فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي

The effectiveness of a program based on scientific experiments to develop some physical concepts among second grade students

إعداد

اهداب بنت محمد بن مزيد الشمري

Ahdab Mohammad Mazyad Al-Shammari

طالبة ماجستير التربية في الطفولة المبكرة جامعة الملك فيصل

Doi: 10.21608/jacc.2023.292456

استلام البحث ٢٥ / ١ / ٢٠٢٣

قبول النشر ٢٢ / ٢ / ٢٠٢٣

الشمري، اهداب بنت محمد بن مزيد (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي. ***المجلة العربية لإعلام وثقافة الطفل***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٦(٢٤) ، ٢٤٧ – ٢٧٨.

http://jacc.journals.ekb.eg

فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي

المستخلص:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي، واستخدم المنهج شبه التجريبي لملائمته لطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من طلاب الصف الثاني الابتدائي وعددهم (١٦) طالب بالابتدائية الثانية بالهفوف، وتم جمع البيانات بواسطة بطاقة الملاحظة (المفاهيم الفيزيائية) بعد التأكد من صدقها وثباتها، واظهرت النتائج ان البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية له اثر كبير و دور فعال للطلاب فقد جاء المتوسط الحسابي (٣٠.٨١) وانحراف معياري (٤.١٣٥) بدرجة كبير جداً لمفهوم المغناطيس، وجاء المتوسط الحسابي (٣٢.٧٥) وانحراف معياري (٣.٠٤٤) بدرجة كبير جداً لمفهوم الانتشار، جاء المتوسط الحسابي (٣٢،٠٦) وانحراف معياري (٣.٤١٥) بدرجة كبير جداً لمفهوم الهواء، وأوصى البحث بالاتي: -تذليل الصعوبات التي تحول دون استخدام التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية في تدريس الصفوف الأولية.-لفت انظار معلمات الصفوف الأولية بأهمية استخدام التجارب العلمية لتنمية المفاهيم الفيزيائية؛ لما لها من دور هام في تنمية عقل الطالب.

الكلمات المفتاحية: المفاهيم الفيزيائية-التجارب العلمية-الانتشار-الهواء-المغناطيس.

Abstract:

The current research aims to reveal the effectiveness of a program based on scientific experiments to develop some physical concepts among second grade students, and the semi-experimental approach was used for its suitability to the nature of the research. Using the observation card (physical concepts) after confirming its validity and stability, and the results showed that the program based on scientific experiments to develop some physical concepts has a significant impact and an effective role for students, as the arithmetic mean (30.81) and standard deviation (4.135) were highly The arithmetic mean (32.75) and standard deviation (3.044) are very strong for the concept of magnetism. The arithmetic mean (32.06) and standard deviation (3.415) are very high for the concept of air. The research recommended the following: - Overcoming the difficulties that prevent the use of scientific experiments to develop some physical concepts in teaching primary grades. - Draw the attention of primary grade teachers to the importance of using scientific experiments to

develop physical concepts; Because of its important role in the development of the student's mind.

Keywords: physical concepts - scientific experiments - diffusion - air – magnet

المقدمة:

إن تقدم الدول في المجالات العلمية والاقتصادية والعسكرية والتكنولوجية يرتبط بالنظام التعليمي فيها وبمستوى الطلبة والمعلمين وتعد المفاهيم العلمية من اهم نواتج التعلم التي بواسطتها تنظم المعرفة العلمية فهي العناصر المنظمة والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها في الصف الدراسي او المختبر (Nussbaum,1989:541). وان تعلم المفاهيم يتم من خلال عمليات عقلية يقوم بها المتعلم نفسه وتتأثر بعدة عوامل مختلفة كالخبرات السابقة والذكاء والخلفية الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والدوافع وعملية التعلم وطبيعة المفهوم والعمليات العقلية لا يمكن اغفالها في أهداف تدريس العلوم كما ان الفاحص لمحتوى الكتاب المدرسي يجد انه يشير بصورة او بأخرى الى أهمية ممارسة الطلبة لبعض العمليات العقلية التي تتناسب مع اعمارهم (العيسوي، ٢٠٠٨: ٥). ويتجه التعليم المدرسي في جزء كبير منه الى تعليم المفاهيم وتطويرها لان المفاهيم تشكل قاعدة ضرورية للسلوك المعرفي الاكثر تعقيداً، كالمبادئ والتفكير وحل المشكلات وفي اعداد مفاهيم العلوم (الحيلة، ٢٠٠٢: ٢١٥). وتعد المفاهيم من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكلية العلم وفي انتقال أثر التعلم ولهذا فان تكوين المفاهيم العلمية او تغييرها لدى المتعلمين على اختلف مستوياتهم التعليمية يتطلب اسلوبا تدريسياً مناسباً يتضمن سلمة تكوين المفهوم العلمي والاحتفاظ به، ان ما يميز تعليم المفاهيم هو وجود نسق تعليمي يتيح للطالب فرصة الاستطلاع والاستبصار والمشاهدة لجمع المعلومات والحقائق من جهة وفرصة تكوين المفهوم واستخدامه في مواقف مختلفة متباينة مما يمكنه من اختيار المفهوم واجراء التعديلات المناسبة عليه من جهة اخرى (زيتون، ٢٠٠٨: ٨٠). ان اهمية تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلب تعد الاساس في فهم محتوى الموضوعات العلمية ففهم المفهوم ينتقل أثره في تعلم مفاهيم علمية جديده وفهمها وذلك بادراك طبيعة العلقات القائمة فيما بينها فهي بذلك تقلل من تعقيد المعرفة العلمية واتساعها وزيادة العناية ببناء المناهج على اساس منحى مفاهيمي وضرورة الاخذ بالأنظمة المفاهيمية عند بناء المناهج اي التخطيط لبناء إطار مفاهيمي يكشف العلقات داخل الظاهرة وإن المفاهيم الفيزيائية تمنح الطالب القدرة على التواصل مع المعلومات والخبرات العلمية بطريقة فعالة وإيجابية وتجعله قادر على إدراك الأنشطة العلمية واكتسابها والتفاعل مع المواقف العلمية التي تقدم له في غرفة الصف من قبل المعلمة. (الطيطي، ٢٠٠٣: ١٧٨) وعندما يهيئ المعلم الفرص المتنوعة أمام الطفل ويتيح له الخبرات العلمية فهو بذلك يفتح له الافاق امام تنمية الجانب العقلي ويساعده على اكتساب العديد من المهارات والمعارف التي من شأنها ان تعين الطفل على فهم البيئة المحيطة به.

وتذكر عبد الخالق (٢٠١١) أن المفاهيم الفيزيائية تساعد الأطفال على التأقلم مع عالمنا المعقد، فهي تساعدهم على تنظيم وتبسيط مختلف المعلومات، والموضوعات، والأشخاص، التي تثير انتباهنا والتي نتعامل معها، ولعل الطفل في السنوات الاولى من العمر يعاني التداخل في أفكاره ومعارفه ويحتاج الى التبسيط والتنظيم ليستطيع التعامل مع عالم الكبار.

ومن أهداف تعليم المفاهيم الفيزيائية للطفل تنمية الاتجاه العلمي لديه، وذلك من خلال إشباع حب الفضول لدى الأطفال للتعرف على البيئة وتعليمهم الطرائق العلمية لاستخدام الحاسوب والإجابة عن تساؤلاتهم وتوجيههم في الطرائق والأساليب العلمية لحل مشكلاتهم والتعرف على الحقائق العلمية المتعلقة بالمفاهيم الفيزيائية بصوره مبسطه باستخدام الأساليب العلمية (بطرس، ٢٠٠٤).

مشكلة البحث:

الأطفال بحاجه الى برامج تعليمية تنمي المفاهيم بشكل عام والمفاهيم الفيزيائية بشكل خاص بجانب حاجتهم للمعرفة كي يستطيعوا توظيف مخزونهم المعرفي توظيفاً مناسباً مما يتطلب وضع برامج لتنمية المفاهيم لدى الطلاب.

كما أكدت نتائج دراسة الرشيد وباصهي والعويس والرويلي والرويشد (٢٠٠٣) أن هناك انخفاض عام في نسبة تحقق الأهداف المعرفية ذات المستويات العليا في المرحلة الابتدائية، ويستمر التدني مع التقدم في الصفوف الدراسية لهذه المرحلة، وذلك لعدة أسباب منها: عدم التنويع في استراتيجيات تدريس العلوم والاعتماد على الأسلوب الإلقائي والنظري المباشر. فيما تشير نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات في مجال العلوم مثل دراسة عسيري (٢٠١٥)، ودراسة محمد (٢٠١٦)، ودراسة سليم (٢٠١٠)، الى وجود تدني ملحوظ في مهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى الطلاب، وارجعت ذلك لعدة أسباب من أهمها: طرائق وأساليب واستراتيجيات التدريس المستخدمة في تعليم وتعلم العلوم؛ والتي غالباً ما تكون متمركزة حول المعلم، ولا تسهم في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات بالصورة المطلوبة.

لذلك لم تعد برامج العلوم الحديثة تركز على حشو ذهن المتعلم بالحقائق والمعارف، بل أصبحت تؤكد على أهمية اكتساب الطفل للمهارات والمفاهيم العلمية ومهارات البحث والتفكير المختلفة بواسطة الأنشطة العلمية التي تستثير التفكير العلمي للأطفال من خلال إكسابه تلك المهارات والمفاهيم العلمية (إلياس، مرتضى. ٢٠٠٧).

ومن خلال الاطلاع على دليل منهج العلوم المقدم لطلاب المرحلة الابتدائية يوجد هناك افتقار المنهج الى الأنشطة المتضمنة المفاهيم الفيزيائية والتي من شأنها تنمية المفاهيم العلمية التفكير العلمي لدى الطلاب، والذي يعد من الأهداف العامة المرتبطة بمرحله الصفوف الأولية ومن هنا برزت الحاجة الى تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى الطلاب من خلال برنامج تعليمي مستند الى التجارب العلمية.

أسئلة البحث:

وتتلخص مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الاتي:

-ما فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟

الأسئلة الفرعية:

١-ما فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية مفهوم الانتشار لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟

٢-ما فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية مفهوم المغناطيس لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟

٣- ما فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية مفهوم الهواء لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم الانتشار.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم المغناطيس.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم الهواء.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن:

- فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية مفهوم الانتشار لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي.
- فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية مفهوم المغناطيس لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي.
- فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية مفهوم الهواء لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي.

أهمية البحث:

١- قد يسهم البحث في تطوير طرق تدريس العلوم من خلال التعرف طرق جديدة في عرض المفاهيم الفيزيائية واستراتيجيات إيصال المعلومات للطالب.

٢- قد تسهم نتائج البحث في تبني وازرة التعليم استراتيجيات جديدة في التنمية المهنية للمعلمين.

٣- قد تفيد أدوات البحث في تطوير مهني فاعل للمعلمين يؤدي الي تحسين نواتج تعلم طلابهم.

٤- يؤمل أن يفيد البحث الباحثين في مجال علوم ويساعد على تراكم المعرفة وترابطها.

٥-قد يساعد البحث الطلاب على التعلم بطرق أكثر فعالية ومرونة وتبقي على المعرفة لتكون راسخة بعقولهم لمدة أطول لأنها حدثت عن طريق التجارب التي قاموا بها بأنفسهم.

حدود البحث:

الحدود الزمانية: عام ١٤٤٤هـ الفصل الدراسي الثاني.

الحدود البشرية: أطفال الصف الثاني الابتدائي.

الحدود المكانية: مدرسة الابتدائية الثانية بالهفوف في مدينة الأحساء.

الحدود الموضوعية: المفاهيم الفيزيائية وهي كالاتي: (الانتشار، المغناطيس، الهواء).

مصطلحات البحث:

المفاهيم الفيزيائية: تعني إدراك العلاقات ونتاج لتصورات الفرد عما يتم ملاحظته في البيئة وينتج عنه بناء عقلي وإدراك عن الموقف أو الظاهرة التي تم ملاحظتها" (ستيورات، ٢٠١٧).

عُرفت إجرائيا بأنها: تصور عقلي مجرد لمجموعة من المفاهيم وله صفات مميزة عن بقية المفاهيم ويعطى لهذا التصور اسم له مثلاً: (الضوء) وله درجة نستطيع قياسه بها.

التجارب العلمية: هي رؤى تربوية عالمية ناشئة عن مراجعة للأساليب والطرق والممارسات الحالية بهدف تمكين المشرف التربوي المقيم (المدرس الأول) مستقبلاً من أداء دوره الجديد الذي تفرضه التحولات الاجتماعية والحضارية والتقنية (محمد،٢٠١٥. ص٢١٩).

عُرفت اجرائياً بأنها: هو ما يقوم به الطفل بعد ان تم شرح خطوات التجربة امامه من قبل المعلمة وعليه ان ينفذها بذات الخطوات حتى يصل الى نفس النتائج.

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول: تكوين المفاهيم عند الأطفال في مرحلة الصفوف الأولية.

يذكر الحيلة (١٩٩٩) بان المفاهيم تكوين وحدات التعلم الاساسية ومن دون المفاهيم تكون الحقائق متراكمة لا يستطيع المتعلم إدراك العلقات بينها وتوظيفها او تطبيقها في مواقف جديده وكذلك لإجراء العمليات العقلية عليها (الحيلة،١٩٩٩:٦٢). إن تركيز العناية في إعداد محتوى مناهج العلوم بصورة عامة على أساس المفاهيم العلمية لإمكانية تلفي نواحي القصور في تعليم العلوم حيث كانت تبنى على أساس الحقائق العلمية كما يراعى في التنظيم التسلسل المنطقي لها كي يتماشى وطبيعة المادة الدراسية وتنمية استعدادات المتعلمين العقلية والإدراكية من جهة وتقدم لهم في مواقف تعليمية لاكتسابها من جهة أخرى (الاعرجي، ٢٠٠٩: ١٠). أن تعلم المفاهيم من التحديات التي تواجه العاملين في مجال التدريس اذ يقتضي ذلك تغييراً في غايات التربية من مجرد توصيل المعلومات والحقائق والمعارف الناشئة الى مساعدتهم على تكوين عادات عقلية تمكنهم من الحياة في مجتمع متغير نظراً للتغيير الهائل في نواحي الحياة شتى (الشيخ،٢٠٠٦: ٥). إن تشكيل المفاهيم يتخذ طريقتين فإذا هي مفاهيم حسية فأنها تتكون عن طريق الإدراكات المباشرة والصور التي تستلمها الحواس بالتفاعل مع الأشياء أو الأفراد او الأحداث المادية أما إذا كانت المفاهيم

مجردة فهي تتكون بواسطة التصورات والتحليلات الذهنية لمعنى وسمات هذه المفاهيم يرى (أوزبل) أن تشكيل المفاهيم يمر بمرحلتين هما:

المرحلة الأولى: هي المرحلة التي يكتشف فيها الفرد الصفات المشتركة التي تُميز المثيرات المتصلة بقانون ما وهي التي تكون الصور الذهنية للمفهوم وهي تنتهي بالإمكانات العقلية وفيها يستطيع المتعلم استدعاء صورة المفهوم حتى في غياب الأمثلة عنه.

المرحلة الثانية: وهي مرحلة تعلم اسم المفهوم، وفيها يتعلم الفرد ان الاسم المنطوق يمثل سمات المفهوم الذي تم تكوينه في المرحلة الأولى، وفي هذه الفترة يدرك الفرد حالة الاندماج بين الاسم والصور الذهنية المتمثلة للمفهوم وبذلك يصبح تكافؤ متبادل بين اسم المفهوم والصور الذهنية المميزة لهذا المفهوم أي أن أحدهما يرتبط بالآخر (خوالدة واخرون، ١٩٩٧:١٢٧). يعد تعلم المفهوم من اهم الأهداف التعليمية في كل مستويات التعليم، والأكثر اهتماماً من المعلمين، وخبراء المناهج لتحديد المفاهيم التي يمكن أن يتعلمها الطالب بشكل متتابع في مستويات التعلم العليا، فلم يعد حفظ الحقائق والمعلومات هدفاً للتعلم اذ ان هذه الحقائق والمعلومات سرعان ما تنسى، لذا فإن تصميم التعليم الذي يركز الانتباه على العلاقات بين الحقائق، والمفاهيم ضمن إطار مفاهيمي يجعله اكثر فاعلية ويضع حداً لمشكلة استظهار الطلبة للمعلومات وحفظها دون تميز، لذلك يتجه التعلم المدرسي إلى تعليم المفاهيم، وتطويرها (عبد الصاحب، وجاسم، ٢٠١٢، ٤٠-٤١).

خصائص المفاهيم الفيزيائية:

هناك بعض الخصائص التي يتصف بها المفهوم الفيزيائي والتي تميزه عن غيره، وقد ذكر بطرس (٢٠٠٨، ١١٧- ١١٨) عدداً من الخصائص الفيزيائية منها ما يلي:

١-يمكن أن يكون للمفهوم الواحد أكثر من مدلول من حيث طريقة الإدراك ودرجة التعقيد ومدى سهولة التعلم.

٢- بما أن المفاهيم ناتج لخبرة الإنسان بالأشياء لذا فهي تساعد على التعامل مع الكثير من الحقائق.

. لا تقتصر المفاهيم على الخبرة الحسية فقط وإنما قد تنتج من التفكير المجرد ٣-

٤-المفاهيم قد تنتج من علاقة الحقائق ببعضها او من علاقة المفاهيم ببعضها وهنا يطلق عليها الإطار المفاهيمي.

٥-مدلولات المفاهيم لها أهمية كبرى في العلم سواء في التصنيف او التفسير او بناء التعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات، كما ان ليست كل المدلولات لها وجود حقيقي وإنما قد يبتكر العلماء مفاهيم مرحلية، وليست كل المحاولات صادقة او غير صادقة وإنما كافية او غير كافية، فالمدلولات قابلة للم ارجعة كنتيجة للنمو المعرفي.

أنواع المفاهيم العلمية:

أوضحت كل من (Marilyn Fleer, 2008, 286-288) و(بدوي، توفيق، ٢٠٠٩، ٢١) ان فيجو تسكي ميز بين نوعين من المفاهيم هما:

١-**المفاهيم التلقائية:** وهي تنمو نتيجة الاحتكاك اليومي للفرد بمواقف الحياة، وتعامله مع الظروف المحيطة به.

٢-**المفاهيم غير التلقائية:** وهي التي تنمو نتيجة تهيئة مواقف تعليمية سواء كانت من جانب الفرد ذاته او من مصدر خارجي، ويلاحظ ان فيجو تسكي يركز على طريقة اكتساب المفاهيم، ومن هذا التعريف نرى أيضاً ان الطفل الذي تتاح له الفرصة لرؤية أشياء منوعة ويتواجد مع أشخاص كثيرين ومختلفين يتكون لديه استعداد أكبر لاكتساب المفاهيم.

وتذكر عبد الحميد (٢٠٠٩، ٢٨- ٢٩) أنه يمكن النظر الى أنواع المفاهيم من عدة زوايا:

الزاوية الأولى: من حيث طريقة إدراك هذه المفاهيم:

أ-مفاهيم محسوسة او حسية او قائمة على الملاحظة: وهي تلك المفاهيم التي يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة باستخدام الحواس، او أدوات مساعدة للحواس، وفي هذا الصدد تشير نتائج دراسة

)Klemm, Janina, Neuhaus & Birgit., 2017, 863-876(

أن الطفل يستطيع اكتساب العديد من المفاهيم العلمية عن طريق الملاحظة الدقيقة وهذا يتجلى في أنشطة العلوم المختلفة، كما تشير نتائج دراسة على (٢٠٠٧) الى أهمية اكساب الأطفال بعض المفاهيم العلمية كمفهوم الذوبان- التبخر- التجمد- الطفو- الغوص- أنواع الحيوانات المختلفة.

ب-مفاهيم شكلية او مجردة او مفاهيم غير قابلة للملاحظة: وهي تلك المفاهيم التي لا يمكن إدراك مدلولاتها عن طريق الملاحظة، بل لابد لإدراكها من القيام بعمليات عقلية، وتصورات ذهنية معينة. عبد الحميد (٢٠٠٩، ٢٨- ٢٩)

: الزاوية الثانية: من حيث مستوياتها

أ-مفاهيم أولية مثل الطول والزمن.

ب- مفاهيم مشتقة وهي تلك المفاهيم التي يمكن اشتقاقها من مفاهيم أخرى كالسرعة.

الزاوية الثالثة: من حيث درجة تعقيدها:

أ-مفاهيم بسيطة: وهي تلك المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عدداً قليلاً من الكلمات، وهي مناسبة لطفل الروضة.

ب- مفاهيم معقدة: وهي تلك المفاهيم التي تتضمن مدلولاتها عدد كبير من الكلمات.

أهمية تعلم المفاهيم الفيزيائية:

تبرز أهمية تعلم المفاهيم لدى الأطفال في أنه كلما تشابهت خبرات الأطفال تشابهت معاني المفاهيم لديهم، لذلك يصبح من الضروري تعلم المفاهيم لكل تسهل عملية التواصل بين الجميع.

وقد ذكر برونر أهمية تعلم المفاهيم الفيزيائية سلامة (٢٠٠٤) فيما يلي:

١-تقلل من تعّقد البيئة.

٢-تُعد الوسائل التي تُعرف بها أشياء موجودة في البيئة

٣-تساعد على التوجيه

٤- تقلل الحاجة الى إعادة التعّلم عند التعّرض لخبرات جديدة والتخطيط لأي نشاط.

المحور الثاني: المفاهيم العلمية المتضمنة في منهج العلوم للصفوف الأولية:

يرى خطابية (٢٠١١) أن مناهج العلوم لها أهمية بالغة في تقدم المجتمعات، حيث يرتكز تعليم العلوم على جعل الاستقصاء العلمي محور التعليم والتعلم وجعل المتعلم النشط محور العملية التعليمية. وارتكز الإصلاح التربوي من منتصف ثمانينات القرن العشرين إلى العصر الحالي على حركة المعايير في إصلاح المناهج التعليمية، وذلك لأن المعايير ترتكز على الجانب البنائي الذي يفعل دور المتعلم ولأنها تهتم بالفروق الفردية للمتعلمين. ويوضح هيرمان (٢٠٠٩) أن المعايير تهتم بالمعرفة والمهارات التي يجب أن يؤديها المتعلم وتكون واضحة قليلة العدد متسقة مع العصر ومتطلباته ومنسجمة مع حاجات المعلم والبيئة والمجتمع، وتتضمن الكفايات الأساسية لكل منهج تعليمي دراسي. من أجل ذلك كان لا يزال هناك حراك تربوي جديد لتطوير وإصلاح مناهج العلوم على المستوى الدولي والمستوى المحلي.

وبالرغم من اعتماد مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية حالياً على معايير التربية التعليمية الامريكية وموائمتها لها منذ عام (٢٠٠٨) إلا أن نتائج الدراسات التي تمت على مناهج العلوم في الوطن العربي أو المملكة العربية السعودية أوضحت مدى القصور الذي تعاني منه المناهج الحالية.

مثل دراسة كلاً من: السعيد (٢٠١١)، و الشعيلي (٢٠١١)، وعسيلان (٢٠١١)، والغامدي (٢٠١٠)، وحجازي (٢٠١٤)، والجبر والشايع والمفتي (٢٠١٦) وكذلك التقرير الصادر عن مركز التميز البحثي بجامعة الملك سعود الشمراني، البرصان، الدرواني، (٢٠١٦) والذي أوضح فيه النتائج المنخفضة في الاختبارات الدولية ومنها اختبار التميز (Timss)لعام ٢٠١٥م في مقرر العلوم للصف الرابع والثامن بالمملكة العربية السعودية ، دعت تلك الدراسات إلى ضرورة إعادة هيكلة مناهج العلوم الحالية وتطويرها بالرغم من تطبيقها في الولايات المتحدة الامريكية (NSES) والسؤال الذي يبرز في هذا السياق هو: أين الخلل في تحقيق المعايير ونجاح التجربة؟ ويمكن تحليل جوانب الخلل في عدة نقاط منها:

١-عدم وجود فلسفة تربوية واضحة تحدد الإطار العام الذي تنطلق منه الأهداف العامة والخاصة ومنها تنطلق المعايير للمناهج سواء أكانت (محتوى، متعلمين، معلمين، مؤسسة تعليمية...) والتي على ضوئها تندرج الكفايات التعليمية لكل منهج ونواتج التعلم المتوقعة من المتعلمين وبالتالي أدى ذلك إلى ضعف المخرجات التعليمية وعدم القدرة على قياسها في ضوء فلسفة تربوية واضحة (السعدوي، والشمراني، ٢٠١٦).

٢-استنساخ التجربة الأمريكية ومواءمتها دون دراسة العوامل والقوى المؤثرة على تلك الأنظمة، وكان من الأفضل المقارنة بأنظمة تعليمية قريبة ومشابهة ومتطورة مثل النظام التعليمي الماليزي او السنغافوري، والاستفادة منها.

٣-عدم توظيف النماذج التطويرية في المناهج كما ذكرها العامر (٢٠٠٨) لتستمد منه التنظيمات والعمليات والإجراءات وينطلق منها تطوير المناهج.
٤-عدم وضوح معايير العلوم لكل من المعلم والطالب كما أوضحته دراسة (فقيهي ٢٠١٦) ودراسة الغامدي (٢٠١٠) من خلال ممارسة معلمي العلوم لمعايير التربية العلمية (NSES)أثناء التدريس، ويرجع ذلك إلى عدم توفر المصادر اللازمة والوقت الكافي للتدريس والتدريب. ويشير برود وايفانز (Broad & Evans,2006) أن التعليم المعتمد على المعايير لا ينجح من دون استيعاب مفاهيمه ومتطلباته ميدانيا، ففي الممارسات المهنية للمعلم يكون المعلم متمكنا وقادرا على توصيل المعارف الأساسية والتدريب على مهارات العلم الأساسية والتكاملية.
٥-من أبرز معيقات تطبيق معايير العلوم البيئة التعليمية غير الملائمة حيث توجد عوائق مادية وبشرية متمثلة بكثرة عدد المتعلمين وضعف استخدام التقنيات التعليمية، وضعف التجهيزات المختبرية والبناء المدرسي غير المناسب لبيئة التعليم وهذا ينعكس بدوره على سير الأنشطة التعليمية مما يؤثر على التعلم. (الجزائري، ٢٠١١)

حيث قام الشايع وشينان (٢٠٠٦) بدراسة لم تتناول صف معين، بل مرحلة دراسية وهي المرحلة من الصف الخامس الى الصف الثامن الاساسي، وتناولت ثلاثة معايير عالمية، وهي: العلوم الفيزيائية وعلوم الحياة وعلوم الأرض والفضاء؛ وذلك لمعرفة مدى مطابقة محتوى كتب العلوم في الصفوف من الخامس الابتدائي الى الثامن في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوى للمرحلة (٥-٨) بمشروع المعايير القومية العلمية الامريكية. وتوصل البحث الى نتائج من أبرزها ما يلي: تحقق معايير المحتوى (٥-٨) بمشروع المعايير القومية العلمية الامريكية في المحاور في كتاب العلوم للصفوف المحددة المقابلة في المملكة العربية السعودية تحقق كلياً بنسبة (٣٥.٣٪) وتحقق جزئي بنسبة (٣٧.٣٪) ولم يتحقق (٢٧.٥٪) من هذه المعايير، وتحقق معايير المحتوى للعلوم الفيزيائية تحققاً كلياً بنسبة (٦٦.٧٪)، وبنسبة (٤٠.٩٪) في محور علوم الحياة، وبنسبة (١٧.٦٪) في محور علوم الأرض والفضاء.

أما دراسة الزويد (٢٠٠٩) فهدفت إلى تقويم محتوى كتاب العلوم للصف التاسع الأساسي بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير العالمية. وتناولت معايير العلوم كطريقة استقصاء، والعلوم والتكنولوجيا، والعلوم من المنظور الشخصي والاجتماعي، وتاريخ وطبيعة العلم، بالإضافة إلى المعايير التي تم ذكرها في الدراسة السابقة وهي: العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء نسبة المعايير الرئيسة التي تم تحقيقها ومعالجتها بشكل كلي في محتوى الكتاب عينة الدراسة تبلغ (٥٦.١٦٪) ونسبة المعايير التي تم تحقيقها بشكل (٢٠.٥٥٪) جزئي، ونسبة المعايير الرئيسة غير المتحققة في المحتوى كانت أعلى النسب فقد بلغت (٢٣.٢٩٪).

واستقراءً لما سبق، نجد أن تطوير مناهج العلوم بالمملكة العربية السعودية لابد أن ينطلق من رؤية ٢٠٣٠ في تبني التنمية المستدامة للأفراد في عالم متغير مع الحفاظ على

الهوية الرئيسية والقيم وتحويل الرؤية إلى رسالة وأهداف ومعايير لكل منهج ثم الاعتماد على نموذج تطويري نظمي يسير وفقه بدلا من استنساخ التجارب الدولية وملاءمتها، ولابد من التكامل والتنسيق والتزامن لجميع الجوانب المرتبطة بتطوير المنهج وعملياته ومخرجاته وخلال فترة زمنية محددة.

الأهداف العامة لتدريس العلوم في مرحلة الصفوف الأولية:

يؤكد التربويون أن من أهم أهداف تدريس العلوم تعليم الطلبة كيف يفكرون، بمعنى تعليم التفكير، والتركيز على طرق العلم وعمليات العلم الأساسية والمتكاملة. والتفكير العلمي سلوك مكتسب هادف ليس بعشوائي ولا بعرضي يأتي بالصدفة وهو موجه بطريقة منظمة نحو دراسة مشكلات معينة، والمرحلة الابتدائية هي القاعدة التي يرتكز عليها إعداد الناشئين للمراحل التالية من حياتهم، وهي مرحلة عامة تشمل أبناء الأمة جميعا، وتزويدهم بالأساسيات من العقيدة الصحيحة، والاتجاهات السليمة، والخبرات، والمعلومات، والمهارات. ولذلك حددت الأهداف العامة للتعليم الابتدائي وهي الخطوط العامة التي تقوم عليها التربية و التعليم في المملكة العربية السعودية المعتمدة بقرار مجلس الوزراء رقم ٧٧٩ في ١٣٨٩ه على النحو الاتي:

الأهداف العامة للتعليم في مرحلة الصفوف الأولية:

- تعهد العقيدة الإسلامية الصحيحة في نفسه الطفل ورعايته بتربية إسلامية متكاملة، في خلقه، وجسمه، وعقله، ولغته، وانتمائه إلى أمة الإسلام.
-تدريبه على إقامة الصلاة، وأخذه بآداب السلوك والفضائل.
- تنمية المهارات الأساسية المختلفة وخاصة المهارة اللغوية، والمهارة العددية، والمهارات الحركية.
- تزويده بالقدر المناسب من المعلومات في مختلف ا لموضوعات.
- تعريفه بنعم الله عليه في نفسه، وفي بيئته الاجتماعية والجغرافية، ليحسن استخدام النِّعَم، وينفع نفسه وبيئته.
- تربية ذوقه البديعي، وتعهد نشاطه الابتكاري، وتنمية تقدير العمل اليدوي لديه.
- تنمية وعيه ليدرك ما عليه من الواجبات وماله من الحقوق، في حدود سنِّه وخصائص المرحلة التي يمر بها، وغرس حب وطنه، والإخلاص لولاة أمره.
- توليد الرغبة لديه في الازدياد من العلم النافع والعمل الصالح، وتدريبه على الاستفادة من أوقات فراغه.
-إعداد الطالب لما يلي هذه المرحلة من مراحل حياته.

الأهداف الخاصة بمادة العلوم لمرحلة الصفوف الأولية:

١-تساعد التلاميذ على فهم أنفسهم وفهم الظواهر التي تحيط بهم، وتساعدهم على التكيف مع البيئة التي يعيشون فيها.
٢-تنمية الاتجاهات العلمية لديهم كالموضوعية والدقة، والشعور بالمسؤولية والأمانة العلمية.

٣-تنمية الهوايات العلمية واكتشاف المواهب، واكتساب الميول نحو دراسة العلوم وتقدير العلماء.
٤-ممارسة التفكير العلمي وتكوين المهارات العلمية لدى التلاميذ.
٥-الايمان بقدرة الله سبحانه وتعالى. (السامراني، ٢٠١٠)

وهناك عدة أهداف مهارية لتنمية المفاهيم العلمية من أهمها:

١-تنمية مهارات عقلية معرفية تشمل ملاحظة الظواهر الطبيعية والبشرية في البيئة والقدرة على تفسيرها في ضوء البيئة ومواردها.
٢-جمع الحقائق العلمية واستقراءها واستخلاص مفاهيم وتعميمات ومبادئ عامة.
٣-تصنيف الكائنات الموجودة في البيئة والتدريب على مهارة اتخاذ القرارات للقيام بمشروعات وبرامج تهدف إلى صيانة البيئة والحفاظ عليها (خليل، ٢٠١٥).

توظيف المفاهيم الفيزيائية في اجراء التجارب لمرحلة الصفوف الأولية واهميتها:

وتعد التجارب العلمية المستخدمة في العلوم تقنية تستخدم في بناء واختبار فرضية علمية، حيث أنها تعد طريقة مهمة لتطوير النظريات العلمية التي يتم من خلالها شرح القوانين التجريبية بطريقة عقلانية وعلمية، كما أنّ عملية طرح الأسئلة والبحث عن إجابتها يتم من خلاله اختبار التجارب الخاصة في العلوم ومجالاتها، ويتم في ذلك تطبيق خطوات المنهج العلمي التي من خلالها يمكن للباحث تطوير فرضيته عن طريق اختبارها باستخدام وسائل مختلفة، ثم يتم تعديل الفرضية على أساس نتائج تلك الاختبارات والتجارب، كما أنّه يتم إعادة اختبار الفرضية المعدلة وتعديلها واختبارها مرة أخرى إلى أن تصبح متناسقة مع الظواهر الملاحظة ونتائج الاختبار، وبهذه الطريقة تعمل الفرضيات التي يستطيع العلماء بها تطوير التفسيرات العامة أو نظريات علمية واسعة، والتجارب ليست للعلماء فقط، بل هناك تجارب علمية للطلاب.

وتتمثل أهمية التجارب العلمية للطلاب بأنها:

- تقرب التجارب المعلومات النظرية وترسخها في أذهان الطلاب.
- تساعد الطلاب على الإبداع وتنمي فيهم القدرة على تصميم وتركيب الأجهزة والتعامل معها.
- تتيح الفرصة للطالب للتغلب على بعض الصعوبات العلمية التي تواجه العاملين في المختبر .
- يتعود الطالب أثناء أدائه التجارب على العمل الجماعي والعمل الانفرادي حسب نوع التجربة .
- تكسب الطالب عادة الترتيب والتنظيم، واللازم مراعاتها أثناء العمل في المختبرات.
- تساعد التجارب العلمية الطلاب على التفكير والاكتشاف والبحث بتعويدهم على طريقة البحث العلمي، الذي يقرب إلى حد كبير مع تصميم كثير من التجارب العملية.
- تعود التجارب المعملية الطلاب على أهمية رؤية بعض الحقائق العلمية والاحتكام إلى الواقع العلمي مع إبراز أهمية القواعد النظرية. (سلامة، ٢٠٠٤)

العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم:

من العوامل التي قد تؤثر في تعّلم المفاهيم الفيزيائية واكتسابها؛ عدد الأمثلة على المفهوم الفيزيائي، والأمثلة وللأمثلة على المفهوم الفيزيائي؛ فكلما زادت كان اكتساب المفهوم الفيزيائي اسهل على المتعلم، وأيضاً الخبرات السابقة للمتعلم فكلما كانت الخبرات السابقة متنوعة وغنية كانت الفرصة أكبر لاكتساب تلك المفاهيم، وأيضاً نوع المفاهيم وذلك تبعا لدرجة تعقيد وصعوبة المفهوم أو درجة بساطة وسهولة المفهوم، وهنالك بعض العوامل أيضاً التي ربما قد تؤثر في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وهي الفروق الفردية بين المتعلمين والتي قد يرجع السبب فيها الى عوامل بيئية أو عوامل وراثية. (الصاحب، ٢٠١٢)

يمكن تصنيف هذه العوامل الى ثلاث مجموعات هي:

١-عوامل تتعلق بخصائص المتعلم: مثل عمر المتعلم الزمني وعمره العقلي، القدرة اللغوية او الثروة اللغوية مستوى تحصيله أسلوب ادراكه.

٢-عوامل تتعلق بخواص عملية التعلم نفسه: مثل التعلم السابق للفرد الموقف التعليمي طريقة تقديم للمفهم نفسه.

٣-عوامل تتعلق بخواص المفهوم نفسه: مثل عدد الصفحات التي يتصف بها طبيعة العلاقة بين هذه الصفات، عدد الأمثلة الدالة على المفهوم درجة تجريد المفهوم ويجب وضع هذه العوامل في الاعتبار عند تدريس المفاهيم حتى يحقق تعلم المفاهيم أكبر فائدة ممكنة. (الموجي، ٢٠٠٤: ١٧٢)

وهناك بعض الصعوبات المتعلقة بطريقة تقديم المفاهيم العلمية في مرحلة الصفوف الأولية:

يواجه كلاً من المعلم والمتعلم بعض الصعوبات التي تحول بين تقديم المفهوم بشكل جيد للطالب وتعلم الطالب لهذا المفهوم المقدم له، ولكن في العصر الحالي أصبح تدريس العلوم يهدف إلى تنمية مهارات التعلم الذاتي لمسايرة الثورة العلمية التكنولوجية التي أفرزها التقدم والتطور العلمي والتربوي، فلا سبيل غير تدريب الطلاب على التعلم الذاتي والمستمر كهدف أساسي لعملية تدريس العلوم. وذلك بتهيئة الفرص لتدريبهم على استخدام مصادر التعلم المختلفة وتدريبهم على مهارة جمع المعلومات وتفسيرها وتقنيتها والاستفادة منها وعمليات التقصي والبحث والاكتشاف. وتعود معظم الصعوبات التي تواجه المتعلم في تعلمه للمفاهيم العلمية كما حددتها اللولو،الأغا. (٢٠٠٩، ٥١) إلى نوعين من العوامل، هما: داخلية وخارجية.

العوامل الخارجية تتمثل بالآتي:

١-المناهج الدراسية غير الملائمة: فالمحتوي العلمي لا يراعي الخلفية المعرفية للمتعلمين، كما أن المفاهيم العلمية التي تتضمنها لا تتلاءم مع مستويات المتعلمين.

٢ -لغة التدريس: تعد لغة التدريس أحد العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم العلوم، خاصة عندما تكون لغة تعلم المفاهيم بلغة مختلفة عن لغتهم الأم، مما يضفي غموضا لمعني المفاهيم العلمية ومدلولاتها.

٣-استراتيجيات تعلم المفاهيم: فاستراتيجيات التعلم تؤثر تأثيرا كبيرا في عملية تكوين المفاهيم واستيعابها.
٤-معلم العلوم: ويرتبط هذا العامل بتدني المستوي الأكاديمي والصفي للمعلم وعدم فهمه للمفاهيم العلمية نفسها، بالإضافة إلى عدم توافر الحوافز الداخلية عند المعلم وضعف ارتباطه بمهنة التعليم.

العوامل الداخلية وتتمثل بالآتي:

تتمثل هذه العوامل في مدى استعداد المتعلم نفسه ودافعيته للتعلم بوجه عام، وتعلم المفاهيم العلمية بوجه خاص، وكذلك مدي اهتمامه وميوله للمادة وتعلم مفاهيمها، ويجب علينا زيادة الاهتمام بتكوين المفاهيم العلمية وتنميتها لدي المتعلمين باعتبارها أحد أهداف مادة العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، ولما لها من أهمية كبيرة في بناء العلم والمعرفة، وتنظيم الخبرات وسهولة الحصول عليها.

الإفادة من الإطار النظري:

تم الاستفادة من الإطار النظري من خلال عرض تصور شامل ومتكامل للموضوع والتعرف على المفاهيم الفيزيائية وانواعها وخصائصها وعلى المفاهيم الفيزيائية المتضمنة في المناهج الدراسية للصفوف الأولية ويفيد ذلك في اعداد أداة البحث والتعرف على المحاور والفقرات التي تتناسب في اعداد هذه الأداة.

ثانياً: الدراسات السابقة.

المحور الأول: دراسات تتضمن تكوين المفاهيم عند الأطفال في مرحلة الصفوف الأولية.

دراسة أحمد (٢٠٠٠): هدفت الى تعرف فاعلية استخدام استراتيجيات المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة، وتعرف أثر استخدام هذه الاستراتيجية في العلاقة بين اكتساب المفاهيم والتفكير الابتكاري، وتكونت عينة الدراسة من أطفال الروضة بين (٥-٦) سنوات، وتم اتباع المنهج شبة التجريبي وتجمع جمع البيانات عن طريق اختبار تورانس للتفكير الابتكاري، واختبار مفاهيم علمية مصور للأطفال ودليل المعلمة لتنفيذ الاستراتيجية، توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج اهمها: فاعلية استراتيجية المتشابهات في تعليم المفاهيم العلمية للأطفال وقدرتها على تنمية التفكير الابتكاري لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة وذلك من خلال تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في مجالات مستوى قدراتهم (الطلاقة – المرونة – الأصالة).

دراسة منصور (٢٠١٤): هدف البحث إلى التعرف على فاعلية الأنشطة الفنية في إكساب أطفال الرياض (٥-٦) سنوات بعض المفاهيم العلمية. وتعرف الفروق بين إجابات أفراد عينة البحث على الاختبار المصور، تم اتباع المنهج شبه التجريبي، أما عينة البحث فقد شملت (٦٠) طفلاً وطفلة مقسمة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية مكوّنة من (٣٠) طفلاً وطفلة، ومجموعة ضابطة مكوّنة من (٣٠) طفلاً وطفلة. توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية

ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية. - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي المباشر للمفاهيم العلمية، لصالح أطفال المجموعة التجريبية. - يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي المؤجل للمفاهيم العلمية، لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

دراسة علي. آغا. (٢٠٢٢): هدفت إلى التعرف على حجم ونوعية المفاهيم العلمية التي يكتسبها طفل الروضة في عمر خمس سنوات في مدارس رياض الاطفال، تكونت عينة البحث من (١٢٠) طفل وطفلة، واتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات عن طريق اداة اختبار صوري مكون من (٢١) صورة، وأظهرت النتائج ضعف في اكتساب بعض المفاهيم الفيزيائية.

المحور الثاني: دراسات تتضمن المفاهيم العلمية المتضمنة في منهج العلوم للصفوف الاولية.

دراسة المعوض (٢٠١٢): هدفت إلى تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة، وتكونت العينة من أطفال المستوى الثاني في رياض الاطفال، وتم اتباع المنهج التجريبي، وتم جمع البيانات من خلال في اختبار مهارات ما وراء المعرفة واختبار مفاهيم الفيزياء الكونية، وأظهرت النتائج وجود 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 عبد الحميد (٢٠١٦): هدفت إلى تصميم برنامج قائم على استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لاكتساب مفهومي الصوت والضوء، وتكونت العينة من (٦٠) طفل من أطفال الروضة في سن (٧) سنوات، واتبع المنهج شبه التجريبي والوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات عن طريق اختبار مفهومي الصوت والضوء، أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المقترح لاكتساب طفل الروضة مفهومي الضوء والصوت وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من ذكور وإناث على اختبار مفهومي الصوت والضوء.

دراسة سالم (٢٠١٧): هدفت إلى تصميم وبناء برنامج حول بعض المفاهيم الفيزيائية والتحقق من مصداقيته، وتكونت عينه قوامها (٦١) طفل وطفله تتراوح أعمارهم ما بين (٤-٦) سنوات، وتم اتباع المنهج التجريبي، وتم جمع البيانات من خلال عدة طرق وهي: سجل النشاط (ملف الطفل)، منتج الفرد والجماعة، ملاحظات المعلمات، خبرات التعليم الحوارية، وأظهرت النتائج فعالية البرنامج التعليمي قد حقق تفوق واضح حيث

أصبحت معرفة الأطفال الفيزيائية أكثر تنظيماً وعلى ذلك يمكن استنتاج أن المحتوى التعليمي الكفء يمكن أن يساهم في تحقيق المفاهيم الأساسية المطلوب من الأطفال إنجازها.

التعقيب على الدراسات السابقة:

لقد أغنت الدراسات السابقة العربية الجانب النظري وساعدت في تصميم أدوات الدراسة وربط نتائج هذه الدراسات بنتائج الدراسة الحالية، وتعرف أوجه الشبه والاختلاف فيما بينها وبين الدراسة الحالية من خلال الالمام بتصور كلي وشامل لموضوع البحث الحالي، والاستفادة من المراجع العلمية التي تم الاستناد عليها، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة يتضح ان المفاهيم الفيزيائية تم تناولها للصفوف الأولية بالدراسات بالمملكة العربية السعودية ضئيل جداً، وعدم وجود دراسة اهتمت بتقديم المفاهيم الفيزيائية عن طريق التجارب العلمية وبالمفاهيم الفيزيائية التالية وهي: (المغناطيس، الهواء، الانتشار)، ومن خلال اعداد بطاقة ملاحظة لتقيس قدرات الأطفال قبل وبعد إجراء التجارب. تم وضع محورين في الدراسات السابقة وهي: المحور الأول: تكوين المفاهيم عند الأطفال في مرحلة الصفوف الأولية، المحور الثاني: المفاهيم العلمية المتضمنة في منهج العلوم للصفوف الأولية، في المحور الأول تم عرض عدد من الدراسات التي اتفقت لاختيارها المفاهيم العلمية لتنميتها كدراسة دراسة أحمد (٢٠٠٠) ودراسة منصور (٢٠١٤). واختلفت الدراسة الحالية مع دراسة علي. آغا. (٢٠٢٢) فقد هدفت إلى التعرف على حجم ونوعية المفاهيم العلمية التي يكتسبها طفل الروضة. واختلفت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في المنهج المتبع كدراسة سالم (٢٠١٧) اتبعت المنهج التجريبي اما الدراسة الحالية اتبعت المنهج شبة التجريبي، وبالنسبة للمحور الثاني تم وضع عدد من الدراسات التي تبين مدى تضمين منهج العلوم للمفاهيم العلمية، وتختلف دراسة عبد الحميد (٢٠١٦) عن الدراسة الحالية في انها تضمنت مفاهيم الصوت والضوء، وتختلف دراسة المعوض (٢٠١٢) عن الدراسة الحالية في انها تضمنت مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة. وتتشابه الدراسة الحالية مع جميع الدراسات من حيث المنهج المطبق فجميعها ابتعت المنهج شبه التجريبي، ماعدا دراسة سالم (٢٠١٧). لذلك يسعى البحث الحالي لمعرفة فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي تبعاً لعدد من المفاهيم الفيزيائية وهي كالتالي: المغناطيس، الهواء، الانتشار. وتختلف الدراسة الحالية في عينة البحث وهي: طلاب الصف الثاني الابتدائي حيث لم يتم اختيار هذه العينة لتطبيق برنامج لتنمية المفاهيم الفيزيائية من قبل.

منهج البحث واجراءاته

منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي لإنه يحقق أغراض البحث، وعرفه (القحطاني، ١٤٣١) بأنه: "منهج يتم من خلاله دراسة تأثير متغير مستقل يتم ضبطه والتحكم فيه على مجموعة تجريبية يتم اختيارها عشوائياً وتوضع في بيئة لا تسمح بتأثير أي متغيرات أخرى عليها".

التصميم للبحث:

اعتمد التصميم البي للبحث على قياس بين التطبيقين القبلي والبعدي وفقاً للمعالجات التجريبية التي يتم تقديمها (المحتوى التعليمي لبرنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي)، والجدول التي يوضح التصميم التجريبي للبحث:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية (طلاب الصف الثاني الابتدائي بالهفوف)	قياس قبلي	فاعلية التجارب العلمية في تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية	قياس بعدي

وتم اختيار متغيرات البحث كالآتي:

المتغير المستقل: برنامج قائم على التجارب العلمية.

المتغير التابع: تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الابتدائي.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الثاني الابتدائي وبلغ عددهم (٦٨) طالب الابتدائية الثانية بالهفوف.

عينة البحث:

يُعرف (الزهيري، ٢٠١٧) عينة البحث انها: "جزء او شريحة من المجتمع تتضمن خصائص المجتمع الأصلي الذي نرغب في التعرف على خصائصه ويجب ان تكون تلك العينة ممثله لجميع مفردات هذا المجتمع تمثيلاً صحيحاً". تكونت العينة من (١٦) طفلاً، وتم اختيارهم بشكل عشوائي.

أدوات البحث:

ولتحقيق أغراض البحث الحالي اعُدت الأدوات التالية:

-**تم اعداد برنامج قائم على التجارب العلمية**: يتطلب لتنفيذ هذا البرنامج للتجارب الذي تم تحديد عدد من المفاهيم المراد تنميتها لدى الطلاب اعداد جدول يلخص البرنامج ككل يكون بمثابة دليل ارشادي للمعلمة حتى يتسنى لها أن تبدأ بالبرنامج بشكل متسلسل ومرتب وتتأكد بأنها قدمت جميع الموضوعات للطلاب.

-**بطاقة ملاحظة (لقياس المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي):** وقد تم بناء أداة الدراسة بالرجوع الى الادبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث وتهدف لقياس مستوى بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي، وتشمل على (٣) محاور رئيسة (المغناطيس، الهواء، الانتشار) ويندرج من كل محور ثلاثة مواضيع مرتبطة بالمحور، كل موضوع له ثلاثة اهداف لتحقيقه، فأصبح مجموع البنود في بطاقة الملاحظة (٢٧)، كما يوضحه جدول (٢). وتكونت بصورتها النهائية في ملحق (٤).

جدول (٢): الموضوعات المتضمنة في بطاقة الملاحظة

الموضوع	المحور المقابل له
المغناطيس	قوة المغناطيس
	نفاذية المغناطيس
	اتجاه المغناطيس
الهواء	قوة الهواء واتجاهها
	كتلة الهواء
	الهواء له نقطة تركيز
الانتشار	قوة الانتشار
	حجم الانتشار
	سرعة الانتشار

صدق وثبات أداة البحث:

صدق المحتوى (المحكمين):

تم عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على محكمين طفولة مبكرة وذلك لتحقق من بطاقة الملاحظة قامت الباحثة بمطابقة مفردات البطاقة بالإطار النظري والدراسات السابقة وعرضها على مشرفة المقرر للأخذ برأيها وملاحظاتها ومن ثم أخذ الإذن بالتحكيم، وقدم تم عرضها على عدد من المحكمين ملحق (٢) من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في الجامعات السعودية والمتخصصين في الطفولة المبكرة، وطُلب منهم إبداء الرأي حول مدى وضوح العبارات، ومدى انتمائها الى المحور الذي تنتمي إليه، مع وضع التعديلات والمقترحات التي يمكن من خلالها تطوير أداة البحث. وقد أبدى بعض المحكمين عدداً من وجهات النظر، والملحوظات المهمة حول بعض المهارات على الاستمارة في صورتها الأولية، وقد حرصت الباحثة على أخذ ما اتفق عليه.

صدق الاتساق:

تم تطبيق أداة الدراسة على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة (١٢) طالب وتم احتساب معامل ارتباط بيرسون بين بنود التقييم والدرجة الكلية للمفهوم المنتمية له، وكذلك بين البنود والمفاهيم مع الدرجة الكلية للأداة، والجدول (٣) يبين ذلك:

جدول (٣) معاملات ارتباط بيرسون بين بنود التقييم والدرجة الكلية للمفهوم المنتمية له، وكذلك بين البنود والمفاهيم مع الدرجة الكلية للأداة

م	المفهوم – بنود التقييم	معامل الارتباط مع المفهوم	معامل الارتباط مع الأداة
	المفهوم الأول: مفهوم الانتشار	1	.958**
١	يذكر الطفل سبب واحد لقوة انتشار الشاي بالماء بدقة.	.862**	.769**
٢	يختار الطفل لون الشاي الذي يريد إجراء التجربة به.	.784**	.777**
٣	يشارك الطفل في إجراء التجربة المعروضة أمامه.	.653**	.512*
٤	يعدد الطفل اسم المادة التي أدت إلى اتساع حجم الانتشار.	.823**	.770**
٥	يبرهن الطفل سبب ابتعاد حبات الفلفل عند وضع العود الذي يحمل الصابون.	.729**	.763**
٦	ينتبه الطفل إلى تعليمات المعلمة.	.530*	.518*
٧	يفرق الطفل بين الماء الحار والماء البارد من خلال لمس الكوب	.531*	.620**
٨	يحدد الطفل اللون الذي يريد اجراء التجربة به.	.862**	.769**
٩	يلتزم الطفل بخطوات إجراء التجربة بالترتيب الصحيح.	.856**	.872**
	المفهوم الثاني: مفهوم المغناطيس	1	.953**
١	يذكر الطفل أسماء أقطاب المغناطيس بشكل صحيح.	.843**	.797**
٢	يختار الطفل الأشياء التي يجذبها المغناطيس دون خطأ.	.821**	.735**
٣	يطبق الطفل التجربة بعد مشاهدة المعلمة.	.862**	.769**
٤	يعدد الطفل ثلاثة من الأشياء التي جذبها المغناطيس مع وجود الحاجز بشكل صحيح.	.784**	.777**
٥	يختار الطفل الأشياء التي لم يجذبها المغناطيس دون خطأ.	.737**	.633**
٦	يبادر الطفل في اجراء التجربة المعروضة أمامه.	.814**	.739**
٧	يوازن الطفل بين المغناطيس والدبوس أثناء تحريك المغناطيس داخل المتاهة بدقة.	.825**	.771**
٨	يختار الطفل الاتجاه الصحيح لتحريك المغناطيس بدون خطأ.	.531*	.620**
٩	يناقش الطفل مع المعلمة النتائج التي توصل إليها بعد الانتهاء من التجربة.	.733**	.642**
	المفهوم الثالث: مفهوم الهواء	1	.920**
١	يذكر الطفل اتجاه الكرة عند النفخ عليها لأي دائرة دخلت.	.819**	.706**
٢	يصوب الطفل الكرة داخل الدائرة التي تتوافق مع لونها.	.841**	.771**
٣	يشارك الطفل في اجراء التجربة بشكل صحيح.	.600**	.595**
٤	يصنف الطفل الأشياء إلى خفيفة وثقيلة بشكل صحيح.	.876**	.846**
٥	يدفع الطفل الأشياء التي أمامه من خلال النفخ عليها بالماصة.	.882**	.859**

٦	يقارن الطفل بين الأشياء التي استطاع تحريكها من خلال النفخ عليها والتي لم يستطع تحريكها من حيث الوزن.	.798**	.719**
٧	يوضح الطفل سبب سقوط الريشة عند النفخ عليها بالماصة.	.726**	.771**
٨	ينفخ الطفل على الريشة المثبتة على المنشور بشرط ان لا تسقط على الأرض.	.862**	.769**
٩	يناقش الطفل مع المعلمة النتائج التي تم التوصل لها بعد التجربة.	.784**	.777**

**** دالة احصائيا عند (٠.٠١)، * دالة احصائيا عند (٠.٠٥)**

يبين الجدول (٣) ان معاملات ارتباط بيرسون بين بنود التقييم والدرجة الكلية للمفهوم المنتمية له، وكذلك بين البنود والمفاهيم مع الدرجة الكلية للبطاقة للمفهوم المنتمية له دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، (٠.٠٥) وتراوحت معاملات ارتباط بيرسون بين البنود مع الدرجة الكلية للمفهوم بين (٠.٥٣١** - ٠.٨٦٢**)، وجميعها دالة عند (٠.٠١) أو (٠.٠٥).

كما بين الجدول (٣) ان معاملات ارتباط بيرسون بين المفاهيم مع الدرجة للبطاقة دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) وتراوحت معاملات ارتباط بيرسون بين المفاهيم مع الدرجة الكلية بين (٠.٩٢٠** - ٠.٩٥٨**) وجميعها دالة عند (٠.٠١). وبذلك تحققت الباحثة من صدق بطاقة الملاحظة.

ثبات أداة الدراسة:

ويؤكد العساف (٢٠١٩) بأن الأداة "تعد ثابته اذا كانت تؤدي نفس النتائج عند التكرار بنفس الظروف المحيطة(ص.٤٥٢)،كما ويعد الثبات من الشروط الأساسية لأي أداة بحثية لذلك قامت الباحثة بالتحقق من ثبات بطاقة ملاحظة وذلك من خلال تطبيق البطاقة بعد تحكيمها على عينة استطلاعية مماثلة في خصائصها للعينة التي سوف تجرى عليها التجربة، فقد اختارت الباحثة عشوائياً إحدى فصول الصف الثاني الابتدائي بالمدرسة الابتدائية الثانية بالأحساء(بنين)، وتكونت العينة الاستطلاعية من (١٢) طالب، وسيتم حساب معامل الارتباط بيرسون لإيجاد معامل ثبات أداة البحث. وقد هدف التطبيق الاستطلاعي الى:

- التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة.
- معرفة مدى مناسبتها لطلاب الصف الثاني الابتدائي.
- معرفة الصعوبات والمعوقات التي قد تطرأ عن تنفيذ التقييم.
- تحديد الزمن الازم للتقييم كاملاً ولكل فقره من فقراته.

تم حساب معاملات الثبات على المفاهيم وعلى الدرجة الكلية للبطاقة من خلال معادلة الفا كرونباخ، حيث تم تطبيق اداة الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (١٢) طالب والجدول (٤) يبين معاملات الثبات.

جدول (٤): معاملات ثبات الفا كرونباخ لمفاهيم أداة الدراسة وعلى الدرجة الكلية للأداة

م	المفهوم	عدد الفقرات	معامل الثبات
١	مفهوم الانتشار	9	0.86
٢	مفهوم المغناطيس	9	0.83
٣	مفهوم الهواء	9	0.85
	ثبات الأداة الكلي	27	0.91

يبين الجدول (٤) ان معامل الثبات الفا كرونباخ الكلي بلغ (٠.٩١)، كما تراوحت معاملات الثبات على المفاهيم بين (٠.٨٣ –٠.٨٦)، وهي معاملات ثبات مرتفعة وهذا يشير الى تمتع أداة الدراسة بالثبات.

إجراءات تطبيق البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي للكشف عن فاعلية برنامج قائم على التجارب لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي، ولذلك تم اتباع الإجراءات التالية:

-تحديد المشكلة عن طريق ملاحظة الطلاب وتسجيل بيانات المشاهدة بشكل فوري ومتواصل.

-مراجعة الادبيات السابقة.

-الحصول على موافقة من مشرفة المقرر (التدريب الميداني) لتنفيذ البرنامج.

-اختيار مجتمع الدراسة حيث يتكون من جميع طلاب الصف الثاني الابتدائي والذين يتراوح عددهم (٦٨) وتتراوح أعمارهم ما بين (٧-٨) سنوات وعينة الدراسة تم اختيارها بطريقة عشوائية من فصول الصف الثاني الابتدائي بالابتدائية الثانية بالهفوف (بنين)، حيث تتكون العينة (١٦) طالب.

-تم تقييم العينة بشكل مبدئي عن طريق الملاحظة.

-تم تصميم أدوات جمع البيانات.

-تم تطبيق بطاقة الملاحظة على العينة الاستطلاعية المكونة من (١٢) طالب من الصف الثاني الابتدائي بشكل عشوائي.

-تم تطبيق بطاقة الملاحظة (المفاهيم الفيزيائية) قبلياً على العينة الأساسية للبحث خلال يومين.

-تم البدأ بتطبيق برنامج البحث على مجموعة الدراسة في الصف الثاني، حيث قامت الباحثة بعرض البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية وانشطته على الطلاب في الحصة السادسة وتمت عملية التجارب مع الأطفال والنقاش في نتائجها وما الذي تم التوصل إليه وماذا استفادوا من التجارب بطريقة تجذبهم وتناسب خصائصهم وميولهم، وقد استغرق تطبيق البرنامج (٩) جلسات تم تخصيصها مدة يومين في الأسبوع، وزمن كل جلسة (٣٠ دقيقة) لكل جلسة ليومين بالأسبوع لمده خمس أسابيع.

-تم تطبيق بطاقة الملاحظة (المفاهيم الفيزيائية) البعدية بعد الانتهاء من تطبيق كافة جلسات البرنامج واستغرق ذلك يومين في الاسبوع.
-تم الانتهاء من التقييم (القبلي والبعدي) لكافة مجموعة البرنامج، ثم تم رصد درجات الطلاب وتمت معالجتها بعد ذلك احصائياً.
تم استخدام المعالجات الإحصائية اللازمة بواسطة برامج الحزم الإحصائية في العلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك من اجل الوصول إلى النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج.

عرض نتائج البحث ومناقشتها

نتائج السؤال الأول: ما فاعلية البرنامج المقترح لتنمية مفهوم الانتشار لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟
للإجابة عن هذا السؤال: تم التحقق من الفرض التالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم الانتشار "
تم استخدام اختبار ت للعينات المرتبطة وذلك لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية بين درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي للدرجة الكلية لمفهوم الانتشار للتطبيقين القبلي والبعدي والجدول (٥) يبين ذلك.

جدول (٥): اختبار ت للعينات المرتبطة وذلك لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية بين درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي للدرجة الكلية لمفهوم الانتشار للتطبيقين القبلي والبعدي

المفهوم	القياس	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة T	درجات الحرية	العدد	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق
قوة الانتشار	القبلي	9.94	1.436	-2.540-	15	16	.023	لصالح البعدي
	البعدي	11.13	1.147					
حجم الانتشار	القبلي	7.94	2.489	-3.301-	15	16	.005	لصالح البعدي
	البعدي	10.56	2.250					
سرعة الانتشار	القبلي	10.06	1.237	-2.513-	15	16	.024	لصالح البعدي
	البعدي	11.06	.854					
الدرجة الكلية لمفهوم الانتشار	القبلي	27.94	4.123	-4.017-	15	16	.001	لصالح البعدي
	البعدي	32.75	3.044					

اتضح من الجدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لمتوسط درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمفهوم الانتشار وعلى جميع مفاهيم الانتشار (سرعة الانتشار، حجم الانتشار، قوة الانتشار) ولصالح التطبيق البعدي وقد جاءت مستوى الدلالة لقيمة (T) الكلية أقل من (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح لتنمية مفهوم الانتشار لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي وبذلك يُقبل الفرض: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم الانتشار، حيث جاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي. ويُعزى ذلك إلى انه في وقت اجراء التجارب جميع الطلاب كانت فرصهم متساوية في اجراء التجارب بعد الانتهاء من تطبيقها وهذا ما جعل المعلومات تترسخ في اذهانهم، وتتفق نتيجة البحث الحالية مع نتيجة دراسة منصور (٢٠١٤) التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي المباشر للمفاهيم العلمية، لصالح أطفال المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي المؤجل للمفاهيم العلمية، لصالح أطفال المجموعة التجريبية. ودراسة المعوض (٢٠١٢) أظهرت نتائج الدراسة إمكانية تقديم المفاهيم الفيزيائية للأطفال من خلال إجراء التجارب العلمية البسيطة والمشوقة والتي تبسط للأطفال المفهوم الفيزيائي.

نتائج السؤال الثاني: ما فاعلية البرنامج المقترح لتنمية مفهوم المغناطيس لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟

للإجابة عن هذا السؤال: تم التحقق من الفرض التالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم المغناطيس "

تم استخدام اختبار ت للعينات المرتبطة وذلك لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية بين درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي للدرجة الكلية لمفهوم المغناطيس للتطبيقين القبلي والبعدي والجدول (٦) يبين ذلك.

جدول (٦): اختبار ت للعينات المرتبطة وذلك لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية بين درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي للدرجة الكلية لمفهوم المغناطيس للتطبيقين القبلي والبعدي

المفهوم	القياس	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة T	درجات الحرية	العدد	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق
قوة المغناطيس	القبلي	7.44	1.365	-6.045-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	10.13	1.962					
نفاذية المغناطيس	القبلي	8.00	2.000	-5.506-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	10.13	2.029					
اتجاه المغناطيس	القبلي	8.75	1.291	-4.210-	15	16	.001	لصالح البعدي
	البعدي	10.38	1.455					
الدرجة الكلية لمفهوم المغناطيس	القبلي	24.19	3.391	-8.387-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	30.81	4.135					

اتضح من الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لمتوسط درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمفهوم الانتشار وعلى جميع مفاهيم المغناطيس (قوة المغناطيس، نفاذية المغناطيس، اتجاه المغناطيس) ولصالح التطبيق البعدي وقد جاءت مستوى الدلالة لقيمة (T) الكلية أقل من (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح لتنمية مفهوم المغناطيس لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي. وبذلك يُقبل الفرض: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم المغناطيس، حيث جاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي. ويُعزى ذلك إلى انه الأطفال عند اجراء تجارب مفهوم المغناطيس وخصوصاً نفاذية المغناطيس الأطفال كانوا أكثر حماساً وذهول متسائلين كيف يمكن للمغناطيس ان يجذب الأشياء مع وجود حاجز دونهم وطلبوا ان يكرروا التجربة مره أخرى بعد انتهائهم من دورهم وسؤالهم عن المغناطيس ومن اين نستطيع شراءه لإجراء تجارب في المنزل. وتتفق نتائج البحث أيضاً مع ما تؤكده نتائج دراسة عبد الحميد (٢٠١٦) ان البرنامج يقدم بعض المهام والممارسات العلمية لذلك كان هناك اندماج الأطفال في الأنشطة والتطبيقات المقدمة لهم وشعورهم بالمتعة عند اجراء التجارب بأنفسهم والقيام بكل الأنشطة والتطبيقات بأنفسهم، مما جعل عملية التعلم مثيرة وشيقة بالنسبة لهم.

نتائج السؤال الثالث: ما فاعلية البرنامج المقترح لتنمية مفهوم الهواء لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي؟

للإجابة عن هذا السؤال: تم التحقق من الفرض التالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم الهواء "

تم استخدام اختبار ت للعينات المرتبطة وذلك لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية بين درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي للدرجة الكلية لمفهوم الهواء للتطبيقين القبلي والبعدي والجدول (٧) يبين ذلك.

جدول (٧): اختبار ت للعينات المرتبطة وذلك لبيان دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية بين درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي للدرجة الكلية لمفهوم الهواء للتطبيقين القبلي والبعدي

المفهوم	القياس	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة T	درجات الحرية	العدد	مستوى الدلالة	اتجاه الفروق
قوة الهواء واتجاهها	القبلي	8.31	1.352	-5.563-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	10.69	1.138					
كتلة الهواء	القبلي	8.44	.892	-6.398-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	10.50	.816					
الهواء له نقطة تركيز	القبلي	8.06	1.652	-5.855-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	10.38	1.204					
الدرجة الكلية لمفهوم الهواء	القبلي	24.81	2.105	-6.823-	15	16	.000	لصالح البعدي
	البعدي	32.06	3.415					

اتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لمتوسط درجات طلاب الصف الثاني الابتدائي في التطبيقين القبلي والبعدي على الدرجة الكلية لمفهوم الهواء وعلى جميع مفاهيم الهواء (الهواء له نقطة تركيز، كتلة الهواء، قوة الهواء واتجاهها) ولصالح التطبيق البعدي وقد جاءت مستوى الدلالة لقيمة (T) الكلية أقل من (٠.٠٥)، وهذا يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح لتنمية مفهوم الهواء لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي وبذلك يُقبل الفرض: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي ومتوسط درجاتهم في القياس البعدي لمفهوم الهواء، حيث جاءت الفروق لصالح التطبيق البعدي. ويُعزى ذلك الى ان مفهوم الهواء مفهوم تعجب منه بعض الأطفال في بداية عرض التجارب وفي بداية الحديث عنه حيث ان عدد من الأطفال لم يكونوا يعلموا ان الهواء له قوة ونستطيع توجيهها والتحكم بعدها الى بعد التجارب التي تم تطبيقها معهم، وتتفق نتائج البحث الحالية مع نتائج ما جاء في دراسة سالم (٢٠١٧) حيث أظهرت أن نتائج فعالية البرنامج التعليمي قد حقق تفوق واضح حيث أصبحت معرفة الأطفال الفيزيائية أكثر تنظيماً وعلى ذلك يمكن استنتاج أن المحتوى التعليمي الكفء يمكن أن يساهم في تحقيق المفاهيم الأساسية المطلوب من الأطفال إنجازها.

أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

توصل البحث إلى أن المفاهيم الفيزيائية حققت نسب متفاوتة بين الطلاب، حيث جاء في المرتبة الأولى مفهوم الانتشار بمتوسط حسابي (٣٢.٧٥) درجة كبيرة، وفي المرتبة

الثانية جاء مفهوم الهواء بمتوسط حسابي (٣٢.٠٦) بدرجة متوسطة، والمرتبة الثالثة والأخيرة جاء مفهوم المغناطيس بمتوسط حسابي (٣٠.٨١) بدرجة منخفضة.

إسهامات البحث الحالية:

١-قد تفتح الافاق للباحثين لدراسات وبحوث أخرى تتعلق بالمفاهيم الفيزيائية لدى مرحلة الصفوف الأولية.

٢-يسهم البحث في اثراء المكتبة في بحوث المفاهيم الفيزيائية لمرحلة الصفوف الأولية.

٣-تفيد نتائج البحث في توجيه اهتمام الباحثين والمسؤولين في مرحلة الصفوف الأولية.

٤-قد يسهم البحث الحالي في تقديم طرق للمعلمين في كيفية توصيل المفاهيم الفيزيائية في مرحلة الصفوف الأولية.

قيود الدراسة والمشاكل التي واجهها البحث الحالي:

١. قلّت الدراسات التي استخدم المفاهيم الفيزيائية لمرحلة الصفوف الأولية في المملكة العربية السعودية.
٢. عدم إلمامي بالأساليب الإحصائية اللازمة، ولكن ساعدني في تحليل النتائج الاستعانة بإحصائي ودراستي لمادة الإحصاء المتقدم في نفس الوقت.
٣. ضيق وقت الفصل الدراسي بسبب ذلك أجريت الجلسات بأوقات مقاربة لبعضها.

التوصيات:

استناداً على نتائج البحث يقترح البحث عدد من التوصيات التي من شأنها أن تفيد في ميدان العملية التعليمية:

- توجيه المشرفات التربويات إلى ضرورة متابعة معلمات الصفوف الأولية وتنبههن على عدم الاقتصار على الأسلوب التقليدي في التدريس، وضرورة استخدام أساليب حديثة للتدريس.
- تذليل الصعوبات التي تحول دون استخدام التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية في تدريس الصفوف الأولية.
- لفت انظار معلمات الصفوف الأولية بأهمية استخدام التجارب العلمية لتنمية المفاهيم الفيزيائية؛ لما لها من دور هام في تنمية عقل الطالب.
- تقليل المهام المعطاة لمعلمات الصفوف الأولية وكذلك عدم تكليفهن بأعمال ليست من اختصاصهن حتى يتسنى لهن التنويع في طرق التدريس.

المقترحات:

١. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مراحل تعليمية مختلفة، وفي مناطق مختلفة على مستوى المملكة.

٢. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على متغيرات أخرى لم يتناولها البحث الحالي مثل تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي، تعزيز قيم العلم والمعرفة.
٣. إجراء دارسات حول أثر تنمية المفاهيم الفيزيائية على زيادة التحصيل الدراسي لدى الطلاب.
٤. إجراء دارسات حول فاعلية المختبر في رفع مستوى الطلاب في المواد العلمية.

قائمة المراجع

أحمد، سمية. (٢٠٠٠). فاعلية استخدام استراتيجيات المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة مجلة التربية، مصر.

الاعرجي، هبه موسى. (٢٠٠٩). أثر استخدام استراتيجيتي الاحداث المتناقضة والاسئلة التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم العامة.[رسالة ماجستير غير منشورة] . جامعة بابل.

إلياس، أسماء. مرتضى، سلوى. (٢٠٠٧). *تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في رياض الأطفال*. ط(١)، جامعة دمشق.

بدوي، امال محمد. توفيق، أسماء فتحي. (٢٠١٣). مفاهيم الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة. عالم الكتب.

بطرس، حافظ بطرس. (٢٠٠٤). *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة*. دار المسيرة. عمان.

بطرس، حافظ بطرس. (٢٠٠٨). *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة*. ط (١٤). دار المسيرة.

الجزائري، خلود. (٢٠١١). معوقات استخدام عناصر البيئة المادية لتدريس مادة الأحياء من وجهة نظر مدرسي المادة. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية*،٣٣(٢)، ١٨٣-٢٠٠

حجازي، رضا (٢٠١٤)، تقويم مناهج علوم مرحلة التعليم الأساسي بمصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العلمية وتقديرات معلمي العلوم. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٢(٥٢)، الصفحات ٢٣٣-٢٧٥.

الحيلة، محمد محمود. (١٩٩٩). *التصميم التعليمي نظرية وممارسة*. (ط١)، دار المسيرة.

الحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٢). *تكنولوجيا التعليم من اجل تنمية التفكير بين القول والممارسة*. ط(١)، دار المسيرة.

خطابية، عبدالله. (٢٠١١). تعليم العلوم للجميع. دار الميسرة للنشر.

خليل، عزة. (٢٠١٥). المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة. دار الفكر العربي.

الخوالدة، محمد، محمود، واخرون (١٩٩٧). *طرق التدريس العامة*. ط (١)، وزارة التربية والتعليم.

الرشيد، عبدالله.، وباصهي، عبدالله.، والعويس، أحمد.، والويلي، موافق.، والصويغ، حمد.، والرويشد، محمد (٢٠٠٣). *دراسة تعليم العلوم بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في السعودية*. ط(١)، مطابع مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.

الزهيري، حيدر. (٢٠١٧). *مناهج البحث التربوي*. ط (١)، مركز ديون لتعليم التفكير.

الزويد، عبد الله. (٢٠٠٩). تقويم محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء المعايير الدولية [رسالة ماجستير غير منشورة]، الجامعة الخليجية.

زيتون، عايش. (٢٠٠٨). *أساليب تدريس العلوم*. ط (١)، دار الشروق.

سالم، كوثر. (٢٠١٧). تجسيد بعض المفاهيم الفيزيائية لدى أطفال ما قبل المدرسة وفقاً لمستوياتهم المعرفية وأساليب تعلمها. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ١١ (٢) ٣٥٩-٤١٧.

السامراني، نبيهة صالح. (٢٠١٠). الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم، دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان.

السعدوي، عبد الله والشمراني، صالح. (٢٠١٦). *التعليم المعتمد على المعايير والأسس والمفاهيم النظرية*. ط (١)، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

سعيد، تهاني. (٢٠١١). تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العالمية. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الأزهر.

سلامة، عادل ابو العز. (٢٠٠٤). *تنمية المفاهيم والمها ارت العلمية وطرق تدريسها*. ط(١)، دار الفكر للنشر والتوزيع .

الشايع، فهد والجبر، جبر والمفتي، عبده. (٢٠١٦). مدى تضمين مجالات طبيعة العلم في كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية*، (٧)، ٢٧١-٣١٦.

الشايع، فهد وشينان، علي. (٢٠٠٦). بمشروع المعايير القومية للتربية *العلمية* مدى تحقق معايير المحتوى في كتب العلوم في المملكة العربية السعودية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (١١٧)، (١٨٧-١٦٣).

الشعيلي، علي. (٢٠١١)، درجة مواكبة محتوى كتب العلوم للصفوف الأساسية في سلطنة عمان للمعايير القومية .(NSES) تاريخ الاسترداد ٢٦ ماي ٢٠١٧، من

WWW.Mohyssin.com/forum/showthreed.php?t=7420

الشمراني، صالح؛ الشمراني، سعيد؛ البرهان، اسماعيل؛ الدرواني، بكيل(٢٠١٦)، اضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة التوجيهات الدولية في العلوم والرياضيات. تاريخ الاسترداد ٢٦ ماي ٢٠١٧، من

http://ecsme.ksu.edu.sa/site/escme.ksu.edu.sa/files/imce-images/dt-hw
الشيخ، غادة. (٢٠٠٦). اثر انموذج دورة التعلم في اكتساب المفاهيم الإحيائية لطالبات الصف الخامس العلمي واتجاهاتهن نحو المادة [رسالة ماجستير غير منشوره]. الجامعة المستنصرية.
الطيطي، محمد. (٢٠٠٣). *الدراسات الاجتماعية طبيعتها- أهدافها-طرق تدريسها*. ط (١)، دار المسيرة.
العامر، إبراهيم. (٢٠٠٨). تقويم عمليات تطوير المناهج الدراسية في التعليم العام للبنين بالمملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة والخبرات العالمية المعاصرة [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
عبد الحميد، خديجة. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في اكتساب طفل الروضة مفهومي الضوء والصوت. *مجلة البحث العلمي في التربية*. ع (١٧).
عبد الحميد، عواطف. (٢٠٠٩). تكوين المفاهيم العلمية عند أطفال الروضة. دار العلم والايمان للنشر والتوزيع.
عبد الصاحب، اقبال.، مطشر، جاسم.، اشواق، نصيف. (٢٠١٢). *ماهية المفاهيم واساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة*. (ط.١)، دار صفاء.
العساف، صالح. (٢٠١٠). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. دار الزهراء.
عسيري، جميلة. (٢٠١٥). برنامج مقترح قائم على نظرية تريز لتنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي [رسالة ماجستير غير منشورة] جامعة الملك خالد.
عسيلان، بندر. (٢٠١١). تقويم كتب العلوم المطور للصف الأول متوسط في ضوء معايير الجودة الشاملة، [رسالة ماجستير غير منشورة] جامعة ام القرى.
علي، سولاف فائق محمد. اغا، طه حمد امين خضر. (٢٠٢٢).مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. جامعة السليمانية، *مجلة الباحث*، المجلد الحادي والاربعون. العدد الثالث. الجزء الأول.
علي، ميار محمد. (٢٠٠٧). برنامج لإكساب بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة العاديين والمعاقين بصرياً [رسالة دكتوراة غير منشورة]. جامعة عين شمس.
العيسوي، توفيق. (٢٠٠٨). اثر استراتيجية الشكل البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلبة الصف السابع الأساسي [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة فلسطين.

الغامدي، حمدان. الجواد، نور الدين. (٢٠١٠). تطور نظام التعليم في المملكة العربية السعودية. مكتبة الرشد.

الغامدي، ماجد. (٢٠١٢). تقويم محتوى كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختارة. مكة المكرمة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

اللولو، فتحية، الأغا، إحسان. (٢٠٠٩). *تدريس العلوم في التعليم العام*، ط(٢)، مكتبة آفاق.

محمد، جمال رجب. (٢٠١٥). تصور مقترح لتطوير الارشاد الطلابي بالمعاهد الثانوية في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، مج (٤٠)، ع(٣)،كلية التربية، جامعة عين شمس.

محمد، حنان عبد الخالق. (٢٠١١). فاعلية التعبير الحركي في تنمية بعض المفاهيم العلمية لطفل الروضة [رسالة ماجستير]. جامعة القاهرة.

محمد، كريمة. (٢٠١٦). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية وأثره على تنمية الفهم ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلابهم. *مجلة كلية التربية*، ٢(١٠٦)،١-٥٢.

معوض، اروى. (٢٠١٢). برنامج فاعلية للأنشطة العلمية في تنميه بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى اطفال ما قبل المدرسة [رسالة ماجستير منشوره]. جامعة بورسعيد.

منصور، ميرنا. (٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على الانشطة الفنية في اكساب طفل الروضة بعض المفاهيم العلمية، دراسة شبه تجريبية على اطفال رياض الاطفال في حمص بين ٥-٦ سنوات، *مجلة جامعة البعث*، ٣٦ (٢).

الموجي، اماني. (٢٠٠٤). برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى المرأة الريفية. *مجلة التربية العلمية*، ٨ (١٦٣).

Broad,K&Evans,M.(2006). Areivew of literature on Professional Development Content And Delivery Modes For Experienced Teachers:The Ontario Ministry of Education.

Herman, J. L. (2009). Moving to the Next Generation of Standards for Science: Building on Recent Practices. CRESST Report 762. *National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST).*

Klemm, Janina; Neuhaus & Birgit J. (2017). The Role of Involvement and Emotional Well-Being for Preschool Children's Scientific Observation Competency in Biology, International Journal of Science Education, Vol. (39), No. (7) , pp. 863- 876.

Maria, Hamlin, Wisneski, Debora B. (2012). Supporting the Scientific Thinking and Inquiry of Toddlers and Preschoolers through Play. Young Children, Vol. (67), No. (3), pp. 82- 88 .

Marilyn Fleer (2008). Understanding the Dialectical Relations Between Everyday Concepts and Scientific Concepts Within Play-Based Programs, Research in Science Education, Vol. (39), pp. 286- 288.

Nussbaum, J. (1989): Classroom conceptual change. philosophical perspective, international journal of science education, 11 (special issue)m 541.

Stywart.E.(2017): physics in Kindergarten, McGraw Hill- Book-Company, New York