" فاعلية أنشطة الدراما الإبداعية في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "

د / صالح محمد صالح

- **مقدمة** :

أصبح التمكن في مجال العلم والتكنولوجيا . لاسيما في الألفية الجديدة . أمرٌ ضروري للحصول على عمل مناسب في المستقبل، وأضحى وجود المواطنون المتنورون علميا مفتاح القدرة على المنافسة في الاقتصاد العالمي بنجاح.

ولقد أضافت التكنولوجيات القائمة على المعلومات والمعرفة العلمية إلى حياتنا الكثير والكثير بوتيرة متسارعة، وأصبح الحصول على المعلومات الوفيرة عن طريق الاختراعات العلمية والتكنولوجية كأجهزة الكمبيوتر، والألياف البصرية، والتصوير الرقمي، والإنترنت يتم بيسر وسهولة، ويبدو من هذه الوتيرة المتسارعة أن المعلومات لا نهاية لها تقريبا (USDOE, 2000).

وحتى الآن يواجه نظامنا التعليمي مشكلات ناجمة عن عدم فاعلية تدريس المواد الدراسية عامة، وانخفاض الأداء الأكاديمي في مجال العلوم خاصة، ليس على المستوى القومي فحسب، بل أيضا على المستوى العالمي (Monhardt, 2000).

وهناك عوامل كثيرة تساهم في الوضع الراهن في تعليم العلوم؛ لعل من أهمها: طبيعة العلم نفسه، فمحور العلم هو المفاهيم المجردة؛ الأمر الذي يجعل العلم موضوع صعب تدريسه لاسيما للتلاميذ الصغار، كما يُظهر العديد من المعلمين معارف علمية غير كافية؛ وهذا قد يكون سببا لعزوف العديد منهم عن تدريس العلوم خاصة في الصفوف الابتدائية، فضلا عن تبرير الكثير من الباحثين للتحصيل المنخفض في العلوم لدى التلاميذ بسبب استخدام طرائق التدريس التقليدية وغير الفعالة (Goodnough, 2001; Leonard, 2000; Weld, 2000).

ففي الفصول الدراسية المتمركزة على المعلم يهيمن عليها طرائق: المحاضرات والاعتماد على الكتب المدرسية، ولا يتم استثارة التلاميذ لا باستخدام الاستقصاء ولا باستخدام مهاراتهم في التفكير، ولا بتشجيعهم على استخدام طرق مبتكرة لحل المشكلات، كما أنه لا يتم مراعاة أساليب تعلمهم ولاذكاءاتهم المتعددة، وقد يصل الأمر إلى أن تكون مادة العلوم من وجهة نظر التلاميذ غير شيقة، وليست لها أهمية في حياتهم اليومية (موسى ١٩٩٢; Schank et al. 1999; Bruer 1994).

ولقد سلطت دعوات الإصلاح في تعليم العلوم الضوء على الحاجة إلى أن يكون العلم في متناول جميع التلاميذ، بيد أن هذه الدعوات ذهبت أدراج الرياح؛ فقد نال التلاميذ في مصر ترتيبا متأخرا بين الدول المشاركة في تحصيل الرياضيات والعلوم في الدورتين الأخيرتين للتيمس TIMSS؛ حيث كان ترتيبهم في العلوم في دورة ٢٠٠٧م الحادي والأربعين من بين ثمان وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

تحصيل قدره ٤٠٨ وهو أقل من المتوسط الدولي (٥٠٠) بـ ٩٢ نقطة، وكانت أعلى مجالات المحتوى في علوم الأرض بـ ٤٢٦، وأدناها في البيولوجي بـ ٤٠٩، في حين أن أعلى المجالات المعرفية كان في مستوى التذكر بـ ٤٣٤، وأدناها في مستوى التفكير الاستدلالي بـ ٣٩٥، في حين أن ترتيبهم في دورة ٢٠٠٣م كان الخمس والثلاثين من بين خمس وأربعين دولة مشاركة، وبمتوسط تحصيل قدره ٤٢١ وهو أقل من المتوسط الدولي (٤٧٣) بـ ٥٢ نقطة؛ الأمر الذي يشير إلى أن تعليم العلوم في مصر تأخر من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠٠٧م (NCES, 2009; 2003).

واستجابة لهذا التحدي؛ فإنه من المفترض أن تتحرك المدارس الآن في اتجاه مدخل التعلم المتمركز على المتعلم، ولعل السبب في ذلك أن مدخل التعلم المتمركز على المعلم يتسم بأن نقل المعلومات غير كافٍ لتزويد الطلاب بالمهارات، وتعزز من امتصاص المعلومات؛ في حين أن بيئات التعلم المتمركزة على المتعلم تميل إلى تحفيز الطلاب على المشاركة في بناء المعرفة (Gravoso et al. 2008)، وتقدر المتعلم على البناء على معارفهم وقدراتهم الحالية، وتعزز من تنمية المهارات العليا مثل التفكير الناقد وحل المشكلات، وتُمكِنهم من اكتساب المعرفة التي يمكن انتقالها إلى مواقف جديدة (Bransford et al. 2003).

وهناك عدة مكونات رئيسة ينبغي البحث فيها لحل مشكلة التدريس غير الفعال في العلوم (USDOE, 2000)، لعل من أهمها: ضرورة الأخذ في الاعتبار الهدف الرئيس للتربية العلمية الذي ينص على: تنمية التنور العلمي الذي يؤدي إلى اكتساب المعارف العلمية، واكتساب مستويات عليا من التفكير ومهارات حل المشكلات، والبحث عن أساليب تدريسية جديدة كالفنون؛ التي من المحتمل أن يكون لها تأثير في تحصيل التلاميذ، والتفكير غير التقليدي، والبحث عن الحلول الابتكارية للمشكلات، وإيصال الأفكار للآخرين (Rubin & Merrion, 2002).

وتعد الدراما الإبداعية أنموذجاً للفن متعدد الأبعاد لاسيما تلك المصممة لأغراض تربوية؛ فهي تؤكد على التفكير والعمليات أكثر من النتاجات فقط وهي تجمع بين كل الفنون كالمسرح، والموسيقى، والرقص، والحركة، والإيقاع والتواصل، ولعب الدور (McCaslin, 1996; Bailey, 1993).

وفهم تلاميذ المرحلة الابتدائية للمفاهيم العلمية المجردة ذا صلة بوظيفتين يمكن أن تحققها الدراما الإبداعية؛ فيمكن لأنشطة الدراما الإبداعية أن تساعد التلاميذ على تحصيل المفاهيم المجردة في سياقات محسوسة من خلال استخدام الخيال واللعب في استكشاف الأفكار المجردة، والبناء على فهمهم لها، والتعلم الفعال يحدث عندما يبني التلاميذ فهمهم من خلال التعلم النشط والبناء على معارفهم المسبقة، ويمكن أن تكون الدراما الإبداعية أداة مفيدة لجميع مراحل دورة التعلم، وتقدم لمعلم العلوم مقياسا للتقويم الأصيل، وكذلك أداة ممتازة للمشاركة، والاستكشاف، والاتساع، والتقييم (Llewellyn, 2004).

وهناك أوجهِ تشابه بين العلم وعمليات الدراما الإبداعية؛ ففيهما يكون التلاميذ نُشَطاء، ويحلوا المشكلات، ويطرحوا الأسئلة، ويتعلموا من خلال الاستقصاء، ويبنوا المعرفة على الخبرة والمعلومات السابقة (McCaslin,

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1996)، وعندما تُدمج أنشطة الدراما الإبداعية في تدريس العلوم فإن ذلك قد يساعد التلاميذ على نمو المهارات العلمية، وكذلك المهارات الوجدانية، مثل: العمل التعاوني، والتعاطف، والتواصل، والاستماع، والاستدلال.

وقد استخدم معلمو المرحلة الابتدائية الدراما الإبداعية في كثير من الأحيان لتدريس المواد الدراسية المختلفة كاللغة العربية، والدراسات الاجتماعية، بيد أنها ليست من الأساليب المستخدمة عادة من قبل معلمي العلوم؛ بالرغم من فعاليتها في كثير من مجالات المناهج (Arieli, 2007; Kentish, 1995).

وربما يكون تدريس العلوم من خلال أنشطة الدراما الإبداعية حلاً قابلاً للتطبيق؛ لذا ففي هذه الدراسة يستقصي الباحث فاعلية الدمج بين أنشطة الدراما الإبداعية وتدريس العلوم باعتبارها أسلوبا تدريسيا لتنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- **مشكلة الدراسة**:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في أن استخدام الطرائق السائدة في تدريس العلوم لا تراعي حاجات وسمات وأساليب تعلم تلاميذ المرحلة الابتدائية، ولا تثير دافعيتهم؛ مما تؤثر سلبا في تحصيلهم الدراسي؛ وبالتالي يتكون لديهم اتجاهات سالبة نحو مادة العلوم؛ الأمر الذي يستدعي تجريب أساليب تدريسية بديلة تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين هؤلاء التلاميذ، وتستثير دافعيتهم كاستخدام أنشطة الدراما الإبداعية؛ بغية تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية كالتحصيل الدراسي والاتجاهات الإيجابية نحو مادة العلوم.

ومن ثم تسعى الدراسة الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

ما فاعلية أنشطة الدراما الإبداعية في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتطلب ذلك الإجابة عن التساؤلات الفرعية التالية:

7 ما أنشطة الدراما الإبداعية التي يمكن تضمينها بمحتوى وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

7 ما فاعلية أنشطة الدراما الإبداعية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

7 ما فاعلية الأنشطة القائمة على لعب الدور في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

- **حدود الدراسة**:

تلتزم الدراسة الحالية بالحدود التالية:

7 مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمدارس الابتدائية بإدارة العريش التعليمية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تضمين أنشطة الدراما الإبداعية بالمحتوى العلمي لوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٩- ٢٠١٠م.
- الاقتصار في قياس المفاهيم العلمية على المستويات المعرفية التالية: الاستظهار، وإعادة الصياغة، والتفسير، والمقارنة، والتعميم، والتطبيق.
- الاقتصار عند قياس الاتجاهات نحو مادة العلوم على الأبعاد التالية: الاستمتاع بحصص العلوم، وفائدة دراسة العلوم، والمشاعر نحو حصص العلوم عامة، والاتجاهات نحو معلم العلوم.

- **فروض الدراسة**:

تحاول الدراسة الحالية التحقق من صحة الفرضين التاليين:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح التلاميذ بالمجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح التلاميذ بالمجموعة التجريبية.

- **أهمية الدراسة**:

تبرز أهمية هذه الدراسة من كون أن النظام التعليمي في مصر يتطلع إلى تحسين، وتطوير أساليب تدريس العلوم، إضافة إلى شعور الباحثين بأن القصور في تحقيق أهداف تدريس العلوم قد يعزو إلى تمسك معلمي العلوم بالأساليب التقليدية في التدريس، وتقديم أساليب جديدة في التدريس قد يفيد في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ومحاولة تقديم أنموذج لتدريس وحدة دراسية من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية؛ مما قد يساعد معلمي وموجهي ومتخصصي مناهج مادة العلوم في استخدامها أو الاستفادة منها، كما جاءت هذه الدراسة استجابة لكثير من التوصيات والبحوث على المستوى العالمي التي تدعو إلى استخدام الدراما الإبداعية في العملية التعليمية، فضلا عن ذلك فإن نتائج هذه الدراسة قد تعد إضافة علمية للبحوث التي تتناول استخدام الأنشطة الإبداعية في مجال تدريس العلوم دون اقتصارها على المواد الدراسية الأدبية.

- **أدوات الدراسة** :

تتمثل أدوات الدراسة الحالية التي أعدها الباحث فيما يلي:

- أداتا المعالجة التجريبية، وهما: تصميم أنشطة الدراما الإبداعية المناسبة لمحتوى وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم، وإعداد دليل المعلم لاستخدام أنشطة الدراما الإبداعية في تدريس محتوى هذه الوحدة.
- أداتا القياس، وهما: اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاه نحو العلوم.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **مصطلحات الدراسة**:

(١) **الدراما الإبداعية** Creative Drama:

تُعَـرِّف جمعيـة مسـرح الطفـل في أمريكـا Children's Theatre Association of America الـدراما الإبداعيـة بأنهـا: "شـكل مـن أشـكال الدراما؛ ترتكز على العملية التي فيها يسترشد فيها المشاركون بالقائد كي يتخيلوا، ويتأملوا خبرات البشر، وفيها يحصل كل عضو في المجموعة على فرصة اللعب، ولا حاجة إلى زخارف أو أزياء أو معدات خاصة؛ فقط مكان مناسب ومعلم متحمس" (McCaslin, 1996, p.7).

ويُقصد بأنشطة الدراما الإبداعية في الدراسة الحالية بأنها مجموعة الأنشطة التي تسمح لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بالانغماس والمشاركة في أنشطة عقلية وحركية تتعلق بمواقف الحياة اليومية، وتتسم بوجود تفاعل مفتوح النهاية نسبيا بينهم، وتستحوذ على اهتماماتهم وميولهم؛ بغية تنمية مفاهيمهم العلمية، واتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

(٢) **المفهوم العلمي** Scientific Concept:

يُشار للمفهوم العلمي في الدراسة الحالية على أنه تصور عقلي يُعطى رمزاً أو لفظاً أو اسماً لظاهرة معينة يتم التوصل إليها من خلال عمليات التمييز والتصنيف للصفات المشتركة، وغير المشتركة، ويتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف السادس الابتدائي في اختبار المفاهيم العلمية المتضمنة بمحتوى وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية في المستويات المعرفية التالية: الاستظهار، وإعادة الصياغة، والتفسير، والمقارنة، والتعميم والتطبيق.

(٣) **الاتجاه نحو مادة العلوم** Attitude toward Science:

يُعرف الاتجاه نحو مادة العلوم بأنه إدراك التلاميذ لكينونتهم في حصص العلوم، وكيفية تقييمهم لمنفعة العلوم كمادة دراسية، وكيفية ربطهم لأهمية ما تعلموه في حصص العلوم بخبراتهم الحياتية والواقعية، وأهميتها في تنمية قدرتهم على تفسير الظواهر العلمية اليومية (Zoubeir, 2000, p.7).

ويُقصد بالاتجاه نحو مادة العلوم إجرائياً في الدراسة الحالية بأنه مجموع استجابات تلاميذ الصف السادس الابتدائي على مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم المتضمن أربعة أبعاد هي: الاستمتاع بحصص العلوم، وفائدة دراسة العلوم والمشاعر نحو حصص العلوم عامة، والاتجاهات نحو معلم العلوم.

- **أدبيات البحث** :
- **أولاً** : **الإطار النظري** :

١ - تاريخ حركات الإصلاح في التربية العلمية:

تعد أهداف التربية العلمية المكون الأكثر أهمية في تحقيق التنور العلمي وهو في حد ذاته المفتاح الرئيس للنجاح في الاقتصاد العالمي والعالم الأكاديمي في القرن الحادي والعشرين، وقد كانت هذه الأهداف مركزاً للجدل المستمر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

طوال القرن العشرين بين علماء العلوم من جهة، والمؤرخين والفلاسفة من جهة أخرى (Kuhn, 1996)، ويزعم علماء العلوم أن السبب الرئيس للعلوم المدرسية هو زيادة مجموعة من العلماء والمواطنين الذين يسعون إلى مهن مرتبطة بالعلوم، والحفاظ على هذه الزيادة؛ في حين أن الفلاسفة والمربين أكدوا على أن تدريس العلوم يجب أن يبني المجتمع المتنور علميا.

وقد كان كارل بيرسون Pearson أول من أشار إلى أن التربية العلمية وسيلة من وسائل تطوير عادات التفكير، وذلك في أوائل القرن التاسع عشر بقوله: "يعد تصنيف الحقائق والتعرف على تسلسلها وتتابعها وأهميتها النسبية من وظائف العلم، وعادة فإن تشكيل الحكم - بناءً على سمات هذه الحقائق المجردة من خلال الشعور الشخصي - يمكن أن نطلق عليه الإطار العلمي للعقل Scientific frame of mind ... هذه العادة العلمية للعقل Scientific habit of mind يمكن اكتسابها من خلال كل شيء، ووسيلة يجب أن تكون في متناول الجميع" (In. Shamos, 1995, p.79).

ويناقش "جون ديوي" Dewey كيفية غرس الطرائق العلمية وقياس الاتجاهات العلمية لدى التلاميذ؛ فهو يزعم أن المجتمع يحتاج للخريجين ذوي "الأطر العلمية للعقل" أو ذوي "العادات العلمية للعقل"، وأعرب عن فكرة "التنور الاجتماعي Social literacy" باعتبارها الهدف الرئيس للتربية العلمية (In. Shamos, 1995, pp. 77-78). وقد حفز ديوي المدارس لكي تشجع التلاميذ الأكثر ذكاءً من خلال التربية العلمية، وذلك من خلال تعرض التلاميذ إلى الطرائق العلمية التي توصلهم إلى تنفيذ العادات العلمية للعقل.

وفي عام ١٩٥٤م، بدأت مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) وظيفتها الأولى في تدعيم الأبحاث الأساسية والتطبيقية في مجال العلوم والهندسة، وتمويل برامج تعليمية ترمي إلى زيادة عدد العلماء والمهندسين، وتم تكثيف هذا الاتجاه في عام ١٩٥٧م بعد أن إطلاق الاتحاد السوفيتي لسبوتنيك؛ وهذا الأمر أدى إلى إصلاحات التعليم الواسعة في الولايات المتحدة، وزادت ميزانية التعليم في (NSF) من ٣,٥ مليون دولار إلى ٦١ مليون دولار، ووسعت ترخيصاتها لدعم تعليم العلوم والرياضيات والهندسة على جميع المستويات (Yager, 2000).

وأثرت حركات إصلاح التربية العلمية في العلماء في أواخر الخمسينيات والستينيات، وقادتهم إلى الإيمان بأن المحور في التربية العلمية: تحويل جميع التلاميذ إلى علماء المستقبل، وتدريس العلوم من خلال الاستقصاء، واعتبر الإصلاحيون أن التغيرات في المناهج وطرق التدريس هي الأكثر أهمية من أي تغيير آخر، وركزوا على تدريس المعارف النوعية التخصصية، والممارسة، والمهارات التي يكتسبها العلماء. وفي هذه الآونة عزز العلماء في مختلف تخصصاتهم الرؤية التي تنادي بوجوب تدريس المواد التخصصية في المدارس، والتغاضي عن الصورة الواسعة للتخصصات المتداخلة في العلوم؛ الأمر الذي أدى إلى وجود كتب مدرسية في مقررات علمية جديدة متجاهلة موضوع التكنولوجيا، وأرجئوا تعليم المهن التقنية لبرامج التدريب المهني لتلاميذ الجامعات(Varrella, 2000; Yager, 2000).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وقُدِم الاستقصاء كمُدخل رئيس في تدريس العلوم، ولكن الأمر انتهى بالتلاميذ أن يأخذوا كتابا موجها، وأنشطة تُدرَس من قبل المعلمين الذين يعتقدون أن محتوى الكتاب المدرسي والتدريس المباشر هما أفضل السبل لضمان نجاح الإصلاحات في مرحلة ما بعد سبوتنيك (Varrella, 2000; Yager, 2000).

وفي أوائل السبعينيات حُددت أربعة احتياجات للتربية العلمية الحديثة: الاحتياجات الشخصية واحتياجات المجتمع، والوعي المهني، والإعداد الأكاديمي وخلصت حركات الإصلاح آنذاك إلى أن أهداف التربية العلمية تحتاج إلى التغيير، وينبغي أن تبدل تركيزها على الإعداد الأكاديمي (تشجيع المهن العلمية الأكاديمية لعدد قليل من التلاميذ فقط) إلى التركيز على إعداد جميع التلاميذ للتعامل مع العلم والتكنولوجيا في حياتهم اليومية؛ بحيث يصبحون أكثر معرفة ومسؤولية في اتخاذ القرارات للمشكلات المتصلة بالعلوم التي قد تحدث في المستقبل، وهذا التحدي الجديد للتربية العلمية كان من أجل زيادة فهم التلاميذ لأثر العلم والتكنولوجيا في حياتهم الفردية وكذلك على القضايا ذات البعد الوطني (Yager, 2000).

وفي عام ١٩٨٣م، حدثت هزة من حالة عدم الاستقرار الاقتصادي الناجم عن هيمنة الدول الصناعية كاليابان وألمانيا، وبدت كأنها تمثل تهديدا للديمقراطية الأمريكية، وكان رد فعل (NSF) من خلال تمويل دراسات حول كيفية تعلم البشر، هذه الدراسات قدمت - وبعضها لا يزال مستمرا- المعلومات المفيدة والتوجيه للمعلمين والمدرسين وصانعي السياسات(Yager, 2000).

وفي عام ١٩٨٥م، أطلق مشروع ٢٠٦١: العلم لكل الأمريكان Project 2061: Science for All Americans؛ ليُقدِم تصورا مؤاده: ينبغي أن يكون المواطنون متنورين علميا، ويمكنهم اتخاذ قرارات واعية، ويتمكنون من استخدام التكنولوجيات الجديدة، ويدركون التقدم العلمي والتكنولوجي الكبير لعالم اليوم (AAAS, 1989, p. v)، وعلى معلمي العلوم بذل الجهد لتزويد التلاميذ وعامة الشعب بفهم أوسع للعلوم والتكنولوجيا؛ ومن ثم أصبح مُدخل العلم/التكنولوجيا/المجتمع (STS) من المداخل الجديدة في التربية العلمية المدرسية (صالح، ٢٠٠١).

وفي عام ١٩٩٤م، تم توقيع أهداف ٢٠٠٠: قانون تعليم أمريكا (The Goals 2000: Educate America Act)، ويتألف من إطار لتحسين التعليم والتعلم في القرن الحادي والعشرين، وحُدد له ثلاثة أهداف ذات أهمية خاصة للتربية العلمية ؛ فإنه بحلول عام ٢٠٠٠ (USDOE, 1999):

7 سيكون لدى جميع التلاميذ بالصفوف ٤، ٨، و ١٢ الكفاءة في التعامل مع المواد الدراسية كالعلوم، وكل مدرسة في أمريكا ينبغي أن تؤكد على أن جميع التلاميذ تعلموا كيفية استخدام عقولهم بشكل جيد؛ ولذلك فإن ذلك سيعدهم للمواطنة المسئولة، وللتعليم المستمر، وللعمالة المنتجة في الاقتصاد الحديث.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- سيحتل تلاميذ الولايات المتحدة المرتبة الأولى في العالم في تحصيل الرياضيات والعلوم.
- سيكون لدى كل التلاميذ في الولايات المتحدة المعرفة بالقراءة والكتابة ويمتلكون المعارف والمهارات اللازمة للتنافس في الاقتصاد العالمي، وممارسة حقوق ومسؤوليات المواطنة.

وفي عام ١٩٩٦م، عززت المعايير الوطنية للتربية العلمية (National Science Education Standards (NSES) استخدام الاستقصاء، وإتباع المدخل البنائي في تدريس العلوم؛ حيث شجعت على استخدام سياقات الحياة الواقعية والقضايا الراهنة، وإعادة دمج التكنولوجيا في مناهج العلوم؛ لتبين للتلاميذ أن هناك ثمة ترابط بين العلوم والتكنولوجيا؛ وبنفس القدر من الأهمية (Yager, 2000).

وعلى الرغم من هذه الإصلاحات الضخمة للتربية العلمية من الستينيات إلى التسعينات؛ فإنها كانت غير فعالة، وفي النهاية حُكِم عليها بالفشل (Goodnough, 2001; Yager, 2000)، وعلى الرغم من أن القضايا المجتمعية القائمة على العلوم (مثل القنبلة الذرية، والاستنساخ، والهندسة الوراثية، ومصادر الطاقة والقضايا البيئية) ازدادتٍ مقارنة بالخمسين سنة الماضية؛ فإن التلاميذ ما زالوا غير متنورين علميا، وليس لديهم ما يسمى "بالأطر العلمية للعقل" (Goodnough, 2001; Hodson, 1998; Shamos, 1995).

٢ - تعليم وتعلم العلوم .. الواقع والمأمول:

ينتقد المربون والباحثون الطريقة التي يتم بها تدريس العلوم حالياً؛ فالبعض يزعم أن تدريس العلوم لم يتغير كثيرا عن السنوات الخمسين الماضية؛ وحتى مع وجود حركة المعايير والحركات الإصلاحية السابقة لها في تدريس العلوم فإن ذلك لم يصنع فروقا حقيقية (Goodnough, 2001; Dass, 2000).

وما زال تدريس العلوم متوجهاً نحو الوقائع Facts-oriented، وغالبية المعلمين يركزون على الامتحانات المكتوبة بدلا من البحث عن أساليب تقويم بديلة (Goodnough, 2001)، وما زالت تستخدم دروس العلوم عادة أسلوب الورقة والقلم (Goodnough, 2001; Veronesi, 2000).

ويقارن داس (Dass, 2000) واقع تدريس العلوم الذي يركز على نقل المعلومات، وبين المهارات العلمية الأساسية لتصنيف "مجالات العلم"، والتي تشمل ستة مجالات: المفاهيم، والعمليات، والتطبيقات، والمواقف، والإبداع، وطبيعة العلم، ويرى أن التلاميذ حاليا يُظهرون اثنين فقط من هذه المجالات: المفاهيم والعمليات، ورؤاهم شديدة الضيق للعلوم.

وعلى الرغم من أن المعايير الوطنية للتربية العلمية تركز على استخدام الاستقصاء، والتعلم بالممارسة باعتبارهما أفضل وسيلة لتدريس العلوم؛ فإن المدخل البنائي في التدريس لم يتم تنفيذه حتى الآن في كثير من الفصول الدراسية (Leonard, 2000).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويشير واقع تدريس العلوم في الفصول الدراسية إلى هيمنة وسيطرة المعلم (Goodnough, 2001; Leonard, 2000)، ولعل وقوف المعلم في مقدمة تلك الفصول وبين الصفوف جيد بالنسبة لتفاعلات الطالب . المعلم، ولكنها لاتسمح بالتفاعلات المباشرة بين الطالب . الطالب، ويعتبر التلاميذ في هذه الفصول فرديين للغاية، وليس لديهم فرص لتوليد وتقييم المعارف الخاصة بهم كما أنها لا يتشاركون بفاعلية في تبادل المعارف مع بعضهم البعض؛ هذه العناصر مفيدة بل وحاسمة في عملية التعلم، وفي هذه الفصول يتسم التلاميذ بالسلبية، وعدم تحمل المسؤولية، وعدم السيطرة على العملية التعليمية الخاصة بهم (Kentish, 1995).

ويزعم ليونارد (Leonard, 2000) أن التدريس بالسرد Teaching by telling هو الأكثر شيوعا؛ فالمعلمون يسيطرون على الحوارات داخل الفصول الدراسية عن طريق طرح كل الأسئلة، وإذا كان إلتلاميذ لا يعرفون الإجابة عن الأسئلة، فإنهم يعطونهم تلك الأجوبة، وإذا أخبر المعلمين بأن طرائقهم التدريسية غير فعالة، فإنهم يلقون باللوم على أوجه القصور في قدرات التلاميذ وليس في عيوب في استراتيجيات التدريس التي يتبعونها.

إضافة إلى ذلك، فإن العلوم تُقدم بطرائق تبدو في كثير من الأحيان بعيدة عن اهتمامات وميول التلاميذ؛ على الرغم من أن أهم أهداف تدريس العلوم: مساعدة التلاميذ على اكتساب فهم أفضل للظواهر الطبيعية التي يتم تدريسها؛ بحيثٍ يكون لديهم فهم أفضل للعالم والأحداث الجارية، وأن يصبحوا متنورين علميا، ولديهم استعدادات للعمل في المستقبل (GEIA, 1996; Kentish, 1995; Shamos, 1995)؛ وبالتالي فإنه في ظل الطرائق السائدة في التدريس يغيب عن بعض التلاميذ إثارة الاستكشافات الجديدة، ولا يمكنهم تطبيق الدروس في المدرسة لحياتهم.

وثمة هدف رئيس آخر لتدريس العلوم: مساعدة التلاميذ على اكتساب مهارات حل المشكلات، ومستويات التفكير العليا التي تعد ٍالأهم للمهن في المستقبل، وعندما لا تكون دروس العلوم شيقة، ولا تمثل تحديا للتلاميذ، فإنها لن تكون قادرة على تحقيق هذا الهدف. والمأمول كما يعتقد العديد من مربي العلوم والفلاسفة أن يكون تعلم العلوم عملية نشطة لبناء الفرد لنماذجه (Carin, 1997; Shamos, 1995).

ويرى المدخل البنائي العلوم بأنها عملية مستمرة من الاستقصاء، ومن خلال تلك النماذج التي يتم بناؤها للظواهر الطبيعية يتم تفسير عالمنا التجريبي (Carin, 1997). ولقد دعم مربو التربية العلمية الرؤية البنائية لطبيعة العلم، وثمنوا أهمية المعارف المسبقة والخبرات النشطة لتعلم العلوم؛ فالتعلم بنائي بطبعه إذا كان عملية نشطة وتفسيرية، وإذا كانت خبرات التعلم هادفة، وإذا قدرت المعارف والخبرات المسبقة بشكل صحيح وعلى نحو دقيق (Goodnough, 2001).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣ - استخدام الدراما الإبداعية في التربية :

أ - الفنون في التربية:

كان لاستخدام الفنون باع طويل في النظام المدرسي عامة، وفي المدارس الابتدائية خاصة؛ فعادة كان يتم تدريس حصص الموسيقى والفنون الجميلة في المدارس كوسائل للإثراء، والترفيه من خلال معلمي التربية الموسيقية والتربية الفنية (البيلاوي، ١٩٩٩؛ McCaslin, 1996)، وبالرغم من ذلك فإنه لم يتم دمج الفنون في المناهج الدراسية، وعدم استخدامها من قبل المدرسين كأدوات تدريسية في غالبية المدارس.

وعلى مدى العقد الماضي ظهر أسلوب جديد للتفكير في استخدام الفنون في التربية؛ باعتبارها مكونٌ أساسي، وتكاملي، وفي هذا المنظور الجديد يتعلم الأطفال التعبير عن الأفكار، والمشاعر، والعواطف من خلال خلق الصور الخاصة بهم، وأداء الرقص والموسيقى والدراما؛ ويتعلمون الرسائل التاريخية والثقافية التي يتم نقلها من خلال الأعمال الفنية، ويتعلمون أيضا التحليل، والنقد واستخلاص الاستنتاجات مما يرونه ويسمعونه، وتأمل معنى تصوراتهم وخبراتهم، وبناءً على ذلك فإن استخدام الفنون في التربية تنمي القدرات كالابتكار، وحل المشكلات، والتفكير التحليلي، ومهارات التشاركية؛ وإصدار الأحكام المسئولة (GEIA, 1996).

وتقترح البحوث أن الفنون يمكن أن يكون أداة قيمة لإدماج المعارف في مختلف التخصصات الأكاديمية الأخرى، والتي يمكن استخدامها بشكل فعال لبناء مناهج ذات تخصصات بينية؛ لأنها تنمي قدرة التلاميذ على المعرفة، والتفكير الشمولي، والنظر إلى الصورة الكلية (GEIA, 1996).

وتعد الدراما الإبداعية جانباً من جوانب الفنون، وتشمل: اللعب، والحركة والموسيقى، والرقص، واستخدام الدمى، وارتداء الأقنعة، والكلام، والإيماءات (McCaslin, 1996)، وفيها يستطيع التلاميذ تحليل وتوليف وانتقاد الأفكار وهم ينتجونها ويؤدوها؛ ولأن مثل هذا الفن متعدد الأبعاد، فإن استخدام الدراما الإبداعية في التدريس بوجه عام، وتدريس العلوم بوجه خاص قد يكون مفيدا.

ب - الدراما الإبداعية في العملية التعليمية:

في أواخر القرن الثامن عشر هاجم فرانسيس باركر Francis Parker التعلم الأصم، والذي كان الوسيلة الرئيسة المستخدمة في التعليم قبل القرن التاسع عشر، وزعم أن الملاحظات الحسية مهمة للأفكار التخيلية. وعلى الرغم من أن باركر لم يدمج الدراما الإبداعية في أبحاثه، فإن أفكاره كانت خطوة على طريق حركة التربية التقدمية التي ظهرت الدراما الإبداعية من خلالها ومن هذه الحركة بزغت أفكار جون ديوي وماريتا بايس John Dewey & Marietta Piece، وكان ديوي واضحا في توصياته: استخدام الدراما في محتوى التدريس في الفصول الدراسية، ونادى بالتحول من التربية المتمركزة على المعارف إلى التربية المتمركزة على الطفل (In. Arieli, 2007, pp.44-45).

وتعتبر وينيفريد وارد Winifred Ward. التي تأثرت بأفكار ديوي والحركة التقدمية للتربية . رائدة في الدراما التعليمية، وكان لها إسهامات كبيرة في

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الدراما الإبداعية من خلال كتاباتها، وإنشاء برنامج إيفانستون Evanston وهو برنامج تجريبي أدخل الدراما الإبداعية في المدارس الابتدائية، وأعقب ذلك أفكار بريان واي ودوروثي هيثكوت Brian Way & Dorothy Heathcote اللذان كانا معروفان جيدا في مجال إعداد معلمي الدراما في الستينات، ثم استمرت الدراما الإبداعية في التطور واكتسبت القبول في المجتمع التعليمي (In. Arieli, 2007, p.45).

وقد عرفت كوتريل Cottrell الدراما الإبداعية على النحو التالي: "... شكل من أشكال الفن يُغمس الأطفال جميعا في التعلم التجريبي الذي يتطلب التفكير التخيلي، والتعبير الإبداعي، ومن خلال الحركة والتمثيل الإيمائي والارتجال، ولعب الأدوار، والوصف؛ يستكشف الأطفال ما يعني أن يكون إنسانا (In. Arieli, 2007, p.45). والدراما الإبداعية شكل من أشكال اللعب التخيلي؛ فهناك قائد أو معلم ييسر هذا اللعب ببنائه في شكل محدد يتألف عادة من بداية ووسط وخاتمة؛ بمعنى أنه عملية جماعية. والدراما الإبداعية عملية ارتجالية، ولا تُكتب؛ بل تُنشئ في التو واللحظة، ولا يتم حفظها، والنتيجة هي التلقائية في التعبير عن الذات من المشاركين. ويؤدي التلاميذ انطلاقا من قصة أو فكرة أو ما تعلمونه من قبل وهذه العملية الارتجالية تسمح للأطفال بتحليل وتركيب المعلومات، وترجمة المفاهيم التربوية في شكل له معنى شخصي (McCaslin, 1996; Bailey, 1993).

ونتائج استخدام الدراما الإبداعية في الفصل الدراسي مفيدة؛ فالتلاميذ عادة يتسمون بالخجل، والهدوء، والاضطراب، ومن خلال استخدام الدراما الإبداعية تستيقظ حواسهم وكأنهم يعودون إلى الحياة عند استخدام خيالهم، كما تُبرز المهارات اللفظية والتي تعد مهمة جدا بناء اللغة والتعبير الكتابي.

وتعد الدراما الإبداعية نشاطاً متمركزاً على العملية أكثر من كونها متمركزة على النتاج، ويقاس نجاح النشاط بالأفكار والتعبيرات، والمهارات والقدرات، والخيال، والإبداع، ويبدو أن التركيز على عملية التعلم بدلا من التركيز على الناتج مختلفا تماما عن معظم الممارسات التعليمية العادية (McCaslin, 1996; Bailey, 1993).

وغالباً ما يهتم المربون بنتاجات التربية، مثل: هل تعلم الطالب كيف يقرأ ؟ إلى أي مدى تكون سرعته في القراءة؟ هل حفظ جدول الضرب؟ .. هذه الأسئلة تركز على ناتج عملية التعلم، وليس على العملية نفسها. وحيث إن التلاميذ لديهم مجموعة متنوعة من أساليب التعلم؛ فإنه بالتالي يتحتم علينا كمربين الاستجابة لهذه الأساليب المختلفة من أساليب التعلم باستخدام طرائق تدريسية مختلفة، ووفقا لهذا الرأي؛ فإن التعلم يتأثر في المقام الأول بالطريقة التي يقدم بها المعلم المعلومات (Yager, 2000).

ج - فوائد استخدام الدراما الإبداعية في العملية التعليمية:

يوصي العديد من الباحثين باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية في التربية نظرا لفوائدها التي تتضح فيما يلي (Ladrousse, 1999; McCaslin,

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1996; Smilansky, 1996; Dawson, 1994; Bailey, 1993; Steinert, 1993):

- استثارة الخيال: أهم استفادة من استخدام الدراما الإبداعية أنها محفزة للخيال؛ فالخيال يمكن تمثيله بأنه القوة السحرية التي تتجاوز التمكن من الحقائق إلى التمكن من أساليب البحث عن أفكار جديدة. وقوة الخيال تكمن في أنه يستخدم في الحياة اليومية، وكذلك في مجالات: الأعمال والإدارة، وفي العمل الطبي، والمدرسة، والخيال هو السمة العقلية التي يستخدمها الأطفال الصغار عندما يلعبون بحرية، وينشئون الصور الذهنية التي تساعد على ربط الأفكار، وتصور الرؤى والمواقف الجديدة.
- تنمية مهارات التفكير الابتكاري والناقد: لأن أنشطة الدراما الإبداعية بطبيعتها مفتوحة النهاية؛ فإنها توفر فرصا لتحديد المشكلة ووضع حلول لهذه المشكلة؛ لمحاولة الخروج بسلوكيات جديدة والحصول على التغذية المرتدة.
- تيسير وتعزيز التعلم: حيث أن التعلم يشمل جميع الحواس التي تجمع المعلومات في الدماغ؛ فإنه من خلال أنشطة الدراما الإبداعية تتطور القدرة على تقوية الفهم والاحتفاظ به؛ لأنها - أي أنشطة الدراما الإبداعية- قائمة على التجربة ومتعددة الحواس، وحيث أن التعلم الأمثل يحدث عندما تتطور المعارف المشتركة عبر مجموعة من الأطفال؛ فإنه من خلال أنشطة الدراما الإبداعية تُستخدم قوة العمل الجماعي التي تساعد في تشكيل الفهم المشترك بين الجماعة بأكملها؛ ومن ثم مساعدة الأطفال على الانخراط في اللعب التخيلي، وخصوصا السيودراما Sociodramatic .
- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ: فمن خلال استخدام أنشطة الدراما الإبداعية في الفصل الدراسي؛ فإنها تُقدر المعلمين على تلبية احتياجاتٍ التلاميذ ذوي أساليب التعلم المختلفة أو ذوي الاحتياجات الخاصة، فمثلا في حالة التلاميذ الخجولين؛ فإن هذه الأنشطة تتم في مناخ صفي غير مهدد؛ وهذا يتيح الفرصة للتلاميذ في المشاركة دون خوف أو خجل، كما أن هذه الأنشطة تعد خبرات قوية لهم بسبب طبيعة التدخلات، فالاختباءِ وراء هوية أخرى، أو دمية يسمح لهم بمشاركة أكبر ؛ لهذه الأسباب جميعا يمكن أن تكون الدراما الإبداعية إضافة قوية إلى التدريس في الفصول الدراسية.
- حفز الدافعية لدى التلاميذ: فمن خلال اللعب تكون لدى الأطفال الدافعية لربط الأفكار، ووضع تصور لحل المشكلات ذات الصلة وذات معنى بالنسبة لهم، وتزيد أنشطة الدراما الإبداعية من دافعية التلاميذ للتعلم باستحواذها على انتباههم وبانغماسهم في عملية التعلم؛ فهذه الأنشطة تعليمية وترفيهية في آن واحد، وأحيانا يستمتع التلاميذ بأدائها، وينغمس التلاميذ بفاعلية في إعادة تفسير المعلومات في الوقت الذي يبدو فيه أنهم يلعبون.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تعزيز مفهوم الذات الإيجابي: المفهوم الأساسي لأنشطة الدراما الإبداعية هو التعبير عن الذات، وتسمح للتلاميذ بخلق واقعهم الخاص، ويتم تشجيعهم على تقديم تجاربهم الشخصية في الفصول الدراسية، وتعزيز التصورات والتفسيرات الفردية، ويتم الاتفاق عليها، وتدعم، وتقدر بصدق وتقود هذه الخبرة التلاميذ إلى الحصول على التعزيز الإيجابي لمساهماتهم؛ وتُقدرهم على الشعور بالنجاح. وإتاحة الفرصة للتلاميذ ودعمهم للنجاح يمكن أن يساعدهم في بناء تقدير الذات، وتعزيز النمو الوجداني الذي يمكن أن ينتقل إلى مجالات أخرى من التعلم .
- خلق الضبط الذاتي بين التلاميذ: حيث أن أنشطة الدراما الإبداعية تساعد في دعم وتشجيع وحماية حقوق كل فرد؛ وهذا يعني أن جميع التلاميذ قد يطيعوا ويقبلوا قواعد المجموعة، وعندها يتم تحقيق الضبط الذاتي، فكل عضو من أعضاء المجموعة يكون له الحق في السعي لتحقيق أهدافه ومصالحه مع احترام حقوق الآخرين. وهذا المناخ الصفي ييسر التعلم ويعزز التنشئة الاجتماعية، ويفي بالحاجات النفسية، ويعزز شعور المتعة والسرور.
- تنمية مهارات التواصل: أنشطة الدراما الإبداعية تعد وسيلة لاستكشاف القيم والمشاعر بإعادة تمثيل مختلف الشخصيات وتصرفاتهم، كما تسمح للتلاميذ باستكشاف عواقب السلوك والخبرة بها. والنتيجة هي مجموعة متنوعة من المواقف والاتجاهات والتصورات التي يؤديها التلاميذ في الفصل، ويتعلمون أن يروا ويفهموا الأمور بطريقة مختلفة؛ وهذا يزيد من مهارات التواصل، والتفاهم، والتعاطف، واحترام الآخرين .
- تصويب المفاهيم الخطأ لدى التلاميذ: عند استخدام أنشطة الدراما الإبداعية؛ فإن التلاميذ يتبادلون الأدوار، ويلقون نظرة على الأحداث من منظور مختلف؛ وهذا الإجراء يسمح بتحديد المفاهيم الخِطأ، ويُظهر للتلاميذ في بعض الأحيان أنه ليس هناك إجابة خطأ تماما، أو قد يكون هناك أكثر من منظور واحد لدراسة المشكلة، أو أن يكون هناك أكثر من حل واحد ممكن؛ الأمر الذي قد يصل بالتلاميذ عند حل المشكلة بتصويب مفاهيمهم الخطأ.

د - استخدام الدراما الإبداعية في تدريس العلوم:

تهدف العلوم إلى صنع الحس بالعالم بأسلوب إمبريقي ونظامي من خلال الملاحظة والتجريب، ومن هذه الملاحظات والتجارب يطور العلماء النظريات ويختبرونها، ويقترحون الحلول الممكنة للمشكلات التي يمكن اختبارها بعد ذلك، ومن خلال النتائج فإن العلماء يحاولون تنقيح مفهوماتهم بناءً على معارفهم وخبراتهم السابقة، وإيصال فهمهم بطريقة متماسكة ومنطقية (Shamos, 1995).

ويستكشف الأطفال الصغار عالمهم بطريقة مماثلة؛ فالمتعلمون الصغار يستخدمون كل ما لديهم من حواس لاستنتاج ما يجول في عالمهم، ويكتسب الأطفال المعلومات ويصنعون المعنى من ملاحظاتهم، وبمجرد إثارة فضولهم، فإن

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الأطفال يكررون التجربة مراراً وتكراراً (Karvonen-Lee, 1997)، ووفقاً لهذه الرؤية؛ فإن الأطفال بالفعل متعلمون أكفاء للعلوم، ويجب علينا أن نأخذ في الاعتبار جميع المعارف والخبرات السابقة لدى الأطفال.

واللعب يوفر الوسيلة التي يتعرض لها الأطفال لاستكشاف الأفكار، والتعامل معها، ويكون لديهم الفرص لتجربة هذه الأفكار، وحل المشكلات، ووضع مزيد من الفهم والمعرفة، بيد أنه للأسف فإن قيمة استخدام اللعب في الفصول الدراسية لتيسير تعلم العلوم مازال غير مُقدر (Catterall 2002).

وتتطلب البيئات التعلمية ـ التعليمية الفعالة في تدريس العلوم بالمدارس توفير مجموعة متنوعة من الخبرات التي تسمح للأطفال بالاستكشاف والتساؤل، والتحقق، واستخلاص النتائج، وينبغي أن تكون هذه الخبرات متمركزة على المتعلم.

وينبغي عند تعلم العلوم من خلال اللعب في الفصل أن يكون مزيجاً من الاستكشافات الحرة والبحوث المخطط لها للأحداث والمواد التي يتم القيام بها من قبل الأطفال حتى بدون توجيهات المعلم، ومن خلال اللعب الحر الاستكشافي يتعلم الأطفال شيئا ما عن المواقف، والناس، والاتجاهات، والمواد، والخصائص، والقوام، والهياكل البصرية والسمعية، والسمات الحركية اعتمادا على نشاط اللعب (Moyles, 1993).

وهناك اتفاق عام حول الحاجة للعب كأداة بيداجوجية رئيسة للتعلم في سنوات الطفولة المبكرة، ويُوصى به في تعليم للمفاهيم العلمية؛ إذ وجد أن لعب السيسيودراما وسيلة للأطفال لصنع معنى لخبراتهم (Smilansky, 1990).

وتُنفذ الدراما الإبداعية بنجاح في مناهج فنون اللغة، وأُوصي بها كإستراتيجيةٍ تدريسيةٍ فعالة لتدريس العلوم، وتبدو التربية العلمية في مرحلة الطفولة مكاناً مثالياً لبدء هذا التوجه من خلال أنشطة الدراما الإبداعية.

فمن خلال أنشطة الدراما الإبداعية تُدمج التلميذ الفرد في الجو الجماعي حيث يمكنه تبادل الأفكار والأعمال الفردية، وهي مدخل شمولي للتعلم الأكاديمي، ويتعزز إلى حد كبير استخدام الذاكرة طويلة المدى عن طريق استخدام الدراما الإبداعية (Cokadar, H. & Yilmaz, G., 2009)، كما أنها تنتفع بذكاء الفرد الذاتي والاجتماعي واللذان يتعاملان مع كيفية فهم الأفراد لطريقة تفكيرهم، والتصرف والتفاعل في حالات مختلفة (Armstrong 2000). وأنشطة الدراما الإبداعية أساساً عملية حوارية، ودراسة وجهات النظر المختلفة التي تجعل الطلاب أكثر معرفة، واستراتيجي، ومحدد ذاتياً، ومتعاطفا مع الآخرين. علاوة على ذلك، فإن غمس الطلاب في مهام العالم الحقيقي وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة المسبقة يتطلب الاتصال الفعال والتعاون بين المعلمين والطلاب وغيرهم (Cokadar, H. & Yilmaz, G., 2009).

وينصح المعلمون والباحثون باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية كإستراتيجية فعالة لتدريس المفاهيم المجردة؛ فمن وجهة نظر ستنسيل وباركوف (Stencel & Barkoff, 1993) فإن الدراما مفيدة جدا في تعليم

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المفاهيم المجردة لاسيما على المستوى الجزيئي، والتي غالباً ما تكون صعبة الفهم بالنسبة للتلاميذ. وعلى الرغم من أن المحاضرات والأفلام، وحل المشكلات والنماذج، وبرمجيات الكمبيوتر مفيدة، فإن ستنسيل وباركوف وجدا أن أنشطة الدراما الإبداعية يمكن أن تكون إستراتيجية تدريسية أكثر فاعلية ومتعة، ودعم هذا الرأي كل من: بيتشلز وآخرون (Bachelis et al., 1994)، وريسنيك ويلنسكي (Resnick & Wilensky, 1998).

وفيما يتعلق ببرامج تعليم العلوم البيئية، يقترح كنتيش (Kentish, 1995) أن استخدام التلاميذ للأنشطة الدراما الإبداعية ينمي ملكيتهم للتعلم بشكل أكبر، والذي لا ينعكس من خلال تطوير المهارات التخصصية فحسب، بل أيضاً من خلال حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والمهارات والقدرات. ويقدم كاتيرال (Catterall 2002) الدراما كأسلوب لتدريس العلوم لتحفيز التلاميذ، ولإظهار مواهبهم، لاسيما التلاميذ الخجولين الذين لايشاركون عادة في المناقشات العلمية، وقد يجدون أنفسهم في كتابة السيناريو أو التمثيل في نشاط الدراما الإبداعية.

وبمجرد أن يكون لدى التلاميذ مشاركة شخصية في دراستهم من خلال أي شكل من أشكال اللعب؛ فإن المجال الوجداني يتحقق، وربما يبدأ الإحساس بالمسؤولية؛ لذلك قد يحتاج معلمو العلوم إلى توظيف الأنشطة التي يتم تخطيطها بطريقة غير مهددة.

ويقترح أيضاً بعض الباحثون أن أنشطة الدراما الإبداعية تساعد التلاميذ على فهم ما يتعلمونه في المدرسة من خلال ربط ذلك بفهمهم للعالم، وخلق فهم أعمق (Bailey, 1993; Cristofi & Davis, 1991)، ووفقا لذلك فقد تسمح أنشطة الدراما الإبداعية للتلاميذ بإظهار فهمهم، واستكشاف وجهات نظرهم، وتطوير فهم أعمق للظواهر من خلال الجمع بين الحقائق الجديدة مع الخلفية المعرفية وتطبيقها في حل مشكلات الحياة الواقعية.

والمتأمل للمقارنة بين أنشطة الدراما الإبداعية والعلوم يتبين بوضوح أن كلاً منهما تتطلب نفس العمليات؛ ففي كليهما يتشارك التلاميذ بفاعلية في تحليل أفكارهم واتجاهاتهم وتصوراتهم ومشاعرهم الخاصة، والتعبير عنها (McCaslin, 1996; Bailey, 1993)، وهذه الأنشطة تتطلب انغماس التلامِيذ في الأداء، وفي حل المشكلات، واستخدام الاتصال بين التلميذ والمعلم فضلاً عن الاتصالات بين الأقران.

- **ثانياً: الدراسات السابقة:**

يبدو من خلال البحث المكتبي أن الأدبيات المتاحة لاستخدام أنشطة الدراما الإبداعية في تدريس العلوم محدودة للغاية، ومعظم الذي تحصل عليه الباحث في حدود علمه. عبارة عن أمثلة لاستخدام أنشطة الدراما الإبداعية في تدريس العلوم لمختلف المستويات التعليمية. فهناك دراسات تناولت فعالية الألعاب التعليمية في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم كدراستي (عطية، ٢٠٠٣، وأحمد والسعدي، ١٩٩٨)، وفي الدراسات الاجتماعية كدراسة: (عبد المجيد، ٢٠٠٠).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ومع ذلك وجدت بعض الدراسات التي تناولت الكشف عن فاعلية تدريس العلوم باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية بدلا من التدريس التقليدي السائد ففي دراسة كوكادار ويلمظ (Cokadar & Yilmaz, 2009) التي استقصت أثر التدريس القائم على الدراما الإبداعية في التحصيل الأكاديمي لمحتوى وحدة الإيكولوجي ودورات المادة لدى طلاب الصف السابع الابتدائي واتجاهاتهم نحو العلوم. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبارات التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو العلوم.

واستقصت دراسة إيريلي (Arieli, 2007) دمج الدراما الإبداعية في تدريس العلوم باعتبارها إستراتيجية تدريسية لتعزيز فهم تلاميذ الصف السادس الابتدائي للمفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة السائدة في تدريس العلوم.

وقد أظهرت تحليلات البيانات الكمية والوصفية إن التلاميذ الذين درسوا العلوم من خلال أنشطة الدراما الإبداعية أظهروا فهما أكبر للمحتوى العلمي في دروس العلوم، وفضلوا التعلم من خلال أنشطة الدراما الإبداعية، وقرر تلاميذ المجموعة التجريبية أنهم كانوا يتمتعون بالمشاركة في الأنشطة مع أصدقائهم، وأن أنشطة الدراما الإبداعية ساعدتهم على فهم المفاهيم العلمية المجردة، وقد أعجب المعلمون المشاركون بأنشطة الدراما الإبداعية بشكل إيجابي، واعتقدوا أن الدراما وسيلة جيدة لتعليم العلوم، كما كشفت الملاحظات أن الدراما الإبداعية خلقت بيئة صفية إيجابية، وتحسنت التفاعلات الاجتماعية وتقدير الذات.

واستخدمت دراسة أوزدامير وأوستنداج (Ozdemir & Ustundag, 2007) التدريس القائم على الدراما الإبداعية لتدريس تاريخ العلوم لمعلمي العلوم قبل الخدمة من خلال قصص حياة ثلاثة من مشاهير العلماء ومساهماتهم في العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك زيادة في فهم المشاركين وحب استطلاعهم.

وقررت دراسة بوجاود وآخرون (BouJaoude et al., 2005) أن الطلاب الذين شاركوا في أنشطة الدراما الإبداعية عرضوا وجهات نظر أكثر للرؤى المعاصرة لطبيعة العلم من تلك الموجودة لدى أقرانهم في المجموعة الضابطة.

وفي دراسة يون وآخرون (Yoon et al., 2004) التي بحثت في جدوى استخدام الدراما الإبداعية في دروس العلوم بالمرحلة الابتدائية، حيث صمم الباحثون سيناريو أطلقوا عليه "مشروع مانهاتن" الذي يتعامل مع المسؤولية الأخلاقية والاجتماعية للصف الخامس، والثاني أطلقوا عليه "أمي، فصيلة دمي هي" الذي يشرح وراثة فصيلة الدم للصف الثالث. وكانت الاستجابات الشاملة للتلاميذ الذين درسوا العلوم باستخدام الدراما الإبداعية إيجابية للغاية.

وصممت دراسة أوديجارد (Odegaard, 2003) مسرحية أطلق عليها الجين جنرال لتنمية فهم الطلاب للتكنولوجيا الحيوية، وقد صممت هذه المسرحية من خلال استخدام نتائج البحوث المعنية بفهم الجمهور النرويجي للتكنولوجيا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الحيوية، وأعمال هنريك إبسن الدرامية، وفهم الطلاب الخاصة للعلوم. وأظهرت النتائج أن إدراك الطلاب لمفاهيم التكنولوجيا الحيوية قد زادت، فضلا عن المعارف الأدبية الأخرى أثناء إعداد الدراما الخاصة بهم.

وأشارت نتائج دراسة صاجيرلي وجوردال (Sagirli and Gurdal, 2002) التي استخدمت طريقة استخدام الدراما لتدريس العلوم لطلاب الصف السادس إلى أن الطلاب استمتعوا بأنشطة الدراما الإبداعية، وزادت اتجاهاتهم نحو العلوم.

وفي دراسة بيلي وواطسون (Bailey & Watson, 1998) شارك الطلاب في مجموعات تجريبية في المسرحيات التي تتناول المفاهيم الإيكولوجية، وأشارت نتائج الدراسة إلى زيادة في مستوى استيعاب الطلاب لمفاهيم العلاقات السكانية وأهرامات الكتلة الحيوية التي يتطلب فهم بيولوجي شامل.

وطلب بودزينسكي (Budzinsky, 1995) في دراسته من طلاب المدارس الثانوية إعداد نظم مصغرة الإنتاج التي شملت جوانب الحياة الشخصية للعلماء وإنجازاتهم المهنية؛ ونتيجة لهذا النشاط؛ حدثت زيادة في تحصيل الكيمياء لدى الطلاب، وفهمهم للمفاهيم الكيميائية المهمة.

أما الدراسة الثالثة لكامين (Kamen, 1991) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية الدراما الإبداعية كإستراتيجية تدريسية في تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية، وقد خلصت الدراسة إلى أن أنشطة الدراما الإبداعية حسنت تحصيل التلاميذ للعلوم، وقرر التلاميذ أنهم قد استوعبوا المفاهيم العلمية؛ فضلا عن استمتاعهم بأنشطة الدراما الإبداعية.

واستقصت دراسة حسني (١٩٩٩) استخدام الدراما في التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول متوسط في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم الكويتية، حيث تم اختيار المجموعة التجريبية وتم التدريس لتلاميذها باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية في المواد الدراسية التالية: اللغة العربية، اللغة الإنجليزية العلوم العامة، الاجتماعيات، التربية الإسلامية، ومجموعة ضابطة وتم التدريس لتلاميذها بالطريقة التقليدية السائدة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة بأن التحصيل الدراسي لتلاميذ المجموعة التجريبية كان بفارق كبير عن التحصيل الدراسي لطلبة المجموعة الضابطة، وأوصى الباحث بضرورة إدخال الدراما كطريقة تدريس في المناهج الدراسية، وعمل دورات للمعلمين وتدريبهم على استخدام طريقة الدراما في تدريسهم.

أما دراسة ميتكالف وآخرون (Metcalfe et al., 1984) فقد قارنت بين مجموعتين من التلاميذ بالصف الخامس الابتدائي، الأولي: ضابطة وتعلمت بالطريقة التقليدية السائدة في التدريس، والثانية: تجريبية وتعلمت باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية. وقد أظهرت الدراسة عدم وجود فروق جوهرية بين التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في متوسط درجات أسئلة استدعاء الحقائق، بينما كان الفارق لصالح المجموعة التجريبية في التفسير والشرح واستخلصت الدراسة أنه على الرغم من أن الدراما لا تبدو ذات فاعلية في حفظ

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الحقائق؛ فإنها كانت أسلوباً بديلاً لتدريس الموضوعات الصعبة لاسيما لمنخفضي التحصيل، وخلصوا إلى أن استخدام أنشطة الدراما يمكن أن تجرى بفاعلية في تدريس العلوم.

- **إجراءات البحث** :
- **أولاً** : **إعداد مواد المعالجة التجريبية** :

١ - تصميم أنشطة الدراما الإبداعية :

للإجابة عن السؤال الأول من تساؤلات الدراسة؛ والذي ينص على: ما أنشطة الدراما الإبداعية التي يمكن تضمينها بمحتوى وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم؟.. قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة لاستخلاص المفاهيم العلمية المتضمنة بمحتوى الوحدة؛ حتى لايتم إغفال أي مفهوم من هذه المفاهيم عند إعداد أنشطة الدراما الإبداعية.

وللتحقق من ثبات التحليل؛ فقد قام الباحث بالاستعانة بزميل له لتحليل محتوى الوحدة، وتم حساب معامل الثبات بطريقة "هوليستي" Holisti بين التحليلين، وكان معامل الثبات مساوياً لـ (٠,٨٦)؛ وهي قيمة مقبولة لثبات التحليل.

وقد أسفر التحليل عن استخلاص (٢٥) مفهوماً علمياً متضمنة بمحتوى وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.

وعلى ضوء ذلك؛ فقد تم تصميم أنشطة الدراما الإبداعية التي يمكن تضمينها بمحتوى وحدة وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم؛ حيث روعي عند تصميم هذه الأنشطة أن تشمل ما يلي:

- اسم النشاط.
- جوانب التعلم المتضمنة بالنشاط.
- عدد المشاركون من التلاميذ في النشاط.
- الشخوص المخصصة في النشاط.
- الزمن اللازم لأداء النشاط.
- السيناريو الخاص بكل نشاط على حدة.

وتم عرض الأنشطة المقترحة في صورتها المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين* ؛ لإبداء الرأي في مدى: ملائمة اسم النشاط لمحتواه العلمي، وملائمة النشاط لجوانب التعلم المتضمنة، وإمكانية تحقيق النشاط لهذه الجوانب ومناسبة عدد المشاركين في النشاط، ومناسبة الزمن اللازم لأداء النشاط، ودقة

* *ملحق (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين عبر مراحل الدراسة*

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

سيناريو النشاط لتحقيق جوانب التعلم، وإمكانية أداء تلاميذ الصف السادس الابتدائي للنشاط. وعلى ضوء آراء ومقترحات السادة المحكمين؛ قام الباحث بإجراء التعديلات وأصبحت أنشطة الدراما الإبداعية موزعة على موضوعات وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم في صورتها النهائية.

٢ - إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم لوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم متضمنة أنشطة الدراما الإبداعية؛ حيث تكون الدليل من العناصر التالية:

- مقدمة الدليل : حيث تم تعريف معلم العلوم المقصود بالدراما الإبداعية وكيفية تصميم أنشطة الدراما الإبداعية، وخطوات استخدامها في التدريس، فضلا عن الإرشادات التي ينبغي إتباعها عند تشييد بيئة التعلم عند استخدام أنشطة الدراما الإبداعية.
- الفلسفة التي تقوم عليها وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.
- الأهداف العامة لوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.
- التوزيع الزمني لتدريس موضوعات وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية وفق الخطة الزمنية المحددة لتدريسها من قبل وزارة التربية والتعليم.
- الوسائل التعليمية المعينة على تدريس موضوعات وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.
- الخطط التدريسية لموضوعات وحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية؛ حيث تكونت كل خطة تدريسية مما يلي:
  - أهداف الموضوع مصاغة في صورة سلوكية إجرائية.
  - الزمن اللازم لتدريس الموضوع.
  - الوسائل التعليمية المعينة على تدريس الموضوع.
  - خطة السير في تدريس الموضوع باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية حيث يبدأ التدريس بالتمهيد للموضوع وتهيئة التلاميذ، ثم التدريس بأنشطة الدراما الإبداعية؛ من خلال: عرض السيناريو الخاص بكل نشاط وتحديد عدد المشاركين من التلاميذ، وتحديد الزمن اللازم لأداء كل نشاط، واختيار المشاركين سواء طواعية أو بانتقائهم، وتنفيذ النشاط، وتقويمه، واستخلاص المعلومات الخاصة بكل نشاط.
  - تقديم ملخص للموضوع في شكل تخطيطي.
  - تقييم الموضوع بطرح بعض أساليب التقييم المختلفة.
- مراجع مقترحة للتلميذ والمعلم: حيث تم اقتراح قائمة من المراجع للتلميذ والمعلم في نهاية الدليل.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وقد تم عرض دليل المعلم على مجموعة من السادة المحكمين؛ لإبداء الرأي في مدى ملاءمته للغرض الذي أعد من أجله، وقد تم إجراء التعديلات والاقتراحات؛ ليصبح دليل المعلم في صورته النهائية❖.

- **ثانياً: إعداد أداتا القياس:**

١ - الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية:

أ- الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي للمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية في مادة العلوم.

ب- تحديد المستويات المعرفية التي يقيسها الاختبار:

تم تحديد المستويات المعرفية التي يقيسها الاختبار كما يلي (زيتون، وزيتون ١٩٩٥):

- الاستظهار (M) Memorization : ويقصد به قدرة التلميذ على استدعاء المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية بنفس نصها التي استدخلت في ذاكرته.
- إعادة الصياغة (R) Rephrasing: ويقصد به قدرة التلميذ على تحويل المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية من صيغة لأخرى تحمل نفس المعنى.
- التفسير (I) Interpreting : ويقصد به قدرة التلميذ على إيضاح مالديه من مفاهيم علمية خاصة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.
- المقارنة (C) Comparing: ويقصد به قدرة التلميذ على التوصل لأوجه الشبه والاختلاف في المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية بناء على معيار الخصائص الوصفية.
- التعميم (G) Generalizing : ويقصد به قدرة التلميذ على استخلاص المبادئ العلمية المتعلقة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية.
- التطبيق (A) Application: ويقصد به قدرة التلميذ على تطبيق المفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية في مواقف جديدة.

ج- إعداد جدول المواصفات، وصياغة مفردات الاختبار:

تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي على ضوء أهداف الوحدة في المستويات المعرفية الستة، ثم تم صياغة مفردات الاختبار بنمط الاختيار من متعدد، وبلغ عدد مفردات الاختبار في صورته المبدئية (٤٠) مفردة.

❖ *ملحق (٢) دليل المعلم لوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم*

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

د- الضبط الإحصائي للاختبار:

تم ضبط الاختبار في صورته المبدئية من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين؛ وتم إجراء التعديلات والملاحظات؛ الأمر الذي يعد ذلك مؤشرا لصدق الاختبار، ثم قام الباحث بتجريب الاختبار استطلاعيا مرتين بفاصل زمني قدره ثلاثة أسابيع على مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة عباس صالح الابتدائية؛ بلغ عددهم (٤٥) تلميذا؛ وذلك بهدف حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار، حيث تم حساب معامل الثبات، وبلغت قيمته (٠,٨٩)؛ وهي قيمة تدل على ثبات الاختبار، كما تم تحليل مفردات الاختبار؛ حيث حسبت معاملات التمييز لكل مفردة وتراوحت ما بين (٠,٢٩ - ٠,٨٨)، وحسبت معاملات الصعوبة لكل مفردة وتراوحت ما بين (٠,٢٦ - ٠,٨١) كما حسب الزمن اللازم للاختبار، ووجد أنه يساوي ٤٥ دقيقة تقريبا.

هـ- الصورة النهائية للاختبار*:

تكونت الصورة النهائية للاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية من: صفحة التعليمات، يليها مفردات الاختبار التي بلغ عددها (٤٠) مفردة؛ ويلي كل مفردة أربعة بدائل، وقد وضعت مفردات الاختبار في كراسة الأسئلة، يليها ورقة الإجابة، ومفتاح تصحيح الاختبار؛ بحيث ترصد درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخطأ؛ وعليه فإن الدرجة النهائية للاختبار تساوي ٤٠ درجة.

٢ - مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم:

أ- الهدف من المقياس:

يهدف المقياس إلى قياس اتجاهات تلاميذ الصف السادس الابتدائي نحو مادة العلوم.

ب-تحديد أبعاد المقياس:

تم تحديد أبعاد مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم فيما يلي:

- الاستمتاع بحصص العلوم Enjoyment of Science Classes (E): وتتمثل في حالات السرور، والمتعة التي ترتبط بدراسة التلاميذ لموضوعات مادة العلوم في الحصص المدرسية، ومدى تقبلهم لها.
- فائدة دراسة العلوم Usefulness of Science Study (U) : وتتمثل في حالات تقبل التلاميذ لدراسة العلوم، وأهميتها في حياتهم، ودورها في حل مشكلاتهم الحياتية، وإسهاماتها في المواد الدراسية الأخرى.
- المشاعر نحو حصص العلوم عامة Feelings about Science Classes in General (F): وتتمثل في حالات الثقة، والسعادة التي يشعر بها التلاميذ في حصص العلوم، واختيارهم للأنشطة المدرسية المرتبطة بدراسة العلوم.

---

* *ملحق (٣) الاختبار التحصيلي لوحدة بناء الكائن الحي المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي (كراسة الأسئلة - ورقة الإجابة - مفتاح التصحيح)*

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7 الاتجاهات نحو معلم العلوم Attitudes towards Science Teacher (T): وتتمثل في مدى تقبل التلاميذ لأسلوب وطريقة معاملة معلم العلوم لهم، ومدى تكوين علاقات طيبة معه، واتخاذه قدوة لهم وتقبلهم لأسلوب تدريسه، وتقبله لآرائهم واهتمامه بهم.

ج- الصورة المبدئية للمقياس:

تم صياغة عبارات المقياس وفق طريقة ليكرت ذات المقياس الثلاثي (موافق . لاأعرف . غير موافق)، وقد روعي في أثناء صياغة عبارات المقياس أن تكون سهلة وواضحة، ومناسبة لأعمار تلاميذ الصف السادس الابتدائي، فضلا عن صياغة عدد من العبارات الموجبة مساوية لعدد العبارات السالبة في كل بعد من أبعاد المقياس، وتكونت الصورة المبدئية للمقياس من (٤٠) عبارة بواقع عشر عبارات لكل بعد على حدة، ويوضح جدول (١) توزيع عبارات المقياس على أبعاده الأربعة:

جدول (١) توزيع عبارات مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم على أبعاده الأربعة

البعد / العبارات	الموجبة	السالبة	المجموع
الاستمتاع بحصص العلوم	٥ ، ٢٥ ، ٢٩ ، ٣٣ ، ٣٧	١ ، ٩ ، ١٣ ، ١٧ ، ٢١	١٠
فائدة دراسة العلوم	٦ ، ١٠ ، ١٤ ، ٢٢ ، ٢٦	٢ ، ١٨ ، ٣٠ ، ٣٤ ، ٣٨	١٠
المشاعر نحو حصص العلوم عامة	٣ ، ١١ ، ١٥ ، ٢٣ ، ٢٧	٧ ، ١٩ ، ٣١ ، ٣٥ ، ٣٩	١٠
الاتجاهات نحو معلم العلوم	٤ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٣٦	٨ ، ٢٤ ، ٢٨ ، ٣٢ ، ٤٠	١٠
المجموع	٢٠	٢٠	٤٠

د- الضبط الإحصائي للمقياس:

تم ضبط المقياس في صورته المبدئية بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين، وقد أبدى بعضهم بعض الملاحظات والاقتراحات حول صياغة بعض العبارات، وتبديل بعض العبارات التي تنتمي لأحد الأبعاد إلى بعد آخر؛ الأمر الذي يعد مؤشرا لصدق المقياس منطقيا، ثم تم تجريبه على المجموعة الاستطلاعية التي تم تجريب الاختبار التحصيلي عليها سلفا؛ وذلك لحساب الصدق الداخلي للمقياس، وثباته، ويوضح جدول (٢) مصفوفة قيم معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية له لحساب الصدق الداخلي.

جدول (٢) مصفوفة قيم معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم والدرجة الكلية له

الأبعاد	(E)	(U)	(F)	(T)	(S)
الاستمتاع بحصص العلوم (E)	.				
فائدة دراسة العلوم (U)	٠,٥٩	.			
المشاعر نحو حصص العلوم عامة (F)	٠,٧٧	٠,٧١	.		
الاتجاهات نحو معلم العلوم (T)	٠,٩١	٠,٨٦	٠,٩٢	.	
الدرجة الكلية (S)	٠,٧٥	٠,٨٦	٠,٨٧	٠,٩٣	.

حيث يتضح من جدول (٢) أن معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس ودرجته الكلية تراوحت ما بين (٠,٥٩ . ٠,٩٣)؛ وهي قيم دالة عند مستوى ٠,٠١؛ الأمر الذي يشير إلى وجود تجانس داخلي بين أبعاد المقياس، ويوضح جدول (٣)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **معاملات ثبات أبعاد المقياس باستخدام طريقة ألفا كرونباخ**:

جدول (٣) معاملات ثبات أبعاد مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم والدرجة الكلية للمقياس

البعد	(E)	(U)	(F)	(T)	(S)
معامل الثبات	٠,٦١	٠,٧٤	٠,٧٦	٠,٧٩	٠,٧٧

يتضح من جدول (٣) أن معاملات ألفا تراوحت ما بين (٠,٦١ - ٠,٧٩)؛ وهي قيم مقبولة؛ مما يشير إلى ثبات المقياس.

هـ- الصورة النهائية للمقياس:

تكونت الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم من صفحة التعليمات، يليها كراسة العبارات مكونة من (٤٠) عبارة؛ أمام كل عبارة ثلاثة اختيارات (موافق . لا أعرف . غير موافق)، وورقة الإجابة، ومفتاح تقدير العبارات حيث ترصد ثلاث درجات للاختيار موافق، ودرجتان للاختيار لا أعرف، ودرجة واحدة للاختيار غير موافق وذلك للعبارات الموجبة، وتعكس الدرجات للعبارات السالبة؛ وعليه تصبح الدرجة الدنيا للمقياس (٤٠) درجة، والدرجة القصوى للمقياس (١٢٠) درجة.

- **ثالثاً : الدراسة التجريبية** :

١ - مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بطريقة عشوائية من مدرستي ابن سينا، وأحمد عرابي الابتدائيتين بإدارة العريش التعليمية، حيث تم مقابلة معلمي العلوم بالمدرستين، وطلب منهم التطوع لإجراء الدراسة التجريبية؛ وعليه فقد تم اختيار فصل من مدرسة أحمد عرابي الابتدائية كمجموعة تجريبية وبلغ عددهم (٤٢) تلميذا، وفصل آخر من مدرسة ابن سينا الابتدائية كمجموعة ضابطة وبلغ عددهم (٤٥) تلميذا.

٢ - تهيئة معلم العلوم لتلاميذ المجموعة التجريبية لتنفيذ تجربة الدراسة:

تم تزويد معلم العلوم لتلاميذ المجموعة التجريبية بدليل المعلم لوحدة التركيب والوظيفة في الكائنات الحية الذي تم إعداده سلفا، وعقد مقابلة طويلة معه حول ما انتهى إليه الدليل، والرد على استفساراته، وتم التوكيد عليه بأن ينتهي من تدريس الوحدة باستخدام أنشطة الدراما الإبداعية كما هو موزع بالخطة الزمنية الموضوعة من قبل وزارة التربية والتعليم.

٣ - التطبيق القبلي لأداتي القياس:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم قبلياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح جدول (٤) قيمتي "ت" لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأداتي القياس:

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم؛ الأمر الذي يشير إلى تكافؤ المجموعتين في التحصيل الدراسي، والاتجاهات نحو مادة العلوم.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول (٤) قيمتي "ت" لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم

الأداة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
الاختبار التحصيلي	الضابطة	٤٥	٦,٥١	٢,٨٨	٠,٢٦	غير دالة
	التجريبية	٤٢	٦,٦٧	٢,٧٤		
مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم	الضابطة	٤٥	٧٩,٨٧	٩,٠٢	١,١٣	غير دالة
	التجريبية	٤٢	٨٢,١٩	٧,٣٢		

٤ - تنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠م، واستمرت أربعة أسابيع بواقع ثلاث حصص أسبوعيا؛ بمجموع (١٢) حصة دراسية سواء لتلاميذ المجموعتين التجريبية أم الضابطة.

٥ - التطبيق البعدي لأداتي القياس:

بعد انتهاء تدريس الوحدة لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة؛ تم تطبيق الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم عليهم، ثم رُصدت الدرجات، وعولجت إحصائيا للتأكد من صحة الفروض، وعرض النتائج وتحليلها، وتفسيرها.

- **نتائج البحث** :

- **أولاً : عرض النتائج:**

تم معالجة درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة إحصائياً باستخدام برنامج SPSS؛ بحيث تم حساب قيمتي "ت" بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم باستخدام اختبار "ت" للفروق بين المتوسطين، وفيما يلي توضيح لذلك:

جدول (٥) قيمتي "ت" لمتوسطات درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم

الأداة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
الاختبار التحصيلي	الضابطة	٤٥	٢٣,٤٩	٦,٥٧	٤,١١	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٢	٢٩,١٤	٦,٢٣		
مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم	الضابطة	٤٥	٩٠,٨٢	٨,٥٨	٤,٥٢	دالة عند مستوى ٠,٠١
	التجريبية	٤٢	٩٨,٢٤	٦,٤٨		

يتضح من جدول (٥) ما يلي:

7 يوجد فارق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح التلاميذ بالمجموعة التجريبية؛ وهو ما يشير إلى صدق الفرض الأول من فروض البحث.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- يوجد فارق دال إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات التلاميذ بالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح التلاميذ العاديين بالمجموعة التجريبية؛ وهو ما يشير إلى صدق الفرض الثاني من فروض البحث.

- **ثانياً : تفسير النتائج :**

أشارت نتائج البحث الموضحة في جدول (٥) إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على أقرانهم بالمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي للمفاهيم العلمية، والاتجاه نحو مادة العلوم؛ الأمر الذي يشير إلى فعالية أنشطة الدراما الإبداعية في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى التلاميذ بالمرحلة الابتدائية؛ وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسات كل من: (Cokadar & Yilmaz, 2009; Arieli, 2007; Ozdemir & Ustundag, 2007; BouJaoude et al., 2005; Yoon et al., 2004; Ødegaard, 2003; Sagirli and Gurdal, 2002; Bailey & Watson, 1998; (Budzinsky, 1995 ; Kamen, 1991; Metcalfe et al., 1984

وربما تعزو تلك النتائج إلى ما يلي:

- توفر أنشطة الدراما الإبداعية مناخاً صفياً يتسم بالبهجة والمتعة والسرور مما يجعل من تعلم مادة العلوم ذات أهمية وحيوية ومعنى لأغلب التلاميذ مما يثير انتباههم ومشاعرهم، ويجذب اهتماماتهم؛ الأمر الذي يؤدي إلى تحسن الأداء المعرفي لديهم؛ وبالتالي تجعل اهتماماتهم نحو مادة العلوم أكثر إيجابية.

- تخلق أنشطة الدراما الإبداعية التفاعل التواصلي الديناميكي؛ من خلال المشاركة النشطة للتلاميذ، والتفاعل بينهم في مواقف تتطلب إعمال العقل، وتستثمر حركتهم، وبناء المعارف بأنفسهم ولا تُملى عليهم؛ وهذا من شأنه تحقيق التعلم ذي المعنى؛ وهو ما يتفق مع مبادئ التعلم النشط وروح البنائية الإنسانية. في حين أنه في البيئة الصفية التقليدية يفتقد التلاميذ إلى تلك المشاركة؛ حيث يسيطر عليها تحكم وضبط المعلم وشرحه يهيمن عليه العرض اللفظي المباشر، ويسود فيها سلبية التلاميذ وربما يتحقق في هذه البيئة التعلم الأصم الذي سرعان ما ينسى؛ لأن الاتصال يحدث دوما في اتجاه واحد فقط، ولكنها لا تحقق التعلم ذي المعنى؛ إضافة إلى أنها لا تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، ولا تناسب طبيعتهم.

- على الرغم مما سبق؛ يظل المعلم هو المهيمن والميسر لعملية التعلم، وهو أهم عوامل زيادة دافعية التلاميذ للتعلم، ويمكن لتدريس العلوم أن يحقق أهدافه في مناخ يخلقه معلم العلوم متسما بالمتعة والتشجيع على التعلم وربط التعلم بالمشاعر، وفي إطار من العلاقات الإنسانية والاحترام المتبادل واستغلال طاقات التلاميذ وقدراتهم، وحينما تُدرس مادة العلوم على أنها نشاط إنساني له صلة بحياة التلاميذ في بيئتهم الفيزيقية والبيولوجية والاجتماعية، وتساهم في حل مشكلاتهم الحياتية والمجتمعية؛ فإن ذلك من

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

شأنه أن ينمي الأداء المعرفي لديهم، وينعكس ذلك إيجابياً على اتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

- **ثالثاً : التضمينات التربوية للبحث الحالي :**

إذا تم التسليم بأن التعلم عبارة عن نمو المعارف والمهارات والاتجاهات الجديدة لدى التلاميذ بوسائل التفاعل مع البيئة، وأن طرائق التدريس التقليدية ينجم عنها نواتج تعليمية في حدها الأدنى تصل إلى درجة السلبية، وأن التعلم يجب أن يكون عملية نشطة يشارك فيها التلاميذ، ويقومون بأدوار المعلم، وأن النظرة إلى التلاميذ على أنهم تلاميذ بحاجة إلى مراعاة ظروفهم وسماتهم وقدراتهم.. إذا تم التسليم بذلك كله؛ فإن ذلك يلقي على كاهل المعنيين بالعملية التربوية والتعليمية مسئوليات جسام؛ لعل من أهمها: تغيير فلسفة التدريس من التمركز على المعلم إلى التمركز على المتعلم من خلال استخدام طرائق وأساليب تدريسية تشجع على المشاركة النشطة للمتعلمين؛ بهدف تحقيق التعلم ذي المعنى أكثر من التعلم الأصم؛ في بيئة صفية تسمح بالتفاعل الديناميكي التواصلي، وتراعي الفروق الفردية بينهم، وتستثمر ما بهم من طاقات وقدرات.

ولكي يتحقق ذلك؛ فإن البحث الحالي يوصي بما يلي:

7 عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية قبل وأثناء الخدمة تهدف إلى تصميم أنشطة الدراما الإبداعية المناسبة لمحتوى المادة العلمية وكيفية تنفيذها بفاعلية في الفصول.

7 تشجيع مدراء المدارس، وموجهي مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية على استخدام معلمي العلوم لأنشطة الدراما الإبداعية؛ وذلك بتزويد بيئة التعلم بمواد تعليمية منخفضة التكاليف وتجهيزات بسيطة تساعد في أداء هذه الأنشطة؛ فضلاً عن تغيير البيئة الفيزيقية الصفية التي تتيح فرصة أكبر لممارسة هذه الأنشطة.

7 لتنفيذ أنشطة الدراما الإبداعية، وإعادة تكرارها بغية تجويد التعليم فهناك حاجة إلى وقت أطول؛ الأمر الذي يدعو مطورو المناهج لتعديل وتنقيح مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية، وأن يكونوا على وعي بضرورة استخدام أنشطة الدراما الإبداعية في التربية العلمية.

- **رابعاً : المقترحات :**

على ضوء نتائج البحث الحالي؛ يقترح الباحث إجراء البحوث التالية:

7 إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي في مواد دراسية مختلفة تهدف إلى تحقيق أهداف تدريسها.

7 فعالية استخدام أنشطة الدراما الإبداعية في تنمية التفكير الابتكاري والناقد لدى التلاميذ بالمرحلة الابتدائية.

7 فعالية برنامج مقترح قائم على أنشطة الدراما الإبداعية في تنمية الأداءات التدريسية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، واتجاهاتهم نحو مهنة التدريس.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7 دراسة العوامل التي تؤثر في تنمية الاتجاهات العلمية، والاتجاه نحو مادة العلوم لدى التلاميذ بالمرحلة الابتدائية.

- **مراجع الدراسة***:

[١] أحمد، سمية عبد الحميد؛ والسعدى، نجاح السعدى (١٩٩٨). فعالية استخدام الألعاب التعليمية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة التربية العلمية**، ١(٣)، العدد الثالث، أكتوبر، ص ص٤١- ٨٠.

[٢] البيلاوى، فيولا (١٩٩٩). الأطفال واللعب. **مجلة عالم الفكر**. السنة الخامسة.

[٣] زيتون، حسن حسين؛ وزيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٥). **تصنيف الأهداف التدريسية: محاولة عربية**، القاهرة: دار المعارف.

[٤] حسنى، قاسم (١٩٩٩). أثر استخدام الدراما في التحصيل الدراسى لدى طلبة الصف الأول المتوسط في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم الكويتية. رسالة ماجستير غير منشورة. الكويت: جامعة الجهرة.

[٥] صالح، صالح محمد (٢٠٠١). تطوير مناهج العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة قناة السويس: كلية التربية بالعريش.

[٦] عبد المجيد، حسام الدين حسين (٢٠٠٠). أثر استخدام الألعاب على كل من تعليم المفاهيم والاتجاه نحو المادة الدراسية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى المتأخرين دراسيا في مادة الدراسات الاجتماعية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، العدد السادس والستون، أكتوبر، ص ص٣٥- ٦٩.

[٧] عطية، لوريس إميل (٢٠٠٣). أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ذوى النشاط الزائد، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة قناة السويس: كلية التربية بالإسماعيلية.

[٨] موسى، عبد المعطى (١٩٩٢). **الدراما والمسرح في تعليم الطفل**. أربد - الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع.

[9] American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1989). **Science for all Americans: A project 2061 report on literacy goals in science, mathematics, and technology**. Washington, DC: Author.

[10] Arieli, B. (2007). The Integration of creative drama into science teaching. Unpublished PhD Dissertation. Kansas State University: College of Education.

[11] Armstrong T (2000) Multiple intelligences. Available from: http://www.thomasarmstrong.com/multiple_intelligences.htm. Retrieved at 27 May 2007.

[12] Bachelis, G.; Maxim, B.; James, D. & Stout, Q. (1994, April). Bringing algorithms to life: Cooperative computing activities

* *تم التوثيق تبعاً لنظام APA*

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

using students as processors. **School Science and Mathematics**, **94** (4), 176-87.
[13] Bailey, S. (1993). **Wings to fly: Bringing theatre arts to students with special needs**. Rockville, MD: Woodbine House
[14] Bailey, S. & Watson, R. (1998) Establishing basic ecological understanding in younger pupils: a pilot evaluation of a strategy based on drama/role-play. **Int J Sci Educ, 20**, pp.139–152
[15] BouJaoude, S.; Sowwan, S. & Abd-El-Khalick, F. (2005). The effect of using drama in science teaching on students' conceptions of nature of science. In: Boersma, K; Goedhart, M.; de Jong, O, & Eijkelhof, H. (Eds.), Research and the quality of science education. **Springer**, Netherlands, pp 259–267
[16] Bransford, J.; Brown, A. & Cocking, R. (Eds.) (2003). **How people learn: brain, experience, and school, expanded education**. Washington, DC: National Academy Press,
[17] Bruer, J. (1994). **Schools for thought: A science of learning in the classroom**. Cambridge: The MIT Press,
[18] Budzinsky, F. (1995). "Chemistry on stage"—A strategy for integrating science and dramatic arts. **School Science and Mathematics**, **95**(8), pp.406–410
[19] Carin, A. A. (1997). **Teaching science through discovery**. Englewood, NJ: Prentice- Hall.
[20] Catterall, J. (2002). Research on drama and theatre in education. In: Deasy, R (Ed.), **Critical links: learning in the arts and student academic and social development**. Washington, DC: Research Compendium, National Endowment for the Arts (NFAH), Department of Education.
[21] Cokadar, H. & Yilmaz, G. (2009). Teaching ecosystems and matter cycles with creative drama activities. **Journal of Science Education and Technology**, **19**, pp.80–89
[22] Cristofi, C. & Davis, M. (1991, January). Science through drama. **Education in Science**.**141**, pp. 28-29.
[23] Dass, P. M. (2000). Preparing coaches for the changing game of science: Teaching in multiple domains. **The Clearing House**, **74** (1), 39-41.
[24] Dawson, C. (1991). **Beginning secondary science teaching**. Melbourne: Longman Cheshire.
[25] Goodnough, K. (2001). Multiple intelligences theory: A framework for personalizing science curricula. **School science and Mathematics**, **101** (4), pp. 180-193.
[26] Gravoso, R.; Pasa, A.; Labra, J. & Mori, T. (2008). Design and use of instructional materials for student-centered learning: a case in learning ecological concepts. **Asia-Pacific Education Research, 17**(1), pp. 109–120

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

[27] Hodson, D. (1998). **Teaching and learning science: Towards a personalized approach**. Philadelphia, PA: Open University Press.
[28] Kamen, M. (1991). Use of creative drama to evaluate elementary school students. In G. Kulm and S. Malcom (Eds.), **Science assessment in the service of reform**. Washington, DC: AAAS.
[29] Karvonen-Lee, V. (1997, August). Approaching nature and science through outdoor experience and drama. **Pathways: the Ontario journal of Outdoor Education**. **9** (4), pp. 8- 18.
[30] Kentish, B. (1995, March). Hypotheticals: Deepening the understanding of environmental issues through ownership of learning. **Australian Science Teachers Journal**. **41** (1), pp. 21-25.
[31] Kuhn, T. K. (1996). **The structure of scientific revolutions**. (3rd edition). Chicago: The University of Chicago Press.
[32] Ladrousse, G. P. (1989). **Role-play**. Oxford: Oxford University Press.
[33] Leonard, J. (2000, April). Let's talk about the weather: Lesson learned in facilitating mathematical discourse. **Mathematics Teaching in the Middle School**, 5 (*8*), pp. 518-23.
[34] Llewellyn, D. (2004). **Teaching high school science through inquiry: A Case study approach**. Corwin Press.
[35] McCaslin, N. (1996). **Creative drama in the classroom and beyond**. (6th edition). USA: Longman Publishers.
[36] Metcalfe, R.; Abbott, S.; Bray, P.; Exley, J. & Wisnia, D. (1984). Teaching science through drama: An empirical investigation. **Research in Science and Technological Education**. **2** (1), pp. 77-81.
[37] Monhardt, R. M., (2000). Fair play in science education: equal opportunities for minority students. **The Clearing House**. **74** (1), pp. 18-22.
[38] Moyles, J.R. (1993). **Just playing Kong**. Milton Keynes: Open University Press.
[39] National Center For Education Statistics (NCES) (2003, December). **Highlights from the trends in international mathematics and science study (TIMSS)**. Washington, D.C.: Department of Education.
[40] National Center For Education Statistics (NCES) (2009, September). **Highlights from TIMSS 2007: Mathematics and science achievement of U.S. fourth-and eighth-grade students in an international context**. Washington, D.C.: Department of Education.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

[41] Odegaard M (2003) Dramatic science: a critical review of drama in science education. **Studies in Science Education**, **39**, pp.75–102.

[42] Ozdemir, P. & Ustundag, T. (2007). Creative drama curriculum related to the scientists in science and technology. Elementary Education. Available from: http://ilkogretim-online.org.tr. Retrieved at 27 May, 2007

[43] Resnick, M. & Wilensky, U. (1998). Diving into complexity: Developing probabilistic decentralized thinking through role-playing activities. **The Journal of the Learning Sciences**. **7** (2), pp. 153-172.

[44] Rubin J. & Merrion H. (2002). **Creative drama and music methods: Introductory activities for children**. New Haven, CT: Linnet Professional Publications

[45] Sagirli, H. & Gurdal, A. (2002). The effect of drama method for teaching science on students' attitudes. **Paper presented at the V. National Science Education Symposium**, Ankara, Turkey, September, 2002.

[46] Schank, R.; Berman, T. & Macpherson, K. (1999). Learning by doing. In. Reigeluth, C. (Ed.), **Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory**. Mahwah: Erlbaum,.

[47] Shamos, M. H. (1995). **The myth of scientific literacy**. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.

[48] Smilansky, S. (1996). **The effects of sociodramatic play on disadvantaged preschool children**. NY: John Wiley.

[49] Smilansky, S. (1990). Sociodramatic play: Its relevance to behavior and achievement in school. In: E. Klugman and S. Smilansky (Eds.), **Children's play and learning: Perspectives and policy implications**. NY: Teacher College Press.

[50] Steinert, Y. (1993). Twelve tips for using role-playing in clinical teaching. **Medical Teacher**. **15** (4), pp. 283-291.

[51] Stencel, J. & Barkoff, A. (1993). Protein Synthesis: Role-Playing in the Classroom. **The American Biology Teacher**. **55** (2), pp. 102-103.

[52] The Getty Education Institute for the Arts (GEIA), (1996). Educating for the Workplace through the Arts. **BusinessWeek**, October 28.

[53] U.S. Department of Education. (USDOE) (2000). **Before it's Too Late: A Report to the Nation From The National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century. Education Publication Center**. Washington D.C.: Author.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

[54] U.S. Department of Education. (USDOE) (1999). Goals 2000: Educate America Act. Available from: http://www.ed.gov.legislations, Retrieved at November 29, 1999.
[55] Varrella, G. F. (2000). Science teachers at the top of their game: What is teacher expertise? **The Clearing House**. **74** (1), pp. 43-45.
[56] Veronesi, P. (2000). Testing and assessment in science education: Looking past the scoreboard. **The Clearing House**. **74** (1), pp. 27-30.
[57] Weld, J.D. (2000). Fly Guys. **Teacher Magazine**. **11**(8), pp. 56-58.
[58] Yager, R. E. (2000). The history and future of science education reform. **The Clearing House**. **74** (1), pp. 51-54.
[59] Yoon, H.; Jang. B. & Na, J. (2004). Case study on science drama in elementary school. **J. Korean Assoc Res Sci Educ**. **24**, pp. 902–915
[60] Zoubeir, W. (2000): Grafting Computer Projected Simulations and Interactive Engagement Methods within a Traditional Classroom Setting: The Influence on Secondary Level Students' Understanding of Newtonian Mechanics and on Attitudes towards Physics, Unpublished Doctoral Thesis, UMI Prorequest Dissertation Publication No. ATT 9988370.

******

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com