فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) في تنمية الفهم العميق وانتقال اثر التعلم فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية

إعداد: د/ شرين شحاته عبد الفتاح*

مقدمـــــة

يتسم العصر الحالى بأنه سريع التغير ملئ بالاكتشافات التكنولوجية الحديثة والإنجازات العلمية. مما أدى هذا إلى الحاجة إلى تغيير في التعلم والتدريس ليواكب هذه المستحدثات : فلم يعد من المتوقع أن تفى المدارس بالمتطلبات الأولوية فقط لحفظ الحقائق وتثقيف التلاميذ ليصبحوا شباب العلماء. بل نحن فى أشد الحاجة إلى التركيز على خلق شباب متعددي القدرات قادرين على التأقلم في مجتمعنا التكنولوجي.

طبقا لآخر وثائق المفوضية الأوروبية : هناك حاجة إلى تغيير فى مداخل تدريس العلوم من مداخل تتمحور حول المعلمين وموجهة نحو المحتوى إلى مداخل قائمة على (الاستقصاء ،والقضايا اليومية) علاوة على ذلك ، تحتاج المجتمعات إلى شباب مجهزين بمجموعة واسعة من المهارات مثل حل المشكلات ، وصنع القرار ، ومهارات الاتصال ، ومهارات التعاون ، ومهارات التفكير ، وما إلى ذلك والتى يمكن تعزيزها من خلال تدريس العلوم وتعلمها. (Valdmann, Holbrook & Rannikmäe, 2012, 166) فقد أظهرت العديد من الدراسات أن العلوم الطبيعية التى يتم تدريسها بالمدرسة لا تنجح فى تحفيز التلاميذ الذين يبحثون عن استخدامات هذه المعرفة، كما أن التدريس لا يتناول الأسئلة التى يعتقد التلاميذ أنها تثير اهتمامهم ، وما له صلة بهم (كالفضول، والاهتمامات ، والفائدة فى الحياة اليومية ، المستقبل المهنى المحتمل) فقد أظهرت النتائج الدولية فى برنامج PISA (البرنامج الدولى لتقييم التلاميذ) و TIMSS (الاتجاهات الدولية فى دراسة الرياضيات والعلوم) أن عدد قليل من الطلاب الذين يختارون متابعة التعليم العالى فى العلوم والتكنولوجيا. (Kullgren,A. , 2017, 6) فالتعلم السياقى أحد الموضوعات الهامة فى التعليم الآن، لتحسين نوعية التعلم، ولتنمية أداء المتعلم للثقافة العلمية science literacy performance وقد تم استخدامه على نطاق واسع فى العديد من بلدان العالم لجميع المستويات فى العلوم مثل الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وهولندا وكندا وسويسرا، واسرائيل بهدف سد الفجوة بين تجارب التلاميذ فى الحياة اليومية والمحتوى العلمى بربط المعرفة النظرية (العلوم المدرسية) مع الحياة اليومية (الحقيقية).(Ilhan,Yildirim& yilmaz, 2016, 3119) (سحر عبد الكريم،٢٠١٨ ،١٢٠) كما أن عملية تعلم العلوم عن طريق الربط بالحياة

* مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة الوادى الجديد

اليومية تسهم فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين لدى جميع المتعلمين ، وتشجع التلاميذ على نقل أثر التعلم وهو تطبيق التلاميذ للمهارات والمعارف التى يكتسبونها فى تخصص واحد إلى آخر ، لذلك تعتبر المقررات المبنية على السياق هى نقطة أنطلاق لتحسين الفهم العلمى لدى المتعلمين وجعله وظيفياً بالنسبة لهم ، فهو مدخل يبعث على الأمل فى تحسين أداء المتعلمين ، والأنخراط فى تعلم العلوم. (King& Henderson,2017, 1228) لقد أصبح مدخل التعلم القائم على السياق يخلق لدى المتعلم الحاجة إلى المعرفة ، ويجيب عن سؤال يشغل بال التلاميذ وهو لماذا أتعلم هذا الموضوع؟ وذلك بربط مقررات التعلم فى المدارس مع الأحداث والمواقف والقضايا اليومية والعالم الحقيقى، مما يزيد من حماسهم وتنمية دوافعهم للتعلم. (Ültay & Calik, 2012)فهو يساعدهم على بناء المعرفة من خلال التجربة والخبرة بدلا من حفظها. (Fadillah et al,2017, 105) وأيضا يكتسب التلاميذ فهم أفضل للبيئة الطبيعية من خلال تفاعل التلاميذ مع أقرانهم ومع أفراد أخرين خارج نطاق فصول المدرسة(Ültay & Ültay, 2012, 203) ويجعل ما يتعلمه التلاميذ ذو مغزى ومعنى فى سياق الأحداث والتفاعلات ضمن مواقفهم اليومية. (Ilhan,Yildirim& yilmaz, 2016, 3122)ووضع خرائط ذهنية متماسكة للمعرفة ونقلها إلى سياقات أخرى.(Ültay, N., 2015, 97)

مشكلة البحث:

بالنظر إلى واقع تدريس العلوم فى مدارسنا وجد أنه مازال يركز على تدريس المعلومات ويعتمد فى تدريسها وتقويمها إلى حد كبير على التلقين والحفظ والتذكر وهو أدنى مستويات المعرفة دون الاهتمام بالإمكانات العقلية للمتعلمين فى معالجة هذه المعرفة واستخدامها .(أحمد النجدى وأخرون، ٢٠٠٣، ٥٩٤) بالإضافة إلى أن هناك تدنيا فى مستوى تحصيل تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى فى مادة العلوم وقد يرجع ذلك إلى اعتماد المعلم على الطرق التقليدية فى التدريس.(عبد السلام مصطفى وأخرون،٢٠٠٧، ١٤٤) بالإضافة إلى أنهم لايفهمون المفاهيم العلمية فهما عميقاً ويحفظون المصطلحات دون فهم(مجدى رجب،٢٠٠٧، ٥٢٧) وقد يرجع ذلك إلى أن طرق التدريس تهتم بتحصيل المعلومات الأمر الذى يؤدى إلى استخدام التلاميذ لاستراتيجيات سطحية للتعلم تستهدف التذكر الناجح وبالتالى إلى التعلم السطحى الذى يؤدى إلى الحفظ دون الفهم.

لذا لابد من بذل جهد مع التلاميذ حيث إن الكثير منهم يفقد اهتمامه بالعلوم (سلام سيد احمد، ٢٠٠٧، ٥٦) وإيجاد حافز داخلي أو خارجي لتشجيع الطالب. الدافع الداخلي: يعني أن الطالب يقوم بأنشطة لأن تلك الأنشطة تسبب له الفرح أو ممتعه أو ترضيه ، بينما تشير الدوافع الخارجية إلى إرادة الطالب فى تحقيق أهداف أخرى ، على سبيل المثال جميع التلاميذ ينشطون ويستكشفون بسب ثلاث احتياجات نفسية أساسية. تلك الاحتياجات هي تجربة (١) الكفاءة ، (٢) الحكم الذاتي و (٣) التعاون يشعر التلاميذ بالكفاءة : إذا كانت المهام صعبه كما يحتاج التلاميذ أيضا إلى رؤية

دورهم فى التعليم .ويتم تحقيق تجربة الاستقلالية :عندما يتمكن التلاميذ انفسهم من التأثير على الأنشطة مع فهم الغرض من المهمة/ التعلم والشعور بالجدية.

وتنشأ تجربة العمل الجماعى:عندما يشعر التلاميذ بالأمان فى الفصل الدراسى ويطرحون الأسئلة ويناقشون ويتجرؤن على تحمل المخاطر والفشل، فعندما تتفاعل هذه الاحتياجات الثلاث ، يمكن تعزيز دافع التلاميذ .كما أن إشراك التلاميذ فى تصميم التدريس يزيد من حافزهم للتعلم.(Kullgren, A., 2017, 14) لذا كان من الضرورى البحث عن مدخل يعمل على جذب اهتمام المتعلم ويوفر له فهم المفاهيم العلمية ويربط بين المواقف والحياة اليومية وتعلم المفاهيم التى يدرسها حتى يثير لديه الحافز للتعلم؛ ويعد مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق Inquiry- and Context-based Science Education ويمكن اختصاره بالشكل (IC- BaSE) من المداخل القائمة على السياق، والتعلم القائم على السياق يفترض أن عقل المتعلم يبحث طبيعياً عن معنى ما يتعلمه وفائدته وقيمته ، فالتعلم يحدث فى هذا المدخل عندما يعالج المتعلم المعرفة ويجد معنى للمعرفة التى يتعلمها فى عقله، وإيجاد علاقة بين ما يتعلمه ومواقف الحياة الواقعية، فهو يركز على التعلم من خلال سياقات واقعية ذات معنى للمتعلم ، فهذا المدخل يأخذ من مواقف ومشكلات الحياة الحقيقية نقطة البدء لتنمية المفاهيم العلمية وتطبيقاتها. (Meledy, K.,) (Ültay, N., 2015, 97) 2015,1), (Davtyan, R., 2014), (Crawford, L., 2001, 18) ففائدة التعلم القائم على السياق تتضح فى أنه يقدم سياقات وتطبيقات العلوم "كنقطة انطلاق" أولا يليها فحص المفاهيم العلمية لدعم تلك التطبيقات، وهذا على عكس التدريس التقليدى الذى يقدم المفاهيم أولا ثم يليها التطبيقات (Vose,2014,6) بالإضافة إلى مشاركة التلاميذ الشخصية فى عملية تعلمهم (من خلال عملية الاستقصاء) حيث تتاح لهم فرصة اكتساب المهارات العلمية للحصول على أدلة علمية مرتبطة بتعلمهم لتعلم مفاهيمى علمى، وتوفر لهم المعرفة العلمية اللازمة لحل المشكلات العلمية. (Taconis, Brok, Pilot, ,2016, 7) لذا يحاول البحث الحالى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) فى تنمية الفهم العميق وانتقال اثر التعلم فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) فى تنمية الفهم العميق فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية
٢- ما فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) فى تنمية انتقال اثر التعلم فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية؟

أهداف البحث:

١- تعرف فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) فى تنمية الفهم العميق فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية

٢- تعرف فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) فى تنمية انتقال اثر التعلم فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية؟

أهمية البحث:

قد ترجع أهمية البحث إلى ما يلى:

١- استخدام طرق تدريس للعلوم تثير الدافعية لدى المتعلم وتحفزه لإتمام تعلمه.

٢- أهمية استخدام مدخل السياق فى التدريس لتركيزه على التطبيقات الحياتية وربط التعليم المدرسى بخبرات الحياة والأحداث الجارية، مع التأكيد على نشاط وفعالية المتعلم كمحور للعملية التعليمية.

٣- أهمية وحداثة موضوع مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) كأحد المداخل الحديثة فى تدريس العلوم.

٤- يعد البحث الحالى استجابة للاتجاهات الحديثة التى تنادى بتطوير استراتيجيات التدريس.

٥- يقدم البحث الحالى اختبارين : اختبار الفهم العميق ، واختبار انتقال أثر التعلم للصف الخامس إبتدائى بالإضافة إلى دليل المعلم للتدريس باستخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE).

٦- توجيه نظر الباحثين إلى الاهتمام بمدخل السياق واستراتيجياته وملاحظة مدى فاعليته فى تحقيق أهداف تدريس العلوم.

٧- توجيه نظر مصممى ومخططى البرامج إلى أهمية تضمين التطبيقات الحياتية فى مناهج العلوم لتسهيل فهم المفاهيم العلمية الجافة، ولانتقال أثر تعلمها إلى مواقف جديدة.

مصطلحات البحث:

الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE):

هى استراتيجيات تعليمية يمكن استخدامها من قبل المعلمين لأسباب أكثر من مجرد التأكيد على الحقائق أو تحفيز اهتمام التلاميذ فى تعلم العلوم . لقد استخدمت الدراما لتصور وتسهيل استيعاب المفاهيم العلمية. فبدلا من تعليم العلوم كحقائق معزولة نستخدم السياق الذى يقدم سناريو لمشكلة من الواقع مألوفة للطلاب ، ثم يقوم الطالب بعمل استقصاء علمى لحل تلك المشكلة، ثم تتم عملية

الاستنتاج واستخلاص النتائج ودمج هذه الاستنتاجات مع الحقائق المكتسبة لدية. (Walan, S., 2016, 59)

ويتكون مدخل التدريس IC-BaSE من ثلاث خطوات: مرحلة السياق، مرحلة اللاسياق، مرحلة إعادة صياغة السياق. Vaino, Holbrook, & (Rannikmäe, 2012, 410)

الفهم العميق Deep Understanding :

هو "قدرة الطالب على الفحص الناقد للأفكار والمفاهيم الجديدة ووضعها فى بنائه المعرفى وعمل ترابطات بينها وبين معرفته السابقة أو بناء ترابطات بين النماذج المختلفة والواقع ، والبحث عن المعنى، والتركيز على المفاهيم المتطلبة لإنجاز المهام الأكاديمية". (Newton, 2000, 48)

ويُعرف الفهم العميق إجرائياً بأنه: " مجموعة من القدرات المترابطة التى تنمى وتعمق لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى وحدتى " الضوء والمخاليط " عن طريق التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى "أختبار الفهم العميق".

انتقال أثر التعلم Learning Transfer:

هو عملية تطبيق المعارف والمهارات المكتسبة فى مواقف تعليمية للحياة العملية، فعملية النقل تتطلب متى وأين نطبق ما نتعلمه؟ وأن هناك نوعين من النقل: النقل القريب عندما توجد العديد من العناصر المتطابقة و أوجه التشابه الملموسة بين حالات التدريب وتطبيقه. والنقل البعيد: هو القدرة على تطبيق المعرفة والمهارات إلى مجموعة واسعة من الحالات والغرض المنشود من التعليم المدرسى هو تطوير إتقان التلميذ للنقل البعيد.(Aarkrog ,2011, 6)

ويُعرف انتقال أثر التعلم إجرائياً: على أنه استخدام المعرفة السابقة فى تعلم جديد ، وهو استخدام المعارف والمهارات فى فرع من فروع المعرفة لتنتقل لفرع أخر، وهو استخدام التلاميذ لما تعلموه بالمدارس فى حياتهم اليومية، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ باختبار انتقال أثر التعلم فى المستويات الانتقال القريب (التطبيق) والأنتقال البعيد ويتمثل فى (الأستدلال التمثيلى أو التشابهى) والانتقال الأبداعى(الطلاقة والمرونة والأصالة).

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على:

١- مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بمدرسة ناصر الابتدائية بالخارجة (الوادى الجديد)
٢- الوحدة الأولى والثانية من كتاب العلوم الصف الخامس الإبتدائى " الضوء والمخاليط" الفصل الدراسى الأول ٢٠١٨/٢٠١٩.
٣- قياس الفهم العيق فى الأبعاد التالية/ بعد التفكير التوليدى ويقتصر على: (التعرف على الأخطاء والمغالطات ،النقد، التنبؤ فى ضوء المعطيات)، وبعد طبيعة التفسيرات، وبعد طرح الأسئلة، وبعد اتخاذ قرار.
٤-انتقال أثر التعلم ويقتصر على ثلاث أبعاد: بعد الانتقال القريب (التطبيق) / وبعد الانتقال البعيد (استدلال تمثيلى أو تشابهى) /وبعد الانتقال الإبداعى (طلاقة ، مرونة، اصالة)

منهج البحث:

١- المنهج الوصفى التحليلى وذلك فيما يتعلق بالدراسة النظرية حول مدخل التعلم القائم على السياق والنظرية التى بنى عليها وكذلك مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) كمدخل حديث فى تدريس العلوم
٢- المنهج شبه التجريبى: وقد استخدم لمعرفة فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) فى تنمية الفهم العميق، وانتقال اثر التعلم ، واستخدم فى هذا البحث التصميم التجريبى ذو المجموعتين أحداهما مجموعة تجريبية تدرس باستخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) والأخرى مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى اختبار الفهم العميق البعدى لصالح المجموعة التجريبية.
٢- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة فى اختبار انتقال أثر التعلم البعدى لصالح المجموعة التجريبية.
٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده فى اختبار الفهم العميق لصالح التطبيق البعدى.

٤- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده فى اختبار انتقال أثر التعلم لصالح التطبيق البعدى.

٥- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين انتقال اثر التعلم ومهارات الفهم العميق.

أدوات البحث:

١- اختبار الفهم العميق. إعداد الباحثة

٢- اختبار انتقال أثر التعلم إعداد الباحثة

إجراءات البحث:

١- الاطلاع على البحوث والدراسات الخاصة بمدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق
(IC-BaSE) Inquiry- and Context-based Science Education

٢- الاطلاع على البحوث والدراسات الخاصة بالفهم العميق Deep Understanding .

٣- الاطلاع على البحوث والدراسات الخاصة بانتقال أثر التعلم Learning Transfer.

٤- اختيار الوحدات التى سوف تستخدم فى التجربة وهما الوحدة الأولى: الضوء، والوحدة الثانية: المخاليط بكتاب علوم الصف الخامس الإبتدائى المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم للفصل الدراسى الأول لعام ٢٠١٨/٢٠١٩ .

٥- إعداد كراسة أنشطة للتلميذ فى الوحدتين وفقاً لمدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE)

٦- إعداد دليل للمعلم لتدريس الوحدتين وفقاً لمدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE)

٧- إعداد أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها وتشمل:

- اختبار الفهم العميق.
- اختبار انتقال أثر التعلم.

٨- اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بمدرسة ناصر الابتدائية بالخارجة وتقسيمهم إلى مجموعتين :

- مجموعة تجريبية تدرس باستخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE)
- مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

٩- تطبيق أداتى البحث قبلياً على مجموعتى البحث.

١٠- تدريس الوحدتين للمجموعتى البحث.

١١- تطبيق أداتى البحث بعدياً على مجموعتى البحث.

١٢- رصد النتائج ومعالجاتها إحصائياً.

١٣- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث.

الإطار النظرى والدراسات السابقة للبحث:

فلسفة التعلم القائم على السياق:

يعتمد المدخل القائم على السياق على الفلسفة البنائية التى تؤكد على ميول وخبرات التلاميذ وعلى أن التلميذ هو محور العملية التعليمية ، وأن التعلم يحدث عندما يقوم التلميذ ببناء معرفته بنفسه، فالتعلم يقوم على صنع التلميذ لروابط بين المعرفة التى يتعلمها وتطبيقاتها الحياتية ، فعند ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة للمتعلم وربط المعرفة بسياق الحياة اليومية يصبح التعلم ذا معنى، ويشعر التلاميذ بالدافعية للتعلم ، ويشاركون فى أنشطة الفصل الدراسى ويكتسبون المعرفة من خلال الأكتشاف والتعلم النشط. (Ültay, 2012)، (آيات حسن، ٢٠١٨)، (Crawford, L., 2001, 1)

أكدت البنائية أن التعلم يمكن أن يحدث عندما يربط التلاميذ المعرفة الجديدة بمعرفتهم السابقة ، وبالمثل يقترح مدخل التعلم القائم على السياق أنه يمكن استخدام سياقات مألوفة ومناسبة من الحياة اليومية في تكوين العلاقات التأسيسية كأحد الأساليب التي تسمح للتعلم أن يحدث مع سياق حقيقي وذات صلة، وإيجاد إجابات للأسئلة مثل "كيف ستكون هذه المعلومات مفيدة بالنسبة لي؟" و "لماذا تحتاج إلى معرفة؟ يتم تقديم المحتوى العلمي للتلاميذ في جو يشعرون فيه بالحاجة إلى تعلم معارف جديدة (Pilot & Bulte, 2006)،كما يساعد هذا المدخل القائم على السياق على زيادة فهم التلاميذ من خلال تحويل الدروس بطريقة أكثر جاذبية وإثارة للاهتمام وممتعة لهم بحيث يتم استخدامها كاستراتيجية للبحث على حلول لمشكلات الحياة اليومية ، كما لُحظ زيادة في معدلات نجاح التلاميذ التى درست به، وهو فعال في تطوير موقف إيجابي تجاه العلوم والدافع المتزايد بين التلاميذ، علاوة على ذلك، فإنه يسهل التعلم من خلال مساعدة المتعلمين على ربط المواضيع أو المفاهيم المجردة بالتجارب اليومية، وتطوير فهم علمي لدى المتعلمين فالسبب الرئيسى لاستخدام ذلك المدخل القائم على السياق والاستقصاء هو تمكين التلاميذ من إدراك الأحداث التي تحدث في حياتهم

اليومية بطريقة مختلفة وربط هذه الأحداث بدروس العلوم الخاصة بهم. (Karsli, F., Kara, K., 2016, 247)

كما أن تعليم العلوم القائم على السياق بالإضافة إلى تحفيزه للتلاميذ وإشراكهم في تعليم العلوم ، فإن هدف تدريس العلوم القائمة على الاستقصاء هو تعزيز فهم التلاميذ للمفاهيم والإجراءات ، كما يمكن استخدام التعليم القائم على الاستقصاء من أجل تحسين دوافع التلاميذ لتعلم العلوم. ويعد التعليم القائم على الاستقصاء ذو أهمية بالغة فى في تطوير مواطنين متعلمين علميا ، فتعلم التلاميذ يجب أن يتم من خلال عملية استقصاء شبيهة بالطريقة التي يعمل بها العلماء. فالتعلم القائم على الاستقصاء هو عملية نشطة تتمحور حول التلميذ حيث يقوم التلاميذ ببناء معرفتهم من خلال المواد التي تشكل عالمهم ، كما يتميز تعليم العلوم القائمة على الاستقصاء على أنه يحتوي على عدة جوانب: وجود محتوى علمي، ومشاركة التلاميذ في المحتوى، ومسؤولية التلاميذ عن التعلم ومشاركتهم في واحد على الأقل من مكونات التعليم. ويتكون التعلم بالاستقصاء مما يلي:

طرح الأسئلة وتصميم الاستبيان وجمع البيانات واستخلاص النتائج أو التوصل إلى النتائج .إن أهمية تدريس العلوم القائمة على الاستقصاء تتمركز فى تحسين الكفاءات لدى ال التلاميذ طلاب في حل المشكلات ، والتركيز على ممارسة المهارات العملية العلمية ، ومراقبة المشاركة التي يقودها التلاميذ ، وحصول التلاميذ على الخبرات باستخدام الحواس. (Walan, S., Mc Eween, 2017, 408)

الغرض الأساسى لأستخدام الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) هو:

شعور الطالب بالمتعة، وإيجابية المتعلم، ويكون التلميذ أكثر إدراكاً لأهمية الأنشطة التى يقوم بها وليس فقط مجرد القيام بها. (Walan, S.,2016 , 55)

يتكون مدخل التدريس IC-BaSE من ثلاث خطوات: Vaino, Holbrook, & (Rannikmäe, 2012) (Holbrook & Rannikmäe, 2010) :

١. السياق - السياق مع مشكلة من واقع الحياة مع سيناريوهات مألوفة تعطى التلاميذ

٢. اللاسياق - خطوة الأستقصاء مع الأستقصاءات العلمية المستخدمة لحل مشكلة معينة

٣. إعادة صياغة السياق - استخلاص الاستنتاجات ويوضح التلاميذ كيف يمكنهم دمج معرفتهم المكتسبة من الخطوة الثانية لاتخاذ القرارات والبرهان.

وسنتناول هذه المراحل بشئ من التفصيل:

المرحلة الأولى : تعليم وتعلم من خلال السياق Contextualisation

يتم تحفيز التلاميذ من خلال مرحلة التحفيز الجوهرية ، التي يبدأها المعلم بعنوان تم اختياره بعناية ليكون ذو صلة بالتلاميذ. فالهدف من المرحلة الأولى

يتجاوز رغبة التلاميذ في المشاركة ، ويسعى من خلال سيناريو لمشكلة من الحياة اليومية الذى يُرى أنه مألوف لحياة التلاميذ ، هذا السيناريو يعمل كعمود فقرى لتحفيز عمليات التعليم والتعلم التى تليها، و إدراك أهمية تحقيق العلم الذي يقوم عليه السيناريو الاجتماعى. (Valdman , Holbrook & Rannikmäe, 2012, 168)

هذه السناريوهات ترتكز على أهداف محددة منها:توصل التلاميذ إلى أهدافهم بشكل يمكنهم التعرف عليها وفهمها ويكون ذو صلة بالتلاميذ، كما يمكن للمعلم تضمين مجموعة المهارات الفكرية التى يتعلمها التلميذ خلال المهمة من خلال نشاط يجده التلميذ ممتعاً وملائماً. (Rannikmäe, Teppo, Holbrook,2010)

ينظر إلى الخطوة الأولى على أنها تروج لخاصيتين:

١-مصلحة الفرد الفردية ، الضرورية لإثارة دوافعه والحفاظ عليها للتعلم,

٢-مساعدة التلاميذ على رؤية قيمة أنشطة التعلم؛ هذه الصلة هى أيضا عامل هام بل جوهريا فى التعلم التحفيزى ووفقا لهذه الاقتراحات ، يتم عرض السيناريوهات بمجموعة متنوعة من الطرق المحفزة ، وغالبا ما تستخدم مقاطع فيديو للدعم.

ينبغى أن تكون الظروف الأجتماعية بداية فى تشكيل السياق التدريسى ، فالتعلم فى هذا المدخل يركز على السياق التعليمي ، بدلا من تعلم الأفكار العلمية المتعلقة بالسياق. وقد وصفت وجهة النظر هذه بأنها "التعليم من خلال العلوم" ، على عكس "العلوم من خلال التعليم" وعلى عكس المداخل الأخرى لتعلم العلوم القائم على السياق ، لا توجد محاولة لتنظيم التعلم من منظور علمي مفاهيمي، ولا لتقديم منهج "سلّم" لتعلم العلوم. هذا النهج في التعليم لا يعير اهتماما للتسلسل فالتسلسل لم يعد "مدفوعًا بالعلوم" (أي أن التسلسل ليس بالضرورة أن ينظر إليه على أنه منطقي من قبل العلماء). التسلسل الأولي لا يتماشى بالضرورة مع أي خريطة مفاهيم يمكن التعرف عليها، لأن التدريس ليس مفهوما. بالأحرى يتقدم التدريس من قضية أو قلق إلى التفسير والإجراء اللاحق. (Holbrook & Rannikmäe, 2010)

فلم يعد التعلم المفاهيمي العلمي ركيزة أساسية فى التعلم (أى لا توجد محاولة لإدراك مفاهيم علمية محددة بأنها "أساسية") ، ولكن حاجة التلاميذ الحالية (هى نقطة الانطلاق) لتمكين التلاميذ من الصفات العلمية لصنع القرار المنطقي في السياق الاجتماعي. ومع ذلك ، يتم اختيار السياق الذي سيتم دراسته بعناية. ليس فقط أنها تعتبر ذات صلة بأغلبية التلاميذ على الأقل، وبالتالي تحفز الدافع الجوهري ، ولكن يجب أن ينظر المعلم إلى أن تعلم العلوم المفاهيمي الذي يتطور هو داخل منطقة التطور القريب للاميذ المشاركين.

يركز منهج التدريس على:

• كيفية تحديد الصلة على الأقل لعدد كافٍ من التلاميذ داخل الفصل.

• تحديد آراء التلاميذ حول جانب الصلة بطريقة ذات قيمة تعليمية.

• معرفة المزيد عن الفهم العلمي للطلاب ، أو المعرفة المفاهيمية المسبقة.

• وضع حاجات التلاميذ في عقول التلاميذ (من خلال اكتساب خلفية علمية مفاهيمية أقوى سيكونون في وضع أفضل لاتخاذ القرارات داخل المجتمع).

• تحديد الطريق إلى الأمام أي النهج المتبع في اكتساب المعارف والمهارات العلمية، اللازمة للبدء في تطوير رؤية أوسع لطبيعة العلوم، ومهارات ذهنية أكبر ، وكفاءات للمناقشة النهائية ، أو التوافق في صنع القرار.

وهناك أربعة نماذج تعتمد على استخدام السياقات:(Taconis., Brok, A. Pilot, 2016, 7)

١. السياق كتطبيق مباشر للمفاهيم .
٢. التبادلية بين المفاهيم و التطبيقات.
٣. السياق الذي يوفره النشاط العقلي الشخصي.
٤. السياق المحتوى على الظروف الاجتماعية.

يرتبط اكتساب العلوم المناسبة أولاً بتحديد العنصر العلمي من المجتمع ، وتحديد السياق، ثم ينقل التعلم إلى واحد أو أكثر من مكونات العلوم المفاهيمية. يقوم المعلم بذلك عن طريق الانتقال إلى وضع اللاسياق بحيث يحدث التعلم العلمي المفاهيمي في تسلسل يتيح للتلاميذ سد الفجوة بين معرفتهم السابقة والتعلم اللازم لتقدير العلوم أو لحل المشكلة المفهومية أولازالة القلق. وقد استخدم المدخل الرابع فى هذا البحث وهو السياق المحتوى على الظروف الأجتماعية.

المرحلة الثاني: اللاسياق De-contextualisation

هذه المرحلة تعتمد على "الحاجة إلى معرفة" العلم، الذي يوفر تأثيرًا علميًا على الاهتمام/ القضية الاجتماعية. ويركز التعلم على الأفكار العلمية ، وحل المشكلات العلمية والبحث عن المعلومات العلمية ذات الصلة وتقييمها. وهى تعتمد على التعلم المسبق لتلاميذ (كما حدده المعلم في الخطوة السابقة) ومع السقالات المناسبة (التوجيه والدعم والدافع الخارجي) من قبل المعلم لتعزيز تنمية الذات فكرياً والكفاءة الذاتية. هذه المرحلة ، بحكم الضرورة ، هي غير منقحة من المجتمع ، وتبني من منظور مفاهيمي علمي (معترفة مع ذلك ، بأهمية أهداف التعليم العامة ـ المهارات ، مثل التعاون ، التواصل ، القيم الاجتماعية الإيجابية). في هذه المرحلة ، يتم تعزيز الدوافع الذاتية للتلاميذ بشكل كبير عن طريق التحفيز الخارجي من المعلم والسمات الأخرى التي يعترف بها المعلم على أنها تضيف إلى الجانب التحفيزي ، وهذا يؤدى إلى زيادة اهتمام التلاميذ ومشاركتهم الشخصية فى عملية تعلمهم. (Holbrook & Rannikmäe, 2010)

فعلى التلاميذ الذين يحتاجون إلى اكتساب تعلم مفاهيمي من خلال مدخل تعليم العلوم القائم على الاستقصاء والسياق ، يتم توجيه التلاميذ للحصول على أدلة مرتبطة باكتساب المهارات العلمية ، والتي تشجيع التفكير الإبداعي للتلاميذ، بالإضافة إلى تشجيع التعاون بين التلاميذ وبعضهم والوعى بالعمل الآمن والمسؤولية الشخصية والحكم الذاتى. (Valdman , Holbrook & Rannikmäe, 2012, 168)

في وضع decontextualised ، لم يعد التدريس التعلم القائم على السياق Context based learning (CBL). بدلاً من ذلك ، ينتقل إلى نهج تعليم العلوم (IBSE) القائم على الاستقصاءInquiry based Science Education . وبالتالي ، فإن التعليم ، في هذه المرحلة ، يقوده:

• هيكلية التعلم العلمي بحيث تتمكن في نهاية المطاف من دعم عملية اتخاذ القرارات المجتمعية ، المتعلقة بالمسألة الأولية أو المخاوف التي تم أخذها لتحقيق التعلم التحفيزي للتلاميذ

• توفير المعرفة العلمية اللازمة لإعطاء خلفية لعملية اكتساب مفاهيمية لاحقة للتلاميذ فيما يتعلق باتخاذ القرارات .

• توفير المهارات العلمية اللازمة (مهارات العمليات)، أو ممارسة إضافية لتلك المهارات التي توفر منصة لتطوير الكفاءة في "حل المشكلات العلمية".

• التركيز على الاستقصاء فى تعليم العلوم (IBSE) كعنصر من عناصر تحقيق الذات من قبل التلاميذ. (Holbrook & Rannikmäe, 2010)

المرحلة الثالثة: إعادة صياغة السياق Re-contextualisation :

إعادة صياغة السياق مرحلة أخرى مهمة ، لا يتم إغفالها. تسمح تلك المرحلة بتكثيف تعلم العلوم المكتسبة حديثًا من خلال توجيه التلاميذ لنقل تعلمهم إلى سياق اجتماعي ملائم ، والقيام بذلك يقود التلاميذ نحو تعزيز محو الأمية العلمية في سياق مجتمعى أوسع. و تشمل هذه المرحلة إعادة النظر في القضية الأولية(الموضوع الاجتماعي-العلمي الموضوع في البداية)، أوالاهتمام والسماح للطلاب باتخاذ القرار المنطقي في إطار البيئة الاجتماعية المعقدة التي تم فيها تناول القضية أو القلق أولاً. ومع ذلك ، من المتوقع أن يستفيد التلاميذ هذه المرة من أفكارهم العلمية المكتسبة حديثًا وبعد تعلمها يتم تحويلها إلى سياق قضية أجتماعية. ويمكن أن تشمل هذه المرحلة اتخاذ القرارات بتوافق الآراء في بيئة اجتماعية وكذلك تعزيز مهارات العرض التقديمي للطلاب الشفوية والمكتوبة. (Holbrook & Rannikmäe, 2010)

وهذه المرحلة تعد دمج لتعلم العلوم ، حيث يتم نقل العلم المكتسب إلى حالة صنع القرار الاجتماعي-العلمي ، وبالتالي تعزيز مهارات المناقشة / التفكير للوصول إلى رأى جماعى ، أولاً داخل مجموعة صغيرة ومن ثم للفصل الدراسي كامل.

ويقوم المعلمون بتطبيق هذا المدخل من خلال وحدات تعليمية مصممة بعناية ، والتي تم تصميمها لتعزيز المعرفة العلمية بطريقة تعتبرها التلاميذ ممتعة وذات صلة. (Valdman , Holbrook & Rannikmäe, 2012, 168)

خلال الوحدة التعليمية بأكملها ، يتم تحفيز واستمرار عمليات التحفيز والتأقلم الداخلية للتلاميذ ، من خلال :دعم حاجة التلاميذ إلى الاستقلالية . في كل وحدة ، ومنح التلاميذ مجموعة من الاحتمالات للاختيار بين طرق التعلم المختلفة ، على سبيل المثال ، تشجيعهم على التعامل مع المشكلات المتباينة ، واشتقاق الأسئلة البحثية الخاصة بهم وطرق حل المشكلة.

ومن الدراسات التى استخدمت مدخل تعليم العلوم القائمة على الاستقصاء والسياق (IC-BaSE) دراسة (Walan, S. 2015) التى طبقت على ١٢ معلم من معلمي المدارس الابتدائية في الولايات المتحدة خلال دورة تدريبية لسؤالهم حول التحديات المتعلقة بتجريب IC-BaSE فى التدريس وكيف يمكن حلها. وقد تم استخدام المناقشات الجماعية والبرتفوليو الفردى لكل منهم لجمع البيانات. وأظهر تحليل المحتوى أن التحديات التي واجهها المعلمون كانت عملية في المقام الأول تتعلق بكيفية: عمل السياقات ، وضيق الوقت ، والتعامل مع الفصول الكبيرة فى العدد ، والتلاميذ الذين يعملون بسرعات مختلفة ، وتدبير المواد، واحتياجات المعلمين من السيطرة على الفصل. كما قدم المعلمون أفكارهم الخاصة حول الحلول للتحديات.

وهناك العديد من الدراسات التي أظهرت أن مدخل الاستقصاء والتدريس القائم على السياق، أدى إلى زيادة اهتمام الطلاب في العلوم والتى أثبتت أن الجمع بين طرق الاستقصاء مع السياق الذي يستطيع التلاميذ ربطه بواقعهم يزيد من احتمال زيادة اهتمام الطلاب وحافزهم لتعلم العلوم مثل :

دراسة (Vogelzanga & Admiraa ,2017) كان الهدف من هذه الدراسة هو ملاحظة أثر التقييمات التكوينية على الإنجاز خلال دورة الكيمياء القائمة على السياق عن حمض اللاكتيك. تم قياس إنجاز طلاب الصف التاسع من مدرسة ثانوية في هولندا. وأظهر تحليل النتائج تأثيرًا كبيرًا للتقييمات التكوينية على تحصيل الطلاب. وخلال تنفيذ التقييمات التكوينية ظهرت مناقشات مثيرة للاهتمام بين الطلاب ، وبين الطلاب والمعلم ، وبين المعلمين. ولُحظ أن إضافة التقييمات التكوينية للمناهج القائمة على السياق يعزز قوتها لمواجهة التحديات الحالية للتعليم في مجال الكيمياء. ودراسة (Seraphin et al. , 2013) والتى أجريت على المعلمين الذين حصلوا على نموذج وأدوات للتدريس ركزت على مدخل الاستقصاء عن موضوع الطاقة، أظهرت آثارا إيجابية لدى الطلاب في كل: من الفهم العميق وزيادة الاهتمام والتحفيز.

كما استخدم مدخل (IC-BaSE) ثلاثى الخطوات الذى تم تطويره من قبل مشروع (Professional Reflection Oriented Focus on Inquiry- based Learning and Education through Science) PROFILES للتدريس لطلاب المرحلة الثانوية السويدية، وبالتحقيق في استجابات الطلاب أظهرت نتائج مجموعه من ١٠٥طالب يبلغون١٥عامًا أن الطلاب كانوا على درجة عالية من الإيجابية حول تلك الوحدة باستخدام السياق بدرجة أعلى من دروسهم الاعتيادية، وأرجع الطلاب ذلك:أنه أكثر متعة ، فهموا أفضل، وحصلوا على مزيد من الوقت للتفكير، وكانوا أكثر نشاطًا وكان المحتوى أكثر فائدة في المجتمع. (Walan, Rundgren,2015)

كما أظهرت دراسة(Vaino, Holbrook, & Rannikmäe, 2012) التى استخدمت وحدات تعليمية(موديولات) تعتمد على السياق في الكيمياء في دراسة باستونيا أن الطلاب كان لديهم دافعا أكبر لتعلم، وكان من الواضح أن أساليب الاستقصاء مع التواصل الواقعي جعل التلاميذ أكثر تحفيزًا وملتزمة.

وهناك دراسات أظهرت أن التدريس القائم على السياق، أدى إلى زيادة اهتمام الطلاب في العلوم مثل ما حدث في وحدة علم الأحياء المستندة إلى السياق عن تكيف الطيور في نيوزيلندا، أحب الطلاب هذه الوحدة وكانوا مهتمين بدراستها، وكان تحصيلهم أكثر من المعتاد (Chen& Cowie, ٢٠١٣).

في منهج التعليم المعاد بناء سياقه ، يتم توجيه التعليم من خلال:

• تعزيز التعلم العلمي من حيث المعرفة والمهارات العملية المكتسبة ونقلها إلى مواقف اجتماعية.

• تطوير المهارات العامة التى تتفق مع أهداف التعليم (مثل الجدال والمناقشة ولعب الأدوار) ، ومحاولة إدراج القيمة العلمية لتعلم علمي في موقف / حالة / قضية مرتبطه و ذات صلة قادمة بالمجتمع .

• تحديد قرار جماعي مبرر يوضح قيمة تعزيز المعرفة العلمية للجميع ، وقيمة المهن العلمية ، حسب الدور الذي يلعبه العلماء في المجتمع.

لذا يجب أن يركز مدخل التدريس على:

• التفكير ودمج التلاميذ فى التعلم (من خلال المرحلة الثانية اللاسياق de-contextualised).

• تمكين التلاميذ من التعبير عن آرائهم بشأن الجوانب ذات الصلة ولها علاقة بالموضوع بطريقة تشمل عنصراً علمياً (تطوير القدرات ومن ثم تعزيز المعرفة العلمية).

• إثبات قيمة العنصر العلمي في عقول التلاميذ عند اتخاذ قرارات محددة (تطوير القدرات ومن ثم تعزيز المعرفة العلمية).

• استنباط قرارات مبررة ، معبرا عنها شفوياً وكتابياً فى تصميمات مثل (الملصقات والنماذج والصحف) (تطوير القدرات ومن ثم تعزيز المعرفة العلمية). (Holbrook & Rannikmäe, 2010)

ومن خلال هذا المدخل ينظر إلى تعليم العلوم على أنه (Holbrook & Rannikmäe, 2010):

(١) يشجع على حل المشكلات ، أو التفكير فيما يقلق التلاميذ بشأن جوانب مجتمعهم التي تعتبر ذات صلة بهم. يساعد تعليم العلوم التلاميذ ، كأعضاء في المجتمع ، على اتخاذ قرارات سليمة ومبررة حول القضايا والاهتمامات من خلال الاستفادة من المعرفة والأفكار العلمية المقدمة على أساس "الحاجة إلى المعرفة" ، مع ربط هذا الأمر بالتفكير ذي الصلة من مناطق انضباط أخرى

(٢) أكثر من مجرد ربط العلوم بالمجتمع ، بل تعزيز للمعرفة العلمية نحو تطوير مواطنين مسؤولين ، قادرين على لعب دور كامل في المجتمع (بغض النظر عن المسار المهني الذى يختاره) ، اعتمادًا على وضعهم ومكانتهم وتوجههم. وبالتالي فإن المعرفة والفهم العلميين يحتاجان إلى إعداد المواطنين القادرين على تقدير العلم (ومن خلال هذه التكنولوجيا) في المجتمع، واتخاذ الإجراءات المناسبة فيما يتعلق بالقضايا والاهتمامات في المجتمع. على سبيل المثال ، يمتد تعليم العلوم إلى تحديد وجهة نظر علمية ، أو ملاءمة تقارير الصحف ، أو المواقف المتخذة في المناقشات.

(٣) تكوين وجهة نظر متوازنة عن العلوم ، والتي اعترفت بأن العلم ليس لديه كل الإجابات (ليست الحقيقة المطلقة ، وبالتأكيد غير قادر على الإجابة على الأسئلة الأخلاقية أو الروحية). اكتساب نظرة ثاقبة على طبيعة العلوم ، كطريقة لتقدير أهمية العلوم في حياتنا ، مع إدراك أنها عنصر مهم في التعلم للجميع وتوضح أهمية المنطق والتفكير الإبداعي والحاجة إلى إعادة إنتاج البيانات وإجراء تفسير دقيق للملاحظات.

من المؤكد أن التلاميذ مطالبون بالتفكير(إعمال العقل) ، ولكن عمق العلاج يعكس "الحاجة إلى المعرفة" المطلوبة للتعلم ففى هذا المدخل (ليس هناك شرط بأن يكون الموضوع بأكمله- كما يعبر عنه المنهج الدراسي المعتاد- يجب أن يتبع في أي وقت معين ، ولا يتم تناوله في أي تسلسل محدد). يمكن إدراج المبادئ العلمية والمفاهيم العلمية في المرحلة الثانية ، كما يتم إيجاد روابط قوية بين العلوم الاجتماعية وتعليم العلوم الطبيعية ويسمح للطلاب بتطوير قدراتهم الاجتماعية ومهارات التفاعل لديهم بخلفية علمية قوية ، التأكيد على الدوافع الذاتية أمر مهم لتعلم العلوم ذي المعنى. انتقال التعلم المفاهيمي للعلوم من المحيط اللاسياقى كما هو الحال، بالنسبة للتعلم في الفصول الدراسية أثناء تعلم العلوم (كقدرات أساسية أخرى) لتنمية المعرفة العلمية.

الفهم العميق Deep Understanding :

عرف (Cox& Clark ,2005, 91) الفهم العميق بأنه "قدرة الطالب على استخدام المفاهيم وعلى التفكير فى حل المشكلات وإيجاد الحلول الجديدة لها".

كما عرف (King, C.,2016, 3) الفهم العميق على أنه "قدرة التلاميذ على طرح الأسئلة والتوضيح والتفسير بعيداً عن الحقائق ، والأصرار على فهم المادة وإظهار مستويات متقدمة من الفهم."

ويعرفه(جابر، ٢٠٠٣، ٢٨٦) بأنه " مجموعة من القدرات المترابطة التى تنمى وتعمق عن طريق الأسئلة وخطوط الاستقصاء التى تنشأ من التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار".

مما سبق يتضح لنا أن الفهم العميق هو " قدرة الطالب على الفحص الناقد للأفكار والمفاهيم الجديدة ووضعها فى بنائه المعرفى وعمل ترابطات بينها وبين معرفته السابقة عن طريق الأسئلة وخطوط الأستقصاء التى تنشأ من التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار".

أهمية الفهم العميق:

تعددت أهمية الفهم العميق ونلخصها فيما يلى (أمنية السيد ونعيمة حسن،٦٩٨،٢٠٠٤)، (Tagg, J, 2003)، (فطومة محمد، ٢٠١٢، ١٦٢)، (ناصر الجهورى، ٢٠١٢، ٢٩):

- تحقيق التعلم ذى المعنى وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة.
- يرتبط بخبرات سعيدة على عكس التعلم السطحى الذى يظهر فيه التلاميذ رضا أقل عن التعلم.
- كما يكون للتلاميذ إدراك أفضل لقدراتهم فى أداء المهام وجودة التتعلم.
- يساعد على توظيف أكبر للجهد العقلى واستخدام أكبر شبكة من الترابطات بين الفقرات المتعلمة
- الربط بين الأسباب والنواتج حيث يتطلب من التلاميذ الوعى بعمليات التخطيط والاستكشاف وعمليات المراقبة والتحكم التى تهيئ فرصا أكبر لفهم العلاقة بين العمليات والاستراتيجيات والأفكار والنواتج النهائية.
- يساهم فى عملية صنع القرار وحل المشكلات والبحث والتقصى والتقويم.

مظاهر الفهم العميق:

حدد (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣، ٢٨٥) ست سمات للفهم العميق وهى:

- الشرح: هو تقديم أوصافاً متقنة مدعمة للظواهر والحقائق والبيانات
- التفسير: هو التوصل إلى نتيجة من بيانات منفصلة وتقديم قصص ذات معنى وترجمات سليمة
- التطبيق: هو القدرة على استخدام المعرفة بفاعلية فى مواقف جديدة وسياقات مختلفة.
- المنظور: هو أن يرى الفرد ويسمع وجهات النظر الأخرى عن طريق عيون وأذان ناقدة لرؤية الصورة الكبيرة.
- التعاطف: هو قدرة الفرد على إدراك العالم من وجهة نظر شخص أخر.
- معرفة الذات: هو أن يعرف الفرد كيف تؤدى أنماطه فى التفكير وأفعاله إلى فهم مستنير أو إلى فهم متحيز.

أبعاد الفهم العيق:

حدد (Chin C.,& Brown, D.,2000, 109) مظاهر الفهم والتعلم العميق فى التفكير التوليدى ، طبيعة التفسيرات ، طرح الأسئلة، أنشطة ما وراء المعرفة، مداخل إتمام المهمة، فى حين وضح (Borich, 2001) سمات الفهم العميق فى الأصرار لفهم المادة ، والتفاعل الناقد مع الآخرين بخصوص محتوى المادة ، والربط بين الأفكار والمعارف الجديدة والخبرات السابقة ، وتفحص المناقشات المنطقية وما يليها من فرض الفروض، وتنبؤ واتخاذ قرار، وطرح تساؤلات أثناء التعلم، واستخدام أساليب تنظيمية لتكامل الأفكار.

أما معهد تطوير التدريب والتعليم (TEDI, 2003) أوضح أن مظاهر الفهم العميق :

نمو وتطور الأستجابات المرتبطة بالمهام، وبقاء أثر التعلم لفترة طويلة، والقدرة على تطبيق المعارف فى مواقف جديدة، وتوليد معان ونماذج جديدة، وتعزيز الأستقلالية فى التعلم، والتوجه نحو التعلم الذاتى.

ونستخلص مما سبق إجماع الباحثين على أن مظاهر الفهم العميق تشمل:

مهارات التفكير التوليدى، وتقديم التفسيرات، وطرح الأسئلة، وأنشطة ما وراء المعرفة ومدخل إتمام المهام.

فى ضوء ما سبق اختارت الباحثة قياس الفهم العميق فى أبعاد التفكير التوليدى، وطبيعة التفسيرات ، وطرح الأسئلة، واتخاذ القرار.

التفكير التوليدى

تعددت تعريفات التفكير التوليدي ومنها" :هو مجموعة من القدرات العقلية التي تمكن الطالب من توليد واشتقاق إجابات عندما يعرض عليهم سؤال لم يسمعوه من قبل أو تطرح مشكلة غير تقليدية وخاصة عندما تكون هذه الأسئلة والمشكلات غير مشابهة لما تعلموه من قبل وبعد ذلك يمكنهم تقييم إجاباتهم والحكم على مدى صحته (Chin C.,& Brown, D.,2000 , 522) ."

- ومن الدراسات التى هدفت إلى تنمية مهارات التفكير التوليدى دراسة(منير صادق، ٢٠١٦) التى توصلت إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسو باستراتيجية " أنتج ، أفرز، أربط، توسع" فى اختبار مهارات التفكير التوليدى والتحصيل والتفكير المكانى على أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية لدى طلاب الصف العاشر(الأول الثانوى) فى الفيزياء.
- دراسة(هناء عبد الحفيظ، ٢٠١٤) التى توصلت إلى أن التدريس بخرائط العقل له تأثير كبير فى تنمية التحصيل و التفكير التوليدى فى العلوم لتلاميذ الصف الأول الأعدادى.

أولاً: مهارات التفكير التوليدى

- التعرف على الاخطاء والمغالطات
- النقد
- التنبؤ فى ضوء المعطيات

مهارات التفكير التوليدي تنقسم إلى جانبين:(جودت سعادة، ٢٠١١، ٢٩١)، (فتحى جروان ، ٢٠٠٩، ٢٢٦)، (منى الخطيب و سماح الأشقر، ٢٠١٣، ٨٨)

الجانب الاستكشافي ويتضمن:

التعرف على الأخطاء والمغالطات :القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خالل تحديد العالقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية.

وهذه المهارة تشمل: أ-الخلط بين الرأى والحقيقة

وهى مهارة تمكن الفرد من معرفة الأقةال والتعبيرات التى تعد حقائق ثابتة وتلك التى تعبر عن مجهات نظر أو آراء قائليها أو ناقليها، فالحقيقة يمكن إثباتها بالدليل ، أما الرأى فهو أعتقاد أو حكم .

ب- المغالطة فى الاستدلال أو الاستنتاج:

الاستدلال عملية تتضمن التوصل إلى استنتاجات بالأستناد إلى دليل ما ، أو هو القدرة على توليد معرفة جديدة باستخدام قواعد واستراتيجيات معينة من معلومات متوفرة (أحمد النجدى وأخرون ، ٢٠٠٥، ٤٧٨)

النقد: وهو عملية تتضمن فحص دقيق لموضوع ما بهدف تحديد مواطن القوة و الضعف فيه من خلال تحليل الموضوع وتقييمه استنادا إلى معايير تتخذ أساسا للنقد أو إصدار الأحكام (أحمد النجدى وأخرون ، ٢٠٠٥، ٤٧٨)

التنبؤ في ضوء المعطيات: "هي مهارة الطالب في قراءة المعلومات المتوافرة والاستدلال من خاللها على ما هو أبعد من ذلك في حدود الزمان والموضوع والعينة والمجتمع".

الجانب الإبداعي :ويتضمن: (الطلاقة ، المرونة، الأصالة)

ولكن هذا الجزء الخاص بالجانب الأبداعى لن يقاس مع مهارات التفكير التوليدى وسوف نتطرق إليه فى أختبار انتقال أثر التعلم فى بعد الأنتقال الأبداعى وكجزء من اختبار انتقال أثر التعلم.

ومن الدراسات التى هدفت إلى تنمية مهارات التفكير التوليدى كأحد أبعاد الفهم العميق:

دراسة (نادية سمعان ،٢٠٠٦) التى توصلت إلى أن استخدام ملفات الأعمال كاداة للتقويم الأصيل له أثر على تنمية الفهم العميق ومفهوم الذات لدى الطالب المعلم، ودراسة (فهد القرنى، ٢٠١٧) التى أثبتت فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة فى تنمية الفهم العميق.

ثانيا: طبيعة التفسيرات (Chin C.,& Brown, D.,2000 , 109, 121)

التفسيرات التى ترتبط بالتعلم العميق هى التى تركز على الكيفية التى تعمل بها الأشياء فى الواقع، تفسيرات دقيقة تشرح الأطار النظرى والعلاقات المبهمة غير المرئية وعلاقات السبب بالنتيجة، تفسيرات ترتبط بالخبرات الشخصية فى الحياة اليومية لمحاولة فهم الظاهرة، ويستخدم معها التخيل العقلى والتشبيهات وتجارب الحياة لتوضح الأفكار ، وعلى العكس من ذلك التفسيرات المصاحبة للتعلم السطحى تميل لان تكون أعادة صياغة للسؤال ولا تشير للسبب الحقيقى، وتكون أقرب إلى وصف أو شرح لما يحدث بدلا من أعطاء تفسير لماذا؟ وكيف يحدث؟

ومن الدراسات التى هدفت إلى تنمية التفسيرات العلمية كأحد أبعاد الفهم العميق:

دراسة (فطومة محمد ،٢٠١٢) التى استخدمت التعليم الاستراتيجي فى تنمية الفهم العميق ، ودراسة (سحر عبد الكريم ، ٢٠١٧) التى أعدت برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي ، ودراسة (آيات حسن،٢٠١٨) التى أثبتت فعالية

استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق فى تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق.

ثالثا: طرح الأسئلة

أكد كل من (Chin C.,& Brown, D.,2000 , 124) أن الأسئلة التى يضعها التلاميذ تحدد عمق واتساع المفاهيم المتعلقة لديهم، وأن توليد الأسئلة الاستقصائية يحرك حب الاستطلاع والفضول لديهم ويشجعهم على التفكير العميق ، ويحفزهم على توليد تفسيرات واقتراح حلول للمشكلات ، ويوجههم لمزيد من الأنشطة التى تساعدهم على اكتساب المعرفة والفهم، أما الأسئلة التى يطرحها التلاميذ ذوو التعلم السطحى فإنها تكون فى مستوى استرجاع المعرفة ، وأسئلة مغلقة ومحددة الأجابة.

ومن الدراسات التى هدفت إلى تنمية طرح الأسئلة كأحد أبعاد الفهم العميق:

دراسة (نوال عبد الفتاح، ٢٠٠٨،) التى أثبتت فعالية خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز ، ودراسة (حنان أبو رية، ٢٠١٥) التى استخدمت برنامج تدريسي مقترح في ضوءء بعض المشروعات العالمية لتحسين مستوى الفهم العميق وبعض أنماط الذكاءات المتعددة ، ودراسة (مرفت هانى ومحمد السيد أحمد ، ٢٠١٥) التى أثبتت كفاءة وحدة مصممة فى الرياضيات البيولوجية في تنمية مهارات الفهم العميق .

رابعاً: اتخاذ القرار

هو قدرة الطالب على الأختيار الرشيد والحر من بين مجموعة من البدائل المطروحة عليه بعد فحصها بدقة والتى نتجت عن وجود مشكلة ملحة قد تعترضه فى حياته اليومية وتحتاج إلى حل للوصول إلى هدف وعاية مرغوبة فى ظل التحلى بالقيم العقلانية .(سوزان السيد، ٢٠٠٧، ٧٣)

ومهارة اتخاذ القرار إحدى مهارات التفكير المركب وتعد ترجمة للتفكير العلمى فى مواجهة المشكلات التى يقابلها الفرد فى حياته ويمر بها المجتمع نتيجة التغيرات المتلاحقة.

ومن الدراسات التى هدفت إلى تنمية مهارة اتخاذ القرار كأحد أبعاد التعلم العميق دراسة (صباح رحومة، ٢٠٠٨)

انتقال أثر التعلم Learning Transfer:

عرفت (صفاء الأعسر،٢٠٠١، ١٧) انتقال أثر التعلم: كمرادف لانتقال المعرفة بأنه جوهر البناء المعرفى للمتعلم وتعديله حيث يتمثل انتقال المعرفة فى محاور متعددة تبدأ بنقل المعرفة التى يكتسبها المتعلم فى موضوع ما أو مقرر ما ليوظفها فى تعلم مقررات أخرى ثم ينقلها خارج إطار المدرسة إلى واقع الحياة اليومية.

و ذكرت (نعيمة حسن ،٢٠٠٨، ٥٩) أن تعلم العلوم يحدث عندما ينجح التلميذ فى نقل المعرفة وتوظيفها فى معالجة المواقف الحياتية اليومية واكتشاف أوجه الشبه بينها وعمل علاقات الربط بين المفاهيم العلمية بعضها ببعض وربط الموقف التعليمى بمواقف أخرى ثم تطبيق الخبرات التعليمية فى مواقف حقيقية فى الحياة. وهنا أيضا استخدم انتقال المعرفة كمرادف لانتقال التعلم.

وعرفت (حياة رمضان، ٢٠١٦ ،٧٢) انتقال أثر التعلم بأنه تطبيق المعرفة والمهارات التى اكتسبها المتعلم فى تفسير العلاقة بين السبب والمؤثر وحل المشكلات فى مواقف الحياة.

ويمكن **تعريف انتقال أثر التعلم** بأنه: القدرة على تعلم شئ فى أحد السياقات وتطبيقه فى سياق أخر، أو القدرة على نقل خبرة أو أداء فى أحد المهام فتؤثر على الأداء فى بعض المهام اللاحقة؛ فالعقل يرى أوجه التشابه مع ما هو معروف بالفعل فيمتد إلى ما يشبه فى نشاط أخر وينتقل إلى تطبيق المفهوم الذى تم تعلمه سابقا إلى مواقف جديدة (Devet, 2015, 121).

كما عرف (Saavedra, A.R.& Opfer, V.D., 2012, 11) انتقال أثر التعلم على أنه استخدام المعرفة السابقة فى تعلم جديد ، وهو استخدام المعارف والمهارات فى فرع من فروع المعرفة لتنتقل لفرع أخر، وهو استخدام التلاميذ لما تعلموه بالمدارس فى حياتهم اليومية.

والانتقال يتضمن ثلاث متغيرات أساسية: (RND,2012, 11)

- ما يمكن أن ينتقل من المهارات والمفاهيم والمعارف والمواقف والاستراتيجيات.
- إلى أين ينتقل لأى سياق أو موقف أو جانب تطبيقى
- الآلية التى يحدث من خلالها عملية النقل.

كما عرف (Haskell., 2001) انتقال أثر التعلم بأنه أثر التعلم السابق على التعلم الحالى والمستقبلى.

وذكر (Bossard, C., et al., 2008, 1) انتقال أثر التعلم على أنه عملية بناء للمعرفة فى سياق خاص هو المهام التعليمية لتستخدم هذه المعرفة فى سياقات مختلفة هى المهام فى مجالات الحياة المختلفة بعد تعديلها، وهى القدرة على تعميم ما تم تعلمه.

وهناك ثلاث أنماط من النقل: نقل من المعرفة السابقة إلى التعلم، من التعلم إلى تعلم جديد، من التعلم إلى التطبيق؛ وانتقال أثر التعلم إما من سياق إيجابى أو سلبى إلى سياق آخر، فالانتقال الإيجابى: "هو أثر الخبرات السابقة فى سرعة تعلم المهارات الجديدة أو سهولة إتقانها."، أما الانتقال السلبى : "فهو أثر الخبرات السابقة فى إعاقة تعلم المهارات الجديدة أو عدم إتقانها"؛ وأيضاً الانتقال إما قريب (إلى أقرب أداء أو

سياق) أو بعيد(إلى أداء أو سياق مختلف)؛ كما أن انتقال أثر التعلم وفقا لآليات الانتقال للتعلم التلقائى على الطريق البطئ (يكتسب التلاميذ الخبرة ببطء وبشكل تدريجى) وعلى الطريق السريع (التعلم الواعى الذى يكون مدروسا ويتطلب جهد وتفكير واعى) (Perkinse &Salomon, 1992, 2)؛ ونقل جانبى (إلى موقف جديد له مستوى التعلم السابق نفسه) أو رأسى (إلى مستوى أعلى) ، وتصف هذه المفاهيم الحالات التى من المرجح أن تطبق فيها المعارف أو المهارات المكتسبة التى تم تعلمها فى أحد السياقات وتنتقل إلى سياقات مختلف.(Snead, 2011, 1)

أنواع المعرفة التى يحدث لها انتقال التعلم: (Devet, 2015, 123) ، (Calais, 2006, 4)

١- انتقال محتوى إلى محتوى أو معرفة إلى معرفة يحدث عندما تستفيد من تعلم معرفة فى فرع ما من أجل تعلم فرع أخر.
٢- انتقال معرفة إجرائية إلى معرفة إجرائية أو انتقال مهارة إلى مهارة مثل مهارة قيادة السيارة العادية تنتقل لمهارة قيادة سيارة نقل بضائع.
٣- انتقال معرفة تقريرية إلى معرفة إجرائية مثل من يتعلم عن أنواع الفطر عيش الغراب ثم يتعلم عملياً كيف ينتقى الأنواع الآمنة منه.
٤- انتقال معرفة إجرائية إلى معرفة تقريرية مثل الخبرة العملية فى البحث عن الحفريات تساعدنا فى المعرفة النظرية عن العصور الجيولوجية.
٥- انتقال المعرفة الاستراتيجية تحدث عندما تكتسب معرفة عن العمليات المعرفية الخاصة بنا مثل المذاكرة ، التعلم ، فهذه المعرفة هى التى توجهنا أثناء التعلم.
٦- انتقال المعرفة الشرطية وى التى تمكننا من التقرير عن المعرفة الخاصة بالتطبيق واستخدامها فى السياق المناسب.
٧- الانتقال النظرى وهو يحدث عندما يكون المتعلم قادر على أن ينقل فهمه عن العلاقة بين السبب والنتيجة من موقف لموقف آخر.
٨- الانتقال الحرفى وهو تطبيق مباشر للمعرفة والاجراءات، مثل دراسة كيفية الوقاية من الأصابة بالأمراض وتطبيق ذلك مع أمراض مختلفة.
٩- انتقال عام أو غير محدد وهو انتقال المعرفة السابقة غير المحددة لموقف جديد بالرغم من عدم وجود تشابه بين المواقف السابقة والمواقف الجديدة.
١٠- الانتقال الرأسى يحدث عندما تكون هناك متطلبات ضرورية لمهارات معينة مثل مهارة كتابة الحروف ضرورية ولازمة لكتابةالكلمات.
١١- الانتقال الجانبى مثل مهارة قيادة السيارة العادية تنتقل لمهارة قيادة سيارة نقل بضائع.

١٢- الانتقال العكسى وهو يتضمن تعديلا أو مراجعة مخططات المتعلم بالنسبة للتشابهات بينها وبين المعرفة الجديدة.

١٣-الانتقال الطردى هو النوع الأكثر تجريداً للانتقال مثل التعرف على الرقم النسبى للنمو من خلال عدة رسوم بيانية.

١٤-الانتقال ذو العلاقة ويحدث عندما يشترك متغيران معاً فى نفس التركيب بالرغم من عدم وجود أى علاقة سببية بين المتغيرين.

أما (Saavedra, A.R.& Opfer, V.D., 2012, 11) فيرا أن هناك نوعين للانتقال:

- **انتقال منخفض** Low- Road Transfer يمثل فى تطبيق المعادلات والقوانين.

ومن الطرق الى تشجع على الانتقال المنخض ويستطيع المعلم استخدامها:

- تصميم مواقف تعليمية يطبق ويستخدم فيها التلاميذ معارفهم ومهاراتهم.
- عمل مناظرات بين التلاميذ.
- استخدام لعب الأدوار.
- التفكير بصوت عال أثناء حل المشكلة.
- **انتقال عالى** High- Road Transfer يتمثل فى التجريد والتعميم لمفهوم معين، وعمل علاقات وربط مفاهيمى بين القوانين العلمية ومواقف الحياة اليومية.

ومن الطرق الى تشجع على الانتقال العالى ويستطيع المعلم استخدامها:

- طرح أسئلة للعصف الذهنى تتيح للتلاميذ تطبيق المعارف والمهارات و الاتجاهات على مواقف أخرى مشابهة.
- عمل تعميمات ومبادئ.
- عمل تشبيهات بين الموضوع الذى تتم دراسته وموضوعات أخرى مختلفة.
- حل المشكلات من خلال سياقات مختلفة مثل المدرسة والمنزل.
- تشجيع التلاميذ على التفكير فى تفكيرهم.

فى حين صنف (Haskell., 2001) ،(Devet, 2015, 121) مستويات انتقال أثر التعلم فيما يلى:

مستويات انتقال اثر التعلم Levels of Transfer of Learning

١- انتقال غير متخصص/ غير محدد Nonspecific transfer: يعنى أن كل التعلم الذى يحدث فى حياتنا هو فى الأساس انتقال للتعلم، لأن كل التعلم متوقف ومرتبط بالتعلم السابق.

٢- انتقال التطبيق Application transfer: يقصد به تطبيق ما تم تعلمه على موقف محدد، على سبيل المثال بعد التعلم عن برمجة الكمبوتر ، تطبيق هذه المعرفة فعلياً على الكمبيوتر.

٣- انتقال السياق Context Transfer : يقصد به تطبيق ما تم تعلمه فى مواقف مختلفى اختلافاً طفيفاً عن الموقف الأول للتعلم.

٤- الانتقال القريبNear Transfer: يحدث عندما ننقل المعرفة السابقة لمواقف جديدة مشابهة لها، والانتقال القريب هو مستوى التطبيق Application، وهو قدرة المتعلمين على استخدام المعرفة العلمية التى تعلموها فى مواقف جديدة.

٥- الانتقال البعيد Far Transfer: تطبيق ما تم تعلمه على مواقف غير مشابهة للموقف الأول للتعلم، هذا المستوى يمثله الأستدلال التشابهى Anaalogical Reasoning. والأستدلال التشابهى هو أحد أنواع التفكير الاستدلالى ، وأن والاستدلال التشابهى له مسميات عديدة منها الاستدلال التمثيلى أو الحدث التمثيلى. (نوال فهمى، ٢٠١٢)، (نعمة طلخان،٢٠١١)، (مدحت صالح، ٢٠٠٩)، (منى فيصل، ٢٠٠٧). وهو استدلال من الخاص إلى الخاص ، يتم عن طريق إجراء مماثلة بين شيئين أو حالتين بينهما أوجه شبه ، ويترتب على عملية المماثلة الوصول إلى نتيجة مفادها نقل حكم أو وصف من أحد المتماثلين إلى الآخر.

وتتم عملية الاستدلال التشابهى أو التمثيلى من خلال ثلاث عمليات: (Gentner & Smith, 2012)

- تذكر الوضع السابق المشابه فى الذاكرة طوياة المدى (استرجاع)
- المواءمة لتمثيل الحالتين (رسم الخرائط).
- الحكم على مدى كفاية الحل الموجود للمشكلة الجديدة (التقويم) فالنجاح فى النقل يعتمد غالبا على أول مرحلتين

٦- الانتقال الإبداعى Creative Transfer: هذا المستوى أكبر من إدراك شئ مشابه لشئ آخر، وهو التوصل لمفهوم/ استخدام/ شئ جديد بسبب التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القديمة.

ويتمثل الانتقال الإبداعى فى الطلاقة والمرونة والأصالة ، والطلاقة Fluency هى قدرة الفرد على أنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو البدائل أو الحلول خلال وحدة زمنية محددة، أما المرونة Flexibility فهى القدرة على توليد أفكار متنوعة وغير معتادة والنظر للمشكلة من زوايا مختلفة، اما الأصالة Originality وهى القدرة على توليد أفكار فريدة وجديدة غير مألوفة (جودت سعادة، ٢٠١١، ٣٠٠)

و طبقاً لـ (Haskell., 2001) فأنه يرى أن المستويين الأول والثانى مجرد مستويات بسيطة للتعلم وليست مستويات لانتقال أثر التعلم ،والمستوى الرابع والخامس والسادس مستويات تناسب انتقال أثر التعلم. **لذا يتبنى البحث الحالى وجهة نظرHaskell وهى أقتصار مستويات انتقال التعلم** على ثلاثة أبعاد هى الانتقال القريب:(التطبيق) والأنتقال البعيد: ويتمثل فى (الأستدلال التمثيلى أو التشابهى) والانتقال الأبداعى:(الطلاقة والمرونة والأصالة).

ومن الدراسات التى اهتمت بانتقال أثر التعلم:

دراسة (حياة رمضان، ٢٠١٦) التى توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية التحصيل والحس العلمى وانتقال أثر التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، ودراسة (سحر عبد الكريم ، ٢٠١٨) التى توصلت إلى فاعلية المدخل القائم على السياق فى فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلم وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثانى الإعدادى المتأخرين دراسياً لتعلم العلوم فى السياق، ودراسة (آيات حسن، ٢٠١٨) التى وجدت تحسن وتنمية فى انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية باستخدام استراتيجيةREACT القائمة على مدخل السياق. ودراسة (نعيمة حسن ،٢٠٠٨) التى وجدت تحسنا فى التحصيل وانتقال المعرفة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى باستخدام المتشابعات الجسدية.

الأدوات:

١- اختبار الفهم العميق:

ويهدف إلى قياس قدرة التلاميذ على الفهم العميق فى وحدتى الضوء والمخاليط ، ومعرفة اثر استخدام مدخل (IC-BaSE) على تنمية الفهم العميق ، ويضم ستة أبعاد: (التعرف على الأخطاء والمغالطات: ويشمل الخلط بين الرأى والحقيقة /المغالطة فى الاستدلال، النقد، التنبؤ فى ضوء المعطيات ، طبيعة التفسيرات ، طرح الأسئلة ، اتخاذ القرار).

وتكون اختبار الفهم العميق من:

يوضح جدول (١) مواصفات الاختبار و توزيع مفردات الاختبار على المهارات التي يتضمنها:

جدول (١) مواصفات اختبار الفهم العميق

الأبعاد	ارقام المفردات	المجموع	النسبة المنوية
١-التعرف على الأخطاء والمغالطات:	١، ٢، ٣، ٤، ٥ ،٦، ٧، ٨	٨	%١٤.٨
-الخلط بين الرأى والحقيقة	٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣،١٤،١٥، ١٦،١٧	٩	%١٦.٦
-المغالطة فى الاستدلال	١٨، ١٩،٢٠،٢١،٢٢،٢٣،٢٤، ٢٥، ٢٦	٩	%١٦.٦
٢- النقد	٢٧،٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣،٣٤	٨	%١٣
٣-التنبؤ فى ضوء المعطيات	٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩،٤٠، ٤١، ٤٢	٨	%١٤.٨
٤-طبيعة التفسيرات	٤٣،٤٤	٢	%٣.٧
٥-طرح الأسئلة	٤٥،٤٦،٤٧،٤٨،٤٩،٥٠،٥١،٥٢،٥٣،٥٤	١٠	%١٨.٥
٦-اتخاذ قرار			
المجموع		٥٤	%١٠٠

أولاً مهارات التفكير التوليدى: وشملت

١-التعرف على الأخطاء والمغالطات:

- تم صياغة مفردات الاختبار فى الخلط بين الرأى والحقيقة بعبارات أما رأى أو حقيقة ويحدد التلميذ نوع كل عبارة من حيث كونها رأى أو حقيقة بوضع علامة(√) أمام الأختيار المناسب.
- وكذلك المغالطة فى الاستدلال تم صياغة مفردات الاختبار بعبارات أما استدلال صحيح يرتبط بمقدمة السؤال وإما استدلال خاطئ ويحدد التلميذ صحة أو خطأ الاستدلال بوضع علامة(√) أمام الأختيار المناسب.

٢-النقد: تم صياغته فى صورة مواقف تعبر عن قضايا جديلة يطرح من خلالها عدد من الآراء وعلى التلميذ قراءة تلك الآراء بصورة ناقده بحيث يبدى رأيه إما مؤيد أو معارض بوضع علامة(√) أمام مؤيد أو معارض.

٣-التنبؤ فى ضوء المعطيات: تم صياغة عبارات هذا البعد فى صورة الاختيار من متعدد ،وكل عبارة تتبع ب(٤) بدائل ويعبر التلميذ عن اختياره بوضع (√) تحت الحرف الدال على الإجابة التى يراها صحيحة .

ثانياً: طبيعة التفسيرات تم صياغة عبارات هذا البعد فى صورة الاختيار من متعدد ،وكل عبارة تتبع ب(٤) بدائل ويعبر التلميذ عن اختياره بوضع (√) تحت الحرف

الدال على الإجابة التى يراها صحيحة ، ويلى ذلك مكان يكتب فيه التلميذ السبب العلمى لاختياره.

ثالثاً: طرح الأسئلة تم تصميم هذا البعد فى صورة موضوعين يطلب من التلاميذ قراءتهم بعناية ثم طرح أكبر عدد من الأسئلة المتنوعة وذات مستويات متعددة(تذكر، فهم،.....).

رابعاً: اتخاذ القرار تم صياغة عبارات هذا البعد فى صورة الاختيار من متعدد ،وكل عبارة تتبع ب(٤) بدائل ويعبر التلميذ عن اختياره بوضع (√) تحت الحرف الدال على الإجابة التى يراها صحيحة.

تحديد صدق الاختبار:

قامت الباحثة بعرض الأختبار على مجموعة من المحكمين [١]؛ حيث طلبت منهم الحكم عليه من حيث: مدى مناسبة أسئلة الاختبار لقياس الفهم العميق(التعرف على الأخطاء والمغالطات: ويشمل الخلط بين الرأى والحقيقة /المغالطة فى الاستدلال، النقد، التنبؤ فى ضوء المعطيات ، طبيعة التفسيرات ، طرح الأسئلة ، اتخاذ القرار)، ومدى مناسبة أسئلة الاختبار لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، ومدى صحة مكونات الاختبار علمياً. وتم عمل التعديلات التى أبداها السادة المحكمون وأهمها:

١- حذف بعض الأسئلة من الاختبار،لطول بعض الأبعاد (زيادة عدد الأسئلة)؛ مما يمكن أن يؤدى إلى عدم صدق الاختبار، و يؤدى إلى عدم دقة النتائج إحصائياً.

٢- تعديل بعض الأسئلة لغوياً بصياغة تلائم التلاميذ ، وحذف بعض الأسئلة لصعوبتها.

وبذلك أمكن تقليص عدد الأسئلة من (٥٦) سؤال إلى (٥٤) سؤال باختبار الفهم العميق[٢].

طريقة التصحيح :

- الخلط بين الرأى والحقيقة كل اختيار بدرجة واحدة ويكون اجمالا هذا البعد من (٨ درجات) لثمانية عبارات.

- المغالطة فى الاستدلال كل أختيار بدرجة واحدة ويكون اجمالا هذا البعد من (٩ درجات) لتسعة عبارات.

- النقد كل اختيار بدرجة واحدة ويكون اجمالا هذا البعد من (٩درجات) لتسعة عبارات.

([١]) ملحق (١) السادة المحكين.

([٢]) ملحق (٢) اختبار الفهم العمسق.

-التنبؤ فى ضوء المعطيات كل اختيار بدرجة واحدة ويكون اجمالا هذا البعد من (٨ درجات) لثمانية عبارات.

- طبيعة التفسيرات لكل نقطة درجتان واحد للاختيار الصحيح وواحد للتعليل الصحيح ويكون اجمالا من (١٦درجة) لثمانية عبارات.

- طرح الأسئلة كل فقرة بدرجتان ونصف ويكون اجمالا هذا البعد من (٥ درجات) لفقرتين.

- اتخاذ قرار كل أختيار بدرجة واحدة ويكون إجمالا هذا البعد من (١٠درجات) لعشرة عبارات.

وبذلك يكون اختبار الفهم العميق كاملا من (٦٥ درجة).

تجربة الاختبار على المجموعة الاستطلاعية: تم تطبيق الاختبار بصورته المبدئية على مجموعة (فصل) من تلاميذ الصف الخامس إبتدائى بمدرسة ناصر الأبتدائية المشتركة بالخارجة بمحافظة الوادى الجديد (31) تلميذ وتلميذة (حيث أن الفصول مشتركة)، وذلك بغرض حساب زمن الاختبار ، وقد وُجد أن الزمن المناسب للاختبار هو (٧٠) دقيقة.

(أ) الصدق الإحصائى لاختبار الفهم العميق: بعد ترتيب الأفراد تنازلياً حسب درجاتهم، ثم المقارنة بين متوسطات (الـ٢٧% الأقوياء) وعددهم تسع تلاميذ ومتوسطات درجات الضعاف (الـ٢٧% الضعاف) وعددهم تسع تلاميذ وجد أن قيمة "ت" المحسوبة ٢٦.٩ أكبر من الجدولية عند مستوى ٠.٠١ ، وهذا يدل على أن الاختبار صادق فيما وضع لقياسه. (فؤاد البهى السيد، ١٩٧٩، ٥٧٧)

(ب) الثبات لاختبار الفهم العميق: تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا α كرونباخ ، وقد وُجد أن معامل الثبات (٠.٨٩) وهو عامل ثبات مقبول، مما يعنى صلاحية هذا الاختبار للحكم على قدرات التلاميذ فى الفهم العميق.

- كما تم حساب الاتساق الداخلي كل بعد من الأبعاد الستة بالاختبار ككل ويوضح جدول (٢) النتائج:

جدول (٢) معاملات ارتباط كل بعد بالاختبار ككل

الأبعاد	معامل ارتباطه بالاختبار ككل	الدلالة
الخلط بين الرأى والحقيقة	٠.٧٢٥	عند مستوى ٠.٠١
المغالطة فى الاستدلال	٠.٦٢٩	عند مستوى ٠.٠١
النقد	٠.٨٥٤	عند مستوى ٠.٠١
التنبؤ فى ضوء المعطيات	٠.٩٣١	عند مستوى ٠.٠١
طبيعة التفسيرات	٠.٧٦٢	عند مستوى٠.٠١
طرح الأسئلة	٠.٦٥٥	عند مستوى ٠.٠١
اتخاذ القرار	٠.٨٣٤	عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق ارتباط كل بعد من الأبعاد الست (التعرف على الأخطاء والمغالطات: ويشمل الخلط بين الرأى والحقيقة /المغالطة فى الاستدلال، النقد، التنبؤ فى ضوء المعطيات ، طبيعة التفسيرات ، طرح الأسئلة ، اتخاذ القرار) باختبار الفهم العميق ككل.

٣- اختبار انتقال أثر التعلم :

أ- الهدف من الأختبار:

هدف إلى التعرف على أثر تدريس وحدتى "الضوء والمخاليط" بعلوم الصف الخامس بالفصل الدراسى الأول ٢٠١٨/٢٠١٩ باستخدام مدخل(IC-BaSC) على التلاميذ فى تنمية انتقال اثر التعلم. ويضم الأختبار ثلاثة أبعاد: انتقال قريب (تطبيق)/ انتقال بعيد: (استدلال تمثيلى أو تشابهى) / انتقال إبداعى (طلاقة ، مرونة، أصالة) وتم صياغة مفرداته كالتالى: فى البعدين الأول والثانى الانتقال قريب (تطبيق) والانتقال البعيد (استدلال تمثيلى أو تشابهى) صيغت المفردات فى شكل اختيار من متعدد كل مفردة لها أربعة بدائل ويختار التلميذ الأجابة بوضع (√) تحت الحرف الدال على الإجابة التى يراها صحيحة، فى حين تم صياغة البعد الثالث وهو الأنتقال الإبداعى (الطلاقة والمرونة والأصالة) فى صورة أسئلة مقالية مفتوحة النهاية ليجيب التلميذعنها بكامل حريته.

جدول (٣) مواصفات اختبار انتقال أثر التعلم

الأبعاد	ارقام المفردات	المجموع	النسبة المئوية
١- انتقال قريب (تطبيق)	١، ٢، ٣، ٤، ٥ ،٦، ٧، ٨، ٩، ١٠	١٠	%٣٣.٣
٢- انتقال بعيد: (استدلال تمثيلى أو تشابهى)	١١،١٢،١٣،١٤،،١٥،١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠	١٠	%٣٣.٣
٣-انتقال ابداعى (طلاقة ، مرونة، اصالة)	٢١،٢٢،٢٣،٢٤،٢٥،٢٦،٢٧،٢٨،٢٩،٣٠،٣١	١١	%٣٥.٤
المجموع		٣١	%١٠٠

ب-طريقة تصحيح الأختبار:

١-انتقال قريب (تطبيق): كل إختيار بدرجة واحدة ويكون إجمالا هذا البعد من (١٠درجات) لعشر مفردات.

٢-انتقال بعيد(استدلال تمثيلى): كل أختيار بدرجة واحدة ويكون إجمالا هذا البعد من(١٠درجات)لعشر مفردات

٣-انتقال ابداعى (طلاقة ، مرونة، اصالة): كل سؤال مفتوح بخمس درجات ويكون إجمالا هذا البعد من (٥٥ درجة) لاحدى عشر سؤال. /وبذلك يكون اختبار انتقال أثر التعلم[٣] كاملا من (٧٥ درجة)

(ج) الصدق لاختبار انتقال أثر التعلم: تم عرض قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ؛ لملاحظة: مدى مناسبة أسئلة الاختبار لقياس انتقال أثر التعلم وتكون الاختبار من ثلاثة أبعاد: انتقال قريب (تطبيق)/ انتقال بعيد: (استدلال تمثيلى أو تشابهى) / انتقال ابداعى (طلاقة ، مرونة، اصالة) ، ومدى مناسبة أسئلة الاختبار لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، ومدى صحة مكونات الاختبار علمياً. وتم عمل التعديلات التى أبداها السادة المحكمون وأهمها:

- تعديل بعض الأسئلة لغوياً بصياغة تلائم التلاميذ ، ومراعاة طول الاختبار حتى لا يمل التلميذ.

تجربة الاختبار على المجموعة الاستطلاعية: تم تطبيق الاختبار بصورته المبدئية على مجموعة (فصل) من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بمدرسة ناصر الإبتدائية المشتركة بالخارجة بمحافظة الوادى الجديد (31) تلميذ وتلميذة ، وذلك بغرض حساب زمن الاختبار ، وقد وُجد أن الزمن المناسب للاختبار هو (٥٠) دقيقة.

(٣) ملحق (٣) اختبار أنتقال أثر التعلم.

(ب) الثبات لاختبار أنتقال أثر التعلم: تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا α كرونباخ وقد وُجد أن معامل الثبات (٠.٧٩) وهو معامل ثبات مقبول، مما يعنى صلاحية هذا الاختبار للحكم على قدرات التلاميذ فى انتقال أثر التعلم.

- كما تم حساب الاتساق الداخلي للأبعاد الثلاثة بالاختبار ككل ويوضح جدول (٤) النتائج كالتالي:

جدول (٤) معاملات ارتباط كل بعد بالاختبار ككل

الأبعاد	معامل ارتباطه بالاختبار ككل	الدلالة
١-انتقال قريب (تطبيق)	٠.٧٢٥	عند مستوى ٠.٠١
٢- انتقال بعيد: (استدلال تمثيلى أو تشابهى)	٠.٦٢٩	عند مستوى ٠.٠١
٣- انتقال ابداعى (طلاقة ، مرونة،اصالة)	٠.٨٥٤	عند مستوى ٠.٠١

إجراءات البحث وتشمل:

أولاً: الهدف من الدراسة التجريبية

يتم ذلك من خلال مقارنة نتائج استخدام (مدخل IC-BaSE) في التدريس للمجموعة التجريبية لتنمية الفهم العميق وملاحظة انتقال أثر التعلم بوحدتى "الضوء والمخاليط" ، بنتائج نفس الوحدتين التي تم تدريسهما بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

٢- العوامل المرتبطة بإجراء التجربة:

أ- طبيعة المادة الدراسية: تم الالتزام بمحتوى وحدتى "الضوء والمخاليط" المقررتان بالكتاب المدرسى للصف الخامس الإبتدائى مع إجراء بعض التعديل بها وإخراجها فى صورة جديدة باستخدام مدخل (IC-BaSC) وخلق سياق تعليمى يرتبط ارتباط وثيق بحياة التلميذ ومشكلاته اليومية ، كما أنها أشتملت على العديد من التجارب التى يمكن صياغتها فى صورة مهام لممارسة عملية الأستقصاء التى يمكن للمتعلم القيام بها ، والتى تساعده على أكتساب الفهم العميق وانتقال أثر التعلم.

ب- المدة الزمنية للتجربة: بلغت مدة التدريس عشرة أسابيع بواقع ثلاثة حصص أسبوعياً، وقد بدأت التجربة في الفصل الدراسي الأول بتاريخ ٢2/ ٩ / ٢٠١٨ من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ وحتى 30/ ١١ /٢٠١٨ وكان إجمالي عدد الحصص (٢٨) حصة وقد روعي أن تكون التجربة متساوية للمجموعتين التجريبية والضابطة.

ج-المجموعة التجريبية: تكونت من(٣٠) تلميذ وتلميذة بالصف الخامس الإبتدائى من مدرسة ناصر الابتدائية المشتركة فصل(٢/٥) بإدارة الخارجة التعليمية.

المجموعة الضابطة:عددها(٣٠) تلميذ وتلميذة بالصف الخامس الإبتدائى من مدرسة ناصر الابتدائية المشتركة فصل(١/٥) بإدارة الخارجة التعليمية.

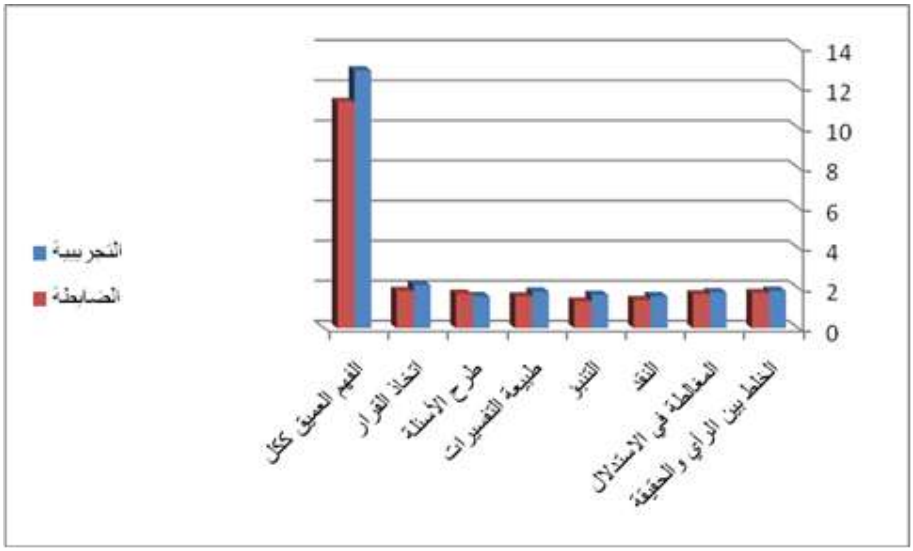
٣- خطوات التطبيق الميداني:

- التطبيق القبلي لأداوات البحث: قبل البدء فى التجربة تم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال تطبيق اختبار الفهم العميق واختبار انتقال أثر التعلم فى الفصل الدراسى الثاني بتاريخ ٢٢/ ٩ / ٢٠١٨ على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للتعرف على التكافؤ بين المجموعتين قبلياً.ويوضح الجدول التالى نتائج التطبيق القبلى لأدوات البحث:

جدول (٥) قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة "ت" للتطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم العميق لمجموعتي الدراسة (ن للتجريبية = ٣٠، ن للضابطة= ٣٠)

المهارة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة
الخلط بين الرأي والحقيقة	التجريبية	1.87	.629	.723	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.76	.511		
المغالطة فى الاستدلال	التجريبية	1.80	.664	.667	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.69	.604		
النقد	التجريبية	1.60	.675	1.145	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.41	.568		
التنبؤ	التجريبية	1.67	.802	1.572	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.34	.769		
طبيعة التفسيرات	التجريبية	1.83	.791	1.326	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.59	.628		
طرح الأسئلة	التجريبية	1.60	.621	0.646	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.72	.841		
اتخاذ القرار	التجريبية	2.17	.874	1.571	غير دال إحصائيا
	الضابطة	1.86	.581		
الاختبار ككل	التجريبية	12.87	4.345	1.519	غير دال إحصائيا
	الضابطة	11.30	3.612		

يتضح من الجدول رقم(٦) السابق أن قيمة "ت"غير دالة إحصائيا مما يدل علي تكافؤ المجموعات قبل البدء في الدراسة في مهارات الفهم العميق والشكل رقم (١) التالي يوضح تمثيل هذه النتائج



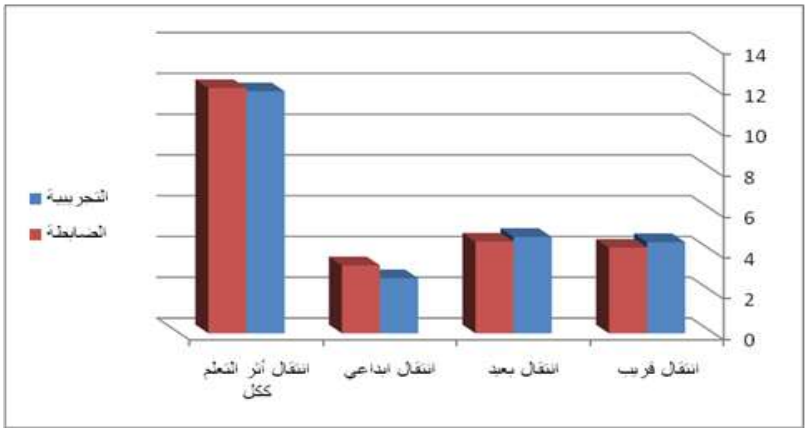
شكل(١) الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم العميق

وجدول (٦) التالى يوضح نتائج التطبيق القبلى لاختبار انتقال أثر التعلم لمجموعتى الدراسة:

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار "ت" للتطبيق القبلي لاختبار انتقال أثر التعلم لمجموعتي الدراسة
(ن للتجريبية = ٣٠، ن للضابطة= ٣٠)

البعد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوي الدلالة
انتقال قريب	التجريبية	4.47	1.008	1.156	غير دال إحصائيا
	الضابطة	4.20	.761		
انتقال بعيد	التجريبية	4.73	1.081	0.942	غير دال إحصائيا
	الضابطة	4.50	.820		
انتقال إبداعي	التجريبية	2.70	2.003	1.184	غير دال إحصائيا
	الضابطة	3.33	2.139		
المقياس ككل	التجريبية	11.87	3.298	0.206	غير دال إحصائيا
	الضابطة	12.03	2.965		

يتضح من الجدول رقم(٦) السابق أن قيمة "ت"غير دالة إحصائيا مما يدل علي تكافؤ المجموعات في اختبار انتقال أثر التعلم قبل البدء في الدراسة والشكل رقم (٢) التالي يوضح تمثيل هذه النتائج



شكل(٢) الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس انتقال أثر التعلم

وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية والضابطة فى اختبار انتقال أثر التعلم القبلى.

ومما سبق نلاحظ أنه لاتوجد فروق إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الفهم العميق القبلى واختبار انتقال أثر التعلم القبلى مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

- تم تدريس وحدتى "الضوء والمخاليط" باستخدام مدخل(IC-BaSC) للمجموعة التجريبية ، وتدريس نفس الوحدتين للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
- ثم تم التطبيق البعدي لأداوات البحث.

ولمعالجة البيانات التي تم التوصل إليها تم استخدام اختبار " ت " وحساب حجم الأثر، و تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية ببرنامج "SPSS 20":

- **اختبار " ت"**

- قياس حجم الأثر بحساب **مربع إيتا** Eta squared (η^2)

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجات الحرية}}$$

$$\text{– قوة التأثير (d)} = \frac{٢ \times \text{ت}}{\sqrt{\text{درجات الحرية}}}$$

– معامل ارتباط بيرسون.

نتائج البحث:

التحقق من فروض البحث:

للتحقق من الفرض الأول والذي ينص علي "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وجاءت النتائج كما يبينها جدول رقم (٧) التالي"

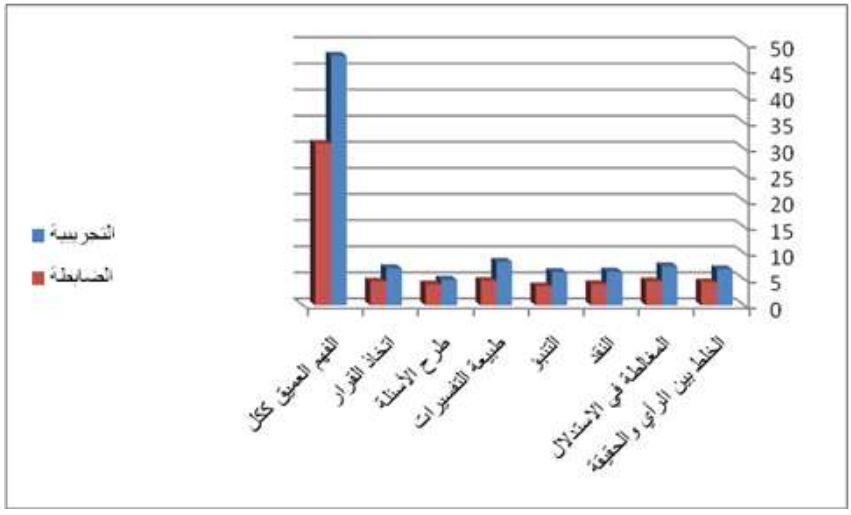
جدول (٧) اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق وكذلك حجم التأثير (η^2) وقوة التأثير(d) (ن لكل مجموعة = ٣٠)

المهارة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	η^2	قوة التأثير (d)
الخلط بين الرأي والحقيقة	التجريبية	6.93	1.112	6.791	دال عند ٠,٠١	0.44	1.74 مرتفع
	الضابطة	4.40	1.714				
المغالطة في الاستدلال	التجريبية	7.50	1.253	8.441	دال عند ٠,٠١	0.55	2.16 مرتفع
	الضابطة	4.60	1.404				
الثقة	التجريبية	6.47	1.332	7.663	دال عند ٠,٠١	0.50	1.96 مرتفع
	الضابطة	4.07	1.081				
التمييز	التجريبية	6.40	1.522	7.623	دال عند ٠,٠١	0.50	1.95 مرتفع
	الضابطة	3.67	1.241				
طبيعة التفسيرات	التجريبية	8.37	2.371	7.140	دال عند ٠,٠١	0.47	1.83 مرتفع
	الضابطة	4.67	1.561				
طرح الأسئلة	التجريبية	4.93	.254	5.413	دال عند ٠,٠١	0.34	1.39 مرتفع
	الضابطة	4.00	.910				
اتخاذ القرار	التجريبية	7.13	1.833	5.933	دال عند ٠,٠١	0.38	1.52 مرتفع
	الضابطة	4.57	1.501				
الاختبار ككل	التجريبية	47.83	7.808	8.306	دال عند ٠,٠١	0.54	2.13 مرتفع
	الضابطة	30.97	7.920				

يتضح من جدول (٨)السابق ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار مهارات الفهم العميق لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة "ت"(٨.٣٠٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ .

وللكشف عن حجم الأثر تم إيجاد مربع إيتا والذي بلغ قيمته (٠.٥٤) كما يتضح من الجدول السابق، والذي يعتبر قيمة عالية طبقاً لمعيار كوهين كما يري(فؤاد أبو حطب وأمال صادق، ١٩٩٦)، (رضا عصر، ٢٠٠٣) ، وهذا يعني أن استخدام مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق قد ترك أثراً واضحا على تلاميذ المجموعة التجريبية في تنمية مهارات الفهم العميق . والشكل رقم (٣) التالي يوضح مثل هذه النتائج



شكل(٣) الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق

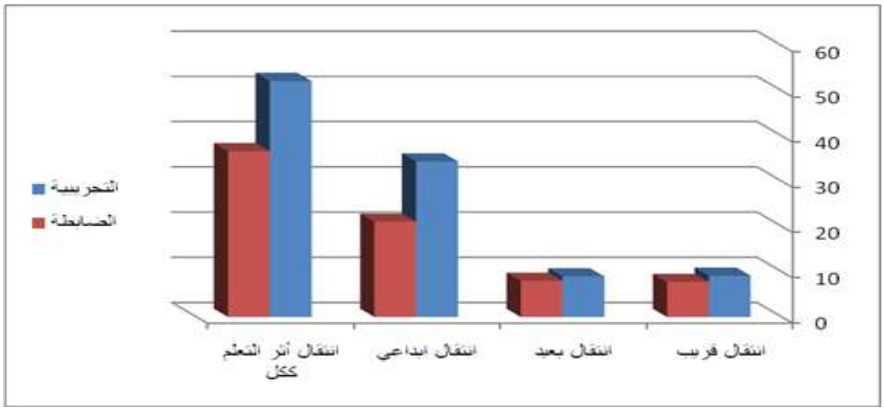
للتحقق من الفرض الثاني والذي ينص علي "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس انتقال أثر التعلم استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وجاءت النتائج كما يبينها جدول رقم (٨) التالي"

جدول (٨) اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس انتقال أثر التعلم وكذلك حجم التأثير (η^2) وقوة التأثير(d) (ن لكل مجموعة = ٣٠)

البعد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	إيتا η^2	قوة التأثير (d)
انتقال قريب	التجريبية	9.13	٠.٩٧٣	5.879	دال عند ٠.٠١	0.37	1.51 مرتفع
	الضابطة	7.73	٠.٨٦٨				
انتقال بعيد	التجريبية	8.97	٠.٩٩٩	4.350	دال عند ٠.٠١	0.25	1.12 مرتفع
	الضابطة	8.00	٠.٦٩٥				
انتقال إبداعي	التجريبية	34.40	7.894	8.245	دال عند ٠.٠١	0.54	2.11 مرتفع
	الضابطة	21.07	4.017				
المقياس ككل	التجريبية	52.17	9.300	8.100	دال عند ٠.٠١	0.53	2.08 مرتفع
	الضابطة	36.63	4.881				

يتضح من جدول (٨)السابق ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس انتقال أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة "ت"(٨.١٠٠) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ .

وللكشف عن حجم الأثر تم إيجاد مربع إيتا والذي بلغ قيمته (٠.٥٣) كما يتضح من الجدول السابق، والذي يعتبر قيمة عالية طبقاً لمعيار كوهين , وهذا يعني أن استخدام مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق قد ترك أثراً واضحا على تلاميذ المجموعة التجريبية في تنمية انتقال أثر التعلم والشكل رقم (٤) التالي يوضح مثل هذه النتائج



شكل(٤) الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس انتقال أثر التعلم

للتحقق من الفرض الثالث والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده فى اختبار الفهم العميق لصالح التطبيق البعدى استخدمت الباحثة اختبار "ت" لعينتين مترابطتين وجاءت النتائج كما يبينها جدول رقم (٩) التال

جدول (٩)اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والقبلي لاختبار مهارات الفهم العميق وكذلك حجم التأثير (η^2) وقوة التأثير(d) (ن = ٣٠)

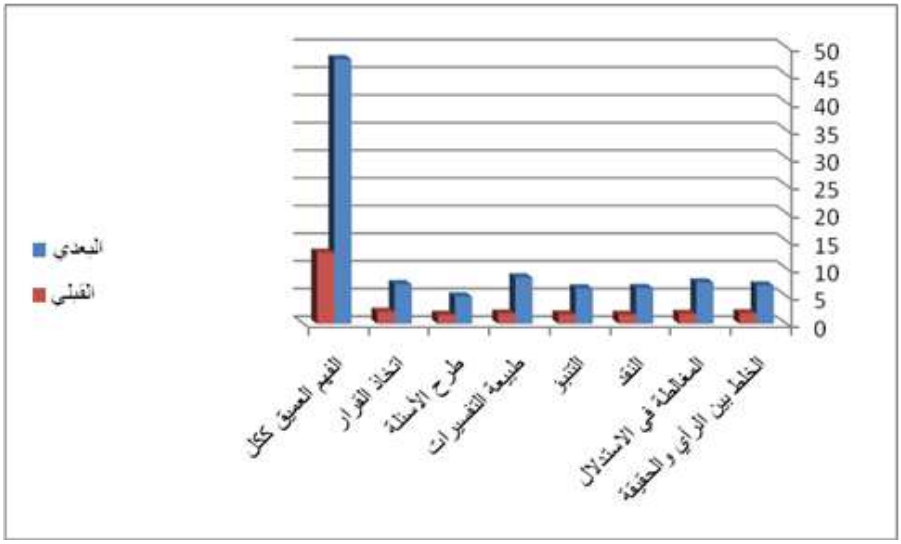
المهارة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	قوة التأثير(d)
الخلط بين الراى والحقيقة	القبلي	1.87	.629	26.474	دال عند ٠.٠١	0.96	9.99 مرتفع
	البعدي	6.93	1.112				
المغالطة في الاستدلال	القبلي	1.80	.664	22.816	دال عند ٠.٠١	0.95	8.61 مرتفع
	البعدي	7.50	1.253				
التفكك	القبلي	1.60	.675	21.773	دال عند ٠.٠١	0.94	8.22 مرتفع
	البعدي	6.47	1.332				
التنبؤ	القبلي	1.67	.802	16.703	دال عند ٠.٠١	0.91	6.30 مرتفع
	البعدي	6.40	1.522				
طبيعة التفسيرات	القبلي	1.83	.791	14.385	دال عند ٠.٠١	0.88	5.43 مرتفع
	البعدي	8.37	2.371				
طرح الأسئلة	القبلي	1.60	.621	25.673	دال عند ٠.٠١	0.96	9.69 مرتفع
	البعدي	4.93	.254				
اتخاذ القرار	القبلي	2.17	.874	15.531	دال عند ٠.٠١	0.89	5.86 مرتفع
	البعدي	7.13	1.833				
الاختبار ككل	القبلي	12.87	4.345	24.536	دال عند ٠.٠١	0.95	9.26 مرتفع
	البعدي	47.83	7.808				

يتضح من جدول (٩)السابق ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لتطبيق اختبار مهارات الفهم العميق علي تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي حيث بلغت قيمة "ت"(٢٤.٥٣٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ .

وللكشف عن حجم الأثر تم إيجاد مربع إيتا والذي بلغ قيمته (٠.٩٥) كما يتضح من الجدول السابق، والذي يعتبر قيمة عالية طبقاً لمعيار كوهين ، وهذا يعني أن استخدام مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق قد ترك أثراً واضحاً على تلاميذ

المجموعة التجريبية في تنمية مهارات الفهم العميق. والشكل رقم (٥) التالي يوضح مثل هذه النتائج:



شكل(٥) الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات الفهم العميق علي المجموعة التجريبية

للتحقق من الفرض الرابع والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده فى اختبار انتقال أثر التعلم لصالح التطبيق البعدى أُستخدم اختبار "ت" لعينتين مترابطتين وجاءت النتائج كما يبينها جدول رقم (١١) التالي:

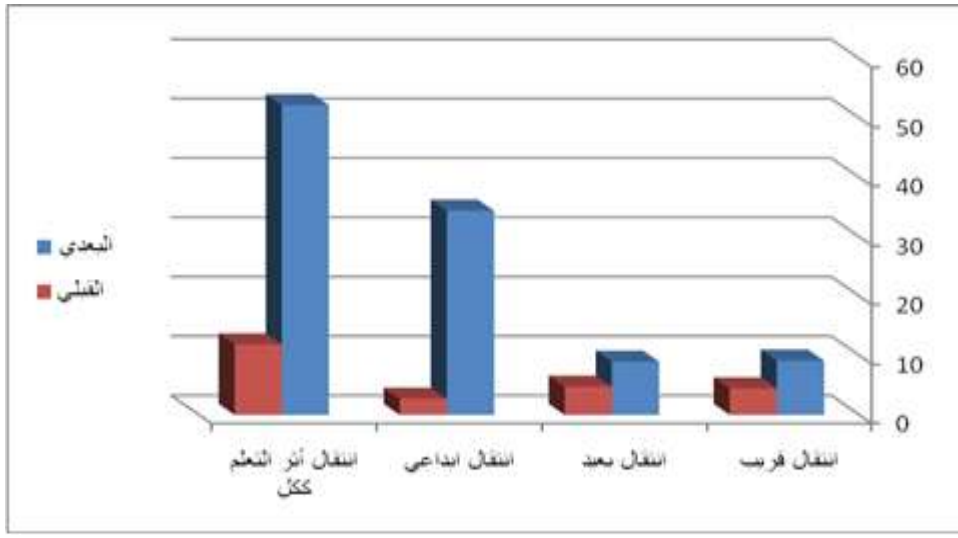
جدول (١٠) اختبار "ت" ومستوى دلالتها للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والقبلي لمقياس انتقال أثر التعلم وكذلك حجم التأثير (η^2) وقوة التأثير(d) (ن = ٣٠)

البُعد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	إيتا (η^2)	قوة التأثير(d)
انتقال قريب	القبلي	4.47	1.008	16.374	دال عند ٠.٠١	0.90	6.18 مرتفع
	البعدي	9.13	.973				
انتقال بعيد	القبلي	4.73	1.081	14.578	دال عند ٠.٠١	0.88	5.50 مرتفع
	البعدي	8.97	.999				
انتقال إبداعي	القبلي	2.70	2.003	22.662	دال عند ٠.٠١	0.95	8.55 مرتفع
	البعدي	34.40	7.894				
المقياس ككل	القبلي	11.87	3.298	22.551	دال عند ٠.٠١	0.95	8.51 مرتفع
	البعدي	52.17	9.300				

يتضح من جدول (١٠)السابق ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لتطبيق مقياس انتقال أثر التعلم علي تلاميذ المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي حيث بلغت قيمة "ت"(٢٢.٥٥١) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ .

وللكشف عن حجم الأثر تم إيجاد مربع إيتا والذي بلغ قيمته (٠.٩٥) كما يتضح من الجدول السابق، والذي يعتبر قيمة عالية طبقاً لمعيار كوهين ، وهذا يعني أن استخدام مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق قد ترك أثراً واضحا على تلاميذ المجموعة التجريبية في تنمية انتقال أثر التعلم والشكل رقم (٦) التالي يوضح مثل هذه النتائج



شكل(٦) الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس انتقال أثر التعلم علي المجموعة التجريبية

للتحقق من الفرض الخامس والذي ينص علي" توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين انتقال اثر التعلم ومهارات الفهم العميق" استخدمت الباحثة معامل ارتباط بيرسون والجدول رقم (١١) التالي يوضح مصفوفة الارتباط بين انتقال أثر التعلم والفهم العميق.

جدول (١١) مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين انتقال أثر التعلم ومهارات الفهم العميق

انتقال أثر التعلم / الفهم العميق	انتقال قريب	انتقال بعيد	انتقال إبداعي	انتقال أثر التعلم ككل
الخلط بين الرأي في المغالطة	٠.٤٩٤**	٠.٤٣٧**	٠.٥٦١**	٠.٥٨٧**
النقد	٠.٥٥٧**	٠.٤٦٠**	٠.٦٢٤**	٠.٦٥١**
التنبؤ	٠.٥٤٢**	٠.٤٧٨**	٠.٦١٣**	٠.٦٣٦**
طبيعة التفسيرات	٠.٥٨٨**	٠.٥٣١**	٠.٦٦٤**	٠.٦٩٥**
طرح الأسئلة	٠.٤٠٦**	٠.٣١٠*	٠.٥٥٠**	٠.٥٤٠**
اتخاذ القرار	٠.٣٧٧**	٠.٤١٣**	٠.٥٠٥**	٠.٥١٠**
الفهم العميق ككل	٠.٣٨٩**	٠.٣٧١**	٠.٥٣٤**	٠.٥٣١**
	٠.٥٢٦**	٠.٤٦١**	٠.٦٣٥**	٠.٦٥٠**

** دال عند ٠.٠١ ، * دال عند ٠.٠٥

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين مهارات الفهم العميق وأبعاد انتقال أثر التعلم
- تراوحت العلاقة الارتباطية من متوسطة إلي قوية.

مناقشة النتائج:

أولاً: نتائج أختبار الفهم العميق

أظهرت النتائج الخاصة بأختبار الفهم العميق أن هناك فروق ذات دلالة أحصائية لصالح المجموعة التجريبية ، ولصالح التطبيق البعدى، وكذلك كان حجم الأثر كبير مما يدل على أن مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق قد ترك أثراً واضحا على تلاميذ المجموعة التجريبية فى تنمية الفهم العميق وقد يرجع ذلك إلى :

- أن مدخل(IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق جذب أنتباه التلاميذ ، وساعدهم على ربط العلوم بالمشكلات اليومية ، فالسياق الذى يقدم قبل عرض الدرس يحوى مشكلة من الواقع والحياة اليومية للتلاميذ.

- قيام المدخل (IC-BaSE) على الأستقصاء قد ترك أثراً واضحا على تلاميذ المجموعة التجريبية فاستخدام الأستقصاء خلق جو من النشاط ليقوم التلميذ بالتجارب بنفسه مما يساهم على الأستكشاف والتعلم النشط والمشاركة الأيجابية فى العملية التعليمية واكتساب المهارات اليدوية ، واكتساب الخبرات المناسبة.
- كما أن هناك فرصة لتطبيق ما تعلمة فى مواقف جديدة من خلال الأنشطة الأثرائية التى تطلب من التلميذ تنفيذها بنفسه.

وهذا يتفق مع نتائج دراسات استخدمت مداخل قائمة على السياق لتنمية الفهم واالمفاهيم مثل:

(Fadillah., ، (Ültay, N. & Calik, M., 2012), (Ilhan,N., et.al, 2016) et.al,2017) ودراسة (سحر عبد الكريم،٢٠١٨) التى أثبتت فاعلية مدخل القصص القائم على السياق لتنمية فهم المفاهيم الكيميائية، ودراسة (آيات صالح ،٢٠١٨) التى أستخدمت استراتيجية REACT وأثبتت فاعليتها فى تنمية الفهم العميق، ودراسة (مرفت هانى ومحمد الدمرداش،٢٠١٥) والتى توصلت لفاعلية وحدة مقترحة فى الرياضيات البيولوجية فى تنمية التحصيل والفهم العميق، ودراسة (ناصر الجهورى،٢٠١٢) التى توصلت إلى فاعلية استراتيجية الجدول الذاتى .K . W. L Hفى تنيمة الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية، دراسة (فطومة محمد ،٢٠١٢) التى استخدمت التعليم الاستراتيجي فى تنمية الفهم العميق.

ثانياً: نتائج اختبار انتقال أثر التعلم

كما أظهرت النتائج الخاصة **بأختبار انتقال أثر التعلم** أن هناك فروق ذات دلالة أحصائية لصالح المجموعة التجريبية ، ولصالح التطبيق البعدى، وكان حجم الأثر كبير مما يدل على أن مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق قد ترك أثراً واضحا على تلاميذ المجموعة التجريبية فى تنمية انتقال أثر التعلم وقد يرجع ذلك إلى :

- أن هذا المدخل يرتكز على مشكلات الحياة اليومية التى يصادفها التلميذ كل يوم والتطبيقات الحياتية لما يتعلمه بمادة العلوم مما يساعد على انتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة .
- كما يعمل على ربط المعرفة السابقة بالمعارف الجديدة التى يكتسبها التلميذ من خلال قيامه بعملية الأستقصاء بنفسه،وممارسة ما تعلمه فى مواقف

جديدة بالمرحلة الثالثة للمدخل وهى "إعادة صياغة السياق" حيث تسمح تلك المرحلة بأن يستفيد التلاميذ من أفكارهم العلمية المكتسبة حديثًا وبعد تعلمها ويتم تحويلها إلى سياق قضية أجتماعية.

- ويساهم هذا المدخل أيضا فى التعلم بصورة متعاونة مع زملائه من خلال مجموعات التعلم التعاونية.
- هذا المدخل يزيد من دافعية التلاميذ نحو التعلم وشعورهم بالمتعة أثناء التعلم، وإيجابية المتعلم، ويكون التلميذ أكثر إدراكاً لأهمية الأنشطة التى يقوم بها وليس فقط مجرد القيام بها.وهذا ما أكدته دراسة (Chen& ٢٠١٣ ، (Vaino, Holbrook, & Rannikmäe, 2012)،(Cowie, (Walan, S.,2016)، (Walan, Rundgren,2015)

وهذه النتائج الخاصة بانتقال أثر التعلم تتفق مع دراسات مثل: دراسة (حياة رمضان، ٢٠١٦) التى توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية وانتقال أثر التعلم فى مادة العلوم ، ودراسة (سحر عبد الكريم ، ٢٠١٨) التى توصلت إلى فاعلية المدخل القائم على السياق فى بقاء وانتقال أثر تعلم ، ودراسة (آيات حسن، ٢٠١٨) التى وجدت تحسن وتنمية فى انتقال أثر التعلم باستخدام استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق. ودراسة (نعيمة حسن ،٢٠٠٨) التى وجدت تحسنا فى التحصيل وانتقال المعرفة لدى تلاميذ الصف الأول الأعدادى باستخدام المتشابعات الجسدية.

التوصيات والمقترحات:

من خلال نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

- توجيه نظر القائمين على تدريس العلوم بأهمية مدخل التعلم القائم على الأستقصاء والسياق واستخدام استراتيجياته فى تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة.
- تضمين برامج إعداد المعلم بالمرحلة الجامعية مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق كأحد المداخل التدريسية الحديثة.
- تطوير منظومة منهج العلوم لتبنى على السياقات والأستقصاء.
- توجيه نظر معلمى العلوم إلى العوامل الثلاثة التى تسهم فى انتقال التعلم من سياق التعلم إلى سياق آخر وهى:اشراك الطلاب فى المناقشات والأنشطة التطبيقية، تشجيع الإبداع.
- دراسة أثر استخدام مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق على اتخاذ القرار وحل المشكلات، والتفكيرالإبداعى.

- دراسة فعالية برنامج تدريبى للمعلم باستخدام مدخل (IC-BaSE) القائم على الأستقصاء والسياق لتنمية مهارات التدريس والتعلم السياقى فى التدريس.

المراجع:

أحمد النجدى وأخرون (٢٠٠٥): تدريس العلوم فى العالم المعاصر، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة فى تدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربى.

أمنية السيد الجندي، نعيمة حسن أحمد (٢٠٠٤): دراسة التفاعل بين بعض أساليب التعلم والسقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي، والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي السادس عشر، تكوين المعلم، المجلد ٢، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٢١-٢٢ يوليو،ص ص ٦٨٩-٧٢٨.

آيات حسن صالح(٢٠١٨): " أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق فى تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية فى مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية."، مجلة التربية العلمية، مج ٢١، ع ٦، يونيو، ص ص١-٦٤.

جابر عبد الحميد جابر(٢٠٠٣): الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق، سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس (٢٨)، القاهرة، دار الفكر العربى .

جودت سعادة (٢٠١١): تدريس مهارات التفكير، ط٥ .عمان. دار الشروق للنشر والتوزيع.

حنان حمدى أبو رية (٢٠١٥): فعالية برنامج تدريسي مقترح في ضوءء بعض المشروعات العالمية لتحسين مستوى الفهم العميق وبعض أنماط الذكاءات المتعددة لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، مجلة كلية التربية/جامعة طنطا، ع ٦٠، أكتوبر، ص ص ٢٥٩ – ٣٢٤.

حياة على محمد رمضان(٢٠١٦): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية التحصيل والحس العلمى وانتقال أثر التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية"، مجلة التربية العلمية، مج ١٩, ع ١ ،ص ص ٦٣-١١٤.

رضا عصر (٢٠٠٣م)، " حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية " المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، المجلد الثاني، القاهرة: ٢١-٢٢يوليو ٢٠٠٣م، ص ص ٦٤٥-٦٧٣.

سحر محمد عبد الكريم (٢٠١٧): برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية : دراسات عربية في التربية وعلم النفس - السعودية ، ص ص ٢١-١١١.

سحر محمد عبد الكريم (٢٠١٨): "فاعلية تدريس وحدة دورية العناصر وخواصها بالقصص المضمنة بالمدخل القائم على السياق فى فهم المفاهيم وبقاء وانتقال أثر تعلمها وتنمية دافعية تلاميذ الصف الثانى الإعدادى المتأخرين دراسياً لتعلم العلوم فى السياق" ، مجلة التربية العلمية ، مج ٢١, ع ٥ ،ص ص ١٠٩-١٧٦.

سلام سيد احمد سلام (٢٠٠٧): التربية العلمية ومعايير الجودة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى الحادى عشر للتربية العلمية، الأسماعيلية ، فايد، ٢٩-٣١ /٧ ،ص ص ١٤١-٢٣١.

سوزان محمد حسن السيد(٢٠٠٧): فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية مدعوم بالأنشطة الإثرائية في إكساب طلبة شعبة التعليم الإبتدائي بعض المفاهيم البيئية والقدرة على اتخاذ القرار حيال بعض قضايا البيئة، مجلة التربية العلمية، مج ١٠، العدد الأول، مارس، ص ص ١٠٩:٥٥.

صباح رحومة حسن (٢٠٠٨) : التفاعل بين بعض أساليب التعلم واستراتيجيات التدريس في مادة العلوم وأثرها في تنمية الفهم العميق والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه،كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبد السلام مصطفى وآخرون (٢٠٠٧): نموذج مقترح لتطوير منهج العلوم بمرحلة التعليم الإبتدائى فى ضوء متطلبات مشروع TIMSS ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى الحادى عشر للتربية العلمية، الإسماعيلية / فايد، ٢٩-٣١ /٧ ،ص ص١٤١-٢٣١.

فتحي جروان (٢٠٠٩): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط٤ .عمان. دار الفكر.

فطومة محمد علي أحمد (٢٠١٢): "تنمية الفهم العميق والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام التعليم الاستراتيجي"، مجلة التربية العلمية ، مج ٥١, ع ٤،ص ص ١٥٩-٢١٦.

فهد حمدان القرنى (٢٠١٧): "فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة فى تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوى"، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، ع ٢٢١، أبريل، ص ص ١١٠ – ١٥٩

فؤاد أبو حطب، وآمال صادق (١٩٩٦م)، مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، ط٢، القاهرة، مكتبة لأنجلو المصرية.

مجدى رجب أسماعيل (٢٠٠٧): فاعلية نموذج مقترح لوحدة دراسية فى العلوم وفقا للمنهج الرقمى فى تحصيل تلاميذ الصف السادس الإبتدائى ودافعيتهم للأنجاز، مجلة التربية العلمية،ع ٣، مج ١٠، سبتمبر، ص ص ١-٤٦.

مرفت حامد محمد هاني، محمد السيد أحمد الدمرداش (٢٠١٥): "فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية "، مجلة التربية العلمية ،ع ٦ ، مج ١٨، نوفمبر، ص ص ٨٩-١٥٦.

منى فيصل الخطيب، و سماح الأشقر(٢٠١٣): "استخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة في تدريس العلوم لتنمية التفكير التوليدي والمفاهيم العلمية لدى تالميذ الصف الرابع االبتدائي".، مجلة دارسات في المناهج وطرق التدريس. مصر، ع ١٩٢ ، ص ص٦١-١٠٩

منير صادق (٢٠١٦): التفاعل بين التفكير المكانى واستراتيجية " أنتج ، أفرز، أربط، توسع" (GSCE) فى تحصيل العلوم ومهارات التفكير التوليدى لدى طلاب الصف العاشر ، مجلة التربية العلمية ، مج ١٩, ع٣، مايو ،ص ص ٧٥- ١٢٨.

نادية سمعان لطف الله (٢٠٠٦): "أثر استخدام التقويم الأصيل في تركيب البنية المعرفية وتنمية الفهم العميق ومفهوم الذات لدى معلم العلوم أثناء إعداده، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل"، ٣٠ /٧- ٨/١ ، فندق المرجان، فايد، الإسماعيلية، مج٢،ص ص ٥٩٥-٦٤٠.

ناصر الجهورى (٢٠١٢): فاعلية استراتيجية الجدول الذاتى K . W. L. H فى تنيمة الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسى بسلطنة عمان، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، ع ٣٢، ج ١، ديسمبر ،ص ص ١١-٥٨.

نعيمة حسن أحمد،(٢٠٠٨):" التغير المفاهيمى لبعض الظواهر المرتبطة بكوكب الأرض وعلاقته بانتقال المعرفة لدى تلاميذ الصف الأول الأعدادى فى العلوم" ، مجلة التربية العلمية ، مج ١١, ع١، مارس ،ص ص ٥٩- ٩٤.

نوال عبدالفتاح فهمي (٢٠٠٨): أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، مجلة التربية العلمية ، مج ١١, ع ٤ ،ص ص ٦٣-١١٨.

هناء بشير عبد الحفيظ، (٢٠١٤): " أثر التدريس بخرائط العقل فى تنمية التحصيل و التفكير التوليدى فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرجلة الأعدادية."، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

Chen, J., & Cowie, B. (2013). Engaging primary students in learning about New Zealand birds: A socially relevant context. **International Journal of Science Education**, 35(8), 1344-1366

Chin, C & Brown, D. E. (2000): "Learning in Science: A Comparison of Deep and Surface Approaches", **Journal of Research of Science Education**, 24 (5),109-138.

Cox, K. & Clark, D. (1998). The use of formative quizzes for deep learning. Computers Education 30(3/4): 157- 167. http:// deep learning and formative quizzes.htm

Crawford, L.M., (2001) Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science, CORD: Texas,pp 1-28 Retrieved from, http://eslmisd.pbworks.com/w/file/fetch/67547032/Teaching%20Contextually%20to%20motivate%20students.pdf

Davtyan, R., (2014): "Contextual Learning", ASEE 2014 Zone I Conference, April 3-5, University of Bridgeport, Bridgpeort, CT, USA. Retrieved from http://asee-ne.org/proceedings/2014/Student%20Papers/56.pdf

Fadillah, A. , Dewi, N., Ridho,D.,Majid,A., Prastiwi, M., (2017): " The effect of application of contextual teaching and learning (CTL) model-based on lesson study with mind mapping media to assess student learning outcomes on chemistry on colloid systems", **International Journal of Science and Applied Science**: Conference Vol. 1 No. 2 , 101-108

Holbrook, J., & Rannikmäe, M., (2010): Contextualisation, de-contextualisation, recontextualisation–A science teaching approach to enhance meaningful learning for scientific literacy" ,**Journal Contemporary Science Education**, 69-82

Ilhan,N., Yildirim, A.,& yilmaz, SS., (2016): The Effect of Context-based Chemical Equilibrium on Grade 11 Students' Learning, Motivation and Constructivist Learning Environment, **International journal of environment& science Education**, Vol. 11, no. 9, pp. 3117-3137

Karslı, F. & Kadriye Kara Patan (2016):"Effects of the Context Based Approach on students' Conceptual Understanding: "the UMBRA, the solar eclipse And the Lunar eclipse", **Journal of Baltic Science Education**, Vol. 15, No. 2, 246-260.

King ,C.,(2016): Geoscience Education: Indoor and Outdoor Chapter1 Fostering Deep Understanding Through the Use of Geoscience Investigations, Models and Thought Experiments: The Earth Science Education Unit and Earth learning, idea, Experiences, Springer International publishing Switzerland.

King,D.& Henderson, S.,(2017):Context- based learning in The Middle years, Achieving Resonance Between Context and concepts, ESERA, http;//Keynot.conferenceservices.net/resources/444/5233/pdf/ESERA2017_0316_paper.pdf/ Pp 1221-1238

Kullgren, A., (2017): Undersökande arbetssätt om aktuella frågor - en medicin som ger motiverade elever? "Inquiry- and context-based teaching – a medicine which gives motivated students?" pp 1-34 .retrieved at 19/ 6 from muep.mau.se/bitstream/.../A%20Kullgren%20examensarbete.pdf?...2

Meledy K., J.,(2015): "Contextualized Learning: What does the research data say?" , IFC – Research Brief No. 1 November, retriveted from

http://www.citruscollege.edu/ifc/Documents/RB/11.2105RB.pdf

Newton, L., (2000): Teaching for understanding what it is and how to do it, London, New York, Routledge Falmer.

Rannikmäe, M., Moonika Teppo, Jack Holbrook (2010):" Popularity and Relevance of Science Education Literacy: Using a Context based Approach " ,**Science Education International** Vol.21, No.2, June, 116-125

Seraphin, K. D., Philippoff, J., Parisky, A., Degnan, K., & Warren, D. P. (2013). Teaching energy science as inquiry: reflections on professional development as a tool to build inquiry teaching skills for middle and high school teachers. **Journal of Science Education and Technology**, 22(3), 235-251.

Taconis Eindhoven, P. den Brok Eindhoven, and A. Pilot, (**2016)** : **Teachers Creating Context-Based Learning Environments in Science**

Taconis.P. den Brok, A. Pilot (2016): Teachers Creating Context-Based Learning Environments in Science , https://www.sensepublishers.com/media/2905-teachers-creating-context-based-learning-environments-in-science.pdf

Tagg. J. (2003): The learning paradigm college Boston, MA: Anker

Borich, D. (2001): Vital impression: The KPA Approach to children, educational foundation at: www.avef.org. and at wvvw.sams

TEDI. (2003): Teaching and learning support teaching and Educational Development Institute (TEDI), http.7Avww.tedi.uq. Edu. aul/teaching/tutor/resou rces. htm 1.

Ültay, E., & Ültay, N. (2012). Designing, implementing and evaluating a context-based instructional materials on buoyancy force. **Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies**, 4 (Special Issue-1), 201-205

Ültay, E.,(2012): Implementing react strategy in a context-based physics class:Impulse and momentum example , **Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies** , Vol (issue) 4(1): 233-240

Ültay, N. & Calik, M., (2012) : "A Thematic Review of Studies into the Effectiveness of Context-Based Chemistry Curricula" ,**Journal of Science Education and Technology**, v21 n6 p686-701 Dec 2012

Ültay, N., (2015): "The Effect of concept cartoons embedded within context-based chemistery: chemical bonding" **Journal of Baltic science Education**, 14(1) ,96- 108.

Vaino K, Jack Holbrook & Miia Rannikmäe(2012): "Stimulating students' intrinsic motivation for learning chemistry through the use of context-based learning modules" , **Chemistry Education Research and Practice**,13,410–419

Valdmann, A., Jack Holbrook & Miia Rannikmäe (2012): "Evaluating the teaching impact of a prior, context-based, professional development programme." **Science Education International** ,Vol.23, No.2, June, 166-185

J., Wilfried F. Admiraa (2017): Classroom action research on Vogelzanga, formative assessment in a context-based chemistry course, Educational action Research, Vol. 25, no. 1, 155–166

Vos, R., (2014): The Use of Context in Science Education, Second Reviewer: Gjalt Prins, 1-16

Walan, S., (2016): From doing to learning Inquiry- and context-based science education in primary school, from https://pedagogvarmland.se/documents/doing-learning-inquiry-and-context-based-science-education-primary-school

Walan, S., & Rundgren, S. N. C. (2015). Student responses to a context-and inquiry-based threestep teaching model. Teaching science, 61(2), 33-39

Walan, S., Birgitta Mc Ewen (2017): Primary Teachers' Reflections on Inquiry and Context-Based Science Education, , ***Research in Science Education***, v47 n2 p407-426 Apr, https://eric.ed.gov/?id=EJ1135356 link.springer.com/content/pdf/101007%2fs11165-015-9507-5.pdf

Walan,S., Birgitta Mc Ewen & Niklas Gericke (2015): Enhancing primary science: an exploration of teachers' own ideas of solutions to challenges in inquiry- and context-based teaching , International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education : http://www.tandfonline.com/loi/rett20