فعاليـة اسـتراتيجية(7 E’S) SevenE’s البنائيـة فـي تنميـة مفهومـي الضـوء والصـوت لـدى طفـل الروضـة.

دراسة شبه تجريبية لدى عينة من أطفال الرياض من الفئة العمرية (5-6) سنوات في مدينة دمشق

إعداد:

إيمان نصور

إشراف

الدكتور: محمد تركو

Dr. Mouhamed Tareko

الأستاذ في قسم تربية الطفل

Professor in the Department of Child Raising

الدكتورة: رانيا صاصيلا

Dr. Rania Sasilla

الأستاذة في قسم المناهج وطرائق التدريس.

Professor in the Department of Curricula and Teaching Methods

the effect of Seven`s E constructive strategy on developing the concepts of light and sound in a kindergarten child Aquasi-experimentalstudyamongasampleofakindergarten child of the age group (5-6) years in Damascus

By: Iman Nassor

Email: imannassor@gmail.com

الملخص:

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استراتيجية (SevenE's(7E'S البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى طفل الروضة من الفئة العمرية(5-6) سنوات، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على استرتيجية (SevenE's(7E'Sالمكونة من سبع مراحل واختبار المصّور لمفهومي الضوء والصوت من إعداد الباحثة، تكونت عينة الدراسة من (52) طفلاً وطفلة موزعين إلى (26) طفلاً وطفلة للمجموعة تجريبية و(26) طفلاً وطفلة للمجموعة الضابطة، أظهرت نتائج الدراسة فعالية الاستراتيجية البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى طفل الروضة حيث توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لصالح أطفال المجموعة التجريبية، وتوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لصالح التطبيق البعدي، لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال الذكور والإناث من المجموعة التجريبية عند مفهوم الصوت، في حين وجدت فروق جوهرية ودالة إحصائياً عند مفهوم الضوء وجاءت الفروق لصالح الإناث، لا توجد فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل عند مفاهيم الضوء في حين وجدت فروق جوهرية ودالة عند مفاهيم الصوت وجاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية (SevenE's(7E'S البنائية، مفهومي الضوء والصوت.

ABSTRACT

The current research aims to know the effect of SevenE's constructive strategy on developing the concepts of light and sound in a kindergarten child years).The researcher used the quasi-experimental 6-of the age group (5 approach based on the sevenE's .strategy consisting of seven stages and the photographic test of the two concepts , light and sound , prepared by the researcher . The study sample consisted of (52) male and female children, distributed to (26) male and female children of the experimental group, and (26) male and female children of the control group. The results of the study showed the effect of the constructural strategy in developing the concepts of light and sound in a kindergarten child, where there are statistically significant differences between the mean scores of the children of the experimental and control groups In the post-application of the photographic test of the concepts of sound and light in favor of the children of the experimental group, and there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group children in the pre and post applications to the photographic test of the concepts of sound and light in favor of the post-application, There are no statistically significant differences between the mean scores of male and female children in the experimental group in the concepts of sound, while there are fundamental and statistically significant differences in the concepts of light and the differences are in favor of the females, there are no differences between the mean scores of the children of the experimental group in the pre and post applications of the concepts of light, While there are fundamental and significant differences .in the concepts of sound and differences are in favor of post-application

.Keywords: Seven's E Structural Strategy, Light and Sound Concepts

1- مقدمة:

تعد مرحلة الطفولة المبكرة من المراحل العمرية الهامة التي تتحدد فيها ملامح شخصية الطفل بكل جوانبها الجسمية والعقلية والاجتماعية، وهي فترة هامة أيضاً في تَعلمه العلوم وتنمية المفاهيم العلمية التي تساعده في التعامل مع البيئة المحيطة، والتي تتيح له الفرصة لزيادة فهم خصائص الأشياء والمواد التي يتعامل معها يومياً، وكذلك فهم لطبيعة المادة والطاقة بما في ذلك أشكالها والتغيرات التي تحدث لها وتفاعلاتها وغيرها الكثير من المفاهيم الفيزيائية اللازمة لفهم البيئة المحيطة به (State of Arizona, 2006, 11). وقد شهد مجال التعليم في الفترة الأخيرة تغيرات عديدة حملت معها أفكاراً جديدة غيّرت النظرة إلى التعليم كونه نقل للمعلومات من المعلمة إلى الطفل إلى التعلّم المعتمد على الطفل، ويتطلب ذلك تغيير دور معلمة الروضة من ملقّنة للطفل إلى أدوار جديدة لها كموجهة وميسّرة لعملية التعلم، في الوقت التي ظهرت فيه العديد من الإستراتيجيات والنماذج البنائية التي تهتم بتنشيط جانبي الدماغ معاً منها استراتيجية التسريع المعرفي التوالدي، التعلم القائم على البحث واستراتيجية الخطوات السبع حيث تقوم هذه الإستراتيجية على سبع خطوات إجرائية، وتركز على التفسير وتحليل المكونات المعرفية وتركيبها، وتهتم بتوسيع دائرة التعلم من خلال إجراء تطبيقيات جديدة على مواقف متعددة، وتؤكد على تبادل المناقشات واستخدام البحث والاستقصاء الأمر الذي يعزز آليه عمل الدماغ ويزيد من قدراته واستجاباته للموضوعات المتعلمة (عفانة والجيش، 2008، 10). بالإضافة لكونها استراتيجية (SevenE's(7E'S البنائية من استراتيجيات دورة التعلم Learning Cycle المطوّرة، حيث بدأت بثلاث مراحل ((3E›s وهي: الاستكشاف والتفسير والتطبيق ومن ثم تمَّ تطوريها إلى أربع مراحل (4E›S) وهي الاستكشاف، التفسير والتطبيق والتقويم ثم تطورت إلى خمس مراحل (5E›S) وهي الانشغال، والاستكشاف والتفسير، التوسع والتقويم، ومن ثم طوّرت إلى سبع مراحل، وهي تمثل خطوات استراتيجية (SevenE's(7E'S البنائية (زيتون، 2007، 20).

ويعد الاستقصاء العلمي-كون استراتيجية(7E's) البنائية قائمة عليه- هدفاً رئيساً من أهداف التعلّم لأنه يعطي فرصة للطفل لحل المشكلات وطرح التساؤلات واتخاذ القرار، وتطبيق المعارف في مواقف حياتيه اليومية في ضوء بنائه للمعرفة بنفسه (عطالله، 2001، 350).

2- مشكلة الدراسة:

من المهام الموكلّة للتربية الحديثة إعداد جيلٍ قادر على مواكبة التدفق العلمي والمعرفي وبالتالي تعليم الطفل كيف يتعلم؟ وكيف يواصل تعليميه؟ والإستفادة مما تعلمه وإكسابه القدرة على التفكير المُنظم القائم على الأسس العلمية التي تنمي العقل، وتعد مرحلة رياض الأطفال مرحلة عمرية هامة لتنمية المفاهيم الفيزيائية للطفل ، و جاء إحساس الباحثة بالمشكلة من ملاحظة أداء بعض معلمات الرياض، حيث يركزن على علوم الحياة عامة، بينما لم تحظَ بقية المجالات بإهتمام كاف مثل العلوم الفيزيائية، وبيّنت نتائج الدراسة الإستطلاعية التي أجرتها الباحثة على عينة من معلمات الرياض بهدف التعرف على أهم الموضوعات التي تقدم للطفل في مجال العلوم الفيزيائية وكيفية تقديمها وأظهرت نتائج الدراسة أن حوالي (80%) من معلمات الرياض يجدن صعوبة في تقديم المفاهيم الفيزيائية للأطفال ولذلك يوجد قلة في الأنشطة العلمية التي تهتم بتنمية المفاهيم الفيزيائية، وأن ما يقدم للطفل في هذا المجال هو إجتهاد من قبل المعلمات ولا يتعدى سوى بعض المعلومات والأنشطة البسيطة ويتفاوت هذا من معلمة لأخرى، ويعود ذلك لإحساسهن بصعوبة تقديم المفاهيم الفيزيائية فضلاً عن أن الأساليب التربوية المتبعة لتقديم هذه المفاهيم لا يتجوز حدود الأساليب التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين، ومن خلال إطلاع الباحثة على كراس الأنشطة لطفل الروضة وجدت عدداً محدوداً من المفاهيم الفيزيائية فيه، بالرغم من تأكيد المعايير العالمية على أهمية تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة، حيث بيّنت المعايير الأكاديمية لولاية أريزونا الأميركية ما يمكن تحقيقه من فائدة جراء تعلم طفل الروضة للعلوم الفيزيائية، حيث تمكّنه من تصنيف الأجسام والمواد من خلال خصائصها وفهم العلاقات وطرّق تحرك الأجسام، وكيفية تحريك القوى للأشياء من دون أن يلمسها شيء آخر كالمغناطيس والكهرباء الساكنة (State of Arizona, 2006, 110).

وأشارت دراسة هوك (Hook, 2008) إلى مدى التغيير الإيجابي في فهم طفل الروضة لبعض المفاهيم الفيزيائية كالطاقة والضغط، بعد مشاركتهم في سلسلة من الأنشطة القائمة على البحث والإستكشاف. وأكدت دراسات (Jacques & Karine2009) (Leticla, 2003) على أهمية تنمية مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة، إذ أنها تقدم له تفسيرات للمواقف التي يتفاعل معها في البيئة المحيطة، وأكدت دراسة (شمسي وعبدالعليم، 2009)، وعلى أهمية تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة كمفاهيم البرق والرعد ومراحل تكوّن المطر. كما أكدت الدراسات كدراسة (الأغا، 2012) ودراسة (سليم، 2012) على أهمية استخدام الأساليب التربوية القائمة على البحث والإستقصاء- كون

استراتيجية (Seven E's) البنائية قائمة عليه- لأنها توفر للطفل فرصة لحل المشكلات وإتخاذ القرار وتطبيق المعارف في مواقف حياتية بناءً على معارفه السابقة، وفي ضوء ما سبق من ملاحظات ودراسة إستطلاعية والإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة يمكن صياغة مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما فاعلية استراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى طفل الروضة؟

3- أهمية البحث:

تكّمن أهمية البحث الحالي فيما يأتي:.

1/3 أهمية اكتساب الطفل لمفهومي الضوء والصوت، حيث أنهما يفسران له العديد من الظواهر التي تحيط به وتمثل غموضاً له.

2/3 يمكن أن يسهم البحث الحالي في توجيه نظر معلمات رياض الأطفال إلى توظيف استراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية التي تركز على إيجابية الطفل ومشاركته الفعالة في العملية التعليمية، لتقديم نموذج حديث في إكساب مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة.

3/3 يمكن أن يسهم البحث الحالي في تزويد واضعي مناهج رياض الأطفال بالأنشطة المتنوعة في المجال العلوم الفيزيائية لطفل الروضة.

4- أهداف البحث:

يمكن تحديد أهداف البحث في تحديد فاعلية استراتيجيةSevenE's(7E'S)البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى طفل الروضة في مدينة دمشق.

5- متغيرات البحث:

1/5 متغيرات مستقلة: البرنامج البنائي القائم على استراتيجية (Seven E's) (7E'S)

2/5 متغيرات تابعة: المفاهيم (الضوء والصوت) جنس الطفل (ذكر، انثى).

6- فرضيات البحث:

يحاول البحث التحقق من صحة الفرضيات الآتية عند مستوى دلالة (0.05):

1/6 لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية.

2/6 لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية.

3/6 لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات ذكور وإناث أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجيةSevenE's(7E'S) البنائية.

4/6 لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية.

7- حدود البحث:

1/7 الحدود البشرية والمكانية: أطفال الرياض من الفئة العمرية الثالثة (5-6) بروضة عصافير السلام الخاصة بمدنية دمشق.

2/7 الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2020 - 2021).

3/7 الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على تعرف فعالية الإستراتيجية البنائية (Seven E's (7E'S البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة.

8- مصطلحات البحث العلمية والاجرائية:

فاعلية Effectiveness:

تعرف الفاعلية: بأنها القدرة على إنجاز الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة، والوصول إليها بأقصى حد ممكن (زيتون، 2007، 55).

التعريف الإجرائي للفاعلية: التغيير الإيجابي للطفل والمعلومات والخبرات التي اكتسبها بمفهومي الضوء والصوت نتيجة مروره بمواقف تعليمية وفق استراتيجية(7E'S) (Seven E's) .

استراتيجية:Strategy

تعرف الاستراتيجية: بأنها فن توظيف وتنسيق الفعاليات التعليمية والتعلمية، لتحقيق الأهداف وتتضمن الطرائق والأساليب والإمكانات التي يتبعها المعلم للوصول إلى المخرجات في ضوء الأهداف

التـي وضعهـا (اللقانـي وجمـل، 2003، 34).

وتُعرف اجرائياً: مجموعة من الخطوات المنظمة والمتسلسلة التي تقوم بها الباحثة والأطفال لتنمية مفهومي الضوء والصوت باستخدام استراتيجية SevenE's(7E'S) بهدف الوصول إلى تحقيق الهدف المنشود من الأنشطة التعليمية.

الخطوات السبع: Seven E's (7E'S)

خطوات تعليمية - تعلمية تتضمن سبع خطوات إجرائية متسلسلة ومنظمة، يوظفها المُعلم مع الأطفال داخل الغرفة الصفية، أو المختبر العلمي بهدف بناء الأطفال للمعرفة بأنفسهم وتوسيعها من جهة، وتنمية المفاهيم والمهارات العلمية ومن جهة أخرى، والمراحل السبع مبتدئة بحرف (E) مرحلة الإثارة Excitement Phase، مرحلة الإستكشاف Exploration Phase مرحلة التفسير Explanation Phase، مرحلة التمديد Extension Phase، مرحلة التبادل Exchange Phase، مرحلة الفحص Phase Examination، وتعرف أيضاً: استراتيجية تعليمية تعتمد على سبع خطوات إجرائية يبدأ إسم كل خطوة أو مهارة بالحرف (E) حيث تتبع هذه الاستراتيجية نظرية التعلم البنائي وتقوم على سبع مهارات أساسية تساعد الأطفال على التفكير وبناء التراكيب المعرفية بأنفسهم (عفانة، 2008، 265).

وتعرف اجرائياً: بأنها استراتيجية تعليمية - تعلّمية اتبعتها الباحثة مع المجموعة التجريبية والتي تبدأ بإثارة الأطفال ثم تدفعهم للإستكشاف والتفسير والتوسيع والتمدد والتغيير ثم التقويم، بهدف تنمية مفهومي الضوء والصوت لديهم.

مفهوم الصوت :Sound Concept

الصوت نوع من الطاقة يصدر عن طريق الذبذبات ويحتاج إلى وسط مادي ليتنقل ويتنشر فيه، وتنتقل أمواج الصوت عبر الوسط من خلال الاضطراب الذي يحدثه في جزيئات الوسط (جيانكولي، 2014، 329).

وتعرفه الباحثة: على أنه ذبذبات تنتقل في جزئيات الوسط المادي (الماء، الهواء، والمواد الصلبة) والمسؤول عن استقبالها الأذن، ويترجمها العقل إلى أصوات تسمع ولذلك نستطيع تميزها.

مفهوم الضوء:Light Concept

الضوء شكل من أشكال الطاقة مكّونة من الإشعاع الكهرومغناطيسي الذي ينتقل في المادة أو في الفراغ ويتنقل الضوء في خطوط مستقيمة، والتي يمكن الكشف عنها عن طريق حاسة البصر (المدنيات، 2011، 155).

وتعرفه الباحثة: على أنه أشعة تكشف لنا ما يحيط بنا تساعدنا على رؤية الأشكال والألوان وتسير في خطوط مستقيمة، ولكنها تغير مسارها إذا انتقلت من وسط لأخر.

9- الدراسات السابقة:

1/9 الدراسات العربية:

دراسة (الأغا، 2012) في فلسطين، بعنوان فاعلية استراتيجية (7E'S) البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة.

هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية استراتيجية (7E'S) البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، تكونت عينة الدراسة من (81) طالباً وزعوا عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية تضم (40) طالباً ومجموعة ضابطة تضم (41) طالباً. توصلت الدراسة إلى فاعلية توظيف استراتيجية (7E'S) في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

دراسة (المعوض، 2012) في مصر، بعنوان: فعالية برنامج للأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة.

هدفت الدراسة إلى تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة، باستخدام برنامج للأنشطة العلمية. تكونت عينة البحث من (60) طفلاً وطفلة من أطفال المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال بمدرسة طلعت حرب التجريبية بمحافظة بورسعيد، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة، وتم تقديم مفاهيم الفيزياء الكونية للمجموعة التجريبية بإستخدام برنامج الأنشطة العلمية، بينما تعرضت المجموعة الضابطة للبرنامج التعليمي التقليدي استخدمت الباحثة الأدوات الآتية: اختبار مصور لمفاهيم الفيزياء الكونية،اختبار مهارات ما وراء المعرفة. وجاءت نتائج الدراسة على النحو الآتي: إمكانية تقديم مفاهيم الفيزياء الكونية لمرحلة رياض الأطفال من خلال إجراء التجارب العلمية البسيطة والمشوقة والتي تبسط للأطفال المفهوم الفيزيائي، وتفسر لهم الظواهر الكونية المحيطة بهم مع مراعاة خصائص الأطفال في هذه المرحلة والفروق الفردية بينهم، وأظهرت النتائج الإحصائية للبحث على فعالية برنامج الأنشطة العلمية المقترح في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما قبل المدرسة. ووجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في اختبار مفاهيم الفيزياء الكونية في التطبيق

البعدي لصالح المجموعة التجريبية، توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات ما وراء المعرفة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (طنوس، 2014) في فلسطين. بعنوان أثر استراتيجية (7E'S) البنائية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي لدى طلبة المرحلة الأساسية.

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استراتيجية (7E'S) البنائية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكيرالاستقصائي لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مفهوم الذات الأكاديمي لديهم مقارنة بالطريقة الإعتيادية، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من الصف الثامن الأساسي، قسمت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق استراتيجية (7E'S) البنائية على الطريقة الاعتيادية في فهم المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير الاستقصائي لدى طالبات أفراد الدراسة.

دراسة (عبد الحميد، 2016) في مصر. بعنوان فاعلية استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في اكتساب طفل الروضة مفهومي الصوت والضوء.

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج قائم على استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لاكتساب مفهومي الصوت والضوء لأطفال الروضة في سن (7) سنوات تكونت عينة الدراسة من (60) طفلاً وطفلة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية وطبق في الدراسة اختبار ذكاء المصفوفات المتتابعة (جون رافن) واختبار مفهومي الصوت والضوء المصور لطفل الروضة وبرنامج قائم على استراتيجية دروة التعلم فوق المعرفية، أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح لاكتساب طفل الروضة مفهومي الضوء والصوت وعدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من ذكور وإناث على اختبار مفهومي الصوت والضوء.

2/9 الدراسات الاجنبية:

دراسة بيلنكز (Billings, 2001) في الولايات المتحدة الأمريكية. Assessment of the learning cycle and inquiry –based learning in high school physics- education

تقييم دورة التعلم والتعليم القائم على الاستفسار في فيزياء بالمدرسة الثانوية.

هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية استراتيجية (Seven E's) في تعلم الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (28) طالباً واستخدم الباحث الاختبارات القصيرة والاختبار التحصيلي

والدراسة المسحية ومقياس لقياس مستوى اهتمام الطلاب بالمادة العلمية.

وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى التحصيل لدى الطلاب بنسبة (85%) وأن (65%) من الطلاب زاد اهتمامهم بالمادة العلمية، كما أشارت نتائج الدراسة المسحية إلى أن (66%) من الطلاب يفضلون استخدام دورة التعلم (Seven E's) في التعليم وخلصت الدراسة إلى أن دورة التعلم تعد استراتيجية فعالة لأنها تسهل التعلم وتجعله ممتعاً.

دراسة فاسيليكا وكونستينش (Vassiliki, & Konstantion, 2014)في المملكة المتحدة. بعنوان:

Changing pre- school children's representation of light

تنمية مفهوم الضوء للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة.

هدفت الدراسة إلى تنمية إدراك الطفل لاستقلالية الضوء عن مصدر الضوء وانتقال الضوء عبّر الهواء وتفاعله مع الأجسام التي تعترضه، تكونت عينة الدراسة من (30) طفلاً وطفلة من عمر 4-6 سنوات واستخدم الباحثان برنامج تعليمي الكتروني لتنمية مفهوم الضوء على مجموعة واحدة للقياس القبلي والبعدي أظهرت نتائج الدراسة، وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات الأطفال في الاختبار لصالح الاختبار البعدي حيث تمكّن الأطفال من تتبع الضوء خارج مصدره وأن الضوء كيان مستقل في الفراغ.

10- التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة يلاحظ أن البحث الحالي، ومن حيث الهدف يتفق مع دراسة (الآغا، 2012) ودراسة (طنوس، 2014) ودراسة (Billing, 2011) التي هدفت التعرف إلى فاعلية استراتيجية (7s'E) البنائية وتتفق مع دراسة (عبد الحميد، 2016) ودراسة (Vassiliki, Konstantion, 2014) التي هدفت إلى تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى المتعلمين، ومن حيث المنهج تتفق الدراسة الحالية مع دراسة (الآغا، 2012) ودراسة (طنوس، 2014) (المعوض، 2012) التي اتبعت المنهج التجريبي بينما تختلف عند دراسة (Billing, 2011) التي اتبعت المنهج المسحي لمعرفة ميول المتعلمين واهتماماتهم وتتميز الدراسة الحالية عن دراسات السابقة بدراستها لفاعلية استراتيجية (7S'E) البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة، وأفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة من حيث المنهج المتبع هو المنهج شبه التجريبي والأدوات المستخدمة بهدف التعرف فاعلية الاستراتيجية البنائية.

11- الإطار النظري:

1/11 استراتيجية دورة التعلم Seven E `s : تعد استراتيجية (Seven E's) من استراتيجيات دورة التعلم learning Cycle المطورة حيث بدأت بثلاث مراحل (3ES)، وهي الإستكشاف، وتفسير المفهوم وتطبيقه، ومن ثم تم تطوريها إلى أربع مراحل (4ES) وهي الإستكشاف، والتفسير والتطبيق والتقويم، ومن ثم تم تطوريها إلى خمس مراحل (5ES) وهي الإنشغال والإستكشاف، التفسير والتوسع، والتقويم, ومن ثم تم تطوريها إلى سبع مراحل وهي تمثل استراتيجية (Seven E's) البنائية وهذه المراحل هي (زيتون،2007، 455).

- مرحلة الإثارة أو التنشيط (Excitement phase): تهدف هذه المرحلة إلى تحفيز الأطفال وإثارة فضولهم وإهتمامهم بموضوع معين، وعلى المعلمة في هذه المرحلة اثارة فضول الأطفال واستخراج اجابات تكشف عما لدى الأطفال من معلومات وخبرات سابقة، أو كيف يفكرون بالمفهوم أو الموضوع.
- مرحلة الإستكشاف(Exploration phase): تهدف هذه المرحلة إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى الطفل عن طريق توفير الخبرات والتعاون معاً لاستيعاب معنى المفهوم، وتقوم المعلمة باستخدام أسلوب الإستقصاء الموجه في هذه المرحلة لكي تولّد لدى الطفل الرغبة وحب العمل، كما تقوم بتهيئة الفرصة لهم للعمل الجماعي فيكون دورها ميسّرة وموجه لعملية التعلم ، ومن خلال الأنشطة يتوصلون إلى أفكار جديدة ومبادئ ومفاهيم ذات علاقة، وعلى المعلمة أن تقوم بطرح أسئلة محيرة للأطفال لتوجهم وجهة جديدة للبحث والتقصي وأن تكون مرشدة ومساعدة لهم أثناء اجرائهم التجارب وقيامهم بالأنشطة.
- مرحلة التفسير(Extension Phase): تهدف هذه المرحلة إلى توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه وتعريف المفاهيم، واستخدام الخبرات السابقة للطفل كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة، وتستخدم المعلمة أسلوب المناقشة للقيام بإثارة تفكير الطفل، وطرح التساؤلات عليه لتقديم الدليل والبرهان وتزويده بالتعريفيات والعبارات التوضيحية.
- مرحلة التوسع (Explains ion Phase): تهدف هذه المرحلة إلى توسيع فهم والمهارات وذلك بإستخدام الخبرات المكتسبة في تطبيقيات جديدة ضمن علاقات وروابط بين المفاهيم والمهارات والعمليات، وفي هذه المرحلة تقوم المعلمة بتشجيع الطفل على تطبيق ما تعلمه في مواقف

جديدة (أمبو سعيدي، البلوشي،2009،235)

- مرحلة التمديد (Exchanging Phase): الهدف من هذه المرحلة توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وفيها يتم تمديد المفهوم على موضوعات جديدة في خبرات أخرى (Wiki, 2008, p12).
- مرحلة التبادل (Exchanging phase): تهدف هذه المرحلة إلى تبادل الأفكار أو الخبرات أو تغييرها حيث تقوم هذه المرحلة على إثارة الطفل ليفكر عندما يُواجه بأسئلة وبوجهات نظر مختلفة، ويتم ذلك من خلال إعطائه فرصة للمناقشة بين المجموعات، للتوصل إلى الاجابة عن هذه الاسئلة المطروحة ويتم ذلك من خلال تشجيع المعلمة للطفل على المشاركة والتعاون معاً(Mayer, 1990,12) .
- مرحلة الفحص (Examination Phase): تهدف هذه المرحلة إلى تقييم تعلم الطفل للمهارات والمعارف والعمليات التي تم بناؤها من قبله، وهي مرحلة متداخلة مع بقية المراحل ويتمثل دور المعلمة في هذه المرحلة بملاحظة الطفل في تطبيق المعارف والمهارات وتقييم معرفته ومهاراته، والإطلاع على الأدلة التي يقدمها الطفل وطرح التساؤلات المفتوحة النهاية (الآغا، 2012، 278).

ومما سبق يمكن القول أن استراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية قائمة على نشاط الطفل في تكوين معرفته بنفسه، إما بشكل فردي أوجمعي من خلال معارفه الحالية أو خبراته السابقة، نظراً لأن التعليم لايتم عن طريق النقل الآلي للمعرفة من المعلم إلى المتعلم وإنما عن طريق بناء المتعلم معنى لما يتعلمه بنفسه مع وجود المعلم الميسر والمساعد على بناء المعنى بصورة صحيحة من خلال الأنشطة والتجارب المناسبة.

2/1/11 مفهومي الضوء والصوت:

تتكون الخبرات الفيزيائية من خلال التفاعل مع الأشياء، وتتضح أهمية تنمية مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة ،لأنها تتيح الفرصة له للإستكشاف والبحث وبالتالي زيادة المعرفة والفهم للكثير من الظواهر التي تحيط به.

مفهوم الصوت: الصوت عنصر هام في الحياة، وحتى الطفل الصغير في مهده نجده مهتماً بالأصوات فهو يحب صوت أمه ويحب مخارج كلماتها، وينصت لصوت القطة وصوت العصفور وصوت المذياع ويدق بمعلقته على طبقه ليحدث ضجة ويتطور اهتمام الطفل بالصوت، كلما تقدم

بالعمر ويبدأ في التمييز بين الأصوات في سن مبكرة جدا وعن طريق إجراء تجارب بسيطة يتمكن الطفل من ملاحظة وفهم مبادئ الصوت، ويمكن أن تؤدي دروس الموسيقية إلى فهم مبادئ الصوت (مورغان، 2003، 4).

نشأة الصوت: الصوت هو نوع من الطاقة يصدر عن طريق الذبذبات، وعند حركة الجسم المهتز إلى الخارج يحدث ضغط على الوسط المحيط به فتنتج منطقة ضغط، وعندما يتحرك الجسم بعد ذلك للداخل يتمدد الوسط في الحيز الذي كان يشغله الجسم وتسمى منطقة التمدد هذه تخلخلاً. (جيانكولي، 2014، 329)، ويمكن إثارة انتباه طفل الروضة إلى نشأة الصوت عن طريق وضع أطراف أصابعه فوق حنجرته وهو يتكلم بحيث يشعر بحنجرته وهي تهتز.

أنواع الأصوات: إن الصوت يحيط بنا طول الوقت فقد نصحو في الصباح الباكر على جرس ساعة التنبيه أو صوت العصافير، وخلال اليوم نستمع إلى كل أنواع الأصوات مثل أزيز حركة المرور وأصوات الناس، وللصوت نوعين أصوات طبيعية مثل الحيوانات والرياح، وأصوات صناعية مثل الراديو والتلفاز (الصيني، 2012، 5)

شدة ودرجة الصوت: الصوت عبارة عن سلسلة من الضغط والتخلخل تنتقل في الأوساط المادية التي تصل الأذن وتتحس بها. وعلو الصوت هو إحساس يشعر به السامع، ويتوقف على شدة الصوت المسموع وتردد الدرجة الصوتية وشدة الصوت هي خاصية التي تعتمد على تردد الموجات الواصلة للأذن، فتميز الأصوات الرفيعة من الأصوات الغليظة وتختلف الأصوات عن بعضها البعض بخصائص أساسية وهي (علو الصوت، درجته، ونوعه)، ويمكن للأذن تحسسها والتمييز بين صوت وآخر.

مفهوم الضوء: يعد الضوء من أهم المفاهيم الفيزيائية التي يسعى الطفل دائما للتعرف والتوصل إلى معرفة الإجابة على التساؤلات التي تدور في ذهنه بخصوص الضوء، كما أنه من أهم المثيرات التي تُثير طفل الروضة ولكنه لا يستطيع أن يُميز بين الضوء بشكل مستقل عن مصدره ، حيث أن بعض الأطفال يتصّورن أن الضوء يقيم في المصدر أي في المصباح أو الشمعة ولهذا فإن مهمة معلمة الروضة تتطلب مساعدة الطفل على تجاوز هذه التصورات الخاطئة.

مصادر الضوء: للضوء مصدرين مصدر طبيعي ومصدر صناعي.

- المصادر الطبيعية للضوء: أهم مصدر للضوء على الأرض هو الشمس وينتقل الضوء الصادر عن الشمس بسرعة تصل إلى (300.000) كيلو متر في الثانية. أما القمر لا يعد مصدراً للضوء إنما يعكس الضوء الصادر عن الشمس .
- المصادر الصناعية للضوء: صنع الإنسان المصادر الصناعية للضوء لكي يستطيع الرؤية

في الظلام وأول مصدر ضوئي من صنع الإنسان هو النار، ثم تعلم إستخدام المصابيح الزيتية ثم الشموع والمصابيح والغاز(الصيني، 2012، 6-7)

- نفاذ الضوء من خلال المواد: تصنف المواد بحسب نفاذها للضوء إلى:

- مواد شفافة: تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ونرى الاجسام خلفها بوضوح مثل البلاستيك الشفاف والزجاج.
- مواد نصف شفافة: تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ونرى الاشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة مثل منديل الورق.
- مواد معتمة: لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها ولا يمكن رؤية الاجسام من خلفها مثل ورق الكرتون (Letica,2009.64)

- الظل: يسير الضوء بخطوط مستقيمة وعند اعتراض أي جسم لمسار الضوء، فإن هذا الجسم يعمل على احتجاز الضوء عن منطقة معينة ويُنشأ مكان مظلم يتخذ شكل الجسم مشكلاً بذلك الظل وعندما يتحرك الجسم بعيداً عن مصدر الضوء يصبح الظل أصغر لأنه يقطع مساحة أقل من أشعة الضوء (Vassiliki, Konstantion, 2014, 195.)

ويمكن القول إن علم الفيزياء بمفاهيمه المختلفة يشكل قاعدة أساسية لمختلف العلوم الأخرى، لأنه يقدم تفاصيل علمية مختلفة لفهم كل شي يحيط بالطفل بدءاً من الضوء والصوت وانتهاءاً بالنواة والذرة، بالإضافة إلى التطبيقات التي أتاحها علم الفيزياء وجودها في حياة الناس، والتي أصبحت من ضروريات الحياة التي لا يمكن الاستغناء عنها، كالكهرباء والحركة وتحولات الطاقة والرياح كل ذلك يشكل دافعاً لتقديم المفاهيم الفيزيائية للطفل من خلال أنشطة تشبع فضوله للمعرفة والإكتشاف، وتتيح له المشاركة والتفاعل من خلال الحواس التي تعد أبواب المعرفة، فتعلم كيفية الوصول إلى إجابات أكثر أهمية من الإجابات نفسها.

3/11 أهمية استراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة:

تكمن أهمية استراتيجية SevenE's(7E'S) في تحقيق النواتج التعليمية – التعلمية في المفاهيم الفيزيائية من خلال:

- تنمي المهارات الاجتماعية من خلال تفاعل الأطفال مع بعضهم البعض في بيئية تفاوضية وخصوصاً في مرحلتي الاستكشاف والتبادل.
- تنمي الذكاء الطبيعي لدى الأطفال لأنها تتطلب منهم الإستقصاء.

- تعطي الأطفال فرصة للمرور بخبرات حقيقية من واقع معايشتهم للحياة.
- تتيح للأطفال الفرصة في المشاركة بالأنشطة التعليمية – التعلمية المتضمنة في الخطوات الإجرائية للاستراتيجية لأنها تعتمد على خبرتهم الذاتية وبالتالي تراعي الفروق الفردية بينهم.
- تنمي مهارات الإستدلال لدى الأطفال وبالتالي بناء وتوسيع المعارف والمهارات لديهم.
- تتناسب مع مستويات النمو العقلي في المراحل التعليمية المختلفة.
- تنمي مهارات التفكير في طرح تساؤلات وتجريب واستكشاف وتفسير الظواهر العلمية (الشربيني وصادق، 2000، 138 – 139).

وفي ضوء ذلك نجد أن الأطفال في هذه الإستراتيجية لهم دور نشط وفعال في بناء معرفتهم، فهم يشاركون في النقاش حول المعلومات والمفاهيم بشكل تعاوني ويكتشفون المعلومات والبيانات والتعريفيات ويطبقون الإستنتاجات في مواقف جديدة ليوسعوا من مداركهم وتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.

12- مجتمع البحث وعينته:

شمل مجتمع البحث أطفال الرياض في مدينة دمشق، وقد بلغ عدد الروضات (164) روضة للعام الدراسي 2021/2020. وتم اختيار عينة عشوائية بسيطة بلغ عدد أطفالها (52) طفلاً وطفلة، موزعين إلى (26) طفلاً وطفلة للمجموعة تجريبية، و(26) طفلاً وطفلة للمجموعة ضابطة من روضة عصافير السلام الخاصة نظراً لتعاون إدارة الروضة مع الباحثة في تطبيق أدوات البحث على أطفال الروضة، كما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1) توزع أفراد عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الذكور	الاناث	المجموع
الضابطة	13	13	26
التجريبية	11	15	26
العدد الكلي لأفراد عينة البحث	24	28	52

منهج البحث وأدواته:

منهج البحث: انطلاقاً من أهداف الدراسة والبيانات المراد الحصول عليها لتحديد فعالية استراتيجية (Seven E's) البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة، طبّق المنهج شبه التجريبي

ويُعرف المنهج: بدراسة أثر متغير على متغير آخر بطريقة تعتمد على التحكم الكمي الصارم وعزل المتغيرات التي يمكن أن تتدخل دون قصد أثناء التجريب ،ويركز المنهج شبه التجريبي على دراسة أثر متغير علي متغير آخر كماهما عليه في الواقع دون التحكم في المتغيرات (أبو هاشم، 2013، 5).

أدوات البحث:

1. برنامج قائم على استراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية:

بعد الإطلاع على الأدب التربوي ومراجعة دراسات ومقاييس سابقة، ووفقاً للمنهج الذي اتُبع في هذا البحث أعدت الباحثة برنامج تجريبي قائم على الإستراتيجية السابقة متضمناً مفهومي الضوء والصوت وفق خطوات الإستراتيجية البنائية.

_ هدف البرنامج: هدف البرنامج في البحث الحالي إلى تعرف على فاعلية استراتيجية SevenE's البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى طفل الروضة من الفئة العمرية الثالثة (5-6) وتم بناء البرنامج وإعداده بالإعتماد على: (الإطلاع على بعض المراجع التي تتضمن استراتيجيات تعليمية بنائية والمراجع التي تناولت المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة، وحضور الباحثة لبعض الدروس والأنشطة في عدد من الروضات والإستعانة بكراسات رياض الأطفال المقررة من وزارة التربية، والإطلاع على بعض الكراسات المعتمدة من قبل بعض رياض الأطفال الخاصة). وتمَّ إعداد البرنامج مع الأخذ بالإعتبار ضرورة أن تكون مراحله ملائمة لعمر الأطفال (5-6) سنوات وخصائصهم النمائية، فكانت مراحله بسيطة وواضحة وموضوعية اعتمدت في معظمها على صور ورسومات. وروعي في مراحل الاستراتيجية أن تكون مناسبة لمرحلة الأطفال العمرية ومستواهم وسليمة لغوياً، ومناسبة حجم الصور ووضوحها. وقد تضمن البرنامج (7) مراحل لكل مفهوم بالإضافة إلى أوراق العمل المتّضمنة في مراحل الاستراتيجية التعلمية البنائية.

_ صدق البرنامج: يشير صدق البرنامج إلى مدى قدرته على قياس ما وضع لقياسه وقد تمَّ التأكد من صدق البرنامج من خلال صدق المحتوى، ويعد البرنامج صادقاً عندما يقيس ما وضع أصلاً لقياسه، وللتحقق من صدق المحتوى تمَّ عرض البرنامج بصورته الأولية الملحق رقم (1) على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء آرائهم الملحق رقم(2) حول: ملاءمة البرنامج لمستوى أطفال (5-6) سنوات، ومناسبة مفردات البرنامج ومراحله، وسلامة صياغة العبارات ووضوحها، ومدى ملائمة الخطوات لكل مرحلة من مراحل الاستراتيجية والإتساق بين البرنامج والمحتوى الذي يقيسه. وقدم السادة المحكمين بعض الملاحظات أهمها: توحيد نمط صياغة العبارات بحيث تكون بصيغة المتكلم وتوضيح بعض

الصور، واستبدال بعض الصور بصور قريبة من بيئة الطفل و توضيح المهام المطلوبة من الأطفال في كل مرحلة من مراحل البرنامج، وقد استفادت الباحثة من توجيهات السادة المحكمين وأخذت بها لتحقيق هدف البحث. المحلق رقم(4) البرنامج بصورته النهائية.

2. اختبار مصور لمفهومي الضوء والصوت:

_ هدف الاختبار: هدف الاختبار في البحث الحالي تعرف إلى فعالية الاستراتيجية البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لطفل الروضة.

_ صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق الاختبار بالطرق الآتية:

أ. صدق المحكمين: تم عرض الاختبار في صورته الأولية المحلق (1)على عدد من المحكمين الملحق(2) من أصحاب الخبرة والاختصاص (تربية طفل، مناهج طرائق التدريس، أصول تدريس)، للتحقق من مدى ملاءمة الأداة للهدف الذي وضعت من أجله ومدى وضوح الصور وصياغة السلامة اللغوية، في ضوء آراء السادة المحكمين تم إعادة صياغة بعض بنود الاختبار واستبدال الصور غير الواضحة بصور أكثر وضوحاً وذلك لسهولة تحليلها إحصائياً وفيما يلي الجدول (2) يوضح أهم التعديلات. المحلق رقم(3) الاختبار بصورته النهائية.

جدول (2) تعديل اختبار مصور موجه لطفل الروضة

البند قبل التعديل	البند بعد التعديل
أحط بدائرة الضوء الأكثر سطوعاً	أحط بدائرة الضوء الأكثر قوةً.
صورة الورق المقوى(الكرتون)	صورة قطع خشبية
صورة الأفعى في الإختبار	صورة حمار في الإختبار

ب. صدق الإتساق الداخلي: تم التحقق من صدق الاختبار بطريقة الاتساق الداخلي، حيث تمّ تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (26) طفلاً وطفلة من أطفال روضة عصافير السلام الخاصة ومن ثم حساب معامل الإرتباط بين الدرجة على كل مفهوم من مفاهيم الاختبار والدرجة الكلية للاختباروالجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3): قيم معاملات الارتباط بين اختبار مفاهيم الصوت والضوء والدرجة الكلية له

الموقف	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	القرار	الموقف	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	القرار
1	0.671 **	0.000	دال	11	0.55 **	0.005	دال
2	0.547 **	0.006	دال	12	0.754 **	0.000	دال
3	0.632 **	0.001	دال	13	0.745 **	0.000	دال
4	0.682 **	0.000	دال	14	0.776 **	0.000	دال
5	0.616 **	0.001	دال	15	0.815 **	0.000	دال
6	0.571 **	0.004	دال	16	0.738 **	0.000	دال
7	0.712 **	0.000	دال	17	0.73 **	0.000	دال
8	0.548 **	0.006	دال	18	0.5 **	0.013	دال
9	0.758 **	0.000	دال	19	0.585 **	0.003	دال
10	0.567 **	0.004	دال	20	0.66 **	0.000	دال

ويتبين من الجدول السابق أنّ قيم معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)، مما يدلّ على أنّ الاختبار يتمتع بصدق الاتساق الداخلي.

ج. صدق المقارنة الطرفية (الصدق التَّمييزي): لحساب صدق المقارنة الطرفية تمت مقارنة درجات الفئات المتطرفة لعيّنة الأطفال الاستطلاعية من خلال ترتيب درجات الإجابات، ترتيباً تنازلياً. ثُم اختيار أعلى (25%) من الدرجات المتحصّلة على هذا الاختبار التَّي تمثّل الفئة العليا من الدرجات، وقد بلغت (6) أطفال، ومقارنتها بأدنى (25%) من الدرجات التَّي تمثل الفئة الدنيا، وقد بلغت (6) أطفال، وتمَّ حساب المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري والدّلَالة الإحصائيّة للفروق بين متوسطات درجات الفئتين لكلّ مجموعة من العيّنة الإحصائيّة باستخدام اختبار (t) للعيّنات المستقلة، كما هو موضح في الجدول (4):

جدول (4): صدق المقارنة الطرفية على الاختبار المصور لمفهومي الضوء والصوت

الاختبار	الفئة	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) المحسوبة	قيمة الاحتمال (P)	القرار
مفاهيم الصوت	الربع الأدنى	5.83	3.76	-7.243	0.000	دال عند 0.01
	الربع الأعلى	43.33	12.11			
مفاهيم الضوء	الربع الأدنى	3.33	2.58	-9.4	0.000	دال عند 0.01
	الربع الأعلى	42.5	9.87			
الاختبار ككل	الربع الأدنى	11.67	7.53	-7.48	0.000	دال عند 0.01
	الربع الأعلى	85	22.8			

من خلال الجدول (6) يتبيّن أنّ قيمة الاحتمال (p = 0.000)، وهي أقلّ من (0.05)، ودالّة عند مستوى (0.05)، وبالتالي تُوجَدُ فُروقٌ ذات دَلَالَة إحصائيّة، بين متوسط درجات الربع الأعلى ومتوسط درجات الربع الأدنى، الأمر الذي يدلّ على أنّ الاختبار صادق وقادر على قياس ما وضع لأجله.

3. ثبات الاختبار:

اعتمدت الباحثة للتأكد من ثبات الاختبار طريقتين، هما:

أ. طريقة معادلة ألفا كرونباخ Cronbach Alpha: يُعَدُّ معاملُ الثبات ألفا كرونباخ من مؤشّرات الاتّساق الدّاخلي للاختبار، وقامت الباحثة بحساب معامل الثبات على عيّنة مغايرة لعينة التجربة الاستطلاعيّة قوامها (26) طفلاً من أطفال روضة عصافيرالسلام الخاصة في مدينة دمشق، وتمَّ حساب درجة التَّجانس بين بنود الاختبار، كما هو موضح في الجدول (2)، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.928)، وهي قيمة جيدة إحصائيّاً كمؤشر على ثبات الاختبار.

ب. طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest) : تمَّ التحقّق من ثبات اختبار أطفال الروضة بطريقة إعادة الاختبار على العيّنة مغايرة لعينة التجربة الاستطلاعية والبالغ عددها (26) طفلاً من أطفال روضة عصافير السلام الخاصة في مدينة دمشق، وتمَّ إذ طُبّق الاختبار على المجموعة نفسها مرتين، بفارق زمني مدته شهر بين التطبيقين، للفترة الواقعة بين (2020 /9/15) للتّطبيق الأول، ولغاية (2020/11/17) للتّطبيق الثّاني، ثم جرى حساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين الأول والثّاني، كما هو موضح في الجدول (5)، وقد بلغ معامل الارتباط (0.912) وهو معامل مرتفع، وهذا يدل على ثبات الأداة.

الجدول (5) معاملات ثبات الاختبار بطريقتي ألفا كرونباخ والإعادة

الاختبار	عدد العبارات	الثبات بطريقة ألفا كرونباخ	الثبات بطريقة الإعادة	
			معامل الارتباط بيرسون	قيمة الاحتمال
مفاهيم الصوت	10	0.843	0.87	0.000
مفاهيم الضوء	10	0.878	0.867	0.000
الدَّرجة الكليَّة	20	0.928	0.912	0.000

4. معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة: من خلال استخدام معادلة السهولة، وجدت الباحثة أنّ متوسط معامل السهولة (0.49). أما معامل صعوبة السؤال فيشير إلى نسبة الذين أجابوا عن السؤال إجابة خاطئة إلى العدد الكلي للأطفال، وقد بلغ متوسط معامل الصعوبة (0.51). وقد وجدت الباحثة أنّ مفردات الاختبار متوسطة السهولة والصعوبة، مما تعذر معها حذف أي مفردة من مفردات الاختبار، وبالتَّالي الإبقاء على جميع مفردات الاختبار. وبالتَّالي صلاحيّة بنود الاختبار للتطبيق النَّهائي.
5. معاملات التَّمييز لمفردات الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة: يُشير معامل تمييز بنود اختبار التحصيل إلى قدرة البند على التمييز بين الأطفال ذوي المستوى الجيد والأطفال ذوي المستوى الضعيف عند الإجابة عن الاختبار. وقد تم حساب من خلال ترتيب درجات الأطفال في الاختبار ترتيباً تنازلياً، للعينة البالغ عددها (24) طفل روضة ثم فصل (25%) من درجات إجابات الأطفال الذين أظهروا أداءً عالياً (المجموعة العليا)، وكذلك (27%) من درجات إجابات الأطفال الذين أظهروا أداءً منخفضاً (المجموعة الدنيا)، ومن ثم تمَّ تحديد أفراد العينة العليا (6) أطفال، وهم يمثلون أعلى (25%) وكذلك عدد أفراد العينة الدّنيا (6) أطفال وهم يمثلون أدنى (25%) من عدد أفراد العينة الاستطلاعيّة الكليّة. وبعد تطبيق المعادلة، تبين أنّ متوسط معامل التَّمييز بلغ (0.47)، وهي معاملات تمييز مقبولة.
6. إجراءات تطبيق الاختبار وحساب النتائج: بعد تطبيق الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية، تم تحديد الوقت الوسطي الذي يتطلبه تطبيق الاختبار وقد بلغ (40) دقيقة. وقبل البدء في تحليل النتائج واختبار الفرضيّات، قامت الباحثة باختبار البيانات، لاختيار الاختبار المناسب لاختبار الفرضيّات. وتمّ استخدام اختبار التّوزيع الطّبيعي (اختبار كولمجروف- سمرنوف) (One-Sample

(Kolmogorov-Smirnov Test)، وذلك لمعرفة ما إذا كانت البيانات تتبع التّوزيع الطّبيعي أم لا وبالتّالي تحديد الاختبارات اللازمة لتحليل البيانات، وقد تبين من خلال الجدول أن قيمة الاحتمال بلغت (0.718)، وذلك لاختبار (z) البالغة قيمته (0.696)، للمجموعة الضابطة، وبلغت قيمة الاحتمال (0.891)، وذلك لاختبار (z) البالغة قيمته (1.236) للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، وهي أكبر قيمة مستوى الدّلالة من (0.05)، وبذلك تحتّم على الباحثة استخدام الاختبارات المعلميّة، وإجراء الاختبارات الآتية: المتوسطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، وكذلك اختبار (t) لعيّنتين مستقلتين، ولعينتين مرتبطتين، كما استخدم حجم الأثر الذي يستخدم في حالة الاختبار (t) (إيت: η2=t2/(df+t2

وللتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة، تمّ تطبيق اختبار قيم المواطنة بشكل قبليّ، والجدول (6) يوضح النتائج.

جدول (6): نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين (الضابطة والتجريبية) على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة في التَّطبيق القبلي

محاور الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) المحسوبة	درجات الحرية	قيمة الاحتمال (p)	القرار
مفاهيم الصوت	ضابطة	26	14.04	7.07	-0.778	50	0.44	غير دال
	تجريبيّة	26	15.38	5.28				
مفاهيم الضوء	ضابطة	26	13.65	5.58	0.789	50	0.434	غير دال
	تجريبيّة	26	12.50	4.95				
الدّرجة الكلية	ضابطة	26	27.69	9.92	-0.076	50	0.94	غير دال
	تجريبيّة	26	27.88	8.27				

تُشير النَّتائج المبينة في الجدول (6) إلى أن قيمة الاحتمال جاءت أكبر من (0.05) على كل من مفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة، وعلى مستوى الاختبار المصور ككل. وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، وعدم وجود فروق بينهما قبلياً، ويمكن إرجاع التحسن الحاصل في لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي إلى استراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية في تنمية مفهومي الضوء والصوت لدى طفل الروضة.

تحليل النتائج ومناقشتها:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية.

للإجابة عن هذه الفرضية تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة، وذلك لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين، كما هو موضح في الجدول (7).

جدول (7): نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين (الضابطة والتجريبية) على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة في التَّطبيق البعدي

محاور الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) المحسوبة	درجات الحرية	قيمة الاحتمال (p)	القرار	حجم الأثر (إيتا مربع)	مستوى الأثر
مفاهيم الصوت	ضابطة	26	16.15	6.68	-17.606	50	0.000	دال	0.86	كبير
	تجريبيّة	26	42.69	3.8						
مفاهيم الضوء	ضابطة	26	14.04	5.66	-18.159	50	0.000	دال	0.87	كبير
	تجريبيّة	26	43.65	6.09						
الدّرجة الكلية	ضابطة	26	30.19	9.23	-23.373	50	0.000	دال	0.85	كبير
	تجريبيّة	26	86.35	8.07						

يتبين من الجدول السابق أنّ قيمة (t) المحسوبة بلغت (-23.373) والقيمة الاحتمالية لها بلغت (0.000) وهي أصغر من قيمة مستوى الدلالة (0.05)، على مستوى الاختبار ككل، وبالتالي هناك فرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لصالح المجموعة التجريبية، وعند كل محور من محاوره، كما جاء حجم الأثر كبيراً بلغ (0.85) أي (85%) من التباين الكلي للفرق بين درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي يعود لأثر استراتيجيةSeven's E البنائية. ويعني ذلك قبول الفرضية البديلة وهي: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

وتُعزى هذه النتيجة إلى فعالية استراتيجية Seven E'Sالبنائية التي تعتمد على تكوين أبنية

معرفية جديدة في بناء المفاهيم واستيعابها من الطفل، وبالتالي في تُمثل قاعدة أساسية لبناء المفاهيم وخصوصاً في مرحلتي الاستكشاف والتفسير، بعكس الطرائق التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتذكر والتلقين فقط، وبذلك تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة(Vassiliki&Konstantion 2014) ودراسة (طنوس، 2014) ودراسة(عبد الحميد،2016) والتي أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات ما وراء المعرفة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجية SevenE's(7E'S) البنائية.

للإجابة عن هذه الفرضية تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المرتبطة، وذلك لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية القبلية والبعدية، كما هو موضح في الجدول (8).

جدول (8): نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة في التَّطبيقين القبلي البعدي

محاور الاختبار	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) المحسوبة	درجات الحرية	قيمة الاحتمال (p)	القرار	حجم الأثر (إيتا مربع)	مستوى الأثر
مفاهيم الصوت	التطبيق القبلي	26	15.38	5.28	-20.002	50	0.000	دال	0.89	كبير
	التطبيق البعدي	26	42.69	3.8						
مفاهيم الضوء	التطبيق القبلي	26	12.50	4.95	-20.404	50	0.000	دال	0.89	كبير
	التطبيق البعدي	26	43.65	6.09						
الدّرجة الكلية	التطبيق القبلي	26	27.88	8.27	-26.82	50	0.000	دال	0.88	كبير
	التطبيق البعدي	26	86.35	8.07						

يتبين من الجدول السابق أنّ قيمة (t) المحسوبة (26.82-) والقيمة الاحتمالية (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي هناك فرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لصالح التطبيق البعدي، ويعني ذلك قبول الفرضية البديلة وهي: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء، لصالح التطبيق البعدي.

كما يتبين من الجدول السابق (5) أن حجم الأثر بالنسبة للاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء ككل، إذ بلغ (0.88)، أي (88%) من التباين الكلي للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي يعود لأثر استراتيجيةSeven's E البنائية. وتُعزى هذه النتيجة إلى استراتيجية البنائية (SevenE's(7E'S التي تقوم على نشاط الأطفال للوصول للمفهوم بأنفسهم من خلال مراحلها السبعة وما تتضمّنه من مثيرات وأنشطة متنوعة أدت إلى استثارة الأطفال معرفياً، مما زاد من دافعيتهم للوصول الى معنى المفهوم والقيام بتجارب جديدة على المفهوم في مرحلة التوسع والمساهمة في انتقال أثر التعلم، وبذلك تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة(معوض،2012) ودراسة(طنوس،2016).والتي أظهرت وجود فروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء، لصالح التطبيق البعدي

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات ذكور وإناث أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجيةSeven's E البنائية.

للإجابة عن هذه الفرضية تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة، وذلك لحساب دلالة الفرق بين الذكور والإناث في التطبيق البعدي للاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء، كما هو موضح في الجدول (10) .

جدول (10): نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة في التَّطبيق البعدي

محاور الاختبار	المجموعة التجريبية	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) المحسوبة	درجات الحرية	قيمة الاحتمال (p)	القرار
مفاهيم الصوت	ذكور	11	41.82	2.52	-1.004	24	0.325	غير دال
	إناث	15	43.33	4.5				
مفاهيم الضوء	ذكور	11	39.55	6.88	-3.57	24	0.002	دال
	إناث	15	46.67	3.09				
الدّرجة الكلية	ذكور	11	81.36	8.39	-3.137	24	0.004	دال
	إناث	15	90.00	5.67				

من الجدول السابق يتبين أنّ القيمة الاحتمالية (0.325) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يؤكد عدم وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات أطفال الذكور والإناث من المجموعة التجريبية عند مفاهيم الصوت، في حين وجدت فروق جوهرية ودالة عند مفاهيم الضوء، إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.002)، وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)، كما وجدت فروق جوهرية ودالة على مستوى الاختبار ككل، إذ بلغت القيمة الاحتمالية (0.004)، وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)، ويعني ذلك قبول الفرضية البديلة الثالثة، وهذه الفروق جاءت لصالح الأطفال الإناث.

و تعود هذه النتيجة إلى أن الاستراتيجية البنائية أفادت الذكور والإناث معاً وهذا يؤكد جانب القوة في الاستراتيجية من حيث مناسبتها لكلا الجنسين إلا أنه في تطبيق مراحل الاستراتيجية على مفهوم الضوء حافظت إناث المجموعة التجريبية على حماسها ودافعيتها لتنمية المفهوم بخلاف ذكور المجموعة، وبذلك تختلف نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة(عبد الحميد،2016) والتي أظهرت عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من ذكور واناث على اختبار مفهومي الضوء والصوت.

الفرضية الرابعة: لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل لاختبار مفهومي الضوء والصوت، يُعزى لاستراتيجية(SevenE's(7E'S

البنائيـة.

للإجابـة عـن هـذه الفرضيـة تـم اسـتخدام اختبـار (t-test) للعينـات المرتبطـة، وذلـك لحسـاب دلالـة الفـرق بيـن متوسـطي درجـات أطفـال المجموعـة التجريبيـة البعديـة والمؤجلـة للاختبـار المصـور لمفهومـي الصـوت والضـوء، كمـا هـو موضـح فـي الجـدول (11).

جدول (11): نتائج اختبار (t) للفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على الاختبار المصور لمفهومي الصوت والضوء لدى طفل الروضة في التَّطبيقين البعدي والمؤجل

محاور الاختبار	المجموعة التجريبية	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	(t) المحسوبة	درجات الحرية	قيمة الاحتمال (p)	القرار
مفاهيم الصوت	التطبيق البعدي	26	42.69	3.8	2.518	50	0.019	دال
	التطبيق المؤجل	26	40.58	3.26				
مفاهيم الضوء	التطبيق البعدي	26	43.65	6.09	1.806	50	0.083	غير دال
	التطبيق المؤجل	26	42.50	6.21				
الدّرجة الكلية	التطبيق البعدي	26	86.35	8.07	2.64	50	0.017	دال
	التطبيق المؤجل	26	83.08	7.49				

يتبيـن مـن الجـدول السـابق أنّ القيمـة الاحتماليـة (0.083)، وهـي أكبـر مـن مسـتوى الدلالـة (0.05) وبالتالـي لا يوجـد فـرق بيـن متوسـطي درجـات أطفـال المجموعـة التجريبيـة فـي التطبيقيـن البعـدي والمؤجـل عنـد مفاهيـم الضـوء، فـي حيـن وجـدت فـروق جوهريـة ودالـة عنـد مفاهيـم الصـوت، إذ بلغـت القيمـة الاحتماليـة (0.019) وهـي أقـل مـن مسـتوى الدلالـة (0.05)، كمـا وجـدت فـروق جوهريـة ودالـة علـى مسـتوى الاختبـار ككل، إذ بلغـت القيمـة الاحتماليـة (0.017)، وهـي أقـل مـن مسـتوى الدلالـة (0.05)، ويعنـي ذلـك قبـول الفرضيـة البديلـة الثالثـة وهـذه الفـروق جـاءت لصالـح التطبيـق البعـدي.

وتعـود هـذه النتيجـة إلـى طبيعـة اسـتراتيجية SevenE's البنائيـة التـي تعتمـد علـى اجـراء تجـارب علميـة بسـيطة ومشـاركة الأطفـال فـي أداء هـذه التجـارب ممـا سـاهم فـي تحقيـق التعلـم الذاتـي وبقـاء أثـر التعلـم لـدى

الأطفال إلا أن هذا الأثر أكثر فعالية بمفهوم الضوء منه بمفهوم الصوت وربما يعود السبب إلى نسيان المفهوم بشكل جزئي وبذلك تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة(Vassiliki, & Konstantion, 2014) والتي أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات الأطفال في الاختبار لصالح الاختبار البعدي.

13- المقترحات:

- التوسع في المفاهيم الفيزيائية المّدرجة في كراسات الأنشطة لرياض الاطفال نظراً لأهمية وضرورة هذه المفاهيم لانها تتيح للطفل فهم العالم من حوله وتهيئ له الفرصة لدراسة المفاهيم العلمية فيمابعد.
- توفير دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال لتدريبهن على تنمية المفاهيم الفيزيائية المختلفة لدى طفل الروضة أثناء ممارستهم الأنشطة المتنوعة.
- توفير دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال لتدريبهن على الإستراتيجيات والأساليب التربوية الحديثة بما فيها استراتيجية SevenE's البنائية لتقديم المفاهيم بشكل أفضل للأطفال.
- إعداد كراسات الأنشطة في رياض الاطفال بحيث تتيح للطفل القيام بأنشطة الاستكشاف والتجريب وتطبيق المفاهيم المختلفة، لإستثمار نشاط الطفل ودافعيته للبحث والتساؤل واكتشاف العالم من حوله.

14- المراجع:

أبو هاشم، السيد .(2013). **التصاميم الكمية واستخداماتها في البحوث النفسية والتربوية.** جامعة الملك سعود. الرياض.

الآغا، حمدان .(2012).**فاعلية توظيف استراتيجية (Seven E's) البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة. رسالة ماجستير غير منشورة.** كلية التربية جامعة الأزهر. عمان

أمبو سعيدي، عبدلله والبلوشي، سليمان .(2009). **طرائق تدريس العلوم ومفاهيم وتطبيقات عملية،** دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان: الأردن.

جيانكولي، دوغلاس .(2014).**الفيزياء مبادئ وتطبيقات**. دار العكيبان للنشر والتوزيع. الرياض

زيتون، عايش .(2007).**النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم.** دار الشروق عمان.

الشربيني، زكريا وصادق، يسرية.(2000). **نمو المفاهيم العلمية للأطفال.** دار الفكر العربي.

القاهـرة.

الصيني، ندى .(2012).**تجارب علمية مع الصوت،** مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض.

طنـوس، انتصـار .(2014).اثـر اسـتخدام (7E'S) التدريسـية فـي فهـم المفاهيـم العلميـة واكتسـاب المهـارات تفكيـر الاسـتقصائي لـدى طلبـة المرحلـة الأساسـية فـي ضـوء مفهـوم الـذات الأكاديمـي. **مجلـة جامعـة القـدس المفتوحـة للأبحـاث والدراسـات التربويـة**. المجلـد الثانـي. العـدد (8).

عبـد الحميـد، خديجـة .(2016).فاعليـة اسـتراتيجية دورة التعلـم فـوق المعرفيـة فـي اكتسـاب طفـل الروضـة مفهومـي الضـوء والصـوت. **مجلـة البحـث العلمـي فـي التربيـة**. العـدد السـابع عشـر. مصـر

عطاللـه، ميشـيل .(2001).**أسـاليب تدريـس العلـوم**. الطبعـة الأولـى. دار المسـيرة للنشـر والتوزيـع والطباعـة. عمـان: الأردن.

عفانـة، عـزو اسـماعيل والجيـش، يوسـف ابراهيـم .(2008).**التدريـس والتعلـم بالدمـاغ ذي الجانبيـن.** آفـاق للنشـر والتوزيـع .غـزة : فلسـطين.

اللقانـي، احمـد وعلـي، الجمـل .(2003).**معجـم المصطلحـات التربويـة المعاصـرة فـي المناهـج وطرائـق التدريـس.** دار عالـم الكتـب للنشـر والتوزيـع. عمـان

المدنيات، رائد .(2011).**الفيزياء العملية.** دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع. عمان .

معـوض، أروى .(2012). **فعاليـة برنامـج للأنشـطة العلميـة فـي تنميـة بعـض مفاهيـم الفيزيـاء الكونيـة ومهـارات مـا وراء المعرفـة لـدى أطفـال مـا قبـل المدرسـة.** رسـالة ماجسـتير غيـر منشـورة جامعـة بورسـعيد. مصر .

مورغان، سالي .(2003).ترجمة بشير العيسوي. **استخدام الصوت.** دار العكيبان. الرياض.

المراجع الأجنبية:

State OF Arizona. (2006): "Arizona Academic Standards" Kindergarten ERIC NOED.

Vassiliki, N. & Konstantinos , R, (2014): Changing pre- school children's representation of light. Journal of science education Voll3,No2.pp191-200.

Mayer, A (1990): Models of Understanding Review of Education Research. vol (59) No (1).

Billings, R.(2001): Assessment of the learning cycle and inquiry –based learning in high school physics- education. National science Teacher Association. Vol (78) No(4).