فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم والميول العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

The effectiveness of the context-based learning approach in acquiring scientific concepts in science for primary school students

أميمة محمود محمد ششتاوي[1] ، تحت اشراف: أ.د. منى عبد الهادي سعودي[2] ، تحت اشراف: أ.د. حياة علي رمضان[2]

[1] معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس تخصص علوم

[2] أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم –كلية البنات – جامعة عين شمس

المستخلص:

هدف البحث إلى دراسة فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)، وتكونت مجموعة البحث من (120) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي 2021-2022، بواقع (60) تلميذًا للمجموعة التجريبية و(60) تلميذًا للمجموعة الضابطة، ثم درست المجموعة التجريبية وحدة "الحركة" وفقا لاستراتيجات مدخل التعلم القائم على السياق وهي) استراتيجية) REACT الربط-Relat الخبرة – التطبيق – Applicationالتعاون -Cooperating انتقال أثر التعلم (Transferring واستراتيجية دورة التعلم الخماسية E`S5التهيئة والتشويق والانتباه- Engagement الاستكشاف Exploring-الشرح (التوضيح) -Explanation التوسع -Elaboration التقويم(Evaluating، ودرست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس، وتم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية قبلياً وبعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة، ومعالجة البيانات إحصائياً والتوصل إلى النتائج ومناقشتها وتفسيرها وأظهرت النتائج:

1. وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0,01 بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
2. وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى 0,01 بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح الاختبار البعدي.

وفي ضوء تلك النتائج تم تقديم التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: مدخل التعلم القائم على السياق – المفاهيم العلمية – استراتيجية REACT – دورة التعلم الخماسية.

Abstract:

The aim of the research is to study the effectiveness of the context-based learning approach in acquiring scientific concepts in science for primary school students. The researcher followed the experimental approach with a semi-experimental design with two equal groups (experimental and control). The fourth primary for the academic year 2021-2022, with (60) students for the experimental group and (60) students for the control group, then the experimental group studied the "Movement" unit according to the strategies of the context-based learning approach, which is (REACT strategy) Cooperating (Transferring Learning) The strategy of the five-year learning cycle (preparation, suspense, attention, Engagement, Exploration, Explanation, Expansion, Elaboration, Evaluating), the control group was studied using the usual method of teaching, and the test of acquiring scientific concepts was applied before and after on the experimental and control groups, and the data was processed statistically. And reaching, discussing and interpreting the results. The results showed:

1. There are statistically significant differences at the level of significance 0.01 between the mean scores of the students of the experimental group and the control group in the post application of the test of acquiring scientific concepts in favor of the experimental group.
2. There are statistically significant differences at the level of 0.01 between the mean scores of the experimental group students in the pre and post applications of the test of acquiring scientific concepts in favor of the post test.

In the light of these results, recommendations and proposals were presented.

Keywords: Introduction to context-based learning - scientific concepts - REACT strategy – 5Es learning cycle.

المقدمة

يشهد العالم اليوم تقدماً علمياً وتطوراً معرفياً في المجالات كافة، حيث أصبح من السهل الوصول للمعلومات بسرعة فائقة، وقد أحدث هذا التقدم تغيرا كبيرا في مفهوم العلم والتعليم، مما أظهر الحاجة إلى إعداد الفرد ثقافياً وعلمياً ليكون قادراً على مواجهة التقدم العلمي والمشاركة بشكل فعال في تنمية المجتمع، ويتطلب ذلك تهيئة الأفراد ليكون لديهم سمات خاصة حتى يستطيعوا التكيف مع المتغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة.

فإذا نظرنا لمناهجنا الحالية في طرق تحصيل المعلومات نجد أنها تتم بطريقة تقليدية، بعيدة عن الحياة اليومية للمتعلمين، ومن الضروري أن ننمي وعي المتعلمين بأهمية تفسير الموضوعات؛ حيث الهدف من المنهج تخزين المعلومات في أذهان المتعلمين إلى حين استرجاعها وليس نمو الفرد نمواً شاملاً.

وقد دفع هذا الوضع المتعلمين إلى عدم القدرة على ربط المعلومات التي تعلموها في المدرسة بحياتهم وفشلوا في تكييف معرفتهم مع الحياة اليومية؛ مما يؤدي إلى فجوة عميقة بين ما يتعلمونه في المدرسة والحياة اليومية التي يعيشونها، فالتعلم ليس نشاطاً معزولاً عن العالم الخارجي، ولكنه نشاط اجتماعي متأثر بالسياقات اليومية، ومع ذلك فإن النشاط التعليمي الذي تحاول المدارس تحقيقه يواجه عملية تجريدية تماما عن العالم الخارجي، فالمدرسة هي المكان الذي يتم فيه تقديم المعرفة النظرية فقط، وكلما تمكن المتعلم من اجتياز الاختبار كان هو الأفضل.(Demircioglu, H,et,2015)[1].

ومع زيادة المعرفة والتطورات السريعة في التكنولوجيا والرغبة في الحصول على جودة عالية للمعرفة وعدم كفاءة الطرق التقليدية لمواكبة هذه التطورات، ظهرت مشكلة في المدارس بأن المتعلمين يفشلون في استخدام معرفتهم في الحياة اليومية؛ ولذلك تم تطوير طرق مختلفة لمزيد من التعلم الفعال والدائم مثل التعلم القائم على المشروعات والتعلم التعاوني والتعلم القائم على المشكلة والتعلم القائم على السياق.(Sozbilir,M&Baran,P, 2017 ,664).

فإذا نظرنا إلى التعلم القائم على السياق نجد أن كلاً من التعلم القائم على المشروعات والتعلم التعاوني والتعلم القائم على المشكلة جزءاً منه، ولذلك يجري تطوير بيئات تعلم قائمة على السياق في بلدان مختلفة لتجديد تعليم العلوم وتوفير بيئات تعلم حيوية جديدة لتلبية احتياجات المتعلمين والمجتمع، وفي الفترة الأخيرة أصبح هناك اهتمام متزايد بتعليم العلوم المستند إلى السياق في عدد كبير من البلدان، مثل: هولندا والولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا، حيث بيئات التعلم القائمة على السياق تؤدي إلى فهم أفضل للعلم وتساعد المتعلمين على رؤية العلاقات بين العلوم والحياة، ويساعد أيضا في نقل صورة أكثر واقعية عن طبيعة العلم والعلوم والمجتمع. WWw.sense (https://publisher.com)

فالتعلم القائم على السياق يركز على أن كلاً من السياق الاجتماعي لبيئة التعلم والواقع الملموس هما محور اكتساب المعرفة ومعالجتها، كما أنه يركز أيضا على الأنشطة التي تتمحور حول المتعلم والتحقيق المختبري القائم على البحث، بينما يقلل من المحاضرات التقليدية التي تبدأ بالأفكار، ففي التعلم القائم على السياق فإن تطبيقات العلوم هي نقطة البداية لتطوير الأفكار العلمية.(Pilot.A,et 2018).

فالتعلم القائم على السياق هو نهج متبع في تدريس العلوم؛ حيث يستخدم سياقات وتطبيقات العلوم كنقطة انطلاق لتطوير الأفكار العلمية على عكس الأساليب التقليدية التي تغطي الأفكار العلمية ثم تنظر في تطبيقاتها. (2016 , Pilot.A,et).

ومن أهداف التعلم القائم على السياق تحسين اهتمام الطلاب وتنمية ميولهم ودوافعهم للعلوم من خلال تعلم

[1] - اتبعت الباحثة في توثيق المراجع الإنجليزية اسم العائلة، الاسم الأول، السنة، رقم الصفحة.
في حين اتبعت في التوثيق العربي الاسم الأول، اسم العائلة، السنة، رقم الصفحة.

المفاهيم العلمية الأكثر ملاءمة، وذلك باستخدام سياقات ذات معنى ونقل المفاهيم العلمية إلى العالم الحقيقي، وكذلك انتقال أثر التعلم إلى سياقات حياتية جديدة، وكذلك إظهار مدى ارتباط العلم بحياة الناس والطرق التي يتم بها استخدام العلم في العالم وفي العمل الذي يقوم به العلماء، وزيادة أعداد الذين يدرسون مواد العلوم بعد الفترة الإلزامية.

فالمفاهيم العلمية تعد اللبنات الأساسية للمعرفة العلمية التي يجب التركيز عليها في عمليتي التعليم والتعلم؛ لأهميتها في معرفة البناء العلمي لفروع المعرفة العلمية، ولقدرتها على استيعاب الكم المتزايد من الحقائق العلمية، فهي تأتي في مستوى أعلى من الحقائق العلمية من خلال إدراك العلاقات بين مجموعة من المفاهيم العلمية تؤدي إلى تكوين المبادئ والقوانين، والتي تحاول تكوين أو بناء النظريات.(عايش زيتون، 2007).

لذلك تعتبر المفاهيم العلمية ذات أهمية في التشكيل البنائي لبنية العلم وتعميماته وهرم البناء المعرفي وطرائقه في البحث والتفكير، ومن ثم تنمية الثقافة العلمية لدى المتعلمين.

الشعور بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بالمشكلة من خلال:

الاطلاع على الدراسات السابقة والتي تناولت التعلم القائم على السياق، والتي أكدت نتائجها أهمية استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في التدريس مثل دراسة (Jelena,D,Stanisa,Millica,G, 2016؛سحر عبد الكريم،2018؛ آيات حسن،2018).

وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في مدارسنا نجد أن:

- الطريقة المعتادة في التدريس ما زالت هي السائدة في مدارسنا، حيث الهدف من المنهج حشو أذهان المتعلمين بالمعلومات، والتركيز على الحفظ والاستظهار؛ وبالتالي يحصل المتعلم على معلومات ليس لها معنى أو قيمة بالنسبة له.
- هناك زيادة في تحميل المحتوى وعدم وجود غرض واضح من المناهج، وأن يكون التعلم غير مترابط من قبل الطلاب، بمعنى لا يتصل بحياتهم اليومية؛ وبالتالي عدم نقل التعلم إلى سياقات جديدة (Gilbert.J.2011).
- تهدف بيئات التعلم المعاصرة إلى بناء المعرفة مقابل نقل المعرفة، والتركيز على المعنى الشخصي مقابل المعنى الذي يقوده المعلم، وكذلك التركيز على السياقات المهنية بدلاً من السياقات المدرسية والتعاون والتواصل في مقابل التعلم الفردي، وتهدف أيضا إلى نمو الخبرات مقابل عملية الإتقان المؤقت.
- الاستراتيجيات التي تنفذ في المدارس غير فعالة في مساعدة المتعلمين على تطوير فهم كامل للمفاهيم العلمية لبناء المفاهيم الصحيحة، ونجد أن البيئة الصفية التقليدية والأساليب التعليمية قد تكون غير متطابقة مع أسلوب التعلم لمعظم المتعلمين، حيث يلعب المتعلمون دوراً سلبيًا في عمليتي التعليم والتعلم ولن تعطى أية أهمية لربط المفاهيم بالحياة اليومية.(Demircioglu,H,2012)

وقد قامت الباحثة بعمل تجربة استطلاعية من خلال مقابلات مع بعض المتعلمين في المرحلة الابتدائية، وجدت أن المتعلمين يميلون دائما إلى المواد الأدبية، حيث يجدوا أن العلوم والرياضيات من أصعب المواد التي تقابلهم، ومع النظر إلى واقع المدرسة وجد أن المعلم لا يقوم بعمل التجارب والأنشطة مع المتعلمين؛ لذلك فالمادة بالنسبة للمتعلمين هي مجردة تماما، ويجدون صعوبة في تحصيلها ومذاكراتها.

- وقد قامت الباحثة بتطبيق اختبار للمفاهيم العلمية على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي على مجموعة مكونة من خمسين تلميذًا وتلميذة، وتكون الاختبار من 20 سؤال اختيار من متعدد، وأظهرت نتائج الاختبار أن هناك ضعفًا في تحصيل التلاميذ للمفاهيم العلمية، والنتائج كالتالي:

جدول (1) يوضح نتائج تحصيل المجموعة الاستطلاعية للمفاهيم العلمية

الدرجة	عدد التلاميذ	النسبة المئوية
6 إلى 10	40	60
11 إلى 20	20	40

ويتبن من الجدول السابق أن 60% من تلاميذ المجموعة الاستطلاعية لديهم قصور في تحصيل المفاهيم العلمية؛ لذلك قامت الباحثة باستخدام مدخل التعلم القائم على السياق؛ حيث إنه يقوم بمراعاة اتصال المتعلم بالعالم الحقيقي ومراعاة البعد الاجتماعي، ففي بيئات التعلم القائمة على السياق تستخدم السياقات كأساس لتصميم المناهج الدراسية، فالسياقات تجلب الاتساق والاتصال والمعنى والصلة من خلال الربط بين حقائق وقضايا الحياة اليومية، كما تدعم بيئات التعلم القائمة على السياق الطلابَ أيضا على زيادة تحصيل المفاهيم العلمية المشاركة في التفكير والممارسة؛ وبالتالي تحسين نظراتهم إلى طبيعة العلوم وتمهد خيارات العمل الممكنة. (Pilot.A,Brok.P,2018).

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في "ضعف مستوى التلاميذ في اكتساب المفاهيم العلمية في المرحلة الابتدائية في مادة العلوم.

وتتضح مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما صورة الوحدة المصوغة وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق لاكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟
2. ما فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

هدف البحث:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية التدريس بمدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

ويمكن توضيح أهمية البحث في النقاط التالية:

1. توجيه نظر مخططي وواضعي المناهج ومطوريها إلى أهمية مدخل التعلم القائم على السياق؛ وذلك لتوضيح المفاهيم النظرية وربطها بحياة المتعلمين.
2. توجيه نظر التربويين ومعلمي العلوم إلى أهمية استخدام التعلم القائم على السياق في التدريس؛ للتركيز على التطبيقات الحياتية ونشاط وفعالية المتعلم؛ ليكون محور العملية التعلمية.
3. ربط التعليم المدرسي بخبرات الحياة والأحداث الجارية، وجعل التعلم ذي معنى وقيمة للمتعلم.
4. قد يفيد الباحثين في تحقيق أهداف التعلم لمراحل دراسية أخرى وتنمية جوانب معرفية ووجدانية.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على:

المنهج الوصفي وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمدخل التعلم القائم على السياق، من حيث الفلسفة التي قام عليها المدخل والأهمية والأهداف وبعض استراتيجاته وخصائصه، وكذلك تناول المفاهيم العلمية.

والمنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي، وذلك من خلال استخدام الباحثة للمجموعتين المتكافئتين، إحداهما المجموعة التجريبية والتي درست وحدة "الحركة" وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق، بينما المجموعة الأخرى وهي

المجموعة الضابطة والتي درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة في التدريس.

حدود البحث:

- مجموعة من تلاميذ الصف الرابع في المرحلة الابتدائية (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) مدرسة عباس سيد أحمد الابتدائية المشتركة، إدارة كفر الدوار التعليمية محافظة البحيرة.
- وحدة "الحركة" المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في الفصل الدراسي الأول لعام 2022/2021م ، وذلك لملاءمتها لتطبيق مدخل التعلم القائم على السياق، ومحتواها غني بالأنشطة والمفاهيم العلمية وثيقة الصلة بحياة التلاميذ.
- اختبار اكتساب المفاهيم العلمية عند مستوى التذكر والفهم وما بعد الفهم.
- استراتيجيتين من استراتيجيات مدخل التعلم القائم على السياق هما React ودورة التعلم الخماسية.

وذلك حيث التعلم في السياق يشبه إلى حد بعيد التعلم الاستقصائي، حيث يبدأ التعلم الاسقصائي تقليدياً بسؤال يطرحه المتعلم، فبالتالي هو يقع ضمن التجربة السياقية للمتعلم، فالتعلم الاستقصائي عملية طرح لأسئلة لها حدود، حيث تمكن المتعلم من تشكيل الأسئلة التي لديهم مستوى معين من الخبرة، بينما في السياق يسمح لها باستكشاف السياق وتطور وجهات نظر جديدة تماما، أو بالوعي بقضية لم يتعرضوا لها من قبل؛ ولذلك تم استخدام دورة التعلم الخماسية وتطويعها وفقا للتعلم القائم على السياق.

أداة البحث:

- اختبار لقياس اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

المواد التعليمية:

- أوراق نشاط التلميذ لوحدة "الحركة" المصوغة وفقاً لمدخل التعلم القائم على السياق.
- دليل المعلم لتدريس وحدة "الحركة" وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: مدخل التعلم القائم على السياق.

المتغير التابع: المفاهيم العلمية.

فروض البحث:

1) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
2) توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث والتحقق من صحة الفروض اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

1. الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت مدخل التعلم القائم على السياق من حيث (مفهومه وأهدافه وخطواته وخصائصه ومعاييره ونماذجه وبعض استراتيجاته) والمفاهيم العلمية.
2. اختيار وحدة "الحركة" من مقرر العلوم للصف الرابع الابتدائي الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2021 -2022م.
3. تحليل محتوى وحدة الحركة لتحديد المفاهيم المتضمنة بها.
4. إعداد المواد التعليمية وتشمل:

- أوراق نشاط التلميذ الخاصة بوحدة "الحركة" المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والمصوغة وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق.
- دليل المعلم لتدريس وحدة الحركة المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والمصوغة وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق.

5. إعداد أداة البحث (القياس) وهو اختبار المفاهيم العلمية والتأكد من صدقه وثباته.
6. اختيار مجموعة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية والتي درست باستخدام مدخل التعلم القائم على السياق، ومجموعة ضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة في المدرسة.
7. تطبيق أداة البحث قبليا على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
8. التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام دليل المعلم، الذي أعد وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة بالتدريس.
9. تطبيق أداة البحث (اختبار المفاهيم العلمية) على المجموعة التجريبية والضابطة بعدياً.
10. رصد البيانات ومعالجتها بالطرق الإحصائية وتفسيرها في ضوء الفروض.
11. تقديم التوصيات والمقترحات وفقا لنتائج البحث.

مصطلحات البحث:

فاعلية: هي مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجات التجريبية باعتبارها متغيرا مستقلا في أحد المتغيرات التابعة، ويتم تحديد هذا الأثر بالطرق الإحصائية (حسن شحاتة، زينب النجار،54،2003).

وتعرف إجرائيا: بأنها مدى زيادة اكتساب تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للمفاهيم العلمية لديهم نتيجة تدريس وحدة "الحركة" بمدخل التعلم القائم على السياق.

مدخل التعلم القائم على السياق: هو نهج متبع في تدريس العلوم، حيث يستخدم سياقات وتطبيقات العلوم كنقطة انطلاق لتطوير الأفكار العلمية، على عكس الأساليب التقليدية التي تغطي الأفكار العلمية ثم تنظر في تطبيقاتها. (Pilot, A,Tacoins,R, 2016).

ويعرف إجرائياً: بأنه مدخل لتدريس العلوم يقوم على ربط المفاهيم المتضمنة بوحدة الحركة بمواقف حياتية للمتعلم، ومدى اتصالها بحياته اليومية؛ وذلك في مجموعات تعاونية تحت إشراف المعلم، حيث يبدأ بتطبيقات هذا المفاهيم أولا كنقطة البداية لتعلم تلك المفاهيم، مستخدماً بعض الاستراتيجيات المتوافقة مع مدخل التعلم القائم على السياق.

المفاهيم العلمية: هو الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعبر عن مجموعة الصفات أو الخصائص أو السمات التي تميز مجموعة الأشياء أو الأنواع التي تجمعها فئات معينة. (أحمد حسن اللقاني، علي أحمد الجمل،1999).

وتعرف إجرائياً في هذا البحث بأنها: مصطلح له دلالة لفظية أو اسم أو رمز لبعض الأفكار الرئيسة التي تعبر عن خصائص مشتركة لمجموعة من المواقف والأشياء التي يدرسها تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في وحدة الحركة، مستخدما مدخل التعلم القائم على السياق، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار المفاهيم العلمية.

الإطار النظري للبحث:

أولاً: المحور الأول:

التعلم القائم على السياق **Context-Based learning:**

تعني كلمة السياق اصطلاحا الإعداد لحدث أو بيئة محلية أو الموقف المحيط.

فكلمة السياق مشتقة من الفعل اللاتيني (contextrer)، وهو يعني أن ننسج شيئا معاً، وهذا يعني أنه يجب أن يكون هناك تفاعل بين السياق والسياق المحيط في تعليم العلوم، ويحدث هذا التفاعل بين السياق وتعلم التلميذ، والتي تشكل بعضها البعض، حيث وظيفة السياق في التعلم هي الظروف التي تعطي معنى متماسكاً لوضع جديد يتم وضعه ضمن وجهة نظر أوسع. (Bernholt.S,Podschaweit,S,2017)

يشير التعلم القائم على السياق إلى استخدام الحياة الواقعية في بيئات التدريس من أجل التعلم من خلال التجربة العملية الفعلية مع موضوع ما بدلاً من مجرد معرفة أجزائه النظرية، والتي تساعد على التماسك والاتصال والمعنى والأهمية، من خلال ربطها بواقع الحياة اليومية وقضايا الحياة الاقتصادية أو المجتمع. (Dori.Y,2018)

وقد عرف (Jelena,D,Stanisa,Millica,G, 2016,53) التعلم القائم على السياق بأنه استخدام المفاهيم والمهارات العلمية ذات الصلة بالطلاب في سياق الحياة الواقعية، وربط محتويات التدريس مع قصة مثيرة للاهتمام لإعادة الارتباط مع الحياة الحقيقية، مثل قصة من مقالات الصحف حيث يخلق سياقات واقعية.

كما عرفه (Rose,D,2012,43) بأنه منهجية تربوية تركز في جميع أشكالها المتباينة على الاعتقاد بأن كلاً من السياق الاجتماعي لبيئة التعلم والسياق الحقيقي الملموس للمعرفة هما أمران محوريان لاكتساب المعرفة ومعالجتها، ويعتمد هذا النهج على الاقتناع الراسخ بأن التعلم هو نشاط اجتماعي يتم تقديمه بشكل سيئ في معظم مواقف الفصل الدراسي، بسبب تحريف متأصل لكيفية اكتساب العقل للمعرفة ومعالجتها وإنتاجها، والتعلم هو نشاط مجتمعي يركز على التفاعلات بين الأشخاص ذوي الاهتمامات الجوهرية وهياكل الفصول الدراسية القياسية التي لا تستجيب لذلك قد تمنع نجاح التعلم.

هذه الاختلافات ناتجة عن استخدام جوانب وأنواع معينة من السياقات يمكن تصنيفها إلى قسمين من المناهج العالمية: منهج العلوم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والمنهج القائم على السياق. ويستخدم مصطلح STS بشكل رئيس في أمريكا الشمالية، وهو المنهج المفضل في البلدان الأوروبية وهو منهج العلوم والتكنولوجيا والمجتمع "مناهج (STS)، والذي يؤكد الروابط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع عن طريق التأكيد على واحد أو أكثر من الأشكال، كقطعة فنية أو عملية أو خبرة والتفاعلات بين التكنولوجيا والمجتمع، أو قضية مجتمعية تتعلق بالعلوم، أو تقنية ومحتوى العلوم الاجتماعية الذي يلقي الضوء على القضية المجتمعية المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا، أو فلسفية أو تاريخية أو اجتماعية أو قضية داخل المجتمع العلمي أو التكنولوجي. (Baran.M, Sozbilir.M, 2018)

الفلسفة التي يقوم عليها التعلم القائم على السياق:

يقوم التعلم القائم على السياق على النظرية البنائية، والتي تتطلب التحول من طرق التدريس التقليدية إلى طرق جديدة تعتمد على إيجابية المتعلم وتعاونه مع أقرانه في الحصول على المعرفة، وذلك من خلال اتباعه مجموعة من الإجراءات التي تساعده على ذلك، وجعل تلك المعرفة ذات قيمة وأهمية بالنسبة للمتعلم، وربطها بسياق حياته اليومية التي يعيشها، ولا يتوقف الأمر عند ذلك، بل يستخدمها أيضا في مواقف أخرى، وحل مشكلاته وتفسير ما يحيط به من ظواهر.(Gillbert, A ,2011)

أكد الفيلسوف الألماني جي دبليو إف هيجل (G.W. E Hegel) أن التعلم هو نشاط بشري يحدث عندما تصبح التجربة العملية الفعلية مع الناس والعالم، وربما يكون التعلم القائم على السياق هو مجرد الدخول في مرحلة الوعي الذاتي، حيث يفكر المفكرون في النظرية التي يمكن أن تلتقط أفضل مشاركة عملية بشكل علني مع البيئة، حيث يسعى التعلم القائم على السياق إلى دمج مصالح المتعلم واحتياجاته مع المعرفة الموجودة أمامه.(Taconis.T & et, 2013)

وقد حدد (Vos,2014,8) أربعة أساليب لاستخدام السياق في عملية التعلم وهي:

1- السياق كتطبيق مباشر للمفاهيم: أي أمثلة بعد تقديم المفاهيم المستهدفة للتعلم، بمعنى إعطاء معنى للمفهوم المراد تعلمه، كمثال يتم تقديمه فقط بعد تعلم مفهوم مجرد.

2- السياق كوسيلة لربط المفهوم بتطبيقاته، أي أن تؤثر التطبيقات في المعنى من خلال تدريس هذه المفاهيم، بمعنى أنه يستخدم كوسيلة لربط مفهوم بتطبيقاته، ولا تُستخدم التطبيقات كأمثلة فحسب، بل تستخدم لإيجاد معنى المفهوم، ومن المفترض أن تكون العلاقة مع السياق دورية، مما يجعل هذا النموذج إلى حد ما أكثر تعقيدًا مقارنة بالنموذج الأول.

3- السياق كنشاط شخصي وعقلي، وهذا يتطلب خلفية معرفية من المتعلم، ويمكن أن يتم التعلم بشكل فردي، والسياقات في هذا النموذج يتم توفيرهاعندما ترتبط المفاهيم العلمية بالروايات من خلال النشاط العقلي الشخصي، ويتطلب هذا معرفة خلفية معينة للمتعلم، ويعمل بشكل أفضل إذا كان التعلم فرديًا، على سبيل المثال من كتاب مدرسي أو من دورة عبر الإنترنت، وهذا يمثل أحد القيود على هذا النموذج على أن جميع المناقشات تجري داخل الشخصية.

4- السياق كظروف اجتماعية، بمعنى أن التعلم يحدث من خلال التفاعل بين المعلم والمتعلم، ويعملون معا لحل مشكلة حياتية حقيقية من المجتمع الذي يعيشون فيه، حيث التعلم يحدث ضمن التفاعلات بين الطالب والمعلم، اللذين يعملان معًا لحل مشكلة الحياة الواقعية من المجتمع الذي يعيشون فيه.

في هذا النموذج ذي المعايير الأربعة وجد أن الدورات التدريبية المصممة باستخدام السياق كظروف اجتماعية هي الأكثر فاعلية في تضمين السياقات في تعليم العلوم، وذلك مما يتيح معالجة الكثير من المشكلات التي تواجه المتعلمين.(Gillbert,2011).

أهداف التعلم القائم على السياق

للتعلم القائم على السياق أهداف عاطفية وسلوكية ومعرفية كما حددها (Taconis.R, Pilot.A, 2016,23)، والتي تشمل بعض أو كل التطلعات الآتية:

1- جذب المتعلمين إلى التعلم وتعلم العلوم من خلال إظهار مدى ارتباطها بحياة الناس.

2- يوضح ويظهر طرق استخدام العلم في العالم وفي العمل الذي يقوم به العلماء.

3- إشراك المتعلمين وتحفيزهم في دروس العلوم الخاصة بهم.

4- تحسين موقف المتعلمين تجاه العلوم المدرسية والعلوم على نطاق أوسع.

5- تحسين فهم المتعلمين للأفكار العلمية.

6- تعمل على زيادة أعداد الذين يدرسون مواد العلوم بعد الفترة الإلزامية.

فالسياق يجلب التماسك والاتصال والمعنى والأهمية من خلال ربطها بواقع الحياة اليومية وقضايا الحياة الاقتصادية أو المجتمع، وغالبًا ما يؤدي ذلك إلى مهام متكاملة تمتد إلى العديد من الدروس بدلاً من مجموعات من المهام المنفصلة، كما هو الحال في الدروس التقليدية، وتدعم بيئات التعلم المستندة إلى السياق الطلابَ في الانخراط في التفكير العلمي والممارسة، وبالتالي تحسين نظرتهم إلى طبيعة العلوم وتمهيد الخيارات الوظيفية الممكنة، ويتم الحصول على هذه الأهمية من خلال نقل المفاهيم العلمية إلى العالم الحقيقي، وهو الأكثر فعالية باستخدام مبدأ الحاجة إلى المعرفة، ويبدأ هذا المبدأ بتدريس سياق يمكن التعرف عليه، الأمر الذي سيجعل المتعلم يدرك المعرفة حول المفاهيم المطلوبة لفهم قضية معينة.

استراتيجيات التعلم القائم على السياق:

هناك بعض الدراسات التي استخدمت التعلم القائم على السياق كطريقة لتدريس العلوم، والبعض استخدم معها بعض استراتيجيات التدريس وتطويعها وتوظيفها بما يتلاءم مع التعلم القائم على السياق، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية REACT (الربط Relating – الخبرة Experiencing– التطبيق Applying– التعاون cooperating– النقل Trasferring)، وكذلك استراتيجية القصص، والتي تتحدد خطواتها كما حددها (Demirciglu. H, et,2013) ، واستراتيجية دورة التعلم الخماسية، مثل دراسة (https://www.lenscience.auckland.ac.nz) ، واستخدام استراتيجية حل المشكلات، ومن الدراسات التي استخدمت التعلم القائم على المشكلات دراسة (KUANG-CHAOYU, SZU-CHUNFAN,2014).

واستخدمت الباحثة في هذا البحث الحالي استراتيجيتين من استراتيجيات التعلم القائم على السياق، وهما: استراتيجية REACT، واستراتيجية دورة التعلم الخماسية.

أولاً: استراتيجيةREACT :

هي استراتيجيات التعلم القائم على السياق، التي تركز على التفاعل بين المعلم والمتعلم في ضوء التعلم البنائي في إطار سياقي اجتماعي ثقافي، فهي تربط المعرفة العلمية الجديدة بالخبرات السابقة للمتعلم، وتتيح للتلاميذ الفرصة لتطبيق العلوم وتوظيفها في الحياة اليومية، فتزداد اهتمامات واتجاهات الطلاب، وتعمل على تحقيق التعلم المستمر أكثر من التعلم التقليدي، وبالتالي فهذه الاستراتيجية الأكثر مناسبة للمرحلة الابتدائية التي طبق فيها البحث. (Ultay,2014,199).

فاستراتيجية REACT مكونة من خمس مراحل، وهي الربط (Relating): التعلم في سياق تجارب حياة الفرد أو المعرفة الموجودة مسبقًا، بمعنى ربط المفاهيم التي سوف يتعلمها المتعلم ببعض الأشياء المألوفة والمعروفة بالفعل لديه.

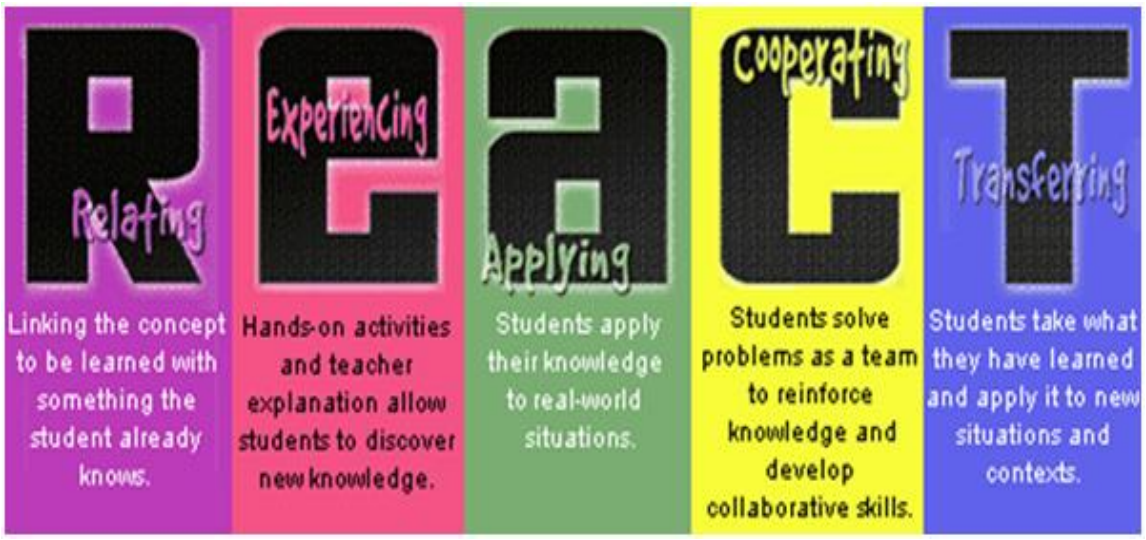
1- الخبرة (Experiencing): التعلم بالممارسة وذلك من خلال الاستكشاف والاكتشاف والاختراع، وذلك من خلال الممارسة اليدوية، وشرح المعلم يسمح للمتعلمين بالاكتشاف.

2- التطبيق (Applying): التعلم عن طريق استخدام المهارات، حيث يطبق المتعلمون معرفتهم لمواقف العالم الحقيقي.

3- التعاون(Cooperating): التعلم من خلال المشاركة والاستجابة والتفاعل مع الآخرين، حيث يتعاون المتعلمون كفريق لتعزيز المعرفة وتنمية مهارات التعاون.

4- انتقال أثر التعلم (Transferring) استخدام المعرفة في سياق جديد أو موقف جديد، حيث يأخذ المتعلمون ما تم تعلمه واستخدامه في مواقف وسياقات جديدة.

مراحل إستراتيجية REACT



شكل (1) يوضح مراحل استراتيجية (REACT)

CORD leading cbange in education. http://www- cord-org the react- learning- strategy.

ثانياً:استراتيجية دورة التعلم الخماسية:

استراتيجية دورة التعلم الخماسية من الاستراتيجيات التي تعمل على بناء عقول المتعلمين وتنمية مهاراتهم، والاهتمام بالأسئلة والأنشطة التي تتطلب إمعان النظر والتفكير، وتفعيل دور التلميذ وجعله محور العملية التعليمية وغايتها. كما أنها تعمل على مراعاة القدرات العقلية للمتعلمين، وتعمل على إثارة الدافعية لدى المتعلمين. (يحيى محمد جحجوح، 2002)

ولذلك استخدمتها الباحثة كإحدى الاستراتيجيات في مدخل التعلم القائم على السياق، حيث إنها من أهم الاستراتيجيات التدريسية التي تعمل على تنظيم المعرفة وبناء الفهم الصحيح، كما أنها تعمل على زيادة دور المتعلمين في عملية التعلم، حيث يقومون بالعديد من الأنشطة، ويقومون بإجراء التجارب في مجموعات، حيث يتشارك المتعلمون الأفكار مع بعضهم البعض لتعلم ذي معنى.

مراحل دورة التعلم الخماسية 5Es:

1- **التشويق والانتباه Engagement :**

يقوم المعلم بتشويق التلاميذ وجذب انتباههم وإثارة دافعيتهم نحو موضوع الدرس، والتفكير فى الموضوع المثار في الدرس، ويحاول المعلم في هذه المرحلة اكتشاف ما لديهم من معلومات وخبرات سابقة بواسطة (طرح أسئلة تثير انتباه التلاميذ، وتشجع على التفكير، وطرح حدث مثير مرتبط بالتلاميذ، وطرح مشكلة ما مرتبطة بالواقع، وعرض فيديو أو صور مرتبطة بموضوع الدرس).

2- **الاستكشاف Exploring :**

مرحل دورة التعلم الخماسية **5Es:**

في هذه المرحلة يتفاعل التلاميذ مباشرة مع واحدة من الخبرات أو المعلومات الجديدة، ومن خلال الأنشطة الاستقصائية المختلفة داخل المجموعات، حيث يقوم التلاميذ بالبحث عن إجابات للتساؤلات التي قد تطرأ على أذهانهم، وفي أثناء ذلك قد يكتشفون أشياء وعلاقات لم تكن معروفة من قبل.

3- **الشرح (التوضيح) Explanation :**

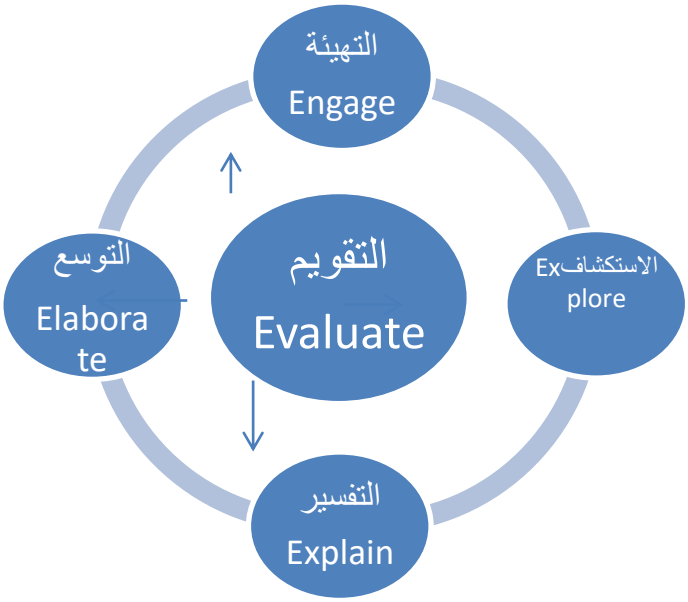
في هذه المرحلة يسمح لكل مجموعة من المجموعات عرض ما تم التوصل إليه أو اكتشافه مع أقرانه، ويعرضون الحلول التي تم التوصل إليها، وكذلك الأساليب التي استخدموها للوصول إلى هذه الحلول.

4- **التوسع Elaboration :**

في هذه المرحلة يتوسع التلاميذ في التفكير في الموضوع المثار، فيفكرون تفكيراً تفصيليا ويتناولون الموضوع من جوانبه كافة، حيث يشجع المعلم التلاميذ على تطبيق ما تعلموه من مفاهيم ومهارات في مواقف جديدة مشابهة، من خلال عرض موقف آخر مشابه، وطرح مجموعة من الأسئلة حول هذا الموقف تساعدهم في تطبيق المفاهيم والمهارات المتعلمة على هذا الموقف.

5- **التقويم Evaluating:**

يتم في هذه المرحلة تقويم ما تم التوصل إليه من حلول أو أفكار، على أن يزود التلاميذ بوسائل التقويم المختلفة من اختبارت مقننة سواء اختبارات الأداء، أو ملفات الإنجاز المهني، أو بطاقات ملاحظة، أو التقارير والأبحاث، أو اختبار عملي.



شكل (2) تخطيطي يوضح مراحل دورة التعلم الخماسية من إعداد الباحثة

المحور الثاني: المفاهيم العلمية:

تعددت تعريفات المفاهيم العلمية، وذلك حسب وجهات النظر المختلفة للباحثين وآراء التربويين، وعلى الرغم من هذا الاختلاف فإن أغلب الآراء تدور حول نفس المعنى، ولكن تأخذ صيغ وعبارات مختلفة، حيث يعتبر تعلم المفاهيم العلمية وتنميتها لدى المتعلمين أحد أهم أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، وهي كذلك من أساسيات العلم والمعرفة العلمية.

فالمفاهيم العلمية كما عرفتها (نبيهة السامراني، 2014، 20) بأنها عبارة عن تصور عقلي ينشأ نتيجة إدراك العلاقات والخصائص المشتركة بين مجموعة من الظواهر أو الأشياء وذلك لتقليل عدد المفاهيم.

ويعرفها (فخري الفلاح، 2013، 31) بأنها كلمة أو مصطلح له دلالة لفظية محددة، ويتطلب تكوينها إدراك العلاقات بين الأشياء أو الظواهر أو المعلومات التي ترتبط ببعضها البعض.

كما عرفها (محمد مصطفى، عبد الرزاق محمود، 2009، 22) بأنها صورة ذهنية تنتج من اتساق مجموعة أحداث أو مواقف جمعت مع بعضها البعض على أساس مجموعة من السمات المشتركة، ويشار إليها باسمها، أو بمصطلح له دلالة لفظية، ويتسم المفهوم بالشمولية والعمومية.

كما عرفها (محمد صابر،2009) بأنها صورة ذهنية مكتسبة تنمو نتيجة اكتساب بعض المعلومات المشتركة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث.

كما عرفها (عايش زيتون،2005) بأنها هي ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بكلمة أو مصطلح أو عملية معينة.

خصائص المفاهيم العلمية:

تعدد تعريفات المفاهيم العلمية التي وضعها التربويون، إلا أن الخصائص التي تميز المفاهيم العلمية ستعطي صورة أكثر وضوحاً ودقة عن مفهوم المفاهيم العلمية، **حيث تشترك المفاهيم العلمية في عدد من الخصائص، وهذا ما أشار إليه (أحمد النجدي وآخرون، 348،2003- 347؛ عايش زيتون، 2007؛ محمد نجيب، 2013)، وهي كالتالي:**

- المفهوم العلمي يتكون من جزئيين هما:

أ. الاسم أو الرمز أو المصطلح مثل (الخلية- المادة).

ب. الدلالة اللفظية للمفهوم، مثل الخلية وهي وحدة بناء الكائن الحي.

- تكوين المفاهيم العلمية ونموها يتسم بأنه عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من صف لصف ومن مرحلة لمرحلة أخرى، وذلك نتيجة لنمو المعرفة العلمية ونضج المتعلم بيولوجيا وعقليا وازدياد خبراته التعليمية.
- تتدرج المفاهيم من البسيط إلى المعقد ومن المحسوس إلى المجرد.
- قد يتضمن المفهوم العلمي التعميم، فالمفاهيم عندما ترتبط مع بعضها في البناء المعرفي تكون المبادئ، والمبدأ هو علاقة معممة بين أحداث معينة، فهي تنطبق وتعمم على مجموعة الأشياء أو المواقف أو الظواهر.
- هي أكثر ثباتا واستقرار من الحقائق.
- المفاهيم العلمية قد تنتج من علاقة الحقائق مع بعضها البعض.
- تختلف مدلولات المفهوم الواحد من شخص لآخر، وذلك لاختلاف مستوى الخبرة.
- المفاهيم تتولد بالخبرة ودونها تكون ناقصة.
- يتأثر نمو المفهوم لدى المتعلم بعدد من العوامل منها السن والخبرة والبيئة.
- لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أجزاء فئة المفهوم وتميزه عن غيره من المفاهيم العلمية.
- العلم ينمو بنمو المفاهيم.
- المفهوم الواحد قد يعرف من زوايا مختلفة، كل منه له دلالاته.
- ليست كل مدلولات المفاهيم موجودة في الطبيعة، ولكن العلماء يستخدمون أساليب مختلفة لمحاولة فهم الطبيعة مثل مفهوم المدارات الإلكترونية.

تعمل على تيسير فهم البيئة المحيطة بالمتعلمين حيث تصف عددا كبيرا من الأشياء في البيئة وتجمع بينها في فئات ومجموعات.

أهمية المفاهيم العلمية

اهتم علماء النفس والتربويون بتعلم المفاهيم، حيث إن تعلم المتعلم لا يمكن أن يتم بنجاح إلا إذا كان لديه معرفة بالمفاهيم والتعميمات التي تربط بين مجموعات الأشياء، كما أنها تسهم في تقوية البناء المعرفي للمتعلم؛ مما يترتب عليه مساعدة المتعلم في حل المشكلات التي تواجهه في المواقف المختلفة.

يؤكد (رشدي فتحي وزينب محمد، 2002، 68-67) أهمية تعلم المفاهيم العلمية، كونها تربط بين الحقائق والظواهر والأحداث وتوضح العلاقة بينها، بما يساعد على فهم المتعلمين للعلم والربط والتكامل بين فروع العلم المختلفة.

وضح (أحمد النجدي وآخرون،2003، عبد الفتاح زيدان، 2017) بأن المفاهيم العلمية لها دور كبير في العملية التعلمية وتصميم المناهج، ويتضح ذلك في الآتي:

- تساعد المتعلمين على استخدام المعلومات والمعرفة التي لديهم في مواجهة المشكلات التي تواجههم.
- المفاهيم العلمية تكون أكثر ثباتا واستقرارا، وتظل في ذهن المتعلم، حيث تكون أقل عرضة للنسيان، كما في الحقائق، ويرجع ذلك إلى كون المفاهيم تربط بين مجموعة الحقائق مع بعضها البعض وربطها بالواقع، وهذا يساعد على سهولة تنظيم المعرفة والحقائق في ذهن المتعلمين، حيث يسهل استدعاؤها عند الحاجة؛ وبالتالي انتقال أثر التعلم.
- اكتساب المفاهيم العلمية يساعد على تنمية مهارات التفكير العليا وتحفيز عملية النمو الذهني واستخدام مهارات وعمليات التفكير.
- تقلل المفاهيم العلمية من تعقد البيئة وسهولة دراسة المتعلمين لمكوناتها وظواهرها المختلفة، وذلك يرجع إلى أن المفاهيم تعمل على تجميع الظواهر والأشياء والأحداث في مجموعات تجمعها صفات مشتركة.

- زيادة اهتمام المتعلمين بمادة العلوم وتزيد من دوافعهم للفهم والتعمق في دراستها، وتساعد على التغلب على الصعوبات وسوء الفهم للظواهر والأحداث والأشياء وتوضيح العلاقة بينها.
- تسهم في القضاء على اللفظية؛ حيث إن المتعلم كان يستخدم اللفظ دون أن يعرف مدلوله.
- يساعد تعلم المفاهيم العلمية في الحد من صعوبات التعلم عند انتقال المتعلم من مرحلة لأخرى، حيث إنها هرمية، أي أن تعلم المفاهيم الحالية ضرورة لتعلم المفاهيم التالية، فإذا لم يتم تعلم المفاهيم الحالية، فإن المتعلم سيواجه صعوبات عند تعلمه للمفاهيم التالية.

يصبح للمفردة معنى لدى المتعلم حينما يستخدمها باستمرار، لتدل على حدث أو خبرة، فهي تزود بالمعاني وتعطي فهما أعمق.

ولتكوين المفاهيم العلمية لا بد من توفير المناخ التعليمي المناسب لتكوينها وتنميتها، ومن الأساليب التي تساعد على بناء المفاهيم كما حددتها (نبيهة صالح،2014، 22) ما يلي:

- لا بد من استخدام الطرق والأساليب التدريسية التي تعتمد على مشاركة المتعلمين الفعالة وليس التلقين المباشر.
- استخدام المعامل والمختبرات للمساعدة في اكتساب المفهوم.
- استخدام الوسائل التعليمية التي تساعد في تقريب المفهوم للمتعلمين بجانب الكتاب المدرسي.
- ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم بخبرات المتعلمين السابقة، وكذلك ربطها بالبيئة المحيطة بهم.
- نقل المتعلم من الخبرات الحسية إلى الخبرات المجردة.
- تنظيم المناهج على شكل مفاهيم رئيسية محددة، أي أن يضم كل مفهوم مجموعة من الحقائق العلمية.
- استخدام الأمثلة الإيجابية التي يحتويها المفهوم ومقارنتها بالأمثلة السلبية.

كما تتطلب عملية تعلم المفهوم استخدام عمليات عقلية للمقارنة بين مجموعة المثيرات المقدمة للمفهوم، والتي تعمل على تحقيق الأهداف التالية كما وضحها (عبد السلام مصطفى، 2013، 241)، وهي:

1- **التكامل (Integration):** حيث تهدف هذه العملية إلى العمل على ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم القديمة، والعمل على الربط والتكامل بينها؛ ولذلك ممكن أن يستخدم المعلم المناقشة والعروض والتجارب وغيرها، لتتكامل المعرفة السابقة لدى التلاميذ بالمعرفة الجديدة.

2- **التمييز والمفاضلة (Differentiation):** تهدف هذه العملية إلى إكساب التلاميذ القدرة على التفريق والتمييز بين المفاهيم الواضحة والمفاهيم المشوشة في الحالات أو المواقف المختلفة، وإعادة تعريف المفاهيم غير الواضحة، ويمكن تحقيق ذلك بإتاحة الفرص للتلاميذ لاستخدام تصوراتهم ومفاهيمهم السابقة في تفسير المواقف المختلفة، وعند فشل أو قصور تصوراتهم عن تفسير تلك الظواهر يجب تقديم المفهوم الجديد وتوضيح أهميته في تفسير تلك الظواهر.

3- **المقايضة أو تبادل المفاهيم (Exchange):** وتهدف إلى استبدال التصورات العلمية الصحيحة بالتصورات الخطأ، والمفاهيم المتناقضة تعرض أو تقدم في هذه الحالة على أن يكون التصور الجديد بالنسبة للتلاميذ أكثر وضوحا، وليكون أكثر فعالية من الناحية التفسيرية، ويكون له قوة تنبؤية أكبر من التصور الموجود.

4- **التجسير أو الربط المفاهيمي (Conceptual Bridging):** وتهدف إلى إيجاد بيئة مفاهيم مناسبة يمكن أن تساعد على ربط المفاهيم الجديدة بخبرات مألوفة ذات معنى بالنسبة لهم، وتسهم في تفسير الأحداث والظواهر الطبيعية، ويصبح المفهوم الجديد من خلالها معقولا ومقبولا لدى التلاميذ.

قياس تعلم المفاهيم العلمية:

هناك بعض الوسائل والأساليب التي يمكن أن يستخدمها المعلم لقياس المفهوم العلمي لدى المتعلمين، أو يستدل على صحة تكوين المفهوم العلمي وبنائه، ومن هذه الأساليب التقويمية ما يلي:

1- من خلال تطبيق عمليات تكوين المفهوم (التميز- التصنيف- التعميم).
2- قدرة المتعلم على تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم العلمي.
3- تطبيق المفهوم العلمي في مواقف تعليمية جديدة.
4- تفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة التي يعيش فيها المتعلم وفق المفاهيم العلمية المتعلمة.
5- استخدام المفهوم العلمي في استدلالات أو تعميمات أو فرضيات علمية مختلفة.
6- استخدام المفهوم قي حل المشكلات.

لأهمية اكتساب المفاهيم العلمية فقد استخدمت طرق وأساليب ونماذج وبرامج مختلفة منها:

دراسة (علي الورداني، 2016) والتي هدفت إلى استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم وأثره في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

كما توصلت دراسة (عاصم إبراهيم، 2016) إلى فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الأنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري، والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

كما توصلت دراسة (إيمان محمد السعيد،2019) إلى فاعلية منهج مقترح في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS في تنمية المفاهيم العلمية المحورية، ومهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وهدفت دراسة (بدر عبد العزيز بريك،2019) إلى فاعلية برنامج مقترح في ضوء نموذج وينينج لمستويات الاستقصاء في اكتساب المفاهيم، والقدرة على حل المشكلات، والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

إجراءات البحث

1- اختيار المرحلة ومجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث من مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة عباس سيد أحمد الابتدائية المشتركة التابعة لإدارة كفر الدوار التعليمية بمحافظة البحيرة، وهي عينة قصدية؛ وذلك لتسهيل التطبيق لأداة البحث، وكذلك لتقليل العوامل الدخيلة حتى لا تؤثر بالنتائج وضبطها، وتكونت من 60 تلميذًا وتلميذة كمجموعة تجريبية، و60 تلميذًا وتلميذة كمجموعة ضابطة.

2- اختيار المحتوى (وحدة "الحركة") المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي 2021- 2022 للأسباب التالية:

- تعد هذه الوحدة بداية المرحلة الابتدائية، وتحتوي على عدد من المفاهيم العلمية التي تبنى عليها بقية الوحدات في الصفوف الدراسية التالية.
- تعد موضوعات الوحدة من أكثر الموضوعات التي نالت اهتماماً كبيراً في المناهج الدراسية؛ حيث ترتبط ارتباطا وثيقا بحياة التلاميذ، مما يجعلهم يتفكرون في الظواهر التي تحدث حولهم والعمل على تفسيرها.
- تحتوي هذه الوحدة على العديد من الموضوعات التي لها علاقة بحياة التلاميذ، مما يسهل الربط بين ما يتعلمه التلميذ في مدرسته بحياته العملية؛ فيشعر التلميذ بأن ما يتعلمه لا ينفصل عن بيئته، ويصبح التعلم ذو معنى بالنسبة له.
- تم تحليل الوحدة لاستخراج قائمة المفاهيم[2] التي تحتويها الوحدة، وعرضها على المحكمين وذلك لـ:

[2] - ملحق 2

- التأكد من الدقة العلمية لقائمة المفاهيم العلمية.
- التأكد من سلامة أسلوب تنظيميها ومنطقيتها.
- أي مقترحات أخرى يمكن إضافتها أو حذفها.

3- الأهداف العامة والسلوكية للوحدة:

حيث يعرف الهدف التربوي بأنه وصف للتغير المتوقع حدوثه في سلوك المتعلم نتيجة تزويده بخبرات تعليمية وتفاعله مع المواقف التعليمية المحددة (ضياء العرنوسي وحيدر حاتم،2013,30).

وتشمل الأهداف العامة لتدريس الوحدة، والتي يرجى تحقيقها بعد تدريس الوحدة.

بينما الأهداف الإجرائية تعرف بأنها أهداف محددة بصورة دقيقة تتناول سلوكيات أو استجابات التلاميذ العقلية والحركية والانفعالية، وصياغة هذه الأهداف من المهمات الأساسية التي يقوم بها المعلم في بناء العملية التعليمية (حامد عبد الله، 2013, 31).

واشتملت الأهداف الإجرائية على الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية.

4- إعداد المحتوي العلمي لوحدة "الحركة" والمعاد صياغتها وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق (إعداد كراسة نشاط التلميذ):

تم إعادة صياغة دروس الوحدة (الحركة) المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وفقا لاستراتيجيتين من استراتيجيات التعلم القائم على السياق، **وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية عند إعادة صياغة دروس الوحدة:**

- عنوان الوحدة.
- تخطيط دروس وحدة الحركة وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق.
- تحديد المواد التعليمية والأنشطة.
- تحديد أساليب التقويم المستخدمة.

وفيما يلي شرح تفصيلي للنقاط السابقة:

عنوان الوحدة:

التزمت الباحثة بعنوان الوحدة الواردة في الكتاب المدرسي، وهي وحدة "الحركة".

تخطيط دروس وحدة "الحركة" وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق:

تم تحديد واختيار استراتيجيتين من استراتيجيات التعلم القائم على السياق، وهما استراتيجية (REACT) واستراتيجية دورة التعلم الخماسية.

كما تم إعداد كراسة النشاط وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق؛ وذلك بهدف اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

تحديد المواد التعليمية والأنشطة:

تم تحديد الأنشطة والوسائل التعليمية والأدوات اللازمة لتدريس الوحدة.

تحديد أساليب التقويم المستخدمة:

استخدمت الباحثة التقويم القبلي والذي تمثل في تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية قبل دراسة الوحدة، وكذلك تمثل في التهيئة للدرس، وذلك للتعرف على معارف التلاميذ السابقة.

وأيضا التقويم التكويني والذي تمثل في طرح الأسئلة في أثناء عرض الدرس، وتكليف التلاميذ بحل الأنشطة المتعلقة ببعض الدروس في كراسة النشاط.

وكذلك التقويم البعدي والذي تمثل في أسئلة التقويم لكل درس بغرض التعرف على مدى تحقق أهداف الدرس، وأيضا تمثل في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بعد تدريس الوحدة.

5- إعداد أداة البحث:

اختبار اكتساب المفاهيم العلمية:

تكون الاختبار في صورته النهائية من 40 فقرة من نوع اختيار من متعدد بثلاثة بدائل من إعداد الباحثة، وصمم الاختبار لقياس مدى اكتساب تلاميذ الصف الرابع الابتدائي للمفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة الثانية (الحركة) من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي قبل وبعد المعالجة التجريبية.

وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إعداد الاختبار، وهي كالتالي:

1- تحديد الوحدة الدراسية التي سيطبق عليها الاختبار وهي "الحركة" ثم تحليل المحتوى التعليمي لاستخراج قائمة المفاهيم.

2- إعداد جدول مواصفات خاص باختبار اكتساب المفاهيم العلمية لتحديد مفردات الاختبار، حيث تمت صياغة أسئلة موضوعية تغطي الوحدة المراد تدريسها.

- **صدق الاختبار**

♦ وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم ومشرفين تربويين ومعلمي العلوم، وكذلك تم حساب صدق الاختبار من خلال صدق المحتوى **أو** المضمون، ويقصد به مدى تمثيل الاختبار للهدف الذي يقيسه، وقد روعي في أثناء إعداد فقرات الاختبار أن تكون ممثلة للهدف الذي يقيسه، وتم توضيح مواصفات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية عند مستويات (التذكر، والفهم، وما بعد الفهم) في الصورة النهائية لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

وقد تم مراعاة الآتي عند صياغة مفردات الاختبار:

- تكون مناسبة لمستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- تعكس الأسئلة الخبرات المختلفة التي تم تحصيلها في أثناء تدريس الوحدة.
- تصاغ الأسئلة صياغة جيدة ودقيقة خالية من الغموض والتعقيد اللفظي.
- تكون البدائل متجانسة ومتساوية في الطول لعدم الإيحاء بصحة إحداها أو خطئها.
- توزع الإجابات الصحيحة توزيعاً عادلاً بين البدائل (أ – ب – ج).
- عدم استخدام حروف النفي في مقدمة السؤال لتأكيد الجانب الإيجابي من المعرفة بدلاً من جانبها السلبي.
- لقياس صدق الاختبار تم استخدام الصدق الظاهري للاختبار، وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من المختصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ومجموعة من موجهي مادة العلوم، وقد طلب منهم الحكم على صلاحية الاختبار كأداة، وإبداء آرائهم في الاختبار من حيث: تحقيق الاختبار للهدف المنشود منه، وارتباط أسئلة الاختبار بمستوياته المستهدفة، ومراعاة الدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار، ووضوح تعليمات الاختبار ودقتها، وحذف أو إضافة أو تعديل ما يراه المحكمون، وتعديل بعض البدائل لبعض المفردات، وذلك لمراعاة تساوى طول البدائل.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات مثل:

- تغيير بعض الكلمات أو العبارات لتكون أكثر وضوحاً للتلاميذ، وأكثر دقة في الصياغة العلمية.
- تعديل بعض البدائل لبعض المفردات؛ وذلك لمراعاة تساوى طول العبارات.
- إعادة صياغة بعض المفردات لزيادة وضوحها وتبسيطها.
- تقليل عدد الأسئلة حتى لا يصاب التلاميذ بالملل من طول أسئلة الاختبار.
- تحويل بعض البدائل إلى مجموعة من الصور لتناسب تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

- **ثبات الاختبار**

♦ تم حساب ثبات الاختبار من خلال الدرجات التي يحصل عليها التلاميذ إذا ما طبق عليهم الاختبار أكثر من مرة، أي أنه يعطي النتائج نفسها إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف (جابر عبد الحميد،2006، 61)، وقد تم حساب ثبات الاختبار باستخدام (معادلة كيودر ريتشاردسون الصيغة 21) وقد وجد أن قيمة معامل ثبات الاختبار (0.93)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

- وحساب الاتساق الداخلي، والذي يقصد به ارتباط كل سؤال بالمحور الذي ينتمي إليه، بمعنى أن يهدف كل سؤال إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في الاختبار؛ وذلك لتحقيق التجانس الداخلي للاختبار، واستبعاد الأسئلة غير الصالحة فيه، ولتحديد الاتساق الداخلي تم حساب معاملات الارتباط الموضحة بالجدول التالي:

جدول (2) معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة الاختبار وكل مستوى من مستويات الاختبار

المستوى المعرفي	معامل الارتباط
التذكر	0,839
الفهم	0,798
ما بعد الفهم	0,786

يتضح من جدول (1) أن جميع مستويات اختبار تحصيل المفاهيم العلمية أظهرت معاملات ارتباط لها دلالة إحصائية عند مستوى(0.01)، مما يدل على قوة ارتباط تلك المستويات بالاختبار.

الصورة النهائية لاختبار المفاهيم

في ضوء ما سبق تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار، وقد اشتمل الاختبار على (40) مفردة موزعة على (3) مستويات معرفية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (3) مواصفات اختبار المفاهيم العلمية

م	الموضوعات	عدد الصفحات	التذكر	الفهم	ما بعد الفهم	العدد الكلي للأسئلة	الأوزان النسبية (النسبة المئوية)
1	**الحركة والتوقف**	18	16- 17- 21-22-30	5-15- 10-27	1-28 23	11	27.5
2	**الطاقة والحركة**	18	11- 18- 20	2-6-32- 9-19	7- 25-8	11	%27.5
3	**المقاومة والسرعة**	20	3-12-13- 26 36	24- 35	14-37	9	%22.5
4	**التصادم**	20	4-38- 41-42	31- 33- 40- 29	34-39	9	%22.52
	المجموع		17	13	10	40	%100

3- إعداد المواد التعليمية:

- **إعداد كراسة نشاط التلميذ وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق:**

تم إعداد كراسة نشاط التلميذ لوحدة "الحركة" من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في الفصل الدراسي الأول للعام 2021/ 2022م.

- **إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة "الحركة "للصف الرابع الابتدائي وفقا لاستراتيجيتين (REACT) ودورة التعلم الخماسية المتضمنتين بمدخل التعلم القائم على السياق:**

تم إعداد دليل المعلم لكي يكون مرجعاً يستفيد منه المعلم أثناء تدريس الوحدة، ولا يعتبر هذا الدليل قيداً على المعلم لإتباع كل ما يرد فيه، ولكنه موجهاً ومرشداً له في أثناء عملية التعلم، وقد اشتمل الدليل على المكونات الآتية:

- مقدمة للمعلم تتضمن التعريف بالدليل، وأهميته، والفلسفة التي قام عليها، وما يجب أن يعرفه المعلم عن مدخل التعلم القائم على السياق.
- الأهداف العامة للوحدة.
- التوزيع الزمني لتدريس الوحدة.
- استراتيجات التدريس المستخدمة لتدريس موضوعات الوحدة، وقد رُوعي عند اختيار استراتيجات التدريس أن (تسهم في تحقيق الأهداف الموضوعة بكفاءة، وتتناسب مع طبيعة المحتوى العلمي، وتتناسب مع خصائص تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ويتم تطبيقها في ضوء الوقت والمكان المتاحين).
- خطوات السير في الدرس، حيث يتم من خلالها وضع تصور عام للخطوات التي يجب أن يتبعها المعلم في أثناء عملية التدريس، بدءًا من التمهيد للدرس وحتى الوصول إلى التقويم، وقد اشتمل كل درس من دروس الوحدة على التالي:

أ. عنوان الدرس.

ب. الأهداف الخاصة بالدرس.

ج. الأنشطة والوسائل التعليمية.

د. خطوات السير في الدرس (متضمنة التهيئة للدرس، كيفية توظيف طرق التدريس المختلفة في أثناء تدريس موضوعات دروس الوحدة، والتقويم).

- التقويم: وقد تضمن مستويات مختلفة من الأسئلة لقياس مدى تحقق الأهداف بكفاءة، وقد تم مراعاة تنوع أساليب التقويم لقياس جوانب التعلم المختلفة (معرفي، مهاري، وجداني)
- المراجع: حيث تم وضع قائمة بالمراجع لكل من المعلم والتلميذ، والتي تعد إطاراً مرجعياً لهم عند الحاجة للتزود بالمعلومات، وتوسيع عملية الفهم، والاستزادة بالتمارين والتطبيقات.

تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين، وفى ضوء آرائهم تم إجراء التعديلات، وبالتالي أصبح دليل المعلم في صورته النهائية وجاهزًا للتجريب الميداني.

إجراءات تجربة البحث

- **الهدف من التجربة:**

هدفت التجربة في البحث الحالي إلى التعرف على مدى فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وذلك عن طريق المقارنة بين نتائج التلاميذ الذين درسوا باستخدام مدخل التعلم القايم على السياق، والتلاميذ الذين درسوا وفقا لطريقة التدريس المعتادة في المدارس.

- **منهج البحث:**

تم استخدام التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تم تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية من خلال مجموعتي البحث، حيث تضم مجموعة التلاميذ الذين درسوا محتوى وحدة "الحركة" وفقا لمدخل التعلم القائم على السياق، والمجموعة الضابطة التي درست وفقا للطريقة المعتادة في المدارس.

- **متغيرات البحث**

1) **المتغير المستقل:** ويشمل مدخل التعلم القائم على السياق.

2) **المتغير التابع هو:**

✍ **المفاهيم العلمية:** وقد تم قياسها من خلال اختبار اكتساب المفاهيم العلمية المعد لذلك.

- **اختيار مجموعة البحث:**

تم اختيار مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة عباس سيد أحمد الابتدائية المشتركة إدارة كفر الدوار التعليمية بمحافظة البحيرة، وكان عددهم (120) تلميذاً، حيث ضمت المجموعة التجريبية (60) تلميذا، والمجموعة الضابطة تضم (60) تلميذا.

- **التطبيق القبلي لأداتي البحث:**

للحصول على الدرجات القبلية المتطلبة للمعالجة الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة، تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية على مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة عباس سيد أحمد الابتدائية المشتركة إدارة كفر الدوار التعليمية بمحافظة البحيرة، حيث فصل 2/4 يمثل المجموعة الضابطة وعددهم 60 تلميذًا وفصل 3/4 يمثل المجموعة التجريبية وعددهم 60 تلميذًا، وذلك يوم السبت 6 / 10 /2021م، وقد تم تصحيح ورصد درجات اختبار المفاهيم العلمية، وجدول (4) يوضح ذلك:

جدول (4) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لكل من اختبار المفاهيم العلمية

أدوات القياس	المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار (ت)			
					درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة	
اختبار المفاهيم العلمية	التجريبية	60	8,517	1,384	118	1,176	0,242	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	60	8,200	1,560				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01)، مما يشير إلى أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار المفاهيم العلمية، مما يؤكد أن مجموعتي البحث التجريبية والضابطة متكافئتان بالنسبة لمتغير المفاهيم العلمية، في وحدة "الحركة" بمادة العلوم بالفصل الدراسي الأول قبل بداية التجربة.

- **تدريس الوحدة لمجموعة البحث:**

تم تدريس الوحدة وفقا لدليل المعلم الذي تم إعداده، والذي يوضح كيفية السير في الدرس، وذلك بداية من شهر نوفمبر من العام 2021، وقد وقد تم استكمال تدريس الوحدة في الفصل الدراسي الثاني 2022 حتى 2022/2/25، وذلك وفقا لقرارات وزارة التربية والتعليم بواقع فترتين أسبوعيا، وكان عدد التلاميذ في بداية التطبيق 65 تلميذاً، حيث تم استبعاد الدرجات المتطرفة في التطبيق القبلي، واستبعاد التلاميذ الذين تغيبوا في التطبيق القبلي، فأصبح العدد الكلي للتلاميذ 60 تلميذاً الذين طبقت عليهم تجربة البحث.

- **التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:**

بعد الانتهاء من تدريس وحدة "الحركة"، تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم على مجموعة الدراسة، وذلك يوم 2022/2/25م، وذلك للحصول على بيانات تفسر فروض البحث تفيد في معرفة مدى اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

المعالجة الإحصائية:

تم التعرف على فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال:

(1) الإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على: "ما صورة وحدة "الحركة" بمادة العلوم المعاد صياغتها وفق مدخل التعلم القائم على السياق لاكتساب المفاهيم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟".

تمت الإجابة عن هذا السؤال بإعداد كراسة النشاط ودليل المعلم.

(2) الإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على: "ما فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟".

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية في مادة العلوم على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تدريس وحدة "الحركة" بالصف الرابع الابتدائي، والمُعد وفق مدخل التعلم القائم على السياق، وقد تم عرض نتائج تطبيق الأدوات كما يلي:

أ- نتائج تطبيق اختبار المفاهيم العلمية في مادة العلوم:

1- اختبار الفرض الأول الذي ينص على:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض الأول، بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية، وبعد التطبيق البعدي لنفس الاختبار على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)؛ حيث تم تصحيح الاختبار، ورصد درجات كل تلميذ في كل مجموعة. ثم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلتا المجموعتين، وقد تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام اختبار (ت) "t-test" لعينتين مستقلتين Independent sample" لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

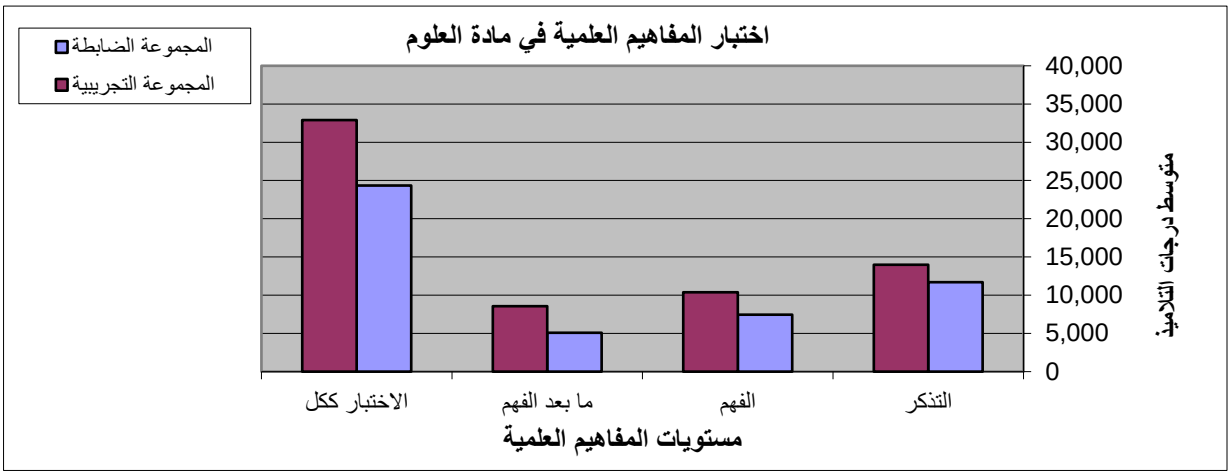
جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة

اختبار المفاهيم العلمية	المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية	
التذكر	الضابطة	60	11,700	1,211	118	6,509	0,000	دالة عند 0,01
	التجريبية	60	13,983	2,432				
الفهم	الضابطة	60	7,450	1,185	118	10,356	0,000	دالة عند 0,01
	التجريبية	60	10,367	1,832				
ما بعد الفهم	الضابطة	60	5,083	0,889	118	18,271	0,000	دالة عند 0,01
	التجريبية	60	8,550	1,171				
الاختبار ككل	الضابطة	60	24,333	1,926	118	15,366	0,000	دالة عند 0,01
	التجريبية	60	32,900	3,921				

يتضح من جدول (5) أن قيمة (ت) لمتوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث في الاختبار ككل تساوي (**15,366**) عند درجة حرية (118)، ومستوى الدلالة المحسوب (0,00)، بمقارنته بمستوى الدلالة الفرضي (0,01) نجد أنه أصغر من (0,01)، وهذا يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى (0,01).

كذلك الحال بالنسبة لقيمة (ت) لمتوسط درجات التلاميذ في مستويات الاختبار الثلاثة على التوالي: المستوى الأول وهو مستوى التذكر(6,509)، والمستوى الثاني وهو مستوى الفهم (10,356)، والمستوى الثالث وهو مستوى ما بعد الفهم (**18,271**)، عند درجة حرية (118)، ومستوى الدلالة المحسوب (0,00)، بمقارنته بمستوى الدلالة الفرضي (0,01) نجد أنه أصغر من (0,01)، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0,01)، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى (32,900). ويوضح الشكل (1) المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة بيانياً:

شكل (3) المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة



وبناءاً على ما سبق؛ تم قبول الفرض البحثي الذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"؛ وبهذا تتحقق صحة الفرض الأول من فروض البحث.

2- اختبار الفرض الثاني الذي ينص على: "وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (0,01) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة، وذلك لصالح التطبيق البعدي".

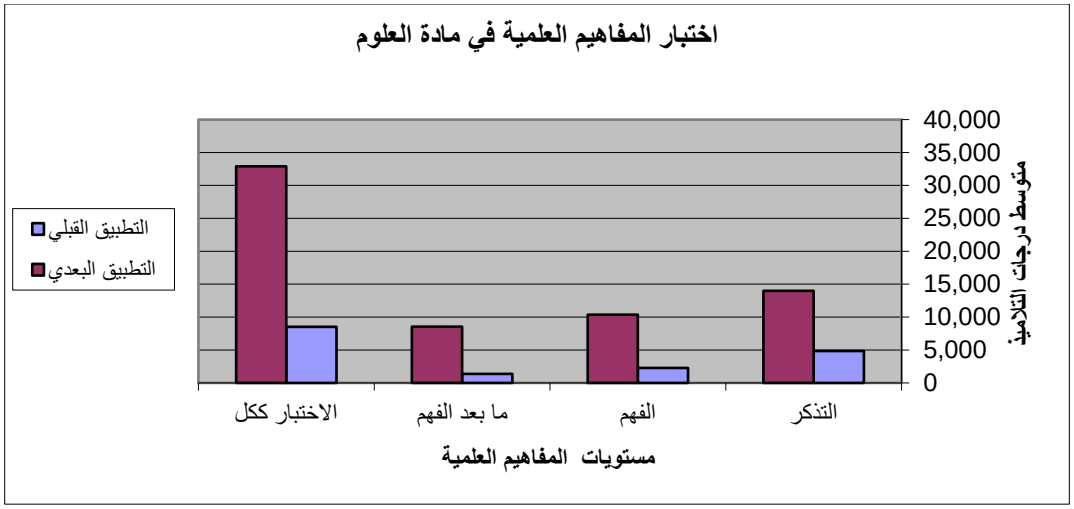
للتحقق من صحة الفرض الثاني، تمت معالجة البيانات إحصائياً باستخدام "t-test" لعينتين مرتبطتين (Dependent sample) لاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (0,01) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية، ودرجات النتائج كما هو موضح بجدول (6):

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة للمجموعة التجريبية

اختبار المفاهيم العلمية	المجموعة التجريبية	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية	
التذكر	قبلي	60	4,850	0,899	59	27,005	0.000	دالة عند 0,01
	بعدي	60	13,983	2,432				
الفهم	قبلي	60	2,283	0,667	59	30,627	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	60	10,367	1,832				
ما بعد الفهم	قبلي	60	1,383	0,524	59	44,375	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	60	8,550	1,171				
الاختبار ككل	قبلي	60	8,517	1,384	59	41,329	0,000	دالة عند 0,01
	بعدي	60	32,900	3,921				

يتضح من جدول (6) أن قيمة (ت) لمتوسط درجات تلاميذ مجموعة البحث في الاختبار ككل تساوي (**41,329**) عند درجة حرية (59)، ومستوى الدلالة المحسوب (0,00)، وبمقارنته بمستوى الدلالة الفرضي (0,01) نجد أنه أصغر من (0,01)، وهذا يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى (0,01).

كذلك الحال بالنسبة لقيمة (ت) لمتوسط درجات التلاميذ في مستويات الاختبار الثلاثة على التوالي: المستوى الأول وهو مستوى التذكر (**27,005**)، والمستوى الثاني وهو مستوى الفهم (**30,627**)، والمستوى الثالث وهو مستوى ما بعد الفهم (**44,375**)، عند درجة حرية (59)، ومستوى الدلالة المحسوب (0,00)، وبمقارنته بمستوى الدلالة الفرضي (0,01) نجد أنه أصغر من (0,01)، وهذا يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى (0,01)، مما يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة، وذلك لصالح التطبيق البعدي، ويوضح الشكل (2) المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة بيانياً:



شكل (4) المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل، وكل مستوى على حدة

وبناءاً على ما سبق؛ تم قبول الفرض البحثي الذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل وكل مستوى على حدة، وذلك لصالح التطبيق البعدي". وبهذا تتحقق صحة الفرض الثاني من فروض البحث.

3- حساب حجم تأثير تدريس الوحدة المختارة على اكتساب المفاهيم العلمية:

لما كانت هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية في مادة العلوم، وذلك لصالح التطبيق البعدي... فهل هذه الفروق كبيرة أو صغيرة؟. وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب حجم تأثير تدريس وحدة "الحركة" بالصف الرابع الابتدائي، والمعد وفق مدخل التعلم القائم على السياق على اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية. ويوضح جدول (7) حجم التأثير بواسطة **(η^2):**

جدول (7) حجم تأثير تدريس وحدة "الحركة" بالصف الرابع الابتدائي، والمعد وفق مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

الأداة	المهارات	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة η^2	مقدار حجم التأثير
اختبار المفاهيم العلمية	التذكر	27,005	59	0,93	كبير جداً
	الفهم	30,627	59	0,94	كبير جداً
	ما بعد الفهم	44,375	59	0,97	كبير جداً
	الاختبار ككل	41,329	59	0,97	كبير جداً

يتضح من جدول (7) أن قيم حجم التأثير بلغت (0,93، 0,94،0,97، 0,97) للمستويات الثلاثة والاختبار ككل على الترتيب، وهي أكبر من القيمة المعيارية (0,14)، وهذا يشير إلى وجود أثر كبير للوحدة المختارة في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ مجموعة البحث، وهذا يدل على أن ما نسبته (93 % - 97 %) من تباين المتغير التابع (المفاهيم العلمية) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (مدخل التعلم القائم على السياق)، وعليه فإنه يتحقق تأثير مقبول

لوحدة "الحركة" بالصف الرابع الابتدائي، والمعدة وفق مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

4- التحقق من فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في اكتساب المفاهيم العلمية:

لما كان حجم تأثير وحدة "الحركة" في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ مجموعة البحث كبيراً؛ فقد يكون للوحدة فاعلية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ مجموعة البحث، لذلك تم استخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (8):

جدول (8) نتائج حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لاختبار المفاهيم العلمية ككل وكل مستوى على حدة للمجموعة التجريبية

الأداة		النهاية العظمى	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل "لبلاك"	الدلالة الإحصائية
اختبار المفاهيم العلمية	التذكر	17	4,850	13,983	1,29	مقبول
	الفهم	13	2,283	10,367	1,38	مقبول
	ما بعد الفهم	10	1,383	8,550	1,55	مقبول
	الاختبار ككل	40	8,517	32,900	1,38	مقبول

يتضح من جدول (8) أن نسبة الكسب المعدل لمستويات المفاهيم العلمية الثلاث، والاختبار ككل جاءت على التوالي كما يلي (**1,29**)،(1,38)، (**1,55**)، (**1,38**)، وهي نسبة مقبولة كونها تقع في المدى (1 – 2)، وهي أكبر من (1,2)، وبالتالي يمكن القول بأن وحدة "الحركة" تحقق فاعلية مرتفعة في اكتساب المفاهيم العلمية، وهذا يشير إلى تقدم مستوى تلاميذ مجموعة البحث في التطبيق البعدي مقارنة بالتطبيق القبلي للاختبار، وبناءاً عليه "تتحقق فاعلية مقبولة لوحدة الحركة في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ مجموعة البحث بالصف الرابع الابتدائي".

مناقشة النتائج:

يتضح من خلال تفسير النتائج السابقة بالجداول تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وتعزو الباحثة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إلى ما يلي:

- طرق التدريس التي تم استخدامها في تدريس الوحدة (دورة التعلم الخماسية- واستراتيجية REACT) وفقا مدخل التعلم القائم على السياق، والمبنية على عمل التلاميذ في مجموعات تعاونية، ساعد ذلك على تعلم المفاهيم المتضمنة بالوحدة في إطار من الحرية والتفاعل والدافعية والتعاون في الحصول على المعلومات ومشاركتها مع باقي المجموعات، وإجراء الأنشطة وتفسير وتحليل البيانات التي تم التوصل إليها، كل ذلك ساعد على اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة فعالة.
- تنوع الأنشطة من قبل المعلم، والتي تناولت المفاهيم العلمية؛ أدى إلى زيادة المشاركة الفعالة للتلاميذ وزيادة دافعيتهم نحو عملية التعلم كل ذلك ساعد في اكتساب المفاهيم العلمية.
- العمل على ربط المفاهيم العلمية التي تناولتها الوحدة بحياة التلاميذ الواقعية، وارتباطها بشكل وثيق بحياتهم، فأصبح التعلم ذا معنى وذا أهمية بالنسبة للمتعلمين؛ مما أدى إلى زيادة ميلهم ودافعيتهم نحو التعلم، وإلى تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ.
- أن إجراءات التدريس وفق مدخل التعلم القائم على السياق قد ركزت على إيجابية التلميذ في جو يسوده الألفة والتعاون، مما أسهم في زيادة تشجيع التلاميذ خلال المواقف التعليمية، وإقبالهم على تعلم المحتوي التعليمي للوحدة.

- التقويم المستمر من قبل المعلم لأداء التلاميذ، وتقويم ما توصلوا إليه من معلومات واستنتاجات، كل ذلك أتاح الفرصة للتلاميذ للكشف عن أخطائهم من قبل المعلم، مما يسهل عليهم الوصول للفهم السليم للمفاهيم العلمية واكتسابها بطريقة صحيحة.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (سحر عبد الكريم، 2018) التي أثبتت فاعلية استخدام استراتيجية REACT (الربط– الخبرة– التطبيق– التعاون– النقل) في تنمية المفاهيم ومستوى الطموح لدى طالبات الصف الأول الثانوي ذوات الاتجاه السلبي نحو تعلم الكيمياء)، مما أدى إلى زيادة نمو المفاهيم العلمية باستخدام استراتيجية REACT، وهي إحدى الاستراتيجيات المستخدمة في مدخل التعلم القائم على السياق، ودراسة (Ultay,E, 2012) التي أثبتت أن التعلم المفاهيمي للتلاميذ قد تم تحسينه باستخدام استراتيجية (REACT)، وكذلك عملت على محو الأمية العلمية؛ حيث استطاع المتعلم استخدام المعرفة العلمية لتحديد الأسئلة، واستخلاص استنتاجات قائمة على الأدلة من أجل الفهم والمساعدة في اتخاذ قرارات حول العلم الطبيعي والتغييرات التي تم إجراؤها عليه.

توصيات ومقترحات البحث.

أ– توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها، يقترح إجراء بحوث مستقبلية حول:

1– إعادة النظر في مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية؛ بحيث تبني في ضوء مدخل التعلم القائم على السياق.

2– عمل كتيبات خاصة بالتلميذ وفق مدخل التعلم القائم على السياق، تتناول مواد تعليمية وأنشطة متنوعة تغطي الموضوعات التي يدرسها خلال العام الدراسي.

3– عمل دورات تدريبية لمعلمي العلوم بالتعليم الأساسي قبل وفي أثناء الخدمة لتدريبهم على استخدام استراتيجيات التعلم القائم على السياق في التدريس.

4– الاهتمام والتركيز على استخدام أساليب التدريس التي تهتم بالتعلم الوظيفي ذي المعنى واستراتيجية REACT.

ب– مقترحات البحث:

تعتبر الباحثة البحث الحالي مقدمة لأبحاث أخرى قد تتلوها، واستكمالاً لهذا البحث، تقترح الباحثة بعض البحوث والدراسات التي يمكن إجراوها، وهي:

1. دراسة تحليلية لمناهج العلوم بمراحل التعليم الإعدادية في ضوء مدخل التعلم القائم على السياق.
2. دراسة فاعلية مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية مهارات القرن 21 وتصحيح التصورات البديلة لديهم.
3. وضع برامج تدريبية للمعلمين في أثناء الخدمة على استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في تدريس العلوم.
4. فاعلية استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية مهارات تنظيم الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
5. برنامج مقترح في ضوء مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية الذكاء الوجداني والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
6. دراسة لبيان فاعلية استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية الاتجاه والدافعية للتعلم.
7. استخدام مداخل تدريسية جديدة ومتعددة، منها مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية القدرة على تنظيم التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
8. استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
9. استخدام التعلم الاجتماعي العاطفي في اكتساب المفاهيم العلمية.

المراجع العربية:

1. أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي(2003): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي.
2. أحمد حسين اللقاني، علي الجمل (1999): معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب.
3. آيات حسن صالح (2018): "أثر استراتيجيةREACT القائمة على مدخل التعلم القائم على السياق في تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية في مادة الأحياء لطلاب لطلاب المرحلة الثانوية"، مجلة التربية العلمية،21 (6)، 1-64.
4. إيمان محمد السعيد طلبة (2019): منهج مقترح في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS وفاعليته في تنمية المفاهيم العلمية المحورية ومهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
5. بدر عبد العزيز بريك (2019): برنامج مقترح في ضوء نموذج وينج لمستويات الاستقصاء في اكتساب المفاهيم والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة، كلية البنات، جامعة عين شمس
6. جابر عبد الحميد (2002): اتجاهات وتجارب معاصرة في تقويم أداء التلميذ والمدرس، القاهرة، دار الفكر العربي.
7. حامد عبد الله طلافحة (2013): المناهج تخطيطها، تطويرها، تنفيذها، الأردن، عمان، الرضوان للنشر والتوزيع.
8. حسن شحاتة، زينب النجار(2004): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية اللبنانية.
9. حنان محمود عبده (2020): استخدام مدخل التعلم القائم على السياق في تدريس العلوم وأثره في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير التخيلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة التربية العلمية، مجلد 23(5)، 51- 95.
10. رشدي فتحي وزينب محمد (2002): مقدمة في تخطيط البرامج التعليمية، دار الهدى للنشر.
11. سحر محمد عبد الكريم (2018): فاعلية تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها "بالقصص المضمنة بالمدخل القائم على السياق في فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثاني الإعدادي المتأخرين دراسيا لتعلم العلوم في سياق، مجلة التربية العلمية، مجلد21 (5)، 109-176.
12. ضياء العرنوسي وحيدر حاتم(2013): المناهج وتحليل الكتب، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.
13. عاصم محمد إبراهيم (2016): فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستقصاء بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مجلد19(4)، 207- 268.
14. -------- (2005): أساليب تدريس العلوم، دار الشروق للنشر والتوزيع.
15. عايش زيتون (2007): "النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشروق، عمان، الأردن.
16. عبد السلام مصطفى عبد السلام (2013): تدريس العلوم ومتطلبات العصر، الطبعة الثانية، القاهرة دار الفكر العربي.
17. عبد الفتاح محمد زيدان (2017): فاعلية وحدة مقترحة في بيولوجيا الفضاء في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية حب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.
18. علي الورداني علي (2016): أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات ما وراء المعرفة

لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة التربية العلمية، مجلد(19)، 171-206.

19. فخري الفلاح (2013): معايير البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم، عمان، دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.
20. ماهر إسماعيل صبري، إبراهيم عبد العزيز، آية أحمد عبد الفتاح (2016): فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، عدد(3)، 153 - 178
21. محمد صابر سليم (2009): اختبار المفاهيم الكبرى، مجلة التربية العلمية، مجلد 12(1)، (1- 16).
22. محمد نجيب مصطفى، عبد الرازق مختار(2009): "استراتيجيات تصويب أنماط الفهم الخطأ في العلوم والتربية الإسلامية"، دار الفكر العربي، القاهرة.
23. نبيهة صالح السامراني (2014): الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم "المفاهيم- المبادئ- التطبيقات"، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية :

1. Baran,M.Sozbilir,M(2017). An Application of context- and problem-Based learning (c- PBl) into teachning thermodynamics. *Research science education*, 148, 663- 689. DOI 10.1007/s1116016-9581-1
2. - CORD leading cbange in education. http://www- cord-org the react-learning- strategy.
3. - Dori,Y. Avargil,sh. Kohen,Z(2018).context- based learning and metacognitive prompts for enhancing sientfic text comprehension. *International journal of science education*, 40(10), 1198-1220. https://do. org/ 10.1080109500693.2018.1470351
4. Demircioglu,H.Dinc,M.Calic,M (2015). effects of storylines embedded with in the context-based approach on pre-service primary school teachers conceeptions of matter and its state. *Asia pacific on science learning and teaching*, 16 (2).
5. _____ (2012). *The effectof storylines embedded within context- based learning approach on garde 6 students' understanding of physical and chemical change' conceptepts*. Doi 10.33225/jbse/1312682.

a. - Gilbert,J(2011). Concept deveplement and transfor in context-based science education. *International journal of science education*, 23(6), 817-837.

6. - Jelena,D.Milica,G(2016).the Application of context- based teachning in the realization of the program content"the Decline of pollinators". *Journal of subject Didactics*,1(1),51-63.
7. - John.E, Volland. M, BardenR (2017). P 148 context- based learning for Disciple ship and ministry: introducing the Pc5 approach 2017.https://grovebook S. co.uk.
8. -Taconis,R. Brok,P.Pilot,A(2016). *Teachers creating context- based learning environments in science.*
9. Pilot, A. Astrid,M. Bulte,W (2006). Why Do You"Need to Know"?context- based education. International of science education, 28(9).
10. Pilot, A. Taconis,R. Denbrok,P(2012): *Concluding Reflection context- based learning environments in science*.
11. Putter,LD. Taconis,R. Jochems,W(2013). Mapping context-based learning environment: The construction of an instrument.Learning Environ Research. Doi:10.1007/s10984-613-9143-9437-462.
12. Rose.D(2012). Context- Based learning.Encylopedia of the science of

learning. Doi: 10.10071918-1-4419-1428-6-1872.

13. SUZ-Chan, Kuang-chaoyu. Kuen-yilin(2014). Enhancing students'problem- solving skills through context- based learning. *international journal of science and mathematics education*.13(6). Doi: 10.1007/S,10763-014-9567-4
14. Utaly,E(2012). Implementing react strategy in acontext- based physics class:impulse and momentum example energy education science and technology partB. *social and educational* studies,4(1), 233-240.https//WWW.researchgate.net/publication/27771557
15. Vos,R (2014):The use of context in science education molecular and cellular life science Utrecht university.
16. https://www.sense publisher.com
17. context- embedded learning. The university of AucklAnd. https://www.lenscience.auckland.ac.nz