلاميذ في اجراء تلك الأنشطة وهذا ساعد في جذب انتباه التلاميذ واثارة تفكيرهم.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات كل من (رواشده؛ وبركات، ٢٠٠٧)، و(السويلميين؛ وأبو الشيخ، ٢٠١٤)، و(حسن، ٢٠١٥) ، و(الحسيني، ٢٠١٠) ، و(حسن، ٢٠٠٩)، و(القربان، ٢٠١٢) ، (صقر، ٢٠٠٧)، و(عرابي، ٢٠٠٨)، و(العريشي، ٢٠٠٩)، و(بابطين، ٢٠١١)، و(العبوش، ٢٠١٢)، و(Kumar,2013)، و(عمر، ٢٠١٤).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث الذي نص على "ما فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية فهم طبيعة العلم في أبعاد (أهداف العلم – خصائص العلم – أخلاقيات العلم – العلم وعلاقته بالتكنولوجيا) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟"، تم اختبار الفرض الثاني من فروض الدراسة الذي نص على " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في فهم طبيعة العلم والدرجة الكلية بعدياً "، ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام اختبار(t– Test) للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار فهم طبيعة العلم والجدول (١٢) التالي يوضح ذلك،

جدول(١٢): قيمة (ت) للمجموعات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار فهم طبيعة العلم

أبعاد طبيعة العلم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
أهداف العلم	الضابطة	٤٤	٩,٦٣٦٤	٣,١٤٨٢١	٨٥	٤,٠٤٣	٠,٠٠١	دال
	التجريبية	٤٣	١٢,٣٧٢١	٣,١٦٢٤٥				
خصائص العلم	الضابطة	٤٤	٣,٨٨٦٤	٢,١٨٠٤٢	٨٥	٥,٥٢١	٠,٠٠١	دال
	التجريبية	٤٣	٦,٤١٨٦	٢,٠٩٥٧٢				
أخلاقيات العلم	الضابطة	٤٤	٢,٧٥٠٠	١,٦٧٢٢٨	٨٥	٣,٥٥٣	٠,٠٠١	دال
	التجريبية	٤٣	٤,٠٦٩٨	١,٧٩١٤٥				
العلم وعلاقته بالتكنولوجيا	الضابطة	٤٤	٢,٧٧٢٧	١,٥٦٨٠٥	٨٥	٤,١٢٦	٠,٠٠١	دال
	التجريبية	٤٣	٤,٣٧٢١	٢,٠٢٣٩٤				
الدرجة الكلية	الضابطة	٤٤	١٩,٠٤٥٥	٦,٩٨٤٨٨	٨٥	٥,٠٩٧	٠,٠٠١	دال
	التجريبية	٤٣	٢٧,٢٣٢٦	٧,٩٧٥٦٧				

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٨٥) وعند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٩٩

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ت) المحسوبة للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في أبعاد طبيعة العلم التي يقيسها اختبار فهم طبيعة العلم البعدي جاءت دالة، وجميع هذه القيم جاءت على نحو أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، وجاءت الفروق دالة لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية. ومن ثم، تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل وهذا يدل على فعالية مدخل القصص العلمي في تنمية فهم التلاميذ لطبيعة العلم في وحدة " القوى والحركة ".

حجم التأثير لاستخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة:

للتعرف على حجم التأثير لاستخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية فهم طبيعة

العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية تم استخدام معادلة مربع إيتا (η^2) لتحديد حجم التأثير، والجدول (١٣) يوضح النتائج التي تم التوصل إليها :

جدول (١٣): قيم مربع إيتا (η^2) لقياس حجم التأثير لاستخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية فهم طبيعة العلم لأفراد المجموعة التجريبية

الاختبار	الأبعاد	قيم (ت)	درجات الحرية	قيم مربع إيتا(η^2)	حجم التأثير
طبيعة العلم	أهداف العلم	٤,٠٤٣	٨٥	٠,٤٩	كبير
	خصائص العلم	٥,٥٢١	٨٥	٠,٦٨	كبير
	أخلاقيات العلم	٣,٥٥٣	٨٥	٠,١٢	متوسط
	العلم وعلاقته بالتكنولوجيا	٤,١٢٦	٨٥	٠,٥٦	كبير
	الدرجة الكلية	٥,٠٩٧	٨٥	٠,٦٦	كبير

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم مربع إيتا (η^2) ذات حجم تأثير كبير وجميع هذه القيم ≤ ٠,١٥ باستثناء بعد أخلاقيات العلم الذي بلغت قيمة (η^2) له (٠,١٢) وتعبر عن حجم تأثير متوسط، مما يعنى أن مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة قد أسهم في التباين الكلي لفهم طبيعة العلم بنسبة ٦٦% وهذا يدل على أن استخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة له حجم تأثير كبير في تنمية فهم طبيعة العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في وحدة " القوى والحركة ".

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

اتضح من نتائج الإجابة الخاصة بالسؤال الثاني من اسئلة البحث أن مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة كان فعالاً في تنمية أبعاد طبيعة العلم موضع اهتمام البحث الحالي وهي (أهداف العلم – خصائص العلم – أخلاقيات العلم – العلم وعلاقته بالتكنولوجيا) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وقد ترجع هذه النتائج إلى أنه:

عند استخدام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة قد سَهَّل من قدرة التلميذ على وصف وتفسير الظواهر العلمية المحيطة به التي قد يجد في فهمها صعوبة إذا ما تم عرضها بالطرق المعتادة وهذا بدوره أدى إلى تنمية أهداف العلم (الوصف– التفسير) وتنمية خصائص العلم.

وساعد مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة على زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم من خلال توفير ظروف حدوث ظاهرة ما وإجراء التجارب والمشاهدات تجعلهم قادرين على إصدار حكم يمكنهم بعد ذلك من تسخير ما يدور حولهم في الكون لخدمتهم وخدمة البشرية جميعها.

وأسهم مدخل القصص العلمي في تنمية خصائص العلم من حيث كون العلم تراكمي البناء من خلال استعانة التلاميذ بخبراتهم السابقة لوصف ظاهرة ما ثم يضيفون إلى تلك الخبرة ما تعلموه حديثاً.

أيضاً اهتم مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة بربط العلم بالأخلاق فمن خلال العلم يُنمى الابتكار والاكتشافات الجديدة وبالأخلاق يتم تقويم تلك الاكتشافات في ضوء ثقافة وتقاليد المجتمع وهذا بدوره يؤدي إلى تنمية دور العلم الفعال في تطوير المجتمع.

كما أن تضمين برمجية الوسائط المتعددة لبعض الصور الخاصة بالتطبيقات التكنولوجية للعلم أدى إلى إبراز وتعميق العلاقة بين العلم والتكنولوجيا.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة (مهيدات؛ والبركات، ٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية التعلم المدمج القائم على استخدام الوسائط المتعددة في تحسين فهم الطلبة لطبيعة العلم باستخدام على المدخل التاريخي.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث الذي نص على " إلى أى مدى توجد علاقة ارتباطية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي واختبار طبيعة العلم ؟ "، تم اختبار الفرض الثالث من فروض الدراسة الذي نص على " لا يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين درجات كل من التحصيل وفهم طبيعة العلم في التطبيق البعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية".

وقد تم حساب معامل الارتباط الخطي البسيط لبيرسون، واتضح أن قيمة معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية في كل من التحصيل وفهم طبيعة العلم (٠,٦٤٦) وهي قيمة موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ وتعبر عن قيمة متوسطة للارتباط.

ومن ثم، تم رفض الفرض الثالث الذي نص على " لا يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين درجات كل من التحصيل وفهم طبيعة العلم في التطبيق البعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"، وقبول الفرض البديل الذي نص على "يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين درجات كل من التحصيل وفهم طبيعة العلم في التطبيق البعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية".

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

اتضح من النتيجة السابقة أن هناك ارتباط موجب ودال إحصائياً بين التحصيل وفهم طبيعة العلم، ويعكس هذا الارتباط إسهام مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في إحداث ارتباط بين التحصيل وفهم طبيعة العلم، وقد يرجع وجود هذا الارتباط إلى ما يلي:

ساعدت برمجية الوسائط المتعددة على تنمية مستوى أعمق من الفهم الذي بدور نمى قدرة التلميذ على وصف وتفسير سلوك الظاهرة مما ينعكس على قدرته على التنبؤ بما قد يحدث إذا توافرت لديها نفس الشروط.

كما أن التأكيد على إبراز العلاقة بين العلم والتكنولوجيا كان له دور في تنمية قدرة التلميذ على توظيف المعلومات في مواقف جديدة مما ساعد في تنمية مستوى التطبيق استناداً إلى ما تم اكتسابه من المعرفة العلمية.

كما اهتم مدخل القصص العلمي بتنمية المعرفة العلمية لدى التلاميذ من خلال تزويدهم بالقدر الكافي من الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية، وعرضها بأسلوب حواري مما ساعد التلاميذ على وصف وتفسير الظواهر المحيطة والتأكد من صحة النتائج التي توصل إليها.

جانب آخر من جوانب الارتباط بين التحصيل وفهم طبيعة العلم ما يتعلق بعرض تاريخ العلم وتطور تناول الحقائق العلمية وإلمام الطالب بتلك الحقائق قد اسهم في إيمان الطالب بأن حقائق العلم قابلة للتعديل والتغيير في ضوء ما قد يستجد من تطورات عملية.

يستخدم العلم طرقاً خاصة في البحث والتفكير محاولاً فهم وتفسير الظواهر العلمية والتنبؤ بها وكان لأسلوب عرض القصة العلمية القائمة على الوسائط المتعددة دور في تنمية قدرة الطلاب على استنتاج الأحداث والتنبؤ بما قد يحدث مما أسهم في نمو المعلومات وترابطها وزيادة التحصيل الدراسي لديهم.

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث تم تقديم التوصيات التالية:

١. عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم لتوظيف الوسائط المتعددة في عملية التدريس لما لها من أثر فعال في زيادة التحصيل لدى التلاميذ.
٢. حث موجهي العلوم لإلقاء المزيد من الضوء على الجانب الوجداني عند تدريس مفاهيم طبيعة العلم باعتباره من أهم الأهداف التي تسعى التربية العلمية لتحقيقها.
٣. اهتمام مخططي المناهج بضرورة تضمين أبعاد طبيعة العلم في محتوى الكتب المدرسية.

ثالثاً: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن إجراء الدراسات المستقبلية الآتية:

١. تطوير مناهج العلوم في ضوء أبعاد طبيعة العلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢. فعالية مدخل القصص العلمي القائم على الوسائط المتعددة في تنمية التفكير الابداعي لتلاميذ المرحلة الابتدائية وتنمية دافعيتهم نحو التعلم.
٣. فعالية مدخل القصص العلمي في تنمية الأبعاد الوجدانية للتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. أبراش ، إبراهيم خليل (٢٠٠٩) . **المنهج العلمي و تطبيقاته في العلوم الاجتماعية** ، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
٢. أبو النصر، مدحت (٢٠٠٤) . **قواعد و مراحل البحث العلمي. دليل إرشادي في كتابة البحوث و إعداد رسائل الماجستير والدكتوراه** ، القاهرة : مجموعة النيل العربية .
٣. الإسماعيلي ، هلال يحيى زيد (٢٠٠٩) . مدى اشتمال محتوى كتب العلوم للصفوف (٨-١٠) من التعليم الأساسي بسلطنة عمان ملاح طبيعة العلم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة اليرموك . إربد . الأردن .
٤. الأسمري، إبراهيم محمد (٢٠١٤). مدى تضمين جوانب طبيعة العلم في كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية، **مجلة رسالة الخليج العربي بالسعودية**، المجلد ٣٥، العدد ١٣٤، ص ص ٨٥- ١٠٤.
٥. بابطين ، هدي بنت محمد حسين (٢٠١١) . أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس العلوم على تنمية حب الاستطلاع و التحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة ، بحث منشور، **مجلة التربية العلمية بمصر** ، المجلد ١٤ ، العدد ٣ .
٦. الجاجي ، أديب (١٩٩٩) . **أدب الأطفال في المنظور الإسلامي دراسة و تقويم** ، عمان : الإدارة العامة للنشر و الطباعة .
٧. الجبر ، جبر بن محمد؛ المفتي ، عبده نعمان ؛ الشايع، فهد بن سليمان (٢٠١٦) . مدى تضمين مجالات طبيعة العلم في كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة ، **مجلة العلوم التربوية** ،معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة، العدد السابع ، ص ص ٢٧١-٣١٣ .
٨. جبران، وحيد؛ نشوان، يعقوب (٢٠١١). **أساليب تدريس العلوم**. الطابعة الثانية، القاهرة: الشركة العربية المتحدة.
٩. حجيرات ، محمد حسين (٢٠٠٥) . توظيف القصة في تدريس العلوم " السائل العجيب " ، **مواقف** ، حيفا ، العدد ٤٨ .
١٠. الحداد ، طارق يوسف (٢٠١٢) : فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات كتابة الصيغ الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر .

رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة .

١١. حسن ، أحمد محمد عبد الحميد (٢٠٠٩) . أثر استخدام مدخل القصة في تدريس العلوم على اكتساب بعض المفاهيم العلمية و تنمية الميل العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

١٢. حسن ، سعيد محمد صديق (٢٠١٥) . أثر استخدام مدخل القصة في تدريس العلوم على التحصيل و تنمية التفكير الاستدلالي و الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الرابع الابتدائي . **مجلة التربية العلمية بمصر**، المجلد الثامن عشر، العدد الثاني ، ص ص ٤٧-١١٧ .

١٣. الخليلي، خليل يوسف؛ حيدر، عبد اللطيف؛ يونس، محمد (١٩٩٦) . **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام** ، دبي – الإمارات العربية المتحدة : دار القلم للنشر و التوزيع .

١٤. الدمرداش ، صبري (1997). **أساسيات تدريس العلوم**، الطبعة الثانية، القاهرة: دار المعارف.

١٥. ـــــــــــــ (٢٠٠٨) . **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم**، الطابعة السابعة، القاهرة: دار المعارف.

١٦. رواشدة ، إبراهيم فيصل ؛ بركات ، على (٢٠٠٧) . فعالية تدريس العلوم باستخدام الأسلوب القصصي في تعليم تلاميذ الصف الثالث الأساسي ، **دراسات المناهج و طرق التدريس بمصر**، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد ١٢١، ص ص ١٥-٤٢ .

١٧. زيتون ، عايش محمود (١٩٩٤) . **أساليب تدريس العلوم** ، عمان : دار الشروق .

١٨. ـــــــــــــ (٢٠١٠) . **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم و تدريسها** ، عمان: دار الشروق للنشر و التوزيع .

١٩. زيتون، كمال (2002). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع .

٢٠. سليم، محمد صابر؛ عبد الوهاب، سعد (١٩٧٢). **الجديد في تدريس العلوم**، الطبعة الثانية، القاهرة: مكتبة المعرفة.

٢١. السويلميين، منذر بشارة ؛وأبو الشيخ، عطية إسماعيل (٢٠١٤) . فاعلية تدريس العلوم بأسلوب القصة على التحصيل العلمي و التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في العلوم و اتجاهاتهم نحوها ، **مجلة العلوم التربوية بالمملكة العربية السعودية** ، المجلد الثاني ، العدد الثالث .

٢٢. الشباني ، علياء عبد هاشم لفتة (٢٠١٦) . فاعلية التدريس باستخدام القصة العلمية وفق أنموذج فيلدر و سيلفرمان في مهارات الاتصال و حل المشكلات لمادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة القادسية .

٢٣. صقر ، محمد حسن (٢٠٠٧) . فعالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل و بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي و اتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي ، **مجلة التربية العلمية** بمصر ، المجلد العاشر ، العدد الثاني ، ص ص ٢٠٧-٢٥٩.

٢٤. عامر ، طارق عبد الرؤوف؛ المصري ، إيهاب عيسى (٢٠١٣) . **تكنولوجيا التعليم و الوسائل التعليمية : " مفهومها – مبادئها – أهميتها "** ، القاهرة : مؤسسة طيبة للنشر و التوزيع.

٢٥. عبد الحميد ، عبد العزيز طلبة (٢٠١٦) . **التعليم الإلكتروني و مستحدثات تكنولوجيا التعليم** ، المنصورة : المكتبة العصرية للنشر .

٢٦. عبد المؤمن ، علي معمر (٢٠٠٨) . **مناهج البحث في العلوم الاجتماعية : الأساسيات و الأساليب** ، **القاهرة** : المجموعة العربية للتدريب و النشر .

٢٧.العبوش ، هند عبدالله (٢٠١٢) . أثـر اسـتخدام الوسائط المتعددة في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء بمحافظة القريات بالمملكة العربية السعودية و اتجاهاتهن نحوهـا ، رسـالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربيـة ، جامعـة اليرموك ، إربد – الأردن.

٢٨.العربيد ، محمد جمال (٢٠١٠) . أثـر برنـامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم و مهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر ، رسالة ماجسـتير غيـر منشـورة ، الجامعـة الإسلامية بغزة .

٢٩.عزمي ، نبيل جاد (٢٠١١) . **التصميم التعليمـي للوسائط المتعددة** ، الطابعة الثانية ، المنيـا : دار الهدى للنشر و التوزيع .

٣٠.عسيري ، نورة عبـدالله سـعد فـالح (٢٠١٠) . برنامج حاسوبي مقترح قائم على الوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبـات المرحلـة الثانوية بمنطقة عسير ، رسالة ماجسـتير غيـر منشورة ، كلية التربية للبنات بأبها ، السعودية.

٣١.عطا الله ، ميشـيل كامـل (٢٠٠١) . **طـرق و أساليب تدريس العلـوم** ، الأردن : دار المسـيرة للنشر و التوزيع.

٣٢.عمر ، عاصم محمـد إبـراهيم (٢٠١٤) . أثـر استخدام الوسائط المتعددة للكمبيوتر فـي تـدريس العلوم في تنمية التحصيل المعرفي و عمليات العلم و الدافعية للإنجاز لدي التلاميذ بطيئـي التعلـيم بالصف الأول الإعدادي ، **المجلة التربوية** بمصر، العدد ٣٧ ، ص ص ٢٦٧-٣٢١.

٣٣.العمري، علي عبـد الهـادي عـوض(٢٠٠٦). معتقدات معلمي العلوم حول طبيعة العلم والتعلـيم والتعلم وعلاقتهـا بسـلوكهم التعليمـي، **رسـالة دكتوراه منشورة**، كلية الدراسات التربوية العليـا، جامعة عمان العربية بالأردن.

٣٤.عميرة إبراهيم بسيوني؛ والديب، فتحي (١٩٩٧) . **تدريس العلوم و التربيـة العلميـة** ، الطابعـة الرابعة عشر، القاهرة: دار المعارف.

٣٥.القربان، بثينة محمـد سـعيد (٢٠١٢). فاعليـة استخدام الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية والقيم الاجتماعية لأطفال الروضـة فـي مدينة مكة المكرمة، **رسالة دكتـوراه منشـورة**، جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية.

٣٦.القضاة، محمد محمود محمـد (٢٠١٦). مسـتوى فهم طبيعة العلم وفق معايير(NSTA) لدى معلمـي العلوم في الأردن في ضوء بعـض المتغيـرات، **رسالة ماجستير منشورة**، كلية العلوم التربويـة، جامعة آل البيت المفرق بالأردن.

٣٧.قنصوة ، صلاح (١٩٨١) . **فلسفة العلم** ، القاهرة : دار الثقافة للطباعة و النشر .

٣٨.منصور، رشدي فام (١٩٩٧): " حجـم التـأثير الوجه المكمـل للدلالـة الإحصـائية."، **المجلـة المصرية للدراسات النفسـية**، ١٦ (٧)، ص ص ٥٧-٥٩.

٣٩.مهران ، زينب شحاتة (٢٠١١) . **كراسات الثقافة العلمية سلسلة غير دورية تعني تيسير المعـارف و المفاهيم العلمية هيا نحب العلم : كيـف نقـدم العلـم للطفـل العربـي ؟** ، القـاهرة : المكتبـة الأكاديمية .

٤٠.موسـى ، حسـين حسـن (٢٠٠٨) . **اسـتخدام الوسائط المتعددة في البحث ، التعليم الإلكترونـي ودور الوسائط المتعددة في العمليـة التعليميـة** ، القاهرة : دار الكتاب الحديث .

٤١.مينا ، فايز مراد (٢٠١٠) . **توجهات في الدراسة و البحث التربوي في مجال المناهج مـع إشـارة خاصة إلى تعليم الرياضيات** ، القـاهرة : مكتبـة الأنجلو المصرية .

٤٢.وصوص ، ديمة محمد ؛والجوارنة ، المعتصم بالله سليمان (٢٠١٧) . **الإشراف التربوي ماهيتـه –**

تطوره – أنواعه – أساليبه ، الطابعة الثانية ، عمان–الأردن : دار الخليج للنشر و التوزيع .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

43. Cheng, I ;Safont, L. ;Basu, A. ; Goebel, R. (2010). **Multimedia in Education "Adaptive Learning and Testing".** Singapore: World Scientific Publishing co.
44. Cheng, I et al (2010). **Multimedia in Education "Adaptive Learning and Testing ".**Singapore: World Scientific Publishing co.
45. Cianan B. Russell and Gabriela C. Weaver (2010). "A comparative study of tradition, inquiry-based, and research-based laboratory curricula: impacts on understanding of the nature of science." . **Chemistry Education Research and Practice**.V (12). pp. 57-67.
46. Craig, R. (1996). Storytelling in classroom: Some theoretical thoughts . **Storytelling World**. V (9), P 23, ED 405 589
47. Klassen, S. (2009). The Construction and analysis of a science story: A proposed methodology. **Science and Education**. V (18). No. (3-4). pp. 401-423.
48. Kumar, K. M. (2013). Impact of Using Multimedia Package in teaching science. **International Journal of Teacher Educational Research**. V (2). No.12. www.ijter.com .
49. Westphal, Laurie (2013). **Differentiating Instruction with Menus for the Inclusive Classroom Science (Grade 6-8)** , USA : Pruforck Press .
50. Zazikis, R. & Liljedahl, P. (2009). **Teaching mathematics storytelling** . A W Rotterdam: Sense Publishers.