أثر استراتيجية REACT* القائمة على مدخل السياق في تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية في مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية

إعداد: آيات حسن صالح**

يتميز العصر الحالي بأنه عصر العلم، حيث أصبحت العلوم المختلفة وتطبيقاتها من سمات القرن الواحد والعشرين، ومن الطبيعي أن تعمل المجتمعات على إعداد طلابها لكي يكونوا على مستوى العصر وليصبحوا قادرين على تحمل المسئولية وتطوير المجتمع وتقدمه بالطريقة التي تناسب العصر الحديث بكل ما فيه.

ومن المداخل الحديثة في التدريس والتعلم المدخل القائم على السياق - Context based approach، حيث يفترض هذا المدخل أن عقل المتعلم يبحث طبيعياً عن معنى ما يتعلمه وفائدته وقيمته، والتعلم في ضوء المدخل السياقي يحدث عندما يستطيع المتعلم معالجة المعرفة وإيجاد معنى للمعرفة التي يتعلمها في عقله، وإيجاد علاقة بين ما يتعلمه ومواقف الحياة الواقعية، ومن خلال هذا المدخل يستطيع المتعلمون اكتشاف المعرفة الموجودة لديهم، وبناء فهمهم للمحتوى المعرفي.

(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 92; Meledy, K., 2015,1; Dortyan, R., 2014, 1; Crawford, L.M., 2001, 1)***

ويعد المدخل القائم على السياق من أحدث الاتجاهات في تدريس وتعلم العلوم، 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، وقد ظهر في أواخر الثمانينات للقرن العشرين.

(Vaino, K. et al., 2012, 410; Fensham, P.I., 2009, 884)

والمدخل القائم على السياق لا يجعل الطلاب نشيطين فقط بل يُحسّن من اشتراكهم في عملية التعلم، فعند تدريس موضوع جديد فإنه يُنشّط المعرفة القبلية الموجودة لديهم والمرتبطة بالموضوع الجديد ومن ثم يكون لدى الطلاب احتياج أساسي للتعلم "need - to - know" لبناء خرائط عقلية مترابطة للمعرفة التي يتعلمونها، وبسبب أن المدخل القائم على السياق يجعل الطلاب نشيطين ويوضح لهم العلاقات بين المفاهيم والحياة اليومية فإنه يساعدهم على تعلم المفاهيم في سياقات ذات معنى، وفي الوقت نفسه يتيح للطلاب الفرصة لتطبيق المفاهيم واستخدامها (Ultay,N.,2015 97).

ولذا نجد أنه تم بناء عدة مقررات للمدارس الثانوية في الكيمياء والأحياء والفيزياء قائمة على السياق وتبنتها عدة دول مثل انجلترا، وهونج كونج، ونيوزلاندا، وروسيا، وأمريكا وذلك بهدف مساعدة الطلاب على إدراك العلاقة بين مقررات العلوم وحياتهم

---

* RECT هي اختصار لمراحل الاستراتيجية: العلاقة Relating، التجريب Experiencing، التطبيق Applying، التعاون Cooperating، الانتقال Transferring.

** مدرس مناهج وطرق تدريس العلوم بكلية البنات - جامعة عين شمس

*** يشير ما بين القوسين إلى: اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة

اليومية، وتشجيع الطلاب على تكوين اتجاهات إيجابية نحو العلوم التي يتم دراستها في المدارس، وتنمية الفهم العلمي السليم عن البيئة المحيطة بهم، وتحمل مسئولية تعلمهم بأنفسهم.

(Ultay, N. & Calik, M., 2016, 58; Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 96; Bennett, J. & Lubben, F., 2006, 999, 1000)

والمدخل القائم على السياق يساعد الطلاب على: (Ultay, N. et al., 2015, 22; Demir, H. & Demiricioglu, G., 2012, 101)

- فهم المعرفة أكثر من تذكر الحقائق.
- اكتساب فهم أفضل عن البيئة الطبيعية المحيطة بهم.
- الإجابة عن سؤال: لماذا أتعلم هذا؟
- ربط المعرفة النظرية بالحياة الواقعية.
- بناء الفهم للمعرفة العلمية.

ولأهمية المدخل القائم على السياق أجريت عليه عدة دراسات في العلوم منها:

- دراسة (Ummels, M.H. et al., 2015) هدفت إلى تنمية الفهم المفاهيمي في الأحياء لطلاب الصف العاشر من خلال التعلم القائم على السياق، وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب الذين تعلموا من خلال هذا المدخل تفوقوا بصورة دالة إحصائيًا.
- دراسة (Ulusoy, F.M. & Onen, A.S., 2014) التي استهدفت دراسة أثر تعلم الكيمياء من خلال نموذج التعلم التوليدي المدعم بالأنشطة القائمة على السياق لطلاب الصف العاشر في تنمية الدافعية والاتجاه نحو تعلم الكيمياء، وتوصلت الدراسة إلى أن أنشطة التعلم القائم على السياق أدت إلى تحسن دافعية الطلاب واتجاهاتهم نحو دراسة الكيمياء بالإضافة إلى تحسنهم في التحصيل.
- دراسة (Kazeni, M. & Onwa, G., 2013) التي هدفت إلى مقارنة فعالية كل من مدخل التدريس التقليدي ومدخل التدريس القائم على السياق في تنمية تحصيل طلاب الصف السادس في علم الوراثة، ومهارات حل المشكلات واتخاذ القرار في إحدى ولايات جنوب أفريقيا، وتوصلت الدراسة إلى أن التلاميذ الذين تعلموا من خلال التدريس القائم على السياق تفوقوا على تلاميذ المجموعة الضابطة.
- دراسة (Vaino, K. et al., 2012) استهدفت بحث أثر استخدام موديولات تعليمية قائمة على السياق في الكيمياء في تنمية الدافعية لتعلم الكيمياء وتوصلت هذه الدراسة إلى زيادة الدافعية لتعلم الكيمياء بصورة دالة إحصائيًا.
- دراسة (Bennett, T. et al., 2007) التي قامت بمراجعة (١٧) دراسة تجريبية أجريت في (٨) دول مختلفة عن تأثير مدخلي السياق و STS في تحسين اتجاهات الطلاب نحو العلوم، وتوصلت الدراسة إلى أن مدخلي السياق و STS لهما أثر في تحسين فهم الطلاب واتجاهاتهم نحو العلوم مقارنة بالتدريس بالطريقة التقليدية بصورة دالة إحصائيًا.

كما أوضح تقرير مشروع
(Programme for International Student Assessment) (PISA)
أن استخدام مدخل السياق في العلوم مصدر ثري للمعرفة في العلوم والمعرفة عن العلوم، فقد صيغت الأسئلة في هذا المشروع من سياق الحياة اليومية بهدف قياس قدرة الطلاب على استخدام المعرفة في مواقف جديدة.
(Fensham, P.J., 2009, 493; OECD, 2009)
والتعلم القائم على السياق ثبت أنه مفيد بالنسبة لمادة العلوم خاصة فهو يزيد من ميول ودافعية الطلاب بصورة إيجابية، لأنهم يكتشفون العلاقة ذات المعنى بين المعرفة التي يدرسونها والتطبيقات العملية لها في الحياة الواقعية.
(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 94)
يتبين مما سبق أن التعلم القائم على السياق ثبت أنه مفيد بالنسبة لمادة العلوم خاصة كما أنه يزيد من الفهم المفاهيمي، ومهارات حل المشكلات واتخاذ القرار، كما يزيد من ميول ودافعية الطلاب واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم.
واستخدام المدخل السياقي في حجرات الصفوف الدراسية يتضمن أساليب واستراتيجيات عديدة منها: التعلم القائم على المشكلة، والتعلم القائم على المشروع، والتعلم الخدمي، والتعلم التعاوني، والتعلم الموجه ذاتياً، والتعلم القائم على العمل، واستراتيجية REACT *
(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 976; CORD, 2012, 16-17)
تعد استراتيجية REACT نتاج البحث من التربويين وعلماء النفس وعلماء المعرفة، وهي قائمة على مدخل السياق، وتتكون من خمس مراحل:
(Ültay, N., 2015, 22; Davtyan, R., 2014, 2 Ültay, E., 2012, 234; Crawford, L.M., 2017)

الأولى: مرحلة العلاقة أو الربط: Relating stage
هي تعلم في سياق الخبرات الحياتية للفرد أو المعرفة القبلية، وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة القبلية للمتعلم ومواقف الحياة اليومية.

الثانية: مرحلة التجريب: Experiencing stage
هي تعلم المفاهيم الجديدة بالعمل من خلال الاكتشاف والاستقصاء والابتكار.

الثالثة: مرحلة التطبيق Applying stage
هي تعلم من خلال وضع المفاهيم الجديدة المتعلمة محل الاستخدام مثل الأنشطة، والمعامل، والمشروعات.

الرابعة: مرحلة التعاون Cooperating stage
هو تعلم في سياق من المشاركة والتواصل والاستجابة مع المتعلمين الآخرين من خلال أنشطة المجموعات مثل عمل المشروعات وحل المشكلات ليدرك علاقة المعرفة الجديدة بغيرها من المفاهيم.

* RECT هي اختصار لمراحل الاستراتيجية: العلاقة Relating، التجريب Experiencing، التطبيق Applying، التعاون Cooperating، الانتقال Transferring.

الخامسة: مرحلة الانتقال Transferring stage

هي استخدام المتعلمين للمعرفة الجديدة في سياقات ومواقف مختلفة لم يتم التعرض لها من قبل في حجرة الصف الدراسي، ليقوم الطلاب بنقل المعارف والمهارات من سياق لآخر مثل عمل المشروعات وحل المشكلات ومناقشة القضايا، أو بناء لمعرفة أخرى جديدة.

مما سبق يتضح أن مسمى استراتيجية REACT جاء من الحرف الأول باللغة الإنجليزية لكل مرحلة من مراحل الاستراتيجية، وأن هذه الاستراتيجية قائمة على مدخل السياق، وإحدى خطواتها هي الانتقال، وفيها يقوم الطلاب باستخدام المعرفة الجديدة في سياقات جديدة أو البناء عليها، وبالتالي فإن استخدام هذه الاستراتيجية في التدريس قد يساعد على انتقال أثر التعلم.

وقد تناولت العديد من الدراسات استراتيجية REACT منها:

١- دراسة (Bilgin, A.K. et al., 2017) التي توصلت إلى أن استراتيجية REACT أكثر كفاءة في تنمية التحصيل الأكاديمي والتغيير المفاهيمي للفهم الخطأ عن مفهوم المادة لطلاب الصف السادس.

٢- دراسة (Ultay, N., & Calik, M., 2016) التي وجدت أن استراتيجية REACT ساعدت معلمي العلوم قبل الخدمة على الاحتفاظ بمفاهيم الكيمياء في الذاكرة طويلة المدى.

٣- دراسة (Ultay, N., et al., 2015) التي توصلت إلى أن استراتيجية REACT فعالة في التغيير المفاهيمي لمفهوم المحاليل لطلبة التعليم الأساسي تخصص علوم.

٤- دراسة (Ultay, E., 2012) التي وجدت أن الطلاب معلمي العلوم بكلية التربية الذين درسوا مفهومي قوة الدفع وكمية الحركة باستخدام استراتيجية REACT تفوقوا على أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية بصورة دالة إحصائيًا.

٥- دراسة (Demir, H. & Demircioglu, G., 2012) التي وجدت فعالية استراتيجية REACT مع الطلاب المتفوقين في الصفين السابع والثامن عند دراستهم لمفاهيم التعادل والحمض والقاعدة.

٦- دراسة (Bennett, J. et al., 2007) التي توصلت إلى أن استراتيجية REACT لها تأثير إيجابي في زيادة التحصيل والاتجاهات الإيجابية نحو العلوم والدافعية للتعلم.

وبذلك يتضح أن استراتيجية REACT استخدمت مع الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، ومع الطالب المعلم، وأن هذه الاستراتيجية لها تأثير إيجابي في تنمية التحصيل الأكاديمي والتغيير المفاهيمي والاحتفاظ بالتعلم وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم وتنمية الدافعية لتعلم العلوم.

ومن أهم الأهداف التعليمية التي تسعى التربية لتحقيقها: تشجيع المتعلمين على الاحتفاظ بالتعلم، وانتقال أثر التعلم، فالاحتفاظ بالتعلم أو بقاء أثر التعلم يتطلب من

المتعلمين التذكر، في حين انتقال أثر التعلم لا يتطلب فقط التذكر بل الفهم والقدرة على استخدام ما تم تعلمه، والاحتفاظ بالتعلم يركز على ما سبق تعلمه أي يركز على الماضي أما انتقال أثر التعلم فيركز على المستقبل وهو الهدف الأساسي للتعلم.
(Carpenter, S.K., 2012, 279; Mayer, R.E., 2002; 226)
وترجع أهمية انتقال أثر التعلم إلى أنه يمكن الطلاب من نقل أو توظيف ما يتعلمونه في مقرر ما خارج إطار المدرسة إلى واقع الحياة اليومية بمجالاتها المختلفة والسياقات العالمية للقرن الواحد والعشرين.
(صفاء الأعسر، ٢٠٠١,12,17 ;Saavedra, A.R. & Opfer, V.D., 2012)
وانتقال أثر التعلم يحدث عندما يكتسب الطلاب المعرفة من خلال مداخل تدريسية مركزها المتعلم، وتكون هذه المداخل مرتبطة بالسياق الواقعي الذي يعيشه الطلاب (Botma, y et al., 2013, 32).
وقد أجريت دراسات في انتقال أثر التعلم منها: دراسة (حياة رمضان، ٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي وتوصلت إلى فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب.
ودراسة (Jones, et al., 2012) التي هدفت إلى بحث أثر استراتيجيات التعلم التعاوني والفردي على الدافعية وما وراء المعرفة وانتقال أثر التعلم لدى الطلاب الدارسين لمقرر العلوم قبل الجامعي وتوصلت الدراسة إلى تحسن مستوى الطلبة في اختبار انتقال أثر التعلم والوعي بما وراء المعرفة والدافعية للتعلم.
إن التعلم يتحسن بصورة كبيرة عندما يكون الهدف الأساسي للمعلمين تنمية الفهم العميق للمفاهيم الرئيسة، وأن التدريس باستخدام استراتيجية التدريس السياقية REACT يساعد على تنمية هذا الفهم وهذا ما بينه تقرير
The Center of Occupational Research and Development (CORD) (Crawford, M.L., 2001,1)
وينمو الفهم العميق للمفاهيم من خلال خبرات تعلم حقيقية وذات معنى حيث يقوم المتعلمون ببناء معرفتهم بأنفسهم من خلال الاشتراك النشط في عملية التعلم، ويصبح المتعلمون مركز عملية التعلم، حيث يقوم الطلاب بممارسة ما يتعلمونه.
(Utami, W.S. et al., 2016, 102)
وتؤكد التربية العلمية على أن تدريس العلوم ينبغي أن يركز على العمق بدلاً من التوسع الأفقي وفق شعار "قليل من المعرفة تعلمه بعمق خير من معرفة سطحية كثيرة" (كمال زيتون، ٢٠٠٢).
ويؤكد إطار تعليم العلوم (NRC, 2012) والجيل التالي لمعايير العلوم (NGSS, 2013) على التعلم العميق للمفاهيم وتطبيقها في مواقف جديدة بدلاً من تعلم مدى واسع من الحقائق المفككة.
ويرتبط التعلم السطحي والتعلم العميق بنوع الأساليب التي يستخدمها الطلاب أثناء تعلمهم، لتكون مخرجات تعلمهم مرتبطة بأساليب تعلمهم، فالطلاب الذين يستخدمون

أسلوب المعالجة السطحية يتعلمون عن طريق الحفظ والتذكر، أما الطلاب ذوى الفهم العميق فهم يركزون على فهم المحتوى، وقراءة ما بين السطور، ومناقشة الأفكار مع الآخرين، ويعملون على إيجاد العلاقة لربط المعرفة ببعضها، وعمل الأنماط، وتطبيق المعرفة في مواقف الحياة الواقعية، وتكامل المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة، وإدراك الموضوع من زوايا متعددة.

(King, C., 2016,4; Larid, T.N. et al., 2005,4)

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على التعلم من أجل الفهم العميق منها:

١- دراسة (Rillero, P., 2016) هدفت إلى دراسة فهم معلمي العلوم والرياضيات والمديرين الذين بلغ عددهم (٤٢٥) في المرحلتين المتوسطة والثانوية للفهم العميق وأهميته لطلابهم، وتوصلت إلى أن المعلمين والمديرين يدركون أهمية الفهم العميق في تحقيق المعايير الحديثة للعلوم والرياضيات، وأن بيئة التعلم تؤثر في اكتساب الطلاب للفهم العميق، والفهم العميق يجعل الطلاب متعلمين مدى الحياة.

٢- دراسة (King, C., 2016) هدفت إلى تقديم برنامج عن علوم الأرض لتوضيح الظواهر المرتبطة بعلوم الأرض لمعلمي العلوم وأثره على تنمية الفهم العميق لطلابهم وتوصلت إلى نجاح البرنامج.

٣- دراسة (ميرفت هاني ومحمد الدمرداش، ٢٠١٥) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق لطلاب الصف الثاني الثانوي علوم.

٤- دراسة (فطومه علي، ٢٠١٢) التي هدفت إلى تنمية الفهم العميق والدافعية للإنجاز باستخدام التعلم الاستراتيجي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٥- دراسة (ناصر الجهوري، ٢٠١٢) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي .K.W.L.H (ماذا أعرف Know، ماذا أريد أن أعرف What، ما تعلمت Learn كيف أتعلم أكثر How) في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لطلاب الصف الثامن بسلطنة عمان.

يتضح مما سبق أن الفهم العميق يمكن تنميته للطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، وباستخدام استراتيجيات متعددة.

فضلاً عن الاهتمام بتنمية الفهم العميق أثناء تدريس العلوم فإنه لابد أيضاً من الاهتمام بتنمية الكفاءة الذاتية للمتعلمين حيث تمثل الكفاءة الذاتية العامل الرئيسي في نجاح المتعلم في مدرسته، فالمتعلم إذا شعر بكفاءة ذاتية عالية، فإنه من المحتمل أن يبذل الجهد والمثابرة اللازمة لإتقان العمل (جابر عبد الحميد، ١٩٨٩، ٢٥٢).

وتعد الكفاءة الذاتية الأكاديمية من المتغيرات المهمة إذ يمكن أن تكون مساعداً ذاتياً أو معوقاً للتعلم، تؤثر على دافعية المتعلم وإنجازه للمهام الأكاديمية ومثابرته، ومن العوامل المساعدة في التحصيل وهذا ما أوضحته دراسة (غازي المطرفي، ٢٠١٤؛ نوال الربيعان، ٢٠٠٧).

ولأهمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية تناولتها العديد من الدراسات منها:

- دراسة (ريحاب نصر، ٢٠١٦) التي هدفت إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية المراقبة الذاتية في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مضطربي الانتباه مفرطي الحركة.
- دراسة (هدي بابطين، ٢٠١٥) هدفت إلى تعرف أثر استراتيجية التفكير بصوت مرتفع في تنمية التفكير التأملي والتحصيل وفعالية الذات الأكاديمية في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- دراسة (غازي المطرفي، ٢٠١٤) استهدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجية (فكر – زاوج – شارك) في تنمية التحصيل وفعالية الذات الأكاديمية لطلاب الصف الثاني المتوسط.
- دراسة (مها عبد السلام، ٢٠١٤) التي هدفت إلى تعرف فاعلية نموذج 4E X2 في تنمية الكفاءة الذاتية والتنور العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

الشعور بمشكلة البحث:

نبع الشعور بمشكلة البحث مما يلي:

- الطلاب لا يؤسسون للعلاقة بين ما يتعلمونه في المدارس والحياة الواقعية التي يعيشونها، كما أن مناهج العلوم لا تمد الطلاب بالعلاقات الواضحة والكافية بين المعرفة العلمية والحياة الواقعية، وهذا ما بينته دراسة (Ültay, N. et al., 2015, 22).
- محتوى مناهج فروع العلوم من فيزياء وكيمياء وأحياء لا تجذب انتباه الطلاب لدراستها وغير مرتبطة بالحياة والمهن المستقبلية وأوضح ذلك دراسة. (Bahtaji, M.A., 2015; Ummels, M.H et al., 2015; Ulusoy, F.M. & Onen, A.S., 2014)
- الطلاب لديهم صعوبات في نقل المفاهيم التي يتعلمونها لمواقف أخرى. (Ummels, M.H. et al., 2015, 959)
- القضية الشائعة في تعليمنا أنه لا يعد الطلاب لانتقال أثر التعلم لما يدرسونه في حياتهم، وانتقال أثر التعلم صعب ويحتاج إلى تدعيم من المعلمين وممارسة في المدارس. (Saavedra, A.R. & Opper, V.D., 2012, 11)
- المعلمين غالباً يهملون تشجيع المتعلمين على انتقال أثر التعلم. (Mayer, R.E., 2002, 226)
- الجيل التالي لمعايير العلوم (NGSS, 2013) يركز على الفهم العميق للمفاهيم العلمية، لأنه يؤدي إلى متعلمين مدى الحياة (Rillero, P., 2016, 14).
- تنمية الكفاءة الذاتية لدى الطلاب هي المفتاح الأساسي في التعلم والتدريب، وإكساب الفرد المقدرة على مواجهة المشكلات وتحديات الحياة، لذا أصبحت

الحاجة إلى تنمية الكفاءة الذاتية لدى الطلبة ضرورة وحاجة ملحة في ظل وتيرة التغيرات في الحياة والتحديات التي تواجههم (جمال أبو زيتون، ٢٠١٠، ٥٢١).

- وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم المتبع في مدارسنا نجد أنه مازال يستخدم طرق التدريس التي تعتمد على التلقين، ويركز على أدنى مستويات المعرفة وهو الحفظ والتذكر دون الاهتمام باستخدام المعرفة وتوظيفها في مجالات الحياة، كما أن طرق التدريس التقليدية جعلت الطلاب لا يفهمون المفاهيم العلمية فهمًا عميقًا بل يحفظون المصطلحات دون فهمها، بالإضافة إلى أن طرق التدريس التقليدية جعلت الطلاب لا يفهمون المفاهيم العلمية فهمًا عميقًا بل يحفظون المصطلحات دون فهمها، بالإضافة إلى أن طرق التدريس التقليدية جعلت التلاميذ أكثر سلبية وتزعزعت ثقتهم بأنفسهم (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣، ٥٩٤؛ مجدي إسماعيل، ٢٠٠٧، ٥٢٧؛ إبراهيم الفار، ٢٠٠٠، ١٨٨).
- استخدمت استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في عدة دراسات إلا أنه على حد علم الباحثة لم تستخدم استراتيجية REACT في تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية في مادة الأحياء للصف الأول الثانوي.

لذا يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما أثر استراتيجية REACT في تنمية انتقال أثر التعلم في مادة الأحياء لطالبات الصف الأول الثانوي؟
٢- ما أثر استراتيجية REACT في تنمية الفهم العميق في مادة الأحياء لطالبات الصف الأول الثانوي؟
٣- ما أثر تدريس الأحياء باستخدام استراتيجية REACT في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في مادة الأحياء لطالبات الصف الأول الثانوي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- تعرف أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية انتقال أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي.
٢- تعرف أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية الفهم العميق في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي.
٣- تعرف أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

أهمية البحث:

قد ترجع أهمية البحث إلى ما يلي:

- أهمية وحداثة موضوعه وهو مدخل السياق، كأحد المداخل الحديثة في التدريس والتعلم، واستراتيجية REACT كإحدى استراتيجيات التدريس القائمة على هذا المدخل.
- يعد البحث الحالي استجابة للاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة تطوير استراتيجيات التدريس.
- ندرة أو قلة الأبحاث التي تناولت استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق وأثرها على متغيرات البحث الحالي.
- توجيه نظر القائمين بتصميم المناهج بضرورة الاهتمام بمدخل السياق عند تصميم المناهج.
- يقدم البحث لمعلمي العلوم استراتيجية حديثة في التدريس (استراتيجية REACT) تعتمد على ربط المعرفة السابقة للمتعلم بالمعرفة الجديدة بخبرات الحياة اليومية.
- يقدم البحث مجموعة من الاختبارات في انتقال أثر التعلم، والفهم العميق، والكفاءة الذاتية الأكاديمية لطالب الصف الأول الثانوي بالإضافة إلى دليل المعلم للتدريس باستخدام استراتيجية REACT.
- توجيه نظر الباحثين إلى الاهتمام بمدخل السياق واستراتيجياته، وانتقال أثر التعلم، والفهم العميق، والكفاءة الذاتية الأكاديمية.
- تدريب الطالب على استراتيجية REACT كإحدى استراتيجيات مدخل السياق، ليستخدمها الطالب في تعلمه.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١- البابين الأول والثاني من كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي في العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ بوزارة التربية والتعليم، وهما بعنوان "الأساس الكيميائي للحياة"، والخلية: التركيب والوظيفة".

٢- قياس انتقال أثر التعلم عند مستوى: الانتقال القريب (التطبيق)، والانتقال البعيد (الاستدلال التشابهي) والانتقال الإبداعي (الطلاقة - المرونة - الأصالة).

٣- قياس الفهم العميق في بعد التفكير التوليدي الذي يقتصر على: التعرف على الأخطاء والمغالطات، والنقد، والتنبؤ في ضوء المعطيات، وبعد طبيعة التفسيرات، وبعد طرح الأسئلة.

٤- قياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الأبعاد التالية: التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له، والانشغال التام في المهام، والإصرار والمثابرة، والعمل بروح الفريق، والتنظيم الذاتي.

٥- مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة السيدة نفيسة الثانوية بنات، بإدارة شرق مدينة نصر التعليمية بمحافظة القاهرة.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي كلاً من:

- المنهج الوصفي التحليلي وذلك فيما يتعلق بالدراسة النظرية للمدخل القائم على السياق، واستراتيجية REACT، وانتقال أثر التعلم، والفهم العميق، والكفاءة الذاتية الأكاديمية.
- المنهج شبه التجريبي لاختبار أثر تدريس الأحياء باستخدام استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية انتقال أثر التعلم، والفهم العميق، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، واستخدمت إحدى تصميماته وهو التصميم التجريبي ذو المجموعتين، لتدرس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية REACT والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

متغيرات البحث:

١- **المتغير المستقل:** التدريس باستخدام استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق.

٢- **المتغيرات التابعة:**

أ- انتقال أثر التعلم.

ب- الفهم العميق.

ج- الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار انتقال أثر التعلم البعدي ومستوياته لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار انتقال أثر التعلم ومستوياته لصالح التطبيق البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار الفهم العميق البعدي وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار الفهم العميق وأبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية.

٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده لصالح التطبيق البعدي.

أدوات البحث:

- اختبار انتقال أثر التعلم إعداد الباحثة.
- اختبار الفهم العمي إعداد الباحثة.
- مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية إعداد الباحثة.

إجراءات البحث:

١- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة:

- بمدخل السياق Context - Based Approach.
- استراتيجية REACT Strategy REACT.
- انتقال أثر التعلم Learning Transfer.
- الفهم العميق Deep Understanding.
- الكفاءة الذاتية الأكاديمية Academic self - Efficacy.

٢- اختيار البابين الأول والثاني: "الأساس الكيميائي للحياة" و"الخلية: التركيب والوظيفة" من كتاب الأحياء المقرر على الصف الأول الثانوي من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧م.

٣- إعداد كراسة أنشطة للطالبة في البابين وفقًا لاستراتيجية REACT.

٤- إعداد دليل المعلم لتدريس البابين وفقًا لاستراتيجية REACT.

٥- إعداد أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها وتشمل:

أ- اختبار انتقال أثر التعلم.

ب- اختبار الفهم العميق.

ج- مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

٦- اختيار مجموعة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة السيدة نفسية الثانوية بنات بإدارة شرق مدينة نصر بمحافظة القاهرة وتقسيمها إلى:

١- مجموعة تجريبية تدرس باستخدام استراتيجية REACT.

٢- مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

٧- تطبيق أدوات البحث قبليًا على مجموعتي البحث.

٨- تدريس البابين لمجموعتي البحث.

٩- تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعتي البحث.

١٠- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا وتفسيرها.

١١- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

- **مدخل السياق Context - based Approach:**

هو مدخل للتدريس والتعلم، تمتد جذوره إلى النظرية البنائية، حيث تكون المعرفة القبلية لدى المتعلم لها دور محوري في بناء المعرفة الجديدة، وتستخدم السياقات المناسبة لتنشيط المعرفة القبلية لدى المتعلمين لتعلم المعرفة الجديدة، مما يؤدي إلى شعور المتعلم بالاحتياج إلى أن يعرف لبناء المعرفة في عقله ويربط المعرفة الجديدة بالحياة الواقعية.

(Utaly, N. & Calik, M., 2016, 58)

- **استراتيجية REACT:**

هي إحدي استراتيجيات المدخل السياقي، وتتكون من (٥) مكونات ضرورية للتعلم وهي: العلاقة/الربط Relating، والتجريب Experiencing، والتطبيق Applying، والتعاون Cooperating، والانتقال Transfer.

حيث يتم ربط المحتوى الجديد بسياق الحياة الواقعية، وتجريب المعرفة الجديدة، وتطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف الحياة الواقعية، وحل المشكلات والتواصل مع الآخرين عن طريق التعاون، ونقل المعرفة لسياق جديد (Davtyan, R., 2014, 3).

- **انتقال أثر التعلم Learning Transferring:**

هو استخدام المعرفة السابقة في تعلم جديد، وهو استخدام المعارف والمهارات في فرع من فروع المعرفة لتنتقل لفرع آخر، وهو استخدام الطلاب لما تعلموه في المدارس في حياتهم اليومية (Saavedra, A.R. & Opfer, V.D., 2012, 11).

ويعرف إجرائيًا بأنه قدرة الطالبة على استخدام المعرفة المتعلمة في مستوى الانتقال القريب (التطبيق) والانتقال البعيد (الاستدلال التشابهي أو التمثيلي) والانتقال الإبداعي (الطلاقة – المرونة – الأصالة) ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار انتقال أثر التعلم المعد لذلك في البحث الحالي.

- **الفهم العميق Deep Understanding:**

هو مجموعة من القدرات المترابطة التي تُنمى وتُعمق عن طريق الأسئلة التي تنشأ من التأمل والمناقشة والاستقصاء واستخدام الأفكار (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣، ٢٨٦، ٢٨٧).

وله خمسة أبعاد يمكن من خلالها تحقيقه وقياسه: التفكير التوليدي، وطبيعة التفسيرات، وطرح الأسئلة، وأنشطة ما وراء المعرفة، ومداخل إتمام المهمة (Chin, C., & Brouen, D., 2000, 109)

ويعرف إجرائيًا بأنه قدرة الطالبة على: التعرف على الأخطاء والمغالطات، والنقد، والتنبؤ في ضوء المعطيات، وعمل التفسيرات وطرح الأسئلة وتُقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الفهم العميق المعد لذلك في البحث الحالي.

- **الكفاءة الذاتية الأكاديمية Academic self-Efficacy**

هي اعتقاد الفرد في قدراته على تنظيم وتنفيذ المهام العلمية بنجاح واعتبارها القوة المحركة التي تمكن الأفراد من متابعة الهدف والتغلب على جميع العقبات لإنجاز المهام التعليمية (Williams, J., 2014, 77).

وتُعرّف إجرائيًا بأنها مجموعة من المعتقدات تكونها الطالبة عن قدراتها على أداء المهام المرتبطة بمادة الأحياء من حيث: التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له والانشغال التام في المهام والإصرار والمثابرة، والعمل بروح الفريق، والتنظيم الذاتي وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية المعد لذلك في البحث الحالي.

الإطار النظري:

يشمل المحاور التالية:

أولاً: المدخل القائم على السياق.

ثانيًا: استراتيجية REACT.

ثالثًا: انتقال أثر التعلم.

رابعًا: الفهم العميق.

خامسًا: الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

أولاً: المدخل القائم على السياق: Context - based approach

تناولت الأدبيات والدراسات السابقة المدخل القائم على السياق بعدة مترادفات منها التعلم القائم على السياق، نظرية التعلم القائم على السياق، المدخل القائم على السياق، السياق، التعلم السياقي، سياقات الحياة الواقعية، وفيما يلي توضيح لها.

- التعلم القائم على السياق Context - based learning هو تعلم يهدف إلى تدريس المفهوم العلمي وخصائصه ودوره في حياتنا اليومية، كما أطلق عليه أيضاً نظرية التعلم القائمة على السياق Context - based learning theory وهي تقوم بعمل الروابط بين قضايا الحياة الواقعية والعلوم (Bilgin, K. et al., 2017, 67).
- يعرف المدخل القائم على السياق بأنه مدخل للتدريس والتعلم، تمتد جذوره إلى النظرية البنائية، حيث تكون المعرفة القبلية لدى المتعلم لها دور محوري في بناء المعرفة الجديدة، وفي المدخل القائم على السياق تستخدم السياقات المناسبة لتنشيط المعرفة القبلية لدى المتعلمين لتعلم المعرفة الجديدة، مما يؤدي إلى شعور المتعلم بالاحتياج إلى أن يعرف "Need to know" لبناء المعرفة في عقله وربط المعرفة الجديدة بسياق الحياة الواقعية.

(Utaly, N. & Calik, M., 2016, 58)

- ويُعرف هذا المدخل بالتعلم القائم على السياق Context based learning وهو أحد المداخل الحديثة في التدريس والتعلم، وهو عملية تعلم تُمكن الطلاب من تنمية قدراتهم الشخصية في التعلم، والتي تحدث من خلال العلاقة الوثيقة التي يكونها الطلاب بالخبرات الواقعية التي يواجهونها في حياتهم اليومية.

(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 92)

- ويُعرف بالسياق Contextualization وهو مفهوم للتدريس والتعلم يساعد المتعلمين على ربط محتوي الموضوع بتطبيقاته في الحياة اليومية، وتدريس المهارات الأساسية في سياق موضوعات فرع المعرفة. (Meledy, K., 2015, 1)
- ويُعرّف أيضاً بالتعلم السياقي Contextual learning وهو أحدث ما توصل إليه البحث في مجال العلوم المعرفية، وهو تعلم يربط المحتوى الأكاديمي بسياق الحياة الواقعية.

(Davtyan, R., 2014, 2)

وقد يستخدم مصطلح سياقات الحياة الواقعية Real world context كمرادف لمدخل السياق كما في دراسة (Fensham, P.J., 2009).

- ويُعرف بالتعلم السياقي: وهو مساعدة الطلاب على ربط المحتوى الذي يحتاج أن يعرفه بالمعرفة التي لديه بالفعل، من خلال إمداد الطلاب بخبرات واقعية وتفاعل اجتماعي ومشروعات عملية ليكملوا عمل هذه الروابط (Bennett, J. et al., 2007, 347).

وهو بحث العقل عن المعنى لما يتعلمه في البيئة المحيطة به، من خلال إدراك العلاقات للفهم والاستفادة (Crawford, LM., 2001,3).

يتضح مما سبق أن مدخل السياق له مترادفات عدة، إلا أن معظمها يتفق في أنه مدخل للتدريس والتعلم، ترجع جذوره للنظرية البنائية، وجوهره هو ربط المعرفة الجديدة بالحياة الواقعية التي يعيش فيها المتعلم، والبيئة المحيطة به، وربط المعرفة بتطبيقاتها في الحياة اليومية.

وترى الباحثة - على حد علمها - أن مدخل السياق أشبه بالمظلة التي يمتد منها مدخل (STS) العلوم والتكنولوجيا والمجتمع، والمدخل البيئي، والمدخل التكاملي العلوم البحتة والعلوم التطبيقية.

ويوضح (Bilgin, K. et al., 2017, 69) المقصود بالسياق Context ربما يكون في شكل قضية، موضوع، مشكلة، قصة، حالة، تدريب في مقرر، ألعاب، رحلة، وجبة، أحداث نواجهها في الحياة، كل ما سبق يمثل سياقاً ربما يستخدم في التعلم، وهذه السياقات يجب أن يتم إثراؤها بالنصوص ومقاطع الفيديو والمناقشات والأنشطة في الفصل، وقد تكون هذه السياقات أخباراً في التلفاز، أو تقارير في الجرائد اليومية، وربما يكون السياق شيئاً ملموساً في شكل آلة وربما تكون ظاهرة طبيعية، أي أن السياق أي شيء أو حدث نواجهه في حياتنا اليومية (Biglin, K. et al., 2017, 69).

وترجع أهمية هذا المدخل إلى أنه: (Ummels, M.H. et al., 2015, 959):

- يساعد المعلمين على ربط المحتوى الأكاديمي الذي يتعلمه الطلاب بمواقف الحياة الواقعية، وهذا يوجه الطلاب لعمل الروابط بين المعرفة وحياتهم، وييسر لهم عمل الروابط والعلاقات بين المفاهيم في البنية المعرفية للمتعلم في صورة متماسكة، فيساعدهم على اكتساب المعرفة بصورة طبيعية.
- يساعد المتعلم على تخزين المعرفة ليس فقط في الذاكرة قصيرة المدى - غالبًا يتم نسيانها سريعاً - بل في الذاكرة طويلة المدى، وهذا يساعد الطلاب على تطبيق ما لديهم من معرفة في حياتهم اليومية.

(Utlay, N., et al., 2015, 22; Ulusou, F.M & Onen, A.S., 2014, 538, Ultay, N. & Calik, M., 2016, 58)

ويوضح

- أن التعلم من خلال هذا المدخل لا يجعل الطلاب نشيطين فقط بل يُحسّن من اشتراكهم في عملية التعلم، فيحافظ على انتباه الطلاب في الحصص ويجذب

انتباههم لموضوع الدرس، ويساعدهم على إدراك قيمة العلوم، ويساعدهم على اكتساب فهم أفضل لبيئتهم.

- ويضيف (Bahtaji, M.A., 2015, 266; Davtyan, R., 2014,2)
- أن التعلم من خلال مدخل السياق يُسلّط الضوء على حل المشكلات ويوجه الطلاب لحل المشكلات والأسئلة التي تواجههم في حياتهم اليومية، ويساعدهم على التحكم في عملية تعلمهم وأن يصبحوا متعلمين مستقلين، ويوجههم إلى التعلم من خلال سياق المشاركة مع زملائهم.

أهداف المدخل القائم على السياق:

بينت الدراسات:

(Bahtagi, M.A., 2015; Ultay, N. et al., 2015, 22; Ulusoy, F.M., & Onem, A.S., 2014, 538; Ultay, E., 2012, 234; Bennett, J. et al., 2007, 349)

أن مدخل السياق يهدف إلى زيادة انشغال الطلاب بعملية التعلم، عن طريق تقديم المفاهيم العلمية للطلاب من خلال أحداث الحياة اليومية المنتقاة والمختارة، مما يترتب عليه زيادة دافعية الطلاب واستعدادهم لتعلم العلوم، ويزداد وعي الطلاب بالعلاقة بين العلوم وقضايا الحياة اليومية، ويزداد حب الاستطلاع لديهم عن العالم الطبيعي المحيط بهم، وتنمو ميولهم نحو العلوم، وتزداد اتجاهاتهم الإيجابية نحو العلوم، كما يزداد إنشغالهم في تعلم العلوم ويتحسّن تعلمهم، كما تنمو مهارات حل المشكلات لديهم، وتنمو مهارة عمل المتشابهات.

وقد بينت دراسة (Bahtaji, M.A., 2015) أن استخدام الأنشطة القائمة على السياق في تعلم الفيزياء أدى إلى تحسين انتقال أثر التعلم لطلاب المرحلة الثانوية.

فلسفة المدخل القائم على السياق:

تقوم فلسفة المدخل القائم على السياق على النظرية البنائية التي تؤكد على ميول وخبرات الطالب، وعلى أن الطالب هو مركز العملية التعليمية، وأن التعلم يحدث عندما يقوم المتعلم ببناء معرفته بنفسه، فالتعلم من خلال السياق يثير عقل المتعلم لعمل روابط وعلاقات بين المعرفة التي يتعلمها وتطبيقاتها، وعند ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة للمتعلم وربط المعرفة بسياق الحياة اليومية يصبح التعلم ذا معنى لدى المتعلم، ويشعر الطلاب بالدافعية للتعلم إذا اشتركوا في أنشطة حجرة الصف الدراسي، ويتعلمون بطريقة أفضل عندما يكتسبون المعرفة من خلال الاكتشاف والتعلم النشط.

(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 96; Ültay, E., 2012, 233, 234; Crawford, M.L., 2001,2)

ويقترح (Özbay, A.S., & Kayaoglu, M.N., 2015, 97) خصائص للتعلم القائم على السياق:

- يصبح المتعلمون منظمين ذاتياً ونشيطين.
- يقوم الطلاب بعمل روابط وعلاقات بين ما يتعلمونه وحياتهم الواقعية.

- يقوم الطلاب باتخاذ القرارات سواء فرديًا أو من خلال التفاوض مع زملائهم لتحديد أنسب قرار عند إنجاز الأعمال الحقيقية/المهمة.
- ينمى التفكير الناقد والإبداعي للطلاب وذلك بسبب اشتراكهم في حل المشكلات، فيقومون بمهارات مثل التحليل والتركيب واتخاذ القرار.
- التعاون من خلال العمل في مجموعات يساعد على التواصل بين الطلاب.
- يحتاج المعلمون إلى تحديد الأهداف المرجوة، ويدفعون طلابهم لتحقيقها من خلال توضيح كيف يكتسبون المعرفة.

ثانياً: استراتيجية REACT Strategy REACT:

استراتيجية REACT:

- هي استراتيجية تساعد كل من المعلمين والطلاب على عمل علاقات بين المفاهيم المتعلمة الجديدة وخبرات الحياة الواقعية، وتتكون من (٥) مراحل هي: الربط/ العلاقة Relating، التجريب Experiencing، التطبيق Applying، التعاون Cooperating، الانتقال Transferring (Bilgin, K., et al., 2017, 67).
- هي طريقة للتدريس تؤكد على أهمية عمل روابط وعلاقات بين الخبرات الحياتية للطلاب والمعرفة المطلوب تعلمها، وتتكون من (٥) مراحل هي: الربط/العلاقة، التجريب، التطبيق، التعاون، الانتقال.

(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015, 92)

- استراتيجية REACT:

إحدى استراتيجيات المدخل السياقي، وتتكون من (٥) مكونات ضرورية للتعلم وهي العلاقة/الربط، التجريب، التطبيق، التعاون، الانتقال.

حيث يتم ربط المحتوى الجديد بسياق الحياة الواقعية، وتجريب المعرفة الجديدة، وتطبيق المفاهيم الجديدة في مواقف الحياة الواقعية، وحل المشكلات والتواصل مع الآخرين عن طريق التعاون، ونقل المعرفة لسياق جديد (Davtyan, R., 2014, 3).

استراتيجية REACT قائمة على مدخل السياق وتستخدم خمسة أشكال ضرورية للتعلم السياقي هي: العلاقة/الربط، التجريب، التطبيق، التعاون، الانتقال (Ultay, E., 2012, 234).

- استراتيجية REACT:

هي استراتيجيات للتدريس القائم على السياق وتتضمن: الربط/ العلاقة، التجريب، التطبيق، التعاون، الانتقال، والاستراتيجيات الخمسة السابقة هي استراتيجيات رئيسة للتعلم السياقي (Crawford, L.M., 2001, 3).

مما سبق يتضح أن التعريفات السابقة اتفقت في أن هذه الاستراتيجية تتكون من (٥) مراحل للتعلم السياقي هي: الربط/العلاقة، التجريب، التطبيق، التعاون، الانتقال، وأنها تؤكد على عمل روابط وعلاقات بين المعرفة الجديدة والحياة الواقعية.

خطوات استراتيجية REACT:

أوضحت الدراسات:

(Ültay, N., & Calik, M., 2016, 64; Ütami, W.S. et al., 2016, 101; Davtyam, R., 2014, 2,3; Crawford, 2001, 8,11)

أن خطوات استراتيجية REACT كالتالي:

١- الربط/ العلاقة Relating:

هو التعلم في سياق خبرة الحياة، تهدف هذه المرحلة إلى جذب انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم نحو الموضوع الجديد، ويتم فيها استثارة المتعلمين لتوضيح المعرفة القبلية وخبراتهم المرتبطة بالموضوع الجديد الذي تتم دراسته، كما يُطلب فيها من المتعلمين تقديم أمثلة من الحياة اليومية، ليتم بذلك ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة القبلية لدى المتعلم، وربط المعرفة الجديدة بمواقف الحياة، ويتم ذلك بأساليب مختلفة: منها: طرح الأسئلة، قراءة فقرات نصية، مشاهدة صور.

٢- التجريب Experiencing:

هو التعلم من خلال العمل، تهدف هذه المرحلة إلى مساعدة الطلاب الذين ليس لديهم خبرات مناسبة مرتبطة بالموضوع الجديد، تهدف إلى مساعدتهم أن يتعلموا عن الموضوع الجديد من خلال اكتساب الخبرات والتعامل مع المواد والأدوات، وأنشطة حل المشكلات، وأنشطة المعمل، فيتعلم الطلاب من خلال الاكتشاف، الاستقصاء، الاختراع وهو جوهر مدخل السياق، وبذلك يستخدم المتعلمون المعرفة القبلية لديهم في بناء المعرفة الجديدة، كما يتم ربط المعرفة الجديدة بسياقات الحياة اليومية.

٣- التطبيق Applying:

هو تعلم من خلال وضع المفاهيم المتعلمة موضع الاستخدام، في هذه المرحلة يوفر المعلمون تدريبات وأنشطة عديدة مناسبة وواقعية، يستخدم فيها الطلاب المفاهيم المتعلمة الجديدة، وذلك لتعزيز تعلمهم، ويكون ذلك من خلال: عمل مشروعات، مهام معملية، مناقشة فرص العمل المستقبلية، الاشتراك في أنشطة حل مشكلات، مناقشة نصوص أو فيديوهات، ومن خلال هذه المرحلة يساعد المعلم طلابه على فهم أن المعلومات والمعرفة التي تعلموها تستخدم في حياتهم اليومية وليست فقط للامتحان، فالتعلم للحياة.

٤- التعاون Cooperating:

هو تعلم في سياق من المشاركة والاستجابة والتواصل مع الآخرين، وهو استراتيجية أساسية في التعلم السياقي، وهو جوهر التعلم السياقي، في هذه المرحلة يكون التعلم تعاونيًا من خلال ربط المفاهيم الجديدة بمشكلة من مشكلات الحياة اليومية، أو قضايا علمية اجتماعية، أو قضايا لها علاقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، أو البيئة، ويكون ذلك من خلال فرق العمل أو العمل الجماعي ليتشارك الطلاب معًا ويتحملوا مسئولية تعلمهم، وبذلك يتم تعميق فهم المتعلمين للمعرفة من خلال ربط المفاهيم الجديدة بمفاهيم من فروع أخرى أي مفاهيم بينية، وكذلك ربطها بالمفاهيم الأخرى التي لها علاقة معها.

٥- الانتقال Transferring:

هو التعلم باستخدام المعرفة، يعني استخدام المعرفة الموجودة لدى المتعلم في سياق أو موقف جديد لم يتعرض له من قبل، أو البناء على هذه المعرفة، ويكون ذلك من خلال الاشتراك في مناقشة قضايا وحالات جديدة وإيجاد حلول إبداعية لقضية ما، التجريب، عمل المشروعات، حل المشكلات، عمل عروض تقديمية، وعلى المعلم أن يكون على وعي بما يعرفه الطلاب بالفعل ويدفعهم لبناء معرفة جديدة بناء على قاعدة المعرفة التي لديهم لتنتقل المعرفة من الفصل والمدرسة إلى الحياة خارجها.

يتضح من الخطوات السابقة لاستراتيجية REACT أنها تساعد المتعلمين على توضيح المعرفة القبلية الموجودة لديهم، وربط المعرفة الجديدة بسياقات وقضايا وأحداث الحياة اليومية وهذا من شأنه أن يعمق فهمهم للمفاهيم الجديدة وهذا قد يساعد في تنمية الفهم العميق، بالإضافة إلى إتاحة الفرصة أمام الطلاب لاستخدام المعرفة والبناء عليها وهذا قد يساعد في انتقال أثر التعلم، ويتم ذلك في سياق من التعلم التعاوني وتحمل مسئولية تعلمهم بأنفسهم مما قد يسهم في تنمية الكفاءة الذاتية للطلاب.

وبهذا تتضح العلاقة بين استراتيجية REACT والمتغيرات التابعة للبحث وهي انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية.

وتبعاً لـ (Ultay, E., 2012, 334) فإن استراتيجية REACT يمكن استخدامها بنجاح في التدريس القائم على السياق عندما:

- يتم استخدام أنشطة الاستراتيجية المرتبطة بالحياة اليومية للمتعلم.
- نوجه الطلاب للحصول على بيانات ضرورية.
- يحصل الطلاب على فرصة لتطبيق المعرفة.
- يتم التعلم تعاونياً.
- نساعد الطلاب على اكتشاف العلاقات التي تمكنهم من نقل المعرفة من سياق لآخر.

والجدول التالي يوضح دور كل من الطالب والمعلم في استراتيجية REACT (Ültay, N., & Calik, M., 2016, 85; Ültay, N. et al., 2015, 35,36)

جدول (١)
يوضح دور كل من المعلم والطالب في استراتيجية REACT

مراحل استراتيجية REACT	دور المعلم	دور الطالب
مرحلة العلاقة/الربط Relating	- يطرح المعلم أسئلة، أو يقدم نصًا مقروءًا، أو يقدم صورًا مشبوعة بأسئلة، أو يعرض فيديو يليه أسئلة. - يهدف استثارة حب الاستطلاع والدافعية للتعلم لدى الطلاب، والكشف عن المعرفة القبلية التي لديهم والمرتبطة بموضوع الدرس، وتوضيح العلاقة بين المعرفة القبلية والحياة اليومية.	- يوضح الطلاب المعرفة القبلية التي لديهم من خلال الإجابة على أسئلة المعلم. - يشرح الطلاب العلاقة بين المعرفة القبلية وأحداث ومواقف الحياة اليومية.
مرحلة التجريب Experiencing	- يوجه المعلم طلابه للعمل في الأنشطة. - يقدم التغذية الراجعة المناسبة أثناء إجراء الأنشطة - يناقش الطلاب في نتائج الأنشطة ومعالجتها. - يشجع طلابه على إعداد وتقديم عرض لما توصلوا إليه من فهم واكتشافات في موضوع الدرس	- يشتغل الطلاب في إجراء وتنفيذ الأنشطة. - يدون الطلاب ملاحظاتهم. - يرسم الطلاب بياناً نتائج الأنشطة. - يقدم الطلاب تفسيراتهم. - يعد الطلاب عرضاً تقديمياً لما توصلوا إليه في موضوع الدرس.
مرحلة التطبيق Applying	- يقدم المعلم ورقة نشاط بها أسئلة تتناول الموضوع الذي تم دراسته. - يوجه الطلاب لتقديم أمثلة من الحياة اليومية تطبيقاً للمعرفة التي توصلوا إليها	- يجيب كل طالب بمفرده عن الأسئلة - يقدم الطلاب أمثلة/ قضايا/ موضوعات/ ظواهر مختلفة ومتنوعة كتطبيق على المعرفة التي توصلوا إليها
مرحلة التعاون Cooperating	- يطرح المعلم قضايا/ ظواهر/ أسئلة/ مشكلات ويطلب من الطلاب كمجموعات، كل مجموعة تقديم حلول/ رؤية/ إجابة لهذه الأسئلة/ القضايا - يوجه كل مجموعة لعمل عرض لما توصلت إليه - يناقش المجموعات فيما توصلت إليه	- يبحث الطلاب عن حلول لهذه القضايا/ المشكلات او عن إجابات للأسئلة من خلال العمل في مجموعات وفي أثناء ذلك قد يحتاج الطلاب للبحث عن بيانات باستخدام شبكات المعلومات. - يتعاون أفراد كل مجموعة لتقديم تقرير أو إجابة أو رؤية عن الموضوع أو المشكلة أو القضية. - يعرض الطلاب ما توصلوا إليه ويتناقشون مع المعلم
مرحلة الانتقال Transferring	- يطرح المعلم أسئلة/قضايا/ ظواهر/ مشكلات/ موضوعات من الحياة ومرتبطة بموضوع الدرس. - يطلب من الطلاب استنتاج العلاقة بينها وبين موضوع الدرس. - يطلب تقديم حلول إبداعية لموضوعات وقضايا ومشكلات مرتبطة بالموضوع الذي يدرسونه.	- يستنتج الطلاب العلاقة بين ما يطرحه المعلم من أسئلة/ قضايا/ مشكلات/ ظواهر وموضوع الدرس. - يستخدم الطلاب المعرفة التي توصلوا إليها في دراسة ظواهر أخرى لها بها علاقة. - تقديم حلول إبداعية/ متنوعة أو مختلفة للقضايا والمشكلات.
	- يطلب من الطلاب طرح موضوعات/ ظواهر أخرى من الحياة اليومية ومرتبطة بموضوع الدرس	- يلتبا الطلاب بموضوعات/ ظواهر من الحياة اليومية مرتبطة بموضوع الدرس

يتضح من العرض السابق ما يلي:

- في مرحلة التعاون يعمل الطلاب في مجموعات ليتعلموا من العمل التعاوني العلاقة بين مفاهيم الدرس وموضوعات/ قضايا/ ظواهر/ مشكلات في حياتهم اليومية وهذا يدفع الطلاب لدراسة مفاهيم من فروع أخرى في العلوم (كيمياء - فيزياء - أحياء - علوم الأرض والفضاء) وقد تكون هذه المفاهيم من فروع أخرى مثلاً جغرافيا... بالإضافة لذلك أن الطلاب قد يحتاجون إلى البحث في شبكات المعلومات، لاستكمال فهمهم عما يبحثون له من إجابات وأثناء العمل التعاوني

يتناقش أفراد كل مجموعة مع بعضهم ومع المعلم، فالمناقشة والتواصل والاستجابة من شأنها أن تتيح الفرصة أمام الطلاب لدراسة المفاهيم بعمق أكبر من دراستها بالطريقة التقليدية.

- وفي مرحلة الانتقال يستطيع الطلاب إدراك قيمة المعرفة في حل القضايا والمشكلات وفهم الظواهر، عن طريق إدراك كيفية استخدام المعرفة في سياقات مختلفة والاستفادة منها أو استخدام هذه المعرفة في بناء لمعرفة جديدة.
- وفي مرحلتي التجريب والتطبيق يشتغل الطلاب بأنفسهم في الأنشطة وإجراء التجارب وحل المشكلات وعمل المشروعات وهذا يشجع الطلاب ويدفعهم للتعلم والاعتماد على أنفسهم والاعتقاد في قدراتهم وإمكاناتهم على التعلم من خلال العمل.

وقد بينت الدراسات التي أجريت باستخدام استراتيجية REACT في العلوم ما يلي:

- هذه الاستراتيجية فعالة في تنمية التحصيل الأكاديمي والتغيير المفاهيمي لمفهوم المادة في العلوم مع طلاب الصف السادس (Bilgin, A.K., et al., 2017) ومع طلبة الجامعة أيضاً (Ültay, N. et al., 2015).
- تساعد هذه الاستراتيجية على الاحتفاظ بالتعلم في الذاكرة طويلة المدى لموضوع الأحماض والقواعد لمعلم العلوم قبل الخدمة (Ültay, N. & Calik, M., 2016).
- هذه الاستراتيجية أكثر كفاءة من الطريقة التقليدية في دراسة مفهومي قوة الدفع وكمية الحركة مع طلبة تعليم أساسي علوم بكلية التربية (Ültay, E., 2012).
- هذه الاستراتيجية فعالة في تحسين فهم الطلاب واتجاهاتهم نحو العلوم مقارنة بالطريقة التقليدية (Bennett, J. et al., 2007).
- تشجع الطلاب على التفكير والاستدلال بدلاً من حفظ واسترجاع الحقائق، وتساعدهم على إدراك العلاقات بين المفاهيم والقضايا (Crawford, M.L., 2001, 2).

ثالثاً: انتقال أثر التعلم Learning Transferring

بعض الأدبيات والدراسات استخدمت انتقال المعرفة مرادفًا لانتقال أثر التعلم وفيما يلي التوضيح.

يعرف انتقال أثر التعلم بأنه:

- استخدام المعرفة السابقة في تعلم جديد، وهو استخدام المعارف والمهارات في فرع من فروع المعرفة لتنتقل لفرع آخر، وهو استخدام الطلاب لما تعلموه في المدارس في حياتهم اليومية (Saavedra, A.R. & Opfer, V.D., 2012, 11).
- الانتفاع والاستفادة من المعرفة المتعلمة في سياقات ومواقف جديدة مختلفة عن الموقف الأصلي للتعلم (Carpenter, S.K., 2012, 279).

- انتقال التعلم هو عملية بناء للمعرفة في سياق خاص – هو المهام التعليمية – لتستخدم هذه المعرفة في سياقات مختلفة – هي المهام في مجالات الحياة المختلفة – بعد تعديلها، وهي القدرة على تعميم ما تم تعلمه (Bossard, C. et al., 2008, 1)
- واستخدمت دراسة (نعيمة أحمد، ٢٠٠٨) تعريف (بيركنز وجافريل، ١٩٩٨، ٧٩) وكان فيها انتقال المعرفة مرادفاً لانتقال التعلم وهو انتقال التعلم في موضوع ما إلى موقف آخر مشابه سواء داخل المدرسة أو خارجها، ويتطلب إدراك العلاقة بين الخبرة السابقة والموقف الراهن ثم الربط بين الخبرات التعليمية بعضها ببعض، وربط الموقف التعليمي بمواقف أخرى في الحياة.
- ويُعرف (Haskell, 2001) انتقال أثر التعلم بأنه أثر التعلم السابق على التعلم الحالي والمستقبلي، وهو أيضًا استخدام أو تعديل ومواءمة التعلم السابق أو الحالي على مواقف مشابهة أو جديدة نقلاً عن (Calais, G.J., 2006, 2).
- وانتقال أثر التعلم هو القدرة على استخدام ما تم تعلمه في حل مشكلات جديدة والإجابة على أسئلة جديدة وأنه ييسر تعلم محتوى جديد (Mayer, R., 2002, 226).
- واستخدمت (صفاء الأعسر، ٢٠٠١، ١٧، ١٨) انتقال المعرفة مرادفاً لانتقال أثر التعلم وعرفته بأنه جوهر البناء المعرفي للمتعلم وتعديله حيث يتمثل انتقال المعرفة في محاور متعددة تبدأ بنقل المعرفة التي يكتسبها المتعلم في موضوع أو مقرر ما ليوظفها في تعلم مقررات أخرى ثم ينقلها خارج إطار المدرسة إلى واقع الحياة اليومية.

مما سبق يتضح أن استخدام انتقال أثر التعلم كمتغير تابع مناسب لاستراتيجية REACT المستخدمة في البحث الحالي التي يكون انتقال التعلم الخطوة الأخيرة فيها.

مستويات انتقال أثر التعلم Levels of transfer of learning

صنف (Haskell's, 2001) نقلاً عن (Devet, B., 2015, 122; Calais, G.J., 2006, 2,3) انتقال أثر التعلم إلى ستة مستويات هي:

١- انتقال غير متخصص/ غير محدد Non specific transfer يعني أن كل التعلم الذي يحدث في حياتنا هو في الأساس انتقال للتعلم، لأن كل التعلم متوقف ومرتبط بالتعلم السابق.
٢- انتقال التطبيق Application transfer يُقصد به تطبيق ما تم تعلمه على موقف محدد، على سبيل المثال بعد التعلم عن برمجة الكمبيوتر، تطبيق هذه المعرفة فعليًا على الكمبيوتر.
٣- انتقال السياق Context Transfer يُقصد به تطبيق ما تم تعلمه في مواقف مختلفة اختلافاً طفيفاً عن الموقف الأول للتعلم.
٤- الانتقال القريب Near transfer يحدث الانتقال القريب عندما ننقل المعرفة السابقة لمواقف جديدة مشابهة لها، والانتقال القريب هو مستوى التطبيق

Application، وهو قدرة المتعلمين على استخدام المعرفة العلمية التي تعلموها في مواقف جديدة.

٥- الانتقال البعيد Far transfer تطبيق ما تم تعلمه على مواقف غير مشابهة للموقف الأول للتعلم، هذا المستوى يمثله الاستدلال التشابهي Analogical reasoning.

وقد اتفقت العديد من الدراسات في أن الاستدلال التشابهي هو أحد أنواع التفكير الاستدلالي (نوال فهمي، ٢٠١٢؛ نعمة طلخان، ٢٠١١؛مدحت صالح، ٢٠٠٩؛ عفاف عطية، ٢٠٠٨؛ منى فيصل، ٢٠٠٧) وأن الاستدلال التشابهي له مسميات عديدة منها الاستدلال التمثيلي أو الحدث التمثيلي.

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 (مني فيصل، ٢٠٠٧، ٨٢).

٦- الانتقال الإبداعي: Creative transfer هذا المستوى أكبر من إدراك شيء مشابه لشيء آخر، وهو التوصل لمفهوم/ استخدام/ شيء جديد بسبب التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القديمة.

ويتمثل الانتقال الإبداعي في الطلاقة والمرونة والأصالة، والطلاقة Fluency هي قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو البدائل أو الحلول خلال وحدة زمنية معينة، أما المرونة Flexibility فهي القدرة على توليد أفكار متنوعة وغير معتادة والنظر للمشكلة من زوايا مختلفة، أما الأصالة Originality وهي القدرة على توليد أفكار فريدة وجديدة غير مألوفة (جودت سعادة، ٢٠٠٩، ٢٧٥، ٢٩١، ٣٠٣).

ووفقاً لهاسكل (Haskell, 2001) فإنه يرى أن المستويات ٤، ٥، ٦ تناسب انتقال أثر التعلم، أما المستويان ١، ٢ فهي مجرد مستويات بسيطة للتعلم وليست مستويات لانتقال أثر التعلم نقلاً عن (Calais, G.J., 2006, 3).

وقد اقتصر البحث الحالي على الثلاث مستويات الأخيرة لتصنيف Haskell وهي الانتقال القريب (التطبيق)، الانتقال البعيد (الاستدلال التشابهي أو التمثيلي)، الانتقال الإبداعي (الطلاقة - المرونة – الأصالة) كأبعاد لاختبار انتقال أثر التعلم في البحث الحالي.

أما Mayer يرى أن المستوى الأول لتصنيف بلوم للعمليات المعرفية وهو مستوى التذكر، هو المستوى الأكثر ارتباطاً بالاحتفاظ وبقاء أثر التعلم، أما المستويات الخمسة الباقية وهي: الفهم - التطبيق - التحليل - التقويم - الإبداع هي المستويات الأكثر ارتباطاً بانتقال أثر التعلم (Mayer, R.E., 2002, 232).

أنواع المعرفة التي يحدث لها انتقال: (Calais, GJ., 2006, 4)

تصنيف أنواع المعرفة التي يحدث لها انتقال إلى:

١- المعرفة التقريرية Declarative knowledge هي المعرفة التي تشمل الحقائق والمفاهيم والقضايا.

٢- المعرفة الإجرائية Procedural knowledge هي المعرفة بالإجراءات والخطوات لعمل شيء ما.
٣- المعرفة الاستراتيجية Strategic knowledge هي المعرفة بالعمليات المعرفية أو استراتيجيات التعلم والتفكير.
٤- المعرفة الشرطية Conditional knowledge هي المعرفة أو الوعي بالسياقات التي يتم فيها تطبيق المعرفة.
٥- المعرفة النظرية Theortical knowleolge هي الفهم بالعلاقات التي تشرح الظاهرة وتوضحها مثل السبب والتأثير.

ويوضح(Saavedra, A.R. & Opfer, V.D., 2012, 11) أن الذي يجب نقله هو القدرة على العمل في فريق، الانشغال في التعلم، فهم السبب والنتيجة، القدرة على حل المشكلات.

والجدير بالذكر أن العناصر السابقة استخدمت كأبعاد لاختبار انتقال أثر التعلم في دراسة (حياة رمضان، ٢٠١٦).

ويرى (Simons, P., R., 1999, 582) أن العناصر التي يحدث لها انتقال هي المعرفة واستراتيجيات حل المشكلات واستراتيجيات التنظيم الذاتي واستراتيجيات التعلم.

ويضع هاسكل (Haskell, 2001) تصنيفاً ثانياً لأنواع انتقال التعلم وهو:
(Devet, B., 2015, 123;Calais, G.J., 2006, 4,5)

١- انتقال محتوى إلى محتوى أو معرفة إلى معرفة يحدث عندما تستفيد من تعلم معرفة في فرع ما من أجل تعلم فرع آخر.
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 فطر عيش الغراب ثم يتعلم عمليًا كيف ينتقي الأنواع الآمنة منه.
٤- انتقال معرفة إجرائية إلى معرفة تقريرية مثل الخبرة العملية في البحث عن الحفريات تساعدنا في المعرفة النظرية عن العصور الجيولوجية.
٥- انتقال المعرفة الاستراتيجية تحدث عندما تكتسب معرفة عن العمليات المعرفية الخاصة بنا مثل المذاكرة، التعلم، فهذه المعرفة هي التي توجهنا أثناء التعلم.
٦- انتقال المعرفة الشرطية وهي التي تمكننا من التقرير عن المعرفة الخاصة بالتطبيق واستخدامها في السياق المناسب.
٧- الانتقال النظري وهو يحدث عندما يكون المتعلم قادرًا على أن ينقل فهمه عن العلاقة بين السبب والنتيجة من موقف لموقف آخر.
٨- انتقال عام أو غير محدد وهو انتقال المعرفة السابقة غير المحددة لمواقف جديدة بالرغم من عدم وجود تشابه بين المواقف السابقة والمواقف الجديدة.

٩- الانتقال الحرفي وهو تطبيق مباشر للمعرفة والإجراءات، مثل دراسة كيفية الوقاية من الإصابة بالأمراض في البيولوجي وتطبيق ذلك مع أمراض مختلفة.
١٠- الانتقال الرأسي يحدث عندما تكون هناك متطلبات ضرورية لمهارات معينة مثل مهارة كتابة الحروف ضرورية ولازمة لكتابة الكلمات.
١١- الانتقال الجانبي مثل استخدام مهارة قيادة السيارة العادية تنتقل لمهارة قيادة سيارة نقل بضائع.
١٢- الانتقال العكسي وهو يتضمن تعديلاً أو مراجعة مخططات المتعلم بالنسبة للتشابهات بينها وبين المعرفة الجديدة.
١٣- الانتقال الطردي هو النوع الأكثر تجريدًا للانتقال مثل التعرف على الرقم النسبي للنمو من خلال عدة رسوم بيانية.
١٤- الانتقال ذو العلاقة ويحدث عندما يشترك متغيران معًا في نفس التركيب بالرغم من عدم وجود أي علاقة سببية بين المتغيرين.

أما (Saavedra, A.R & Opfer, V.D., 2012, 11; Bossard, C., et al., 2008,4) فيرى أن هناك:

- انتقال منخفض Low-Road Transfer يمثل في تطبيق المعادلات والقوانين.
- انتقال عالي High - Road Transfer يتمثل في التجريد والتعميم لمفهوم معين، وعمل علاقات وربط مفاهيمي بين القوانين العلمية ومواقف الحياة اليومية.

وهناك عدد من الطرق الخاصة يمكن للمعلم أن يستخدمها ليشجع على انتقال أثر التعلم المنخفض والعالي (Saavedra, A.R. & Opfer, V.D., 2012, 11)

أولاً: لتشجيع الانتقال المنخفض:

- تصميم مواقف تعليمية يطبق ويستخدم فيها الطلاب معارفهم ومهاراتهم.
- عمل مناظرات بين الطلاب.
- استخدام لعب الدور.
- التفكير بصوت عالٍ أثناء حل المشكلة.

ثانياً: لتشجيع الانتقال العالي:

- طرح أسئلة للعصف الذهني تتيح للطلاب تطبيق المعارف والمهارات والاتجاهات على مواقف أخرى مشابهة.
- عمل تعميمات ومبادئ.
- عمل تشبيهات بين الموضوع الذي تتم دراسته وموضوعات أخرى مختلفة.
- حل المشكلات من خلال سياقات مختلفة مثل المدرسة - المنزل.
- تشجيع التلاميذ على التفكير في تفكيرهم.

والغرض من ذلك هو تنمية الألفة والمتعة بمواقف التعلم والتي تكون مشابهة لمواقف التعلم الجديدة التي نحتاج أن ننقل إليها المفاهيم والمهارات.

وقد أجريت دراسات عن انتقال أثر التعلم منها:

- دراسة (حياة رمضان، ٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية انتقال أثر التعلم في مادة العلوم والتحصيل والحس العلمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- دراسة (صفاء أحمد، ٢٠١٢) التي توصلت لفاعلية استراتيجية الإثراء الوسيلي في تنمية انتقال أثر التعلم والتفكير السابر والذكاء الوجداني في مادة الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- دراسة (Jones, et al., 2012) التي وجدت تحسن مستوى الطلبة في اختبار انتقال أثر التعلم والوعي بما وراء المعرفة والدفاعية لتعلم العلوم قبل الجامعي بعد دراستهم باستراتيجيات التعلم التعاوني.
- دراسة (نعيمة أحمد، ٢٠٠٨) التي وجدت تحسناً في التحصيل وانتقال المعرفة بعد الدراسة باستراتيجية المتشابهات الجسدية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي.
- دراسة (نادية لطف الله، ٢٠٠٢) التي وجدت تحسناً في التحصيل ونمو مهارات ما وراء المعرفة، وتحسن أداء الطالب معلم العلوم بعد دراسته لمادة طرق تدريس العلوم.

يتضح مما سبق أن انتقال أثر التعلم يمكن تنميته باستخدام استراتيجيات مختلفة مثل استراتيجيات التفكير المتشعب، والإثراء الوسيلي، استراتيجيات التعلم التعاوني واستراتيجية المتشابهات الجسدية. وأن انتقال أثر التعلم يمكن تنميته لدى الطلاب في مراحلهم الدراسية المختلفة.

رابعاً: الفهم العميق Deep understanding:

أول من أسس لمفهومي التعلم السطحي والعميق هما Marton & Säljö في السبعينيات من القرن العشرين وأوضحا أن الطلاب تستخدم أساليب مختلفة عند التعلم والقيام بالمهام الأكاديمية (Wang, J.S., 2013, 3; Baeten, M. et al., 2010, 244).

- والفهم العميق هو قدرة الطلاب على طرح الأسئلة والتوضيح والتفسير بعيداً عن الحقائق، بالإضافة إلى الإصرار على فهم المادة، وإظهار مستويات متقدمة من الفهم (King, C., 2016, 3).
- الفهم العميق يصنف إلى ٣ مجالات:

الأولى: التعلم عالي الرتبة، وهو يُقاس على مقياس عن اعتقاد الطلاب عن المهارات التي تؤكد عليها المقررات مثل التحليل والتركيب.

الثاني: التعلم التكاملي وهو يُقاس على مقياس عن اشتراك الطلاب في الأنشطة التكاملية للمقرر.

الثالث: التعلم التأملي وهو يقاس بمدى فهم وتوسع الطلاب في تعلمهم وتطبيق المعرفة في المواقف الحياتية (Wang, J.S., 2013, 52).

- وتعرفه نادية لطف الله بأنه هو ذلك النوع من الفهم الذي يجعل الطالب قادرًا على ممارسة مهارات التفكير التوليدي واتخاذ القرار المناسب وإعطاء

التفسيرات الملاءمة وطرح تساؤلات جوهرية متعددة المستويات (نادية لطف الله، ٢٠٠٦، ٦٠٥).

- الفهم العميق: هو القدرة على استخدام المفاهيم التفسيرية بابتكارية والتفكير في المشكلات وخلق حلول جديدة لها (Cox, K. & Clark, D., 2005, 91).
- ويعرفه جابر عبد الحميد بأنه مجموعة من القدرات المترابطة التي تُنمى وتُعمق عن طريق الأسئلة والاستقصاء التي تنشأ من التأمل والمناقشة والاستقصاء واستخدام الأفكار (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣، ٢٨٦، ٢٨٧).
- وهو قدرة الطالب على الفحص الناقد للأفكار والمفاهيم الجديدة ووضعها في بنائه المعرفي وعمل علاقات وترابطات بين المفاهيم الجديدة وبين المعرفة السابقة، ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما، وعمل علاقات بين النماذج المختلفة والحياة الواقعية (Newton, L., 2000, 149,150).

مظاهر الفهم العميق:

أشار (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣، ٢٨٥، ٣١٤) أن للفهم العميق سمات أو مظاهر ست هي:

- الشرح: هو تقديم أوصافًا 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 في مواقف جديدة وسياقات مختلفة.
- المنظور: هو أن يرى الفرد ويسمع وجهات النظر الأخرى عن طريق عيون وآذان ناقدة لرؤية الصورة الكبيرة.
- التعاطف: هو قدرة الفرد على إدراك العالم من وجهة نظر شخص آخر.
- معرفة الذات: هو أن يعرف الفرد كيف تؤدي أنماطه في التفكير وأفعاله إلى فهم مستنير أو إلى فهم متحيز.

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

أما معهد تطوير التدريب والتعليم (IEDI, 2003) أوضح أن مظاهر الفهم العميق هي: نمو وتطور الاستجابات المرتبطة بالمهام، وبقاء التعلم لفترة طويلة، والقدرة على تطبيق المعارف في مواقف جديدة، وتوليد معان ونماذج جديدة، وتعزيز الاستقلالية في التعلم، والتوجه نحو التعلم الذاتي.

يتضح مما سبق أن هناك اتفاقاً بين التربويين في مظاهر الفهم العميق تتمثل في مهارات التفكير التوليدي وتقديم التفسيرات وطرح الأسئلة وأنشطة ما وراء المعرفة ومدخل إتمام المهام.

أولاً: التفكير التوليدي:

هو أحد أنماط التفكير، وهو مجموعة من القدرات العقلية التي تمكن الطلاب من توليد واشتقاق إجابات عندما يعرض عليهم سؤال أو مشكلة غير مألوفة وخاصة عندما تكون هذه الأسئلة والمشكلات غير مشابهة لما تعلموه من قبل (Chin, C. et al., 2002, 522).

ويتضمن التفكير التوليدي مهارات:

أ- توليد المعلومات وتشمل: (الطلاقة - المرونة - وضع الفرضيات - التنبؤ في ضوء المعطيات).

ب- تقييم المعلومات وتشمل: (النقد، التعرف على الأخطاء والمغالطات) (فتحي جروان، ١٩٩٩، ٢٨٩).

وقد تناولته العديد من الدراسات بالبحث ومنها:

- دراسة (منير صادق، ٢٠١٦) التي توصلت إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية "أنتج، أفرز، أربط، توسع" في اختبار مهارات التفكير التوليدي والتحصيل والتفكير المكاني على أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية لدى طلاب الصف العاشر (الأول الثانوي) في الفيزياء.
- دراسة (هناء عبد الحفيظ، ٢٠١٤) التي توصلت إلى أن التدريس بخرائط العقل له تأثير كبير في تنمية التحصيل والتفكير التوليدي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- دراسة (تهاني سليمان، ٢٠١٤) والتي توصلت إلى أن البرنامج التدريبي المقترح القائم على استراتيجيات التفكير التشعبي والذي تدرب عليه معلمي العلوم نمى لديهم أداءات تدريسية انعكست على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ونمت لديهم مهارات التفكير التوليدي.
- دراسة (هاما منصور، ٢٠١٢) التي توصلت إلى أن استراتيجية PODEA المعدلة ذات فعالية في تصحيح المفاهيم البيولوجية البديلة لطالبات الصف الأول الثانوي.
- دراسة (يسرى عثمان، ٢٠٠٨) التي توصلت إلى أن المدخل الجدلي له أثر في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير التوليدي لطلاب الصف الأول الثانوي.

وقد اقتصر البحث الحالي على الأبعاد الفرعية لمهارات التفكير التوليدي وهي:

التعرف على الأخطاء والمغالطات، النقد، التنبؤ في ضوء المعطيات في اختبار الفهم العميق في البحث الحالي (وذلك لأن الطلاقة والمرونة والأصالة استخدمت في بعد الانتقال الإبداعي في اختبار انتقال أثر التعلم) وفيما يلي توضيح للأبعاد الفرعية لمهارات التفكير التوليدي المستخدمة في البحث الحالي:

١- التعرف على الأخطاء والمغالطات:

هذه المهارة تشمل:

أ- الخلط بين الرأي والحقيقة:

وهي مهارة تمكن الفرد من معرفة الأقوال والتعبيرات التي تعد حقائق ثابتة، وتلك التي تعبر عن وجهات نظر أو آراء قائليها أو ناقليها، فالحقيقة يمكن إثباتها بالدليل، أما الرأي فهو اعتقاد أو حكم (ستانلي وينك وآخرون، ٢٠٠٢، ٢١).

ب- المغالطة في الاستدلال أو الاستنتاج:

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

٢- النقد:

هو عملية تتضمن القيام بفحص دقيق لموضوع ما بهدف تحديد مواطن القوة والضعف فيه من خلال تحليل الموضوع وتقييمه استنادًا إلى معايير تتخذ أساسًا للنقد أو إصدار الأحكام (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٤٧٨).

٣- التنبؤ في ضوء المعطيات:

وهو القدرة على قراءة البيانات أو المعلومات المتوفرة والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد منها (فتحي جروان، ١٩٩٩، ٣٠٧) ويُعد التنبؤ صورة خاصة من صور الاستدلال، إذ يحاول تحديد ما سيحدث مستقبلاً على أساس البيانات المتجمعة، أي أنه استقراء للمستقبل من مشاهدات حالية (كمال زيتون ٢٠٠٢، ٩٧).

وبالإضافة إلى الأبعاد الفرعية السابقة لمهارات التفكير التوليدي، تم استخدام بعدي طبيعة التفسيرات وطرح الأسئلة في اختبار الفهم العميق في البحث الحالي:

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

التفسيرات التي ترتبط بالتعلم العميق هي التي تركز على الكيفية التي تعمل بها الأشياء في الواقع، تفسيرات دقيقة تشرح الإطار النظري والعلاقات المبهمة غير المرئية وعلاقات السبب بالنتيجة، تفسيرات ترتبط بالخبرات الشخصية في الحياة اليومية لمحاولة فهم الظاهرة، ويستخدم معها التخيل العقلي والتشبيهات وتجارب الحياة لتوضح الأفكار، وعلى العكس من ذلك التفسيرات المصاحبة للتعلم السطحي تميل لأن تكون إعادة صياغة للسؤال ولا تشير للسبب الحقيقي، وتكون أقرب إلى وصف أو شرح لما يحدث بدلاً من إعطاء تفسير واضح لماذا؟ وكيف يحدث؟

ثالثاً: طرح الأسئلة:

أكد (Chine, C. & Brown, D., 2000, 124) أن الأسئلة التي يضعها الطلاب تحدد عمق واتساع المفاهيم المتعلقة لديهم، وأن توليد الأسئلة الاستقصائية يُحرّك حب الاستطلاع والفضول لديهم ويشجعهم على التفكير العميق، ويحفزهم على توليد تفسيرات واقتراح حلول للمشكلات، ويوجههم لمزيد من الأنشطة التي تساعدهم على اكتساب المعرفة والفهم، أما الأسئلة التي يطرحها الطلاب ذوو التعلم السطحي فإنها تكون في مستوى استرجاع المعرفة، وأسئلة مغلقة ومحددة الإجابة.

وقد بينت دراسة (Wang, J.S., 2013, 34; Laird, T.N., 2005, 5) أن هناك علاقة إيجابية بين من يتبنون مداخل التعلم العميقة والتحصيل، والاحتفاظ بالتعلم وانتقال أثر التعلم، ومهارات حل المشكلات، والعمل في فريق والتعلم الاستراتيجي، وعلى العكس من ذلك من يستخدمون التعلم السطحي، بالإضافة إلى مركز الضبط الذي يكون داخلياً لدى ذوى التعلم العميق، وخارجياً لذوى التعلم السطحي.

وتوصلت دراسة (Baeten, M. et al., 2010) إلى أن هناك عوامل تؤثر على استخدام الطلاب لأسلوب التعلم السطحي أو العميق منها المعلم ودوره في الفصل، فإذا كان المعلم موجهًا ومرشدًا لطلابه فإنهم يميلون لأسلوب التعلم العميق، بالإضافة إلى المقرر وأهدافه وتدريسه وتقييمه فإذا كانوا على قدر كافٍ من الوضوح استخدم الطلاب أسلوب الفهم العميق، كما أن الخصائص الشخصية للطلاب تؤثر في أسلوب تعلمهم.

خامساً: الكفاءة الذاتية الأكاديمية Academic self - efficacy

يعد مصطلح الكفاءة الذاتية من المصطلحات المهمة التي ظهرت حديثًا على يد ألبرت باندورا، وتناوله العديد من الباحثين بالبحث والدراسة وذلك لضرورة وأهمية الدور الذي يلعبه في العملية التعليمية.

ويستخدم بعض الباحثين مفهوم فعالية الذات الأكاديمية، أو مفهوم الكفاءة الذاتية في مجال معين مرادفًا لمفهوم الكفاءة الذاتية الأكاديمية كما سيتضح فيما يلي:

- عرّف (Williams, 2014, 77) الكفاءة الذاتية بأنها اعتقاد الفرد في قدراته على تنظيم وتنفيذ المهام العلمية بنجاح واعتبارها القوة المحركة التي تمكن الأفراد من متابعة الهدف والتغلب على جميع العقبات لإنجاز المهام التعليمية.
- عرّف (Lafgran, B., 2012, 22) الكفاءة الذاتية الأكاديمية بأنها معتقدات الطالب عن مهاراته لإنجاز مهام أكاديمية محددة في مجال أكاديمي معين، وهي أيضاً معتقداته عن قدراته أو إمكاناته لتعلم منهج معين.
- ويعرف (أحمد الزق، ٢٠٠٩، ٥٤) الكفاءة الذاتية الأكاديمية بأنها معتقدات الطالب حول مقدرته على تنظيم أعماله، وتنفيذها والإجراءات اللازمة لتحقيق نتائج إيجابية.
- وتعرف (نوال الربيعان، ٢٠٠٨، ٧) الكفاءة الذاتية الأكاديمية هي الإحساس والشعور بالرضا فيما يتعلق بأداء مهام تعليمية محددة، وقدرة المتعلم على تخيل ذاته وهو يقوم بإنجاز ما يرغب في تحقيقه بالمستوى الذي يرغبه، وهي اقتناع المتعلم بقدرته على التنفيذ الناجح لمجموعة من الأفعال التي تؤدي لحدوث النتائج المرغوبة.
- ويُعرف (Zimmerman, B., 2002, 203) الكفاءة الذاتية بأنها معتقدات الفرد في قدراته على تنظيم وتنفيذ سلسلة من الإجراءات لتحقيق أنواع معينة من الإنجازات التعليمية.
- ويُعرفه (Bandura, 2002, 486) مقدرة الفرد على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوبة في موقف معين والتحكم في الأحداث التي تؤثر في حياته

وإصدار التوقعات الذاتية عن كيفية أداء المهام والأنشطة التي يقوم بها والتنبؤ بمدى الجهد والمثابرة المطلوبة لتحقيق ذلك النشاط أو العمل.

- ويعرف (فتحي الزيات، ٢٠٠١، ٥٠١) الكفاءة الذاتية بأنها اعتقاد أو إدراك الفرد لمستوى كفاءة أو فاعلية إمكاناته أو قدراته الذاتية، وما تنطوي عليه من مقومات معرفية أو انفعالية أو حسية لمعالجة الموقف أو المشكلات أو الأهداف الأكاديمية والتأثير في الأحداث لتحقيق إنجاز ما في ظل المحددات القائمة.
- ويعرف (جابر عبد الحميد، ١٩٨٦، ٤٤٢) الكفاءة الذاتية بأنها توقع الفرد بأنه قادر على أداء السلوك الذي يحقق نتائج مرغوبًا فيها في أي موقف معين، وهذا يعني انه عندما تواجه الفرد مشكلة ما أو موقف يتطلب الحل فإن الفرد قبل أن يقوم بسلوك ما يعزو لنفسه القدرة على القيام بهذا السلوك، وهذا يشكل الشق الأول من الكفاءة الذاتية، في حين يشكل إدراك هذه القدرة الشق الثاني من الكفاءة الذاتية.

ولقد ميز الكثير من علماء النفس والباحثين بين مفهوم الكفاءة الذاتية أو فعالية الذات - self efficacy ومفهوم الذات self-concpt فالمفهوم الأول: الكفاءة الذاتية هو مفهوم مرتبط باعتقاد الفرد عن قدراته عند إنجاز مهمة مرتبطة بمجال معين، أما المفهوم الثاني: مفهوم الذات هو مفهوم عام يتعلق بالاعتقاد الكلي للفرد عن قدراته (Joet, G. et al., 2011, 649)

يتضح مما سبق أن الكفاءة الذاتية في مجال معين تكون مرادفة للكفاءة الذاتية الأكاديمية وهي معتقدات الفرد في قدراته على تنظيم وتنفيذ المهام الأكاديمية والتغلب على العقبات التي تواجهة عند إنجاز المهام التعليمية.

المصادر التي تشكل الكفاءة الذاتية:

حدد باندورا المصادر التي يمكن أن تسهم في تشكيل الكفاءة الذاتية للفرد في:
(Palmer, D. et al., 2015,3; Evans, R., 2014, 2; Britners, S. & Pajares, F., 2006, 488; Bandura, A., 2002, 3,5)

١- إتقان الخبرات: Mastery experiences

تعد التجارب والخبرات الناجحة التي يمر بها الفرد من أقوى المصادر التي تؤثر في تشكيل الكفاءة الذاتية، فالأداء الناجح والإنجاز يزيد من ظهور معتقدات الكفاءة الذاتية ويساعد على ظهور معتقدات الكفاءة الذاتية المرتفعة في المستقبل، كما أن الفشل والأداء السيئ يؤثر سلبياً على معتقدات الكفاءة الذاتية للفرد.

٢- الخبرات البديلة: Vicarious experiences

وتعنى مهارات وخبرات يعرضها شخص آخر كنموذج، وعندما يؤدي هذا النموذج بشكل جيد في القدرات، تتحسن وتتعزز معتقدات الكفاءة الذاتية لدى الملاحظ، وعلى العكس من ذلك فإن ملاحظة أفراد أو نماذج تؤدي بشكل سيء فإنها تؤثر بشكل سلبي على معتقدات الكفاءة الذاتية للفرد.

٣- الإقناع الاجتماعي: Social persuasion

يعد الإقناع الاجتماعي أحد المصادر المهمة في تنمية معتقدات الكفاءة الذاتية للفرد، ويتمثل ذلك في المناقشات أو التغذية الراجعة أو وسائل الإعلام المختلفة، وتعد النصائح والاقتراحات والمناقشات من أكثر المعالجات فعالية في تحقيق أفضل نتيجة في تنمية معتقدات الكفاءة الذاتية على ألا تكون مجرد تلقين مواعظ وإصدار أحكام وتسديد أوامر.

٤- الحالة النفسية الانفعالية: Psychological and Emotional state

تؤثر البيئة الانفعالية أو الوجدانية تأثيرًا عامًا على الكفاءة الذاتية فالقلق والإجهاد والضغوط وغيرها من المتغيرات تؤثر في إنجاز الفرد لمهمته.

والجدير بالذكر أن المتعلمين يعتمدون في تشكيل معتقداتهم أو إدراكاتهم للكفاءة الذاتية من خلال المصادر الأربعة والعلاقات التبادلية بينهم.

أبعاد الكفاءة الذاتية:

حدد باندورا ثلاثة أبعاد رئيسة للكفاءة الذاتية: (يوسف قطامي، ٢٠٠٤، ١٨٠، ١٨١)

١- درجة الكفاءة Magnitude efficacy:

يشير هذا البعد إلى درجة اعتقاد المتعلم في كفاءته الذاتية أي مدى ثقته في قدراته ومعلوماته.

٢- عمومية الكفاءة Generality Efficacy:

يشير إلى اتساع مدى الأنشطة والمهام التي يعتقد المتعلم أن بإمكانه أداؤها تحت مختلف الظروف.

٣- قوة الكفاءة Strength Efficacy:

يشير إلى قوة أو شدة أو عمق اعتقاد الفرد أو إدراكه بإمكانية أداء المهام أو الأنشطة موضع القياس.

أما (فتحي الزيات، ٢٠٠١، ١٠١، ١٠٢) يرى أن أبعاد الكفاءة الذاتية تتحدد في الآتي:

- **البعد العام:** يتناول اعتقادات وإدراكات الأفراد في قدراتهم على الأداء عند مختلف مستويات صعوبات المهام، وخلال مختلف السياقات أو الظروف البيئية.
- **البعد الاجتماعي:** يتناول اعتقادات وإدراكات الأفراد داخل أطر أو سياقات اجتماعية.
- **البعد الأكاديمي:** يتناول اعتقادات أو إدراكات الأفراد عبر مختلف المجالات والمستويات الأكاديمية ذات الطبيعة العامة أو النوعية وخلال مراحل العمر.

وتناولت الدراسات أبعادًا مختلفة ومتنوعة للكفاءة الذاتية منها:

- دراسة (ريحاب نصر، ٢٠١٦) كانت أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية هي: الإنجاز والمثابرة أثناء أداء المهام العلمية والواجبات المنزلية - الإنجاز والمثابرة والمشاركة أثناء حصة العلوم - الإنجاز المثابرة وحل الصعوبات في مختبر العلوم.
- دراسة (هدي البابطين، ٢٠١٥) و (غازي المطرفي، ٢٠١٤) كانت أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية هي: التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له، الانشغال التام في المهام وتحمل الصعوبات، العمل بروح الفريق، التحكم الذاتي والقناعة الذاتية.
- دراسة (رضا حجازي، ٢٠١٢) كانت أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية هي: المثابرة - حب الاستطلاع - الاستمتاع بالتعلم - الطموح.
- دراسة (Pajares, F., 1997) كانت أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية هي: التوقع عن الأداء، الإصرار، المرونة.

مما سبق توصل البحث الحالي إلى الأبعاد المستخدمة في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وهي: التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له، والانشغال التام في المهام، الإصرار والمثابرة، العمل بروح الفريق، التنظيم الذاتي (تخطيط - تنظيم - تقويم).
وفي إطار وصف وتحديد خصائص المتعلمين ذوي الكفاءة الذاتية المرتفعة هناك جملة من الخصائص العامة والمرتبطة بقدرات المتعلمين عبر النشاطات المدرسية في المجالات الأكاديمية المختلفة:
(Bedel, E.F., 2016, 2; Britner, S. & Pajares, F., 2006, 487; Anderson, K.L., 2004, 20,21)

١- القدرة على التركيز على الهدف أو الغاية، والتوقع الإيجابي له.
٢- الرغبة في الانخراط التام في المهام والمقاومة بقوة عند مواجهة الصعوبات.
٣- التفاني في إطار العمل كفريق نحو تحقيق الأهداف والغايات.
٤- التحكم الذاتي والقناعة الذاتية وتفهم الاحتمالات.
٥- لديه تنظيم ذاتي كبير.
٦- لديه التزام باهتماماته وأنشطته.
٧- لديه إصرار على إتمام المهام وبذل الجهد.
٨- يعالج بسرعة الإحباط والفشل.

أما صفات الأفراد الذين لديهم شعور ضعيف بالكفاءة الذاتية:

١- يتجنب المهام الصعبة.
٢- يعتقد أن المهام تتجاوز قدراته.
٣- يركز على عيوبه الشخصية والنتائج السلبية.
٤- يفقد الثقة بسرعة في قدراته الشخصية.

وقد بينت الدراسات أن:

- الكفاءة الذاتية تؤثر على إدراك الطلاب لتفاعلهم داخل الفصل
(Donahue, E., 2016, 20)

كما تؤثر على اختيار المهنة الأكاديمية (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٧، ٢١٥) ومفهوم الكفاءة الذاتية يتأثر بالعوامل الثقافية والتي قد تختلف من بلد لآخر، والوعي الاجتماعي ودعم الوالدين والجهود الفردية والبرامج الأكاديمية والتدريب (Cakioglu, E & Bon, W., 2005)
كما تؤثر الكفاءة الذاتية في جوانب متعددة من سلوكيات المتعلم أهمها: اختيار الأنشطة، المثابرة والجهد، والتعلم والإنجاز.
(يوسف قطامي، ٢٠٠٤، ١٧٠؛ Schumk, D.H. & Pajares, F., 2002, 2)

وبينت الدراسات أيضاً:

- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة (الإعدادية) في منطقة حائل بالسعودية دراسة (رامي اليوسف، ٢٠١٣).

- وجود علاقة عكسية دالة إحصائيًا بين الكفاءة الذاتية وقلق الامتحان لدى الطلاب بمراحلهم الدراسية المختلفة. دراسة (سامر رضوان، ٢٠١٠؛ فؤاد صالح، ٢٠٠٩).

كما بينت الدراسات أيضًا:

- أن معلمي العلوم الذين لديهم اتجاهات إيجابية نحو العلوم ولديهم كفاءة ذاتية مرتفعة يساعدون طلابهم على تنمية الكفاءة الذاتية في العلوم. دراسة (Danahue. E, 2016)
- أن هناك عوامل تؤثر على الكفاءة الذاتية للطالب معلم العلوم منها:

محتوى العلوم، فهم الطالب معلم العلوم لكيفية تدريس العلوم، وحماسة المعلم. دراسة (Palmer, D. et al., 2015)

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم إتباع الخطوات التالية:

أولاً: اختيار المحتوى:

تم اختيار البابين الأول والثاني "الأساس الكيميائي للحياة" و"الخلية: التركيب والوظيفة" من كتاب الأحياء لوزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، المقرر على الصف الأول الثانوي، وذلك للأسباب التالية:

١- يضم البابان العديد من المفاهيم البيولوجية المتنوعة التي تمثل جانبًا مهمًا من البنية المعرفية للعلم والتي تعد أساسًا لموضوعات متعددة تدرس مستقبلاً للأقسام العلمية بالمرحلة الثانوية.

٢- يضم البابان العديد من الحقائق والمفاهيم والموضوعات المهمة المرتبطة بحياة الطالب مثل: الكربوهيدرات، والبروتينات، والليبيدات، والإنزيمات، وتركيب الخلية، وتمايز الأنسجة النباتية والحيوانية، مما يسهل توظيف المعرفة واستخدامها في حياتهم اليومية وتعميق المعرفة وصقلها.

٣- يحتوى البابان على العديد من المفاهيم البيولوجية مثل الأحماض النووية والنظرية الخلوية وغيرها.

وهذه المفاهيم تحتاج إلى أسلوب تدريس مناسب يقربها لأذهان الطلاب، ويربطها بالخبرة السابقة لديهم، ويربطها بحياتهم اليومية، ومن ثم فإن استخدام استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق يجعل هذه المفاهيم أكثر تبسيطًا وفهمًا.

٤- يضم البابان العديد من مفاهيم الأحياء التي يمكن ربطها بموضوعات وقضايا ومشكلات في حياتنا اليومية فنساعد الطلاب على تعلم هذه المفاهيم بعمق أكبر وتطبيق هذه المفاهيم، واستخدامها في سياقات عديدة ومختلفة مما يساعد في انتقال أثر التعلم.

٥- يحتوى البابان على العديد من الموضوعات ذات الأهمية في تفسير بعض الظواهر الطبيعية مثل: التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية، والتركيب الدقيق للخلية، وتمايز الخلايا وتنوع الأنسجة النباتية والحيوانية.

٦- يتضمن البابان العديد من الموضوعات مثل (الكربوهيدرات - الليبيدات - البروتينات - الإنزيمات - الخلية وتركيبها - تمايز الأنسجة النباتية والحيوانية

التي تثير التساؤلات لدى الطلاب، وتتطلب عمل التفسيرات، والنقد والتعرف على الأخطاء والمغالطات، والتنبؤ في ضوء المعطيات، مما يساعد في تنمية الفهم العميق.

٧- يتضمن البابان العديد من التجارب والأنشطة التي يمكن أن يقوم بها الطلاب مما يساعد على تنمية الفهم العميق لديهم.

٨- تدريس البابين يحتاج لوقت طويل، كما أن بهما الكثير من الأنشطة والتجارب التي يمكن أن تسهم في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية للطلاب.

ثانياً: إعداد المواد التعليمية:

تضمنت المواد التعليمية كلاً من كراسة النشاط للطالب ودليل المعلم للتدريس باستراتيجية REACT.

١- كراسة النشاط(*):

في ضوء الأهداف العامة للبابين تم إعداد كراسة نشاط وفقاً لأنشطة استراتيجية REACT بحث تتضمن الأنشطة الخاصة بكل درس والإجراءات المطلوب من الطالب القيام بها.

٢- دليل المعلم للتدريس باستراتيجية REACT(**):

تم إعداد دليل تدريس البابين الأول: "الأساس الكيميائي للحياة"، والثاني: "الخلية: التركيب والوظيفة" وفقاً لاستراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق، ويتضمن الدليل ما يلي:

(مقدمة الدليل - أهمية الدليل - نبذة عن استراتيجية REACT - توجيهات عامة للمعلم للاسترشاد بها في تنفيذ الدروس - الأهداف العامة للبابين - الأهداف الإجرائية - الجدول الزمني لتدريس موضوعات البابين - قائمة بالأدوات والمواد التعليمية التي يمكن الاستعانة بها في تدريس الوحدة - دروس البابين واشتمل كل درس على (عنوان الدرس - الأهداف الإجرائية - مصادر التعلم - الأفكار الرئيسة - خطة السير في الدرس - ثم التقويم).

ثالثاً: إعداد أدوات البحث:

١- اختبار انتقال أثر التعلم:

أ- الهدف من الاختبار:

هدف إلى التعرف على أثر تدريس البابين الأول والثاني "الأساس الكيميائي للحياة"، والخلية، التركيب والوظيفة" لكتاب الأحياء للصف الأول للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦، وفقاً لاستراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية انتقال أثر التعلم لطلاب الصف الأول الثانوي.

---

* ملحق (١): كراسة النشاط للطالب.

** ملحق (٢): دليل المعلم للتدريس استراتيجية REACT

ب- أبعاد الاختبار:

لتحديد أبعاد الاختبار تم الإطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت انتقال أثر التعلم مثل: (حياة رمضان، ٢٠١٦)؛ (صفاء أحمد، ٢٠١٢) (Saavedra, A.R. & Opfer, R.D., 2012)، (نعيمة أحمد، ٢٠٠٨) ؛ (Calais, G.J., 2006) (نادية لطف الله، ٢٠٠٢)، (صفاء الأعسر، ٢٠٠١).

تم تحديد أبعاد الاختبار في مستويات: (الانتقال القريب وهو التطبيق، الانتقال البعيد وهو الاستدلال التشابهي أو التمثيلي - الانتقال الإبداعي وهو الطلاقة - المرونة - الأصالة).

وقد صيغت مفردات الاختبار في قسمين:

الأول: من نوع الاختيار من متعدد للبعدين: الانتقال القريب، والانتقال البعيد للبابين الأول والثاني من كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي حيث صيغت مفردات الاختبار في صورة اختيار من متعدد، عبارة عن مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل أ، ب، ج، د تشتمل على بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة، وقد تم صياغة (٥٨) سؤال اختيار من متعدد لمحتوى البابين الأول والثاني لكتاب الأحياء للصف الأول الثانوي ٢٠١٦/٢٠١٧.

الثاني: من أسئلة المقال لبعد الانتقال الإبداعي من غير محتوى البابين وقد صيغت مفردات الاختبار في صورة أسئلة مقالية تتميز بالنهايات المفتوحة وقد تم صياغة (١٨) سؤال في هذا البعد.

ج- صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء في مجال التربية العلمية وطرق تدريس العلوم وذلك للحكم على مدى الصحة العلمية لمفردات الاختبار، ومدى تطابقها مع البعد الذي تنتمي إليه، وقد أبدي السادة المحكمون* بعض التعديلات التي تم أخذها في الاعتبار عند إعداد الصيغة النهائية وذلك باستبعاد بعض المفردات غير المناسبة وإعادة صياغة المفردات بعبارات واضحة وتعديل بعض البدائل لبعض المفردات ومن أمثلة ذلك:

- ما أوجه التشابه بين الميتوكوندريا والمولدات الكهربائية في السد العالي (قبل التعديل).

أ- الجدار المحيط بهما صلب جداً ب- الحفاظ على الماء وتقليل فقده.

ج- لا يوجد تشابه بينهما د- كلاهما يحول الطاقة من صورة لأخرى

- تتشابه الميتوكوندريا والمولدات الكهربائية في السد العالي في (بعد التعديل)

أ- الجدار المحيط بهما صلب جداً ب- الحفاظ على الماء وتقليل فقده

ج- شكل التركيب الداخلي د تحويل الطاقة من صورة لأخرى

* ملحق (٣): أسماء السادة المحكمون.

د- التجربة الاستطلاعية:

تم تطبيق الاختبار على أحد فصول الصف الأول الثانوي بمدرسة السيدة نفسية بمدينة نصر بالقاهرة - إدارة شرق مدينة نصر التعليمية، وهم من غير المجموعة الأصلية للبحث.

في شهر ديسمبر للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ يومي ١ و٢٠١٦/١٢/٤ وذلك لحساب:

١- ثبات الاختبار:

تم تعيين الثبات كالآتي:

- **القسم الأول من الاختبار:** وهو أسئلة الاختيار من متعدد لمستويي الانتقال القريب والانتقال البعيد، باستخدام معادلة كيودر ريتشاردسون (٢١) ووجد أنه يساوى (٠.٧٨) مما يدل على أن القسم الأول من اختبار انتقال أثر التعلم يتمتع بدرجة ثبات مناسبة.
- **القسم الثاني من الاختبار:** وهو أسئلة المقال لمستوى الانتقال الإبداعي تم تعيين الثبات باستخدام معادلة ألفاكرونباك ووجد أنه يساوى ٠.٧١ مما يدل على أن القسم الثاني من اختبار انتقال أثر التعلم يتمتع بدرجة ملاءمة من الثبات.

٢- حساب زمن الاختبار:

تم تقدير الزمن اللازم لتطبيق الاختبار بشقيه الأول: (الانتقال القريب - الانتقال البعيد)، والشق الثاني (الانتقال الإبداعي) عن طريق حساب الزمن الذي استغرقته كل طالبة من طالبات المجموعة الاستطلاعية للإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط هذا الزمن فيكون هذا المتوسط هو زمن الإجابة على الاختبار.

وكان الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة عن القسم الأول من الاختبار (٦٠) دقيقة متضمنة قراءة تعليمات الاختبار.

أما القسم الثاني من الاختبار فكان الزمن المستغرق للإجابة عن أسئلته (٤٥) دقيقة متضمنة قراءة تعليمات الاختبار، ولهذا تم تطبيق قسمي الاختبار في فترتين منفصلتين.

هـ- الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية*:

القسم الأول من الاختبار: (الانتقال القريب - الانتقال البعيد) يتكون من (٥٠) مفردة اختيار من متعدد، تم تصحيحه بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخطأ وبذلك تكون الدرجة النهائية للقسم الأول (٥٠) درجة.

القسم الثاني من الاختبار: (الانتقال الإبداعي) يتكون من (١٨) سؤالاً مقاليًا لتشمل الطلاقة والمرونة والأصالة، وتم تصحيحه بإعطاء نصف درجة لكل نقطة تقوم الطالبة بتكملتها، وحيث أن كل مفردة تتضمن خمس نقاط لذا فإن درجة كل سؤال

* ملحق (٤): اختبار انتقال أثر التعلم.

تصبح ٢.٥ درجة لتصبح الدرجة الكلية للقسم الثاني من الاختبار (٤٥) درجة والجدولان التاليان يوضحان ذلك:

جدول (٢)

يوضح مواصفات القسم الأول من اختبار انتقال أثر التعلم

الموضوع	الانتقال القريب	الانتقال البعيد	الكلي	النسبة المئوية
الكربوهيدرات واللبيدات	٢٣-٢٦-٣٩-٤٧	٣-١٢-٤٠-٤٤	٨	%١٦.٥
البروتينات والأحماض النووية	١٥-٢٥-٢٧-٣٦-٤٨	٢٠-٤٩	٧	%١٤
التفاعلات الكيميائية	٧-١١-٢٨-٣٤	٢١-٢٤-٤٦	٧	%١٤
النظرية الخلوية	٢-٤-١٠-٣٥-٣٧	١٩-٢٢	٧	%١٤
التركيب الدقيق للخلية	١-٩-١٦-٣١-٣٢-٤٣-٤٥	٥-٨-١٣-١٤	١٣	%٢٥
تمايز الأنسجة (النباتية والحيوانية)	٦-١٧-٣٨	١٨-٢٩-٣٠-٣٣-٥٠	٨	%١٦.٥
الكلي	**٢٨**	**٢٢**	**٥٠**	**%١٠٠**

جدول (٣)

يوضح مواصفات القسم الثاني من اختبار انتقال أثر التعلم

الانتقال الإبداعي	أرقام المفردات	عدد المفردات	درجة المفردة	الدرجة الكلية
الطلاقة	١ ← ٦	٦	٢.٥	١٥
المرونة	٧ ← ١٢	٦	٢.٥	١٥
الأصالة	١٣ ← ١٨	٦	٢.٥	١٥
الكلي		**١٨**		**٤٥**

٢- اختبار الفهم العميق:

أ- الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى التعرف على أثر التدريس وفقاً لاستراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال دراسة البابين الأول: الأساسي الكيميائي للحياة، والثاني، الخلية: التركيب والوظيفة.

ب- أبعاد الاختبار:

لتحديد أبعاد الاختبار تم الإطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت الفهم العميق وأبعاده مثل دراسة: (ميرفت هاني ومحمد الدمرداش، ٢٠١٥؛هناء عبد الحفيظ، ٢٠١٤؛ هاما منصور، ٢٠١٢؛ فطومة على، ٢٠١٢؛ كريمة أحمد، ٢٠٠٩؛

وفاء صابر، ٢٠٠٩؛ صباح رحومة، ٢٠٠٨؛ نوال فهمي، ٢٠٠٨؛ نادية لطف الله، ٢٠٠٦).

وتم تحديد أبعاد الاختبار في الأبعاد التالية:

أولاً: مهارات التفكير التوليدي وشملت:

١- التعرف على الأخطاء والمغالطات: ويشمل:

أ- الخلط بين الرأي والحقيقة: وتم صياغته في عبارات تمثل رأياً أو حقيقة، ويحدد الطالب نوع كل عبارة من حيث كونها رأياً أو حقيقة بوضع علامة (√) أسفل الاختيار المناسب.

ب- المغالطة في الاستدلال أو الاستنتاج: وتم صياغته في صورة عدد من العبارات تعبر عن حقيقة علمية تتناسب مع المرحلة العمرية لطلاب الصف الأول الثانوي، بحيث تكون العبارة متضمنة استنتاجاً أو استدلالاً يرتبط بمقدمة العبارة، وعلى الطالب اختيار الاستجابة المناسبة بوضع علامة (√) أسفل خانة صحيحة أو خاطئة تبعاً لمنطقية الاستدلال أو الاستنتاج من مقدمة السؤال.

٢- النقد:

تم صياغته في صورة مجموعة من المواقف تعبر عن قضايا جدلية يطرح من خلالها عدد من الآراء والاستجابات وعلى الطالب أن يقرأ تلك الآراء بصورة ناقدة بحيث يبدي رأيه إما مؤيداً أو معارضاً لها وذلك بوضع (√) أسفل خانة مؤيد أو معارض.

٣- التنبؤ في ضوء المعطيات:

تم صياغة عبارات هذا البعد في صورة الاختيار من متعدد، وكل اختيار له (٤) بدائل يختار الطالب منها بديلاً واحداً صحيحاً.

ملحوظة: لم يتطرق هذا الاختبار للطلاقة والمرونة نظراً لأنها استخدمت كأبعاد للانتقال الإبداعي في اختبار انتقال أثر التعلم.

ثانياً: طبيعة التفسيرات:

تم صياغة هذا البعد في صورة الاختيار من متعدد بحيث يتضمن كل سؤال علاقة ما، ثم يليه أربعة بدائل يختار الطالب منها البديل الصحيح ويلي ذلك مكان يكتب فيه الطالب التبرير العلمي لسبب اختيارها.

ثالثاً: طرح الأسئلة:

تم تقديم هذا البعد في صورة موضوعين يُطلب من الطلاب قراءتهما بعناية ثم طرح أكبر عدد من الأسئلة بحيث تكون أسئلتهم المقترحة متنوعة (محددة الإجابة، مفتوحة النهاية) وذات مستويات متعددة (تذكر، تنبؤ، .....).

وقد تم إعداد الاختبار في صورته الأولية من الأسئلة التي تحقق قياس كل بعد من الأبعاد السابقة، فبعد مهارات التفكير التوليدي شمل:

١- التعرف على الأخطاء والمغالطات حيث تم صياغة (١١) عبارة في الخلط بين الرأي والحقيقة و(١٢) عبارة في المغالطة في الاستدلال أو الاستنتاج.

٢- النقد: تم صياغة (٨) مواقف تعبر عن قضايا جدلية يليها عدد من الآراء والاستجابات.
٣- التنبؤ في ضوء المعطيات: تم صياغة (١٠) أسئلة في صورة اختيار من متعدد عبارة عن مقدمة السؤال يليها أربع بدائل أ،ب،ج،د تتضمن بديل واحد صحيح.

وبعد طبيعة التفسيرات تم صياغة (١٠) أسئلة اختيار من متعدد يلي كل سؤال مكان يكتب فيه الطالب السبب العلمي لاختيار إجابته.

وبعد طرح الأسئلة تم صياغته في صورة موضوعين يطرح الطالب فيه أكبر عدد من الأسئلة بعد قراءتهما.

ج- صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة المحكمين السابق الإشارة إليها، وذلك للتأكد من مدى صدق الاختبار وملاءمته لقياس ما أعد له، ومدى سلامة المفردات ومناسبتها لمستوى الطالبات، ومدى ارتباط كل سؤال بالبعد الذي يقيسه، ومدى مناسبة الأسئلة.

وقد أبدي بعض المحكمين بعض التعديلات التي تم أخذها في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

من أمثلة هذه التعديلات:

- تمتد جذور النباتات الصحراوية تحت سطح الأرض حتى

(قبل التعديل)

أ- تثبت النباتات بعضها ببعض.
ب- تمتص أكبر كمية من الماء.
ج- تحمي النبات من الحيوانات العشبية.
د- تنمو الجذور أسرع من الساق والأوراق.

- تمتد جذور النباتات الصحراوية إلى أعماق كبيرة ومسافات طويلة من سطح الأرض حتى

أ- تثبت النباتات بعضها ببعض.

(بعد التعديل)

ب- تمتص أكبر كمية من الماء من التربة.
ج- تحمي النباتات من حرارة الشمس.
د- تنمو الجذور أسرع من الساق والأوراق.

د- التجربة الاستطلاعية:

تم تطبيق الاختبار على نفس المجموعة الاستطلاعية التي طُبق عليها اختبار انتقال أثر التعلم وذلك بغرض حساب:

١- ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على المجموعة الاستطلاعية يوم ٢٠١٦/١٢/١ من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ ثم إعادة تطبيقه مرة أخرى

بعد أسبوعين على نفس المجموعة، ثم حساب معامل الارتباط بين إجابات الطالبات في المرتين باستخدام معامل ارتباط بيرسون ثم استخدام معادلة التصحيح وكان معامل الثبات للاختبار يساوى ٠.٨٧.

٢- زمن الاختبار:

من خلال التجريب الاستطلاعي للاختبار، تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطالبات من الإجابة على مفردات الاختبار هو ٦٠ دقيقة بما فيها قراءة التعليمات.

هـ- الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية* (٥٠) مفردة موزعة على أبعاد الاختبار كالآتي:

أولاً: التفكير التوليدي: ويشمل:

١- التعرف على الأخطاء والمغالطات:

يمثلها (١٠) عبارات في الخلط بين الرأي والحقيقة، و(١٠) عبارات في المغالطة في الاستدلال أو الاستنتاج، تحصل الطالبة على درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة خطأ وبذلك تكون الدرجة الكلية (٢٠) درجة لكل من الخلط بين الرأي والحقيقة والمغالطة في الاستدلال أو الاستنتاج.

٢- النقد:

يمثلها (٨) مواقف يلي كل موقف (٤) عبارات، تحصل الطالبة على نصف درجة لكل اختيار صحيح وبذلك تصبح الدرجة الكلية (١٦) درجة.

٣- التنبؤ في ضوء المعطيات:

يمثله (١٠) مواقف يلي كل موقف (٤) بدائل تتضمن بديلاً واحداً صحيحاً تحصل الطالبة على درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخطأ لتصبح الدرجة الكلية (١٠) درجات.

ثانياً: طبيعة التفسيرات:

يمثلها (١٠) مواقف يلي كل موقف (٤) بدائل منها بديل واحد صحيح يلي ذلك مكان لكتابة تبرير اختيارها، تحصل الطالبة على درجة واحدة عند اختيار الإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ، ودرجة واحدة عند كتابة التفسير الصحيح وصفر للتفسير الخطأ، وبذلك تصبح الدرجة الكلية (٢٠) درجة.

ثالثاً: طرح الأسئلة:

يمثله موضوعان يُطلب من الطالبة طرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة المتنوعة لكل موضوع، بحيث لا يقل عدد الأسئلة عن (٥) أسئلة متنوعة حتى تحصل على درجة السؤال كاملة، وقد أعطى لكل سؤال نصف درجة وبالتالي تصبح الدرجة الكلية للموضوع (٢.٥) درجة والدرجة الكلية (٥) درجات.

وبذلك تكون الدرجة الكلية لاختبار الفهم العميق ٧١ درجة والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار الفهم العميق.

* ملحق (٥): اختبار الفهم العميق.

جدول (٤)
مواصفات اختبار الفهم العميق

أبعاد الاختبار	عدد الأسئلة	درجة السؤال	الدرجة الكلية
أولاً: التفكير التوليدي			
١- التعرف على الأخطاء والمغالطات			
أ- الخلط بين الرأي والحقيقة	١٠	١	١٠
ب- المغالطة في الاستدلال أو الاستنتاج	١٠	١	١٠
٢- النقد	٨	٢	١٦
٣- التنبؤ في ضوء المعطيات	١٠	١	١٠
ثانياً: طبيعة التفسيرات	١٠	٢	٢٠
ثالثاً: طرح الأسئلة	٢	٢.٥	٥
الكلي	**٥٠**		**٧١**

٣- مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

أ- الهدف من المقياس:

هدف هذا المقياس إلى تعرف أثر التدريس باستراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال دراسة البابين الأول والثاني:
"الأساس الكيميائي للحياة" و"الخلية: التركيب والوظيفة".

ب- أبعاد المقياس:

لتحديد أبعاد المقياس تم الاطلاع على بعض الدراسات التي تناولت الكفاءة الذاتية الأكاديمية مثل دراسة (ريحاب نصر، ٢٠١٦؛ هدي بابطين، ٢٠١٥؛ غازي مطرفي، ٢٠١٤؛ رضا حجازي، ٢٠١٢)
(Rittmayer, A.D. & Beier, M., 2008; Lofgran, B.B, 2012; Anderson, K.L., 2004; Cassain, M.K., 2008)

وتم تحديد أبعاد المقياس في الأبعاد التالية:

التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له، والانشغال التام في المهام، والإصرار والمثابرة، والعمل بروح الفريق، والتنظيم الذاتي (التخطيط – التنظيم – التقويم) وقد تم صياغة مفردات المقياس في صورة عبارات جدلية تختلف حولها وجهات النظر وكان تدريج المقياس خماسياً وفق طريقة ليكرت وهي (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً).

وقد روعي في صياغة مفردات المقياس الشروط الواجب مراعاتها في صياغة مفردات مقاييس الكفاءة الذاتية.

ج- صدق المقياس:

بعد وضع الصورة الأولية للمقياس تم عرضه على مجموعة المحكمين السابق الإشارة إليها، وذلك للتعرف على آرائهم من حيث: سلامة صياغة عبارات المقياس، ومناسبة عباراته لطلاب الصف الأول الثانوي، مدى ملاءمة كل عبارة للبعد الذي

تنتمي إليه، وقد أبدي الأساتذة المحكمون بعض الملاحظات التي تم أخذها في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للمقياس.
ومن أمثلة هذه التعديلات:

قبل التعديل	بعد التعديل
– لا يمكنني التغلب على أي صعوبة تواجهني عند فهم ما أتعلمه في الأحياء – لا أجيد تنظيم المعلومات التي أدرسها في الأحياء. – لا اهتم بتقييم أدائي الدراسي في مادة الأحياء من حين لآخر	– عندما تواجهني صعوبة في فهم الأحياء فإنه لا يمكنني التغلب عليها. – قدرتي على تنظيم المعلومات التي أدرسها في الأحياء قليلة. – اهتمامي بتقييم أدائي الدراسي في مادة الأحياء من حين لآخر ضعيف

د- التجريب الاستطلاعي:
تم تطبيق المقياس على المجموعة الاستطلاعية التي تم تطبيق اختبار وانتقال أثر التعلم عليها وذلك بهدف حساب:
١- ثبات المقياس:
للتحقق من ثبات المقياس تم تطبيقه على المجموعة الاستطلاعية ثم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفاكرونباك وكان معامل الثبات ٠.٧ مما يدل على أنه يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات.
٢- زمن المقياس:
من خلال التجريب الاستطلاعي للمقياس تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطالبات من الإجابة على عبارات المقياس هو (٥٠) دقيقة بما فيها قراءة التعليمات.
هـ الصورة النهائية للمقياس:
بلغ عدد مفردات المقياس في صورته النهائية* (٤٦) عبارة وقد تم تصحيحه بحيث تأخذ العبارات الموجبة درجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) والعبارات السالبة درجات (١، ٢، ٣،٤، ٥) وبذلك تكون الدرجة الصغرى للمقياس (٤٦) درجة والدرجة الكبرى (٢٣٠) درجة والجدول التالي يوضح مواصفات مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

* ملحق (٦): مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية

جدول (٥)
مواصفات مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية

أبعاد المقياس	العبارات		المجموع
	موجبة	سالبة	
١- التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له	٧-٩-١٨-١٩-٣٦	١-٨-٢٧-٤١	٩
٢- الانشغال التام في المهام	٢-٣-٢٨-٣٤-٣٥-٣٧	١٠-١٧-٢٠-٤٢	١٠
٣- الإصرار والمثابرة	٢٦-٣٣-٤٣-٤٤	٥-١٢-٢٩-٤٥	٩
٤- العمل بروح الفريق	١٥-٢١-٢٥-٣٨-٤٦	٥-١٢-٢٩-٤٥	٩
٥- التنظيم الذاتي (التخطيط – التنظيم – التقويم)	١٣-٢٣-٣١-٣٢	٦-١٤-٢٢-٢٤-٣٩	٩
الكلي	**٢٤**	**٢٢**	**٤٦**

رابعاً: منهج البحث وإجراءات تنفيذ التجربة:

١- منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية من خلال مجموعتين تمثلتا في:

- **المجموعة التجريبية:** يمثلها طالبات الصف الأول الثانوي اللاتي يدرسن البابين الأول والثاني: "الأساس الكيميائي للحياة" و"الخلية: التركيب والوظيفة" وفقاً لاستراتيجية REACT.
- **المجموعة الضابطة:** يمثلها طالبات الصف الأول الثانوي اللائي يدرسن البابين الأول والثاني: الأساس الكيميائي للحياة و"الخلية: التركيب والوظيفة" بالطريقة التقليدية المتبعة في المدرسة.

٢- متغيرات البحث: واشتمل التصميم التجريبي على المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** التدريس باستراتيجية REACT.
- **المتغيرات التابعة:**
  - اختبار انتقال أثر التعلم.
  - اختبار الفهم العميق.
  - مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

٣- مجموعة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة السيدة نفيسة الثانوية بنات بمدينة نصر بمحافظة القاهرة التابعة لإدارة شرق مدينة نصر التعليمية، وقد تم اختيار أحد الفصول ليمثل المجموعة التجريبية وهو فصل (٤/١)، وفصل آخر بنفس المدرسة ليمثل المجموعة الضابطة وهو فصل (١/١)، وقد تم استبعاد الطالبات اللاتي تغيبن أثناء التطبيق القبلي أو البعدي لأدوات البحث ومن تكررت عدد مرات غيابهن أثناء التجربة والجدول التالي يوضح مواصفات مجموعة البحث.

جدول (٦)
مواصفات مجموعة البحث

المجموعة	الفصل	العدد الكلي	المستبعدون	العدد الفعلي
مجموعة تجريبية	٤/١	٢٩	٦	٢٣
مجموعة ضابطة	١/١	٣٠	٧	٢٣
الإجمالي		**٥٩**	**١٣**	**٤٦**

٤- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك أيام ١١، ٢٠١٧/٢/١٢ في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٦ وذلك قبل بدء التجربة بهدف التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث على الدرجات القبلية المطلوبة في المعالجة الإحصائية للبيانات.

ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث

جدول (٧)
قيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة ن١= ن٢= ٢٣

نوع الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)	الدلالة*
	م١	ع١	م٢	ع٢		
اختبار انتقال أثر التعلم	٣٢.٥	٢.٧	٣٣	٢.٧	١	غير دالة
اختبار الفهم العميق	٢٨.٧	٣.١	٢٩.١	٢.٩	٠.٧٧	غير دالة
مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية	٧٦.١	٢.٩	٧٥.٦	٢.٥	١	غيردالة

يتضح من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار انتقال أثر التعلم، واختبار الفهم العميق ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية غير دالة، مما يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين.

٥- التدريس لمجموعتي البحث:

قبل بدء التجربة تم عقد لقاء مع معلمة المجموعة التجريبية* (١٦) سنة خبرة لتعريفها بأهداف البحث، وأهميته، وإجراءات التدريس باستخدام استراتيجية REACT، ودور كل من المعلم والطالب، وتدريب الطالبات على خطوات الاستراتيجية، وإجراء

* مستوى الدلالة عند مستوى ٠.٠١ = ٢.٠٧ وعند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٢ عند درجات حرية ٤٤.

* أ. إلهام عبد المنعم سطوحي بكالوريوس علوم وتربية (تخصص أحياء).

الأنشطة، مع تزويد المعلمة بدليل المعلم للاسترشاد به في عملية التدريس، وقد قامت المعلمة بالتدريس للمجموعة التجريبية.
وقد تم عقد لقاءات دورية من قبل الباحثة مع معلمة المجموعة التجريبية لتفسير أي غموض أو عدم وضوح والرد على أي استفسارات تطرحها المعلمة كما تم تزويدها بكراسة الأنشطة للطالبات وكيفية استخدامها.
أما المجموعة الضابطة فقد قامت معلمة الفصل** (١٧) سنة خبرة بالتدريس لهم وفقاً للطريقة التقليدية التي اعتادت على التدريس بها.
وبعد التحقق من تكافؤ المجموعتين، تم تدريس البابين للمجموعتين وقد استغرق التدريس (٢٠) فترة مدة الفترة ٩٠ دقيقة – لمدة (٥) أسابيع بدءاً من يوم ٢٠١٧/٢/١١ حتى ٢٠١٧/٣/١٦ مع مراعاة تساوى المدة الزمنية للتدريس للمجموعتين وفقاً للتوزيع الزمني المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم.

٦- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق أدوات البحث بعدياً على مجموعتي البحث وذلك أيام ١٨، ١٩، ٢٠/٣/٢٠١٧.

٧- المعالجة الإحصائية لنتائج البحث:

بعد الانتهاء من التطبيق البعدي تم تصحيح إجابات الطالبات ورصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وقد تم حساب:

- اختبار (ت).
- حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية.

عرض النتائج ومناقشتها:

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه.

١- النتائج الخاصة باختبار انتقال أثر التعلم:

ينص الفرض الأول للبحث على أنه:
"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار انتقال أثر التعلم البعدي ومستوياته لصالح المجموعة التجريبية".
ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار انتقال أثر التعلم ومستوياته والجدول التالي يوضح ذلك.

** أ. هاجر أحمد حسن بكالوريوس علوم وتربية (تخصص أحياء).

جدول (٨)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لنتائج التطبيق البعدي لاختبار التحصيل على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة ن١ = ن٢ = ٢٣

	مستويات الاختبار	عدد الأسئلة	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية م١	المجموعة التجريبية ع١	المجموعة الضابطة م٢	المجموعة الضابطة ع٢	(ت) والدلالة	حجم التأثير (d)
الانتقال الإدراكي	الانتقال القريب	٢٨	٢٨	٢١.٥	١.٨	١٥.٢	٢.٣	*١٤.٧	*٤.٤٥
	الانتقال البعيد	٢٢	٢٢	١٧.٥	١.٩	١٤.٢	٢.٣	*٧.٥	**٢.٢٧
	الطلاقة	٦	١٥	١٢	١.٧	٨.٩	٢.٦	*٧	**٢.١٢
	المرونة	٦	١٥	١١.١	١.٨	٨.٥	٢.٥	*٥.٩	**١.٧٩
	الأصالة	٦	١٥	١١	٢	٨.٥	٢.٩	*٥.٣	**١.٦١
	الكلي		٩٥	٧٣.١	١.٨	٥٥.٣	٢.٤	*٤٠.٥	**١٢.٣

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار انتقال أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك يُقبل الفرض الأول للبحث، كما يتضح أيضاً أن حجم الفرق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة كبير، مما يدل على أن حجم التأثير لاستخدام استراتيجية REACT في تنمية انتقال أثر التعلم كبير لدى طالبات المجموعة التجريبية.

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني للبحث أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار انتقال أثر التعلم ومستوياته لصالح التطبيق البعدي، ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات، المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار انتقال أثر التعلم ومستوياته والجدول التالي يوضح ذلك.

* (ت) دالة عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٢ وعند مستوى ٠.٠١ = ٢.٧ عند درجات حرية ٤٤.
** حجم التأثير كبير إذا كانت قيمته أكبر من (٠.٨).

جدول (٩)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لنتائج تطبيق اختبار انتقال أثر التعلم على المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده ن = ٢٣

	مستويات الاختبار	عدد الأسئلة	الدرجة النهائية	التطبيق القبلي م١	التطبيق القبلي ع١	التطبيق البعدي م٢	التطبيق البعدي ع٢	(ت) والدلالة	حجم التأثير
الانتقال الإداعي	الانتقال القريب	٢٨	٢٨	٩.٢	٢.٥	٢١.٥	١.٨	*٢٧.٩	**١١.٩
	الانتقال البعيد	٢٢	٢٢	٦.١	٣	١٧.٥	١.٩	*٢٤.٢	**١٠.٣
	الطلاقة	٦	١٥	٦	٢.٩	١٢	١.٧	*١٣	**٥.٥
	المرونة	٦	١٥	٥.١	٢.٥	١١.١	١.٨	*١٣.٦	**٥.٨
	الأصالة	٦	١٥	٦.١	٢.٩	١١	٢	*١٠.٤	**٤.٤
	الكلي	٦٨	٩٥	٣٢.٥	٢.٧	٧٣.١	١.٨	*٩٠.٢	**٣٨.٤

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار انتقال أثر التعلم ومستوياته لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الثاني للبحث، كما يتضح أيضاً أن حجم التأثير كبير مما يدل على تأثير استخدام استراتيجية REACT في انتقال أثر التعلم لدى طالبات المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج الخاصة باختبار انتقال أثر التعلم:

بينت النتائج الخاصة باختبار انتقال أثر التعلم لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعديًا، وعلى المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، ولصالح التطبيق البعدي، وأن حجم الأثر كبير مما يدل على أن استراتيجية REACT لها أثر كبير في تنمية انتقال أثر التعلم، وقد يرجع ذلك إلى:

- خطوات استراتيجية REACY وما تضمنته من أنشطة ساعدت على جذب انتباه الطالبات لموضوع الدرس عند ربط موضوع الدرس بحياتهن اليومية ومن ثم زيادة دافعتيهن لتعلم موضوع الدرس الجديد، كما ساعدت استراتيجية REACT على استثارة الطالبات لتوضيح المعرفة القبلية التي لديهن والمرتبطة بموضوع الدرس فساعدت على حدوث تعلم ذي معنى وعمل علاقات بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة.

* (ت) دالة عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٧ وعند مستوى ٠.٠١ = ٢.٨٢ عند درجات حرية ٢٢.
** حجم التأثير كبير إذا كانت قيمه أكبر من (٠.٨).

وفي مرحلة التجريب وما تضمنته من قيام الطالبات بالاكتشاف والاستقصاء والتعامل مع المواد والأدوات وإجراء الأنشطة اليدوية ساعدت الطالبات على اكتساب الخبرات المناسبة عن موضوع الدرس.
وفي مرحلة التطبيق تقوم الطالبات بتطبيق واستخدام المعرفة التي اكتسبنها في مواقف جديدة من خلال حل أسئلة يطرحها المعلم أو أداء مهام معملية أو أنشطة أو تدريبات وبذلك يتم تعزيز تعلم الطالبات للمعرفة الجديدة، وتستطيع الطالبات الاستفادة مما تعلمنه.
وفي مرحلة التعاون تشترك الطالبة مع زميلاتها في البحث في قضايا أو موضوعات أو مشكلات علمية اجتماعية، أو لها علاقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، أو لها علاقة بالبيئة وفي نفس الوقت مرتبطة بموضوع الدرس الذي تمت دراسته فيساعد ذلك الطالبة على ربط مفاهيم الدرس بغيره من المفاهيم ومن ثم حدوث فهم أكبر وأعمق لمفاهيم الدرس، وبالإضافة لذلك فإنه يساعد على حدوث فهم شامل للقضية أو الموضوع أو المشكلة المرتبطة بموضوع الدرس والمرتبطة بالحياة اليومية وواقع الطالبة.
وفي مرحلة انتقال التعلم آخر خطوات استراتيجية REACT تشتغل الطالبة باستخدام المعرفة التي تكونت لديها في موضوع الدرس في إيجاد الحلول الإبداعية للقضايا والمشكلات والموضوعات المرتبطة بموضوع الدرس.
وبذلك أسهمت خطوات استراتيجية REACT في حدوث انتقال للتعلم بمستوياته الثلاثة: الانتقال القريب (التطبيق)، الانتقال البعيد (الاستدلال التشابهي)، الانتقال الإبداعي (الطلاقة - المرونة - الأصالة).

- استراتيجية REACT ساعدت الطالبات على إيجاد العلاقة بين ما يتعلمنه من مفاهيم ومبادئ علمية وحياتهن اليومية، كما أنها ساعدتهن على عمل علاقات ذات معنى بين المعرفة السابقة التي لديهن والمعرفة الجديدة.
- ساعدت استراتيجية REACT على ربط موضوعات البابين بقضايا ومشكلات وموضوعات تواجهها الطالبات في حياتهن اليومية.

مثل: الإفراط في تناول الكربوهيدرات والإصابة بمرض السكر، انتشار ثقافة الوجبات الجاهزة بين الأطفال والشباب وخطورتها، دور الميكروسكوبات في اكتشاف الأمراض وعلاجها، الجينوم البشري، تغذية وانتقال الماء والأملاح في النبات وعلاقة ذلك باستخدام المبيدات والأسمدة، الخلايا الجذعية والتجزئة الخلوية.
وقد أسهم ذلك في توسيع إدراك الطالبات لموضوعات البابين وللقضايا والموضوعات والمشكلات المرتبطة بهما، مما أدى إلى نمو قدرة الطالبات على البحث عن الحلول المبتكرة والإبداعية، ومن ثم نمو الانتقال الإبداعي لدى الطالبات، كما أنه أسهم في انتقال المعرفة المتعلمة إلى سياقات جديدة.

- استراتيجية REACT ساعدت على تقدم التعلم فرديًا وجماعيًا، فرديًا عندما تكشف الطالبة عن معرفتها وخبراتها السابقة، وتربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، وتقوم ببناء معرفتها بنفسها وتنظيمها، جماعيًا عندما تشارك زميلاتها

في المجموعة والمجموعات الأخرى في العمل والتجريب والبحث في شبكة المعلومات، ومناقشة القضايا والموضوعات وتبادل الآراء ووجهات النظر.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج بعض الدراسات منها:

- دراسة (Bilgin, A.K. et al., 2017) التي توصلت لفاعلية استراتيجية REACT في التحصيل الأكاديمي والتغيير المفاهيمي لمفهوم المادة لطلبة الصف السادس.
- ودراسة (Ültay, N. & Calik, M., 2016) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية REACT في الاحتفاظ بالمفاهيم المتعلمة في الذاكرة طويلة المدى لدى معلمي العلوم قبل الخدمة.
- دراسة (Ultay, N., et al., 2015) التي توصلت لفاعلية استراتيجية REACT في التغيير المفاهيمي لطلبة تعليم أساسي علوم بالكلية.
- دراسة (Demir, H & Demircioglu, G., 2012) التي توصلت لفاعلية الاستراتيجية في تدريس مفاهيم التعادل والحمض والقاعدة للطلاب المتفوقين بالصفين السابع والثامن.
- دراسة (Ültya, E., 2102) التي توصلت لفاعلية استراتيجية REACT في تدريس مفهومي قوة الدفع وكمية الحركة للطالب معلم العلوم بكلية التربية.
- دراسة (Ültay, N., et al., 2011) التي توصلت لفاعلية استراتيجي 5E, REACT في تدريس مفاهيم الحمض والقاعدة.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Bahtaji, M.A., 2015) التي توصلت إلى أن التدريس بمدخل السياق يؤدي إلى تحسن التحصيل وانتقال أثر التعلم في الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية.

٢- النتائج الخاصة باختبار الفهم العميق:

ينص الفرض الثالث على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية" ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار انتقال أثر التعلم وأبعاده والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٠)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لاختبار الفهم العميق وأبعاده لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ن١= ن٢= ٢٣

الأبعاد	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية م١	ع١	المجموعة الضابطة م٢	ع٢	(ت) والدلالة	حجم التأثير
أولاً التفكير التوليدي							
١- التعرف على الأخطاء والمغالطات							
أ- الخلط بين الرأي والحقيقة	١٠	٧.٧	١.٩	٤.٨	٢.٣	*٦.٦	**٢
ب- المغالطة في الاستدلال والاستنتاج	١٠	٧.١	١.٨	٣.٩	٢.٤	*٧.٣	**٢.٢
٢- النقد	١٦	١٢.١	٢	٩.١	٢.٣	*٦.٨	**٢.١
٣- التنبؤ في ضوء المعطيات	١٠	٧.١	١.٨	٤.٧	٢.١	*٥.٧	**١.٧
ثالثاً: طبيعة التفسيرات	٢٠	١٢.٤	١.٧	٨.٤	٢.١	*٩.٥	**٢.٩
ثالثاً: طرح الأسئلة	٥	٣.٥	١.٩	٢.١	٢.٣	*٣.٢	**٠.٩٧
الكلي	٧١	٤٩.٩	٢	٣٣	٢.٣	*٣٨.٤	**١١.٦

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك نقبل الفرض الثالث للبحث كما يتضح أن حجم تأثير استخدام استراتيجية REACT كبير في تنمية الفهم العميق لدى طالبات المجموعة التجريبية.

اختبار صحة الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع للبحث على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار الفهم العميق وأبعاده لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار الفهم العميق وأبعاده كما يوضح الجدول التالي:

* (ت) دالة عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٢ وعند مستوى ٠.٠١ = ٢.٧ عند درجات حرية ٤٤.
** حجم التأثير كبير إذا كانت قيمه أكبر من (٠.٨).

جدول (١١)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لنتائج تطبيق اختبار الفهم العميق على المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده ن = ٢٣

أبعاد الاختبار	الدرجة النهائية	التطبيق القبلي م١	التطبيق القبلي ع١	التطبيق البعدي م٢	التطبيق البعدي ع٢	(ت) والدلالة	حجم التأثير (d)
أولاً التفكير التوليدي							
١- التعرف على الأخطاء والمغالطات							
أ- الخلط بين الرأي والحقيقة	١٠	٤.١	٢.٩	٧.٧	١.٩	٧٠٧*	٣.٣**
ب- المغالطة في الاستدلال والاستنتاج	١٠	٤	٣	٧.١	١.٨	٦.٦*	٢.٨**
٢- النقد	١٦	٧	٣.٥	١٢.١	٢	١٠.٢*	٤.٣**
٣- التنبؤ في ضوء المعطيات	١٠	٤.٥	٢.٥	٧.١	١.٨	٥.٩*	٢.٥**
ثالثاً: طبيعة التفسيرات	٢٠	٧.٧	٢.٥	١٢.٤	١.٧	١٠.٧*	٤.٦**
ثالثاً: طرح الأسئلة	٥	١.٤	٣	٣.٥	١.٩	٤.٥*	١.٩**
الكلي	٧١	٢٨.٧	٣.١	٤٩.٩	٢	٤٤.٢*	١٨.٨**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في اختبار الفهم العميق وأبعاده لصالح التطبيق البعدي، وبذلك يقبل الفرض الرابع للبحث، كما يتضح أن حجم التأثير كبير مما يدل على تأثير استخدام استراتيجية REACT في تنمية الفهم العميق لدى طالبات المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج الخاصة باختبار الفهم العميق:

أثبتت النتائج الخاصة باختبار الفهم العميق على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً وعلى المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده أن هناك فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية ولصالح التطبيق البعدي، وأن حجم الأثر كبير مما يدل على أن استراتيجية REACT لها أثر كبير في تنمية الفهم العميق وقد يرجع ذلك إلى:

- أنشطة استراتيجية REACT ساعدت الطالبات على نمو الفهم العميق من خلال خبرات تعلم حقيقية وذات معنى مارستها الطالبات بأنفسهن حيث تضمنت الاستراتيجية ربط موضوع الدرس بأحداث ومواقف الحياة اليومية وربط ذلك بالمعرفة السابقة التي لديهن، وهذا أتاح الفرصة للطالبات لتقديم

* (ت) دالة عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٧ وعند مستوى ٠.٠١ = ٢.٨٢ عند درجات حرية ٢٢.
** حجم التأثير كبير إذا كانت قيمه أكبر من (٠.٨).

تفسيرات علمية مدعمة بالأسانيد المنطقية للمواقف والأشياء التي يواجههنا في حياتهن.

ومن خلال مرحلتي التجريب والتطبيق لاستراتيجية REACT أتيحت الفرصة للطالبات لإجراء التجارب، وعمل التنبؤات والملاحظات والاستنتاجات وفرض الفروض، وطرح الأسئلة فأسهم ذلك في نمو بعض أبعاد الفهم العميق لدى الطالبات.

ومن خلال مرحلتي التعاون والانتقال لاستراتيجية REACT تشترك الطالبات في البحث في شبكة المعلومات عن الموضوعات والقضايا والمشكلات المرتبطة بموضوع الدرس، كما تشترك الطالبات في المناقشة وتبادل الآراء ووجهات النظر مع بعضهن البعض ومع المعلم، وهذا من شأنه أن يساعد الطالبات على اكتساب القدرة على التمييز بين الرأي والحقيقة، والتعرف على الأخطاء والمغالطات في الاستدلال أو الاستنتاج، تحديد مواطن القوة والضعف وهذا من شأنه الإسهام في نمو أبعاد الفهم العميق لدى الطالبات.

- أنشطة استراتيجية REACT تضمنت ربط مفاهيم الدرس بالمعرفة السابقة، وربط مفاهيم الدرس بالبيئة وبالقضايا والموضوعات والمشكلات العلمية الاجتماعية، وربطها بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، وهذا أتاح الفرصة للطالبات لربط مفاهيم الدرس بغيره من المفاهيم مما كان له أثر كبير في تعميق الفهم وتكامل المعرفة في البنية المعرفية لدى الطالبات.
- المرحلة الأخيرة لاستراتيجية REACT تضمنت انتقال التعلم واستخدام المعرفة في سياقات جديدة هذا من شأنه أنه ساعد الطالبات على إدراك أن ما اكتسبنه من قدرات مثل: التنبؤ في ضوء المعطيات - النقد - طرح الأسئلة يستخدمونه في سياقات جديدة ومن ثم نمو أبعاد الفهم العميق لدى الطالبات من خلال استراتيجية REACT.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات سابقة من أنه يمكن تنمية الفهم العميق، كما في:

- دراسة (King C., 2016) التي توصلت لنجاح برنامج عن علوم الأرض لمعلمي العلوم ونمو الفهم العميق لدى طلاب هؤلاء المعلمين.
- دراسة (ميرفت هاني ومحمد الدمرداش، ٢٠١٥) التي توصلت لفاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية التحصيل والفهم العميق لطلاب الصف الثاني ثانوي علوم.
- دراسة (ناصر الجهوري، ٢٠١٢) التي توصلت لفاعلية استراتيجية K.W.L.H في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لطلاب الصف الثامن بسلطنة عمان.
- دراسة (فطومة علي، ٢٠١٢) التي توصلت إلى الأثر الكبير للتعلم الاستراتيجي في تنمية الفهم العميق لطلاب الصف الأول الإعدادي.

٣- النتائج الخاصة بمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

ينص الفرض الخامس للبحث على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لنتائج التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية للمجموعتين التجريبية والضابطة ن١ = ن٢ = ٢٣

أبعاد الاختبار	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت والدلالة	حجم التأثير (d)
		م١	ع١	م٢	ع٢		
١- التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له	٤٥	٣٤,٢	٢,١	٢٥,١	٣,١	٠٧١,٧	٠٥,٧
٢- الانشغال التام في المهام	٥٠	٣٦,١	١,٩	٢٤,٩	٢,٩	٠٢٣,٨	٠٧,٢
٣- الإصرار والمثابرة	٤٥	٣٤,٩	١,٩٦	٢٥,٨	٢,٧	٠١٩,٨	٠٦
٤- العمل بروح الفريق	٤٥	٣٥,١	٢,٢	٢٤,٧	٢,٨	٠٢١,٧	٠٦,٦
٥- التنظيم الذاتي (التخطيط – التنظيم – التقويم)	٤٥	٣٣,٩	٢,١	٢٤,٥	٢,٩	٠١٩,٦	٠٥,٩
الكلي	٢٣٠	١٧٤,٢	٢,٢	١٢٥	٣	٠١٠٠,٤	٠٣٠,٤

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك يُقبل الفرض الخامس للبحث، كما يتضح أن حجم تأثير استخدام استراتيجية REACT كبير في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

اختبار صحة الفرض السادس:

ينص الفرض السادس للبحث على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لدرجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في مقياس الكفاءة لذاتية الأكاديمية وأبعاده والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير لنتائج تطبيق مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية للمجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده ن = ٢٣

أبعاد الاختبار	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(ت) والدلالة	حجم التأثير (d)
		م١	ع١	م٢	ع٢		
١- التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له	٤٥	١٦,١	٣,٥	٣٤,٢	٢,١	٠٣٦,٢	٠١٥,٤
٢- الانشغال التام في المهام	٥٠	١٨,١	٣,٦	٣٦,١	١,٩	٠٣٦	٠١٥,٣
٣- الإصرار والمثابرة	٤٥	١٦,٢	٢,٥	٣٤,٩	١,٩	٠٤١,٥	٠١٧,٧
٤- العمل بروح الفريق	٤٥	١٢,٨	٣	٣٥,١	٢,٢	٠٤٥,٥	٠١٩,٤
٥- التنظيم الذاتي (التخطيط – التنظيم – التقويم)	٤٥	١٢,٩	٣,٤	٣٣,٩	٢,١	٠٤٢	٠١٧,٩
الكلي	٢٣٠	٧٦,١	٢,٩	١٧٤,٢	٢,٢	٠٢٠٤,٣	٠٨٦,٩

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وأبعاده لصالح التطبيق البعدي وبذلك يقبل الفرض السادس كما يتضح أن حجم التأثير كبير مما يدل على تأثير استخدام استراتيجية REACT في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج الخاصة بمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

أثبتت النتائج الخاصة بمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً، وعلى المجموعة التجريبية قبل التدريس وبعده أن هناك فروقاً دالة لصالح المجموعة التجريبية، ولصالح التطبيق البعدي، وأن حجم الأثر كبير مما يدل على أن استراتيجية REACT لها أثر كبير في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية وقد يرجع ذلك إلى:

- أنشطة استراتيجية REACT تضمنت ربط موضوع الدرس بالحياة اليومية للطالبة وهذا من شأنه جذب انتباه الطالبات لموضوع الدرس وزيادة دافعيتهن لتعلم الموضوع الجديد.

وخلال أنشطة استراتيجية REACT تتعلم الطالبة بالاكتشاف والاستقصاء والتعامل مع المواد والأدوات وإجراء الأنشطة وهذا أدى لشعور الطالبات بالمتعة أثناء التعلم وساعد على انشغالهن في عملية التعلم والتركيز أثناء أداء المهام، بالإضافة إلى أن قيام الطالبات بإجراء التجارب والأنشطة ساعد على أن تتحمل الطالبة مسئولية تعلمها بنفسها، كما أن ممارستها للأنشطة زاد من قدرتها على التخطيط والتنظيم والتنفيذ.

- أنشطة استراتيجية REACT تضمنت اشتراك الطالبة مع زميلاتها في إجراء التجارب، وعمل المجسمات والنماذج والبحث في شبكة المعلومات، وتبادل الآراء ووجهات النظر، ومناقشة القضايا والموضوعات والمشكلات وهذا ما شأنه أن ينمي لدى الطالبات العمل بروح الفريق.
- أنشطة استراتيجية REACT ساعدت الطالبات على ربط المفاهيم المتعلمة الجديدة بالحياة اليومية مما تتضمنه من قضايا ومشكلات وموضوعات، مساعدت هذه الاستراتيجية الطالبات على زيادة إصرارهن وانشغالهن في عملية التعلم والتركيز على الهدف.

أنشطة استراتيجية REACT وما تضمنته من ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، وربط المعرفة الجديدة بالقضايا والموضوعات والمشكلات العلمية الاجتماعية التي لها علاقة بالدرس، ودراسة مفاهيم الدرس في علاقتها مع غيرها من المفاهيم ساعد الطالبات على تنظيم البنية المعرفية الخاصة بهن وتكاملها وبالتالي نمى لدى الطالبات القدرة على التنظيم الذاتي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات التي استخدمت استراتيجية REACT من أنها تزيد من الدافعية للتعلم، وتزيد من الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم، وتزيد من حب الاستطلاع وتحسن مهارات الاتصال والكفاءة الاجتماعية وتساهم في خلق بيئة تعليمية إيجابية.

(Özbay, A.S. & Kayaoglu, M.N., 2015; Ültay, N. et al., 2015; Ültay, E., 2012)

كما تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة التي استخدمت أساليب واستراتيجيات مختلفة لتنمية الكفاءة الذاتية منها.

- دراسة (هدي بابطين، ٢٠١٥) التي استخدمت استراتيجية التفكير بصوت مرتفع في تنمية التفكير التأملي والتحصيل وفعالية الذات الأكاديمية في العلوم لطالبات المرحلة المتوسطة.
- دراسة (غازي مطرفي، ٢٠١٤) التي استخدمت استراتيجية (فكر - زاوج - شارك) في تنمية التحصيل وفعالية الذات الأكاديمية لطلاب الصف الثاني المتوسط.
- دراسة (مها عبد السلام، ٢٠١٤) التي استخدمت نموذج 4E X2 في زيادة الكفاءة الذاتية والتنور العلمي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- دراسة (إيمان بوقفة، ٢٠١٣) التي بينت أن الطلاب العاديين في الصفوف الثاني والثالث والرابع المتوسط والأول الثانوي هؤلاء الطلاب لديهم شعور بالكفاءة الذاتية الأكاديمية أكبر من الطلاب ذوى صعوبات التعلم من خلال استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً.
- دراسة (Rittmayer, A.D. & Beier, M., 2008) التي توصلت إلى زيادة الكفاءة الذاتية في STEM لدى الطلاب في مرحلة ما قبل التعليم الجامعي وذلك من خلال المصادر التي حددها باندورا التي تشكل الكفاءة الذاتية.
- دراسة (Cassani, M.K., 2008) التي استخدمت كل من التعلم بالاستقصاء والتعلم التعاوني لتعلم مقررات تعليم العلوم لطلبة الجامعة في تنمية الكفاءة الذاتية.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية:

- توجيه نظر القائمين على تدريس العلوم لأهمية استخدام استراتيجيات مدخل السياق في التدريس في مراحل التعليم المختلفة.
- تدريب معلمي العلوم في أثناء الخدمة على استراتيجية REACT في التدريس كإحدى استراتيجيات المدخل السياقي.
- توجيه نظر القائمين على تدريس العلوم إلى أهمية انتقال أثر التعلم، والفهم العميق، والكفاءة الذاتية الأكاديمية.
- تضمين برامج إعداد المعلم المدخل السياقي كأحد المداخل التدريسية الحديثة واستراتيجياته المختلفة.
- دراسة أثر استخدام استراتيجيات أخرى لتنمية انتقال أثر التعلم.
- دراسة أثر استخدام استراتيجية REACT في تنمية مهارات التفكير العلمي والتفكير الابتكاري وحل المشكلات.
- دراسة أثر استخدام استراتيجية REACT في تصحيح التصورات الخطأ لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة أثر استخدام استراتيجية REACT في تنمية الدافعية لتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع العربية

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، ط-٢، القاهرة، دار الفكر العربي.
- أحمد النجدي وعلى راشد منى عبد الهادي (٢٠٠٣): **تدريس العلوم في العالم المعاصر، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، القاهرة، دار الفكر العربي.
- ـــــــ (٢٠٠٥): **تدريس العلوم في العالم المعاصر، اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية**، القاهرة، دار الفكر العربي.
- أحمد يحيي الزق (٢٠٠٩): "الكفاءة الذاتية الأكاديمية المدركة لدى طلبة الجامعة الأردنية في ضوء متغير الجنس والكلية والمستوى الدراسي"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، مجلد ١٠، العدد ٢، يونيو، ٣٨-٦٠.
- بيركنز وجافريل (١٩٩٨): **التعلم من أجل انتقال الخبرة**، تعريب: صفاء الأعسر، القاهرة دار قباء للطباعة والنشر.
- تهاني محمد سليمان (٢٠١٥): "استخدام استراتيجية الأبعاد السياسية PDEODE لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٨، العدد ٦، نوفمبر، ١-٣٨.
- جابر عبد الحميد (١٩٨٦): **الشخصية، البناء الديناميات، النمو، طرق البحث، التقويم**، القاهرة، دار النهضة العربية.
- ـــــــ (١٩٨٩): **سيكولوجية التعلم نظريات وتطبيقات**، الكويت، دار الكتاب الحديث.
- ـــــــ (٢٠٠٣): **الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق**، القاهرة، دار الفكر العربي.
- جمال عبد الله أبو زيتون (٢٠٠٩): "فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى التربية العقلانية الانفعالية في تحسين الكفاءة الذاتية ومهارات حل المشكلات لدى طلبة الصفين السابع والثامن الأساسي" **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مجلد ١٨، عدد٢، ٥١١-٥٣٠.
- جودت أحمد سعادة (٢٠٠٩): **تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية**، عمان، دار الشروق.
- حياة علي رمضان (٢٠١٦): "فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٩، العدد١، يناير، ٦٣-١١٤.
- رامي اليوسف (٢٠١٣): "المهارات الاجتماعية وعلاقتها بالكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي العام لدى عينة من طلبة المرحلة المتوسطة في منطقة حائل بالمملكة العربية السعودية في ضوء عدد من المتغيرات"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، المجلد ٢١، العدد١، يناير، ٣٢٧-٣٦٥.
- رضا السيد محمود مجازي (٢٠١٢): "فاعلية برنامج قائم على "رفلكت" في تنمية بعض المفاهيم العلمية والكفاءة الذاتية لدى دراسي ما بعد محو الأمية الراغبين في مواصلة التعليم الإعدادي"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد ٢٧، الجزء ٣، يوليو، ٢٩٦-٣٣٦.

- ريحاب أحمد عبد العزيز نصر (٢٠١٦): "أثر استخدام استراتيجية المراقبة الذاتية على تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مضطربي الانتباه مفرطي الحركة **"مجلة التربية العلمية**، مجلد١٩، العدد٤، يوليو، ١٥٩-٢٠٥.
- سامر رضوان (٢٠١٠): "أثر الكفاءة الذاتية في خفض مستوى القلق" دراسة ميدانية على طلاب كلية التربية التطبيقية بسلطنة عمان، **دراسات نفسية**، الجزائر، مجلد٣: ٩ -٣٣.
- ستانلي وينك وآخرون (٢٠٠٢): **التفكير النقدي، مهارة القراءة والتفكير المنطقي**، ترجمة سناء العاني ومحمد جهاد، الإمارات، دار الكتاب الجامعي.
- صباح رحومة (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 النبات، جامعة عين شمس.
- صفاء الأعسر (٢٠٠١): **مشروع تنمية أساليب التفكير لدى الطلبة في مراحل التعليم** قبل الجامعي، تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
- صفاء محمد علي أحمد (٢٠١٢): "دراسة فعالة بين استخدام استراتيجية الإثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال أثر التعليم وتنمية التفكير السابر والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد ٤٦، سبتمبر، ١٩٥-٢٤٦.
- عفاف عطية عطية (٢٠٠٨): "برنامج مقترح قائم على إسراع النمو المعرفي في علوم الفضاء لتنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية بالإسماعيلية**، العدد ١١، مايو، ١٢٧-١٦٤.
- غازي صلاح المطرفي (٢٠١٤): "أثر استخدام استراتيجية (فكر – زواج – شارك) (TPS) في تنمية التحصيل وفعالية الذات الأكاديمية في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٧، العدد ١، يناير ١-٦٨.
- فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٧): فعالية برنامج مقترح في تنمية الكفاءة الذاتية والأداء التدريس المنمي للتفكير لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بسلطنة عمان، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٠، العدد ٣، سبتمبر، ٢١٥-٢٦٣.
- فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، عمان، دار الكتاب الجامعي.
- فتحي مصطفي الزمات (٢٠٠١): **علم النفس المعرفي: مدخل ونظريات**، ط-٢، القاهرة، دار النشر للجامعات المصرية.
- فطومة محمد علي (٢٠١٢): "تنمية الفهم العميق والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام التعلم الاستراتيجي **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٥، العدد ١، أكتوبر، ١٥٩-٢١٦.
- فؤاد صالح (٢٠٠٩): "الكفاءة الذاتية وعلاقتها بقلق الامتحان في ضوء بعض المتغيرات لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مدينة بئر سبع، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، الأردن.
- كريمة ناجي حسين أحمد (٢٠٠٩): "أثر التفاعل بين" استراتيجي فكر زواج شارك والتدريس المباشر" وأساليب التعلم والمعرفة العلمية المسبقة في تنمية الفهم العميق ودافعية الإنجاز لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢): **تدريس العلوم للفهم – رؤية بنائية**، القاهرة، عالم الكتب.
- مجدي رجب إسماعيل (٢٠٠٧): فاعلية نموذج مقترح لوحدة دراسية في العلوم وفقاً للمنهج الرقمي في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم للإنجاز، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٠، العدد ٣ سبتمبر، ١-٤٦.
- مدحت محمد حسن صالح (٢٠٠٩): "فعالية استخدام نموذج مارزوانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدي تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد١٢، العدد ١، مارس، ٧٣-١٢٨.
- منى فيصل أحمد الخطيب (٢٠٠٧): تأثير استراتيجية خرائط التعارض في تصحيح المفاهيم البديلة وتغيير أساليب التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- منير موسى صادق (٢٠١٦): "التفاعل بين التفكير المكاني واستراتيجية "أنتج، أفرز، اربط، توسع" (GSCE) في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير التوليدي لطلاب الصف العاشر الأساسي" **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٩، العدد٣، مايو، ٧٥-١٢٨.
- مها عبد السلام أحمد (٢٠١٤): "فاعلية نموذج" "4Exs على الكفاءة الذاتية والتنور العلمي والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، **"مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٧، العدد٣، مايو، ٧٣-١٧٧.
- ميرفت هاني ومحمد الدمرداش (٢٠١٥): "فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية" **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٨، العدد ٦، نوفمبر، ٨٩-١٥٦.
- نادية سمعان لطف الله (٢٠٠٢): "تنمية مهارات ما وراء المعرفة وأثرها في التحصيل وانتقال أثر التعلم لدى الطالب المعلم خلال مادة طرق تدريس العلوم" مجلة التربية العلمية، المجلد ٦، العدد.
- 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**، فندق المرجان، الإسماعيلية ٧/٣٠ – ٨/١، ٥٩٥-٦٤٠.
- ناصر على محمد الجهوري (٢٠١٢): فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي K.W.L.H في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد ٣٢، الجزء٢، ديسمبر.
- نعمة طلخان زكي هجرس (٢٠١١): فعالية استراتيجية قائمة على التعلم النشط في تنمية التحصيل ومهارات الاستدلال العلمي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مختلفي أساليب التعلم، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- نعيمة حسن أحمد (٢٠٠٨): التغيير المفاهيمي لبعض الظواهر المرتبطة بكوكب الأرض وعلاقته بانتقال المعرفة لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي في العلوم، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١١، العدد١، مارس، ٥٩-٩٤.

- نـوال عبـد الفتـاح فهمـي خليـل (٢٠٠٨): أثـر اسـتخدام خـرائط التفكيـر فـي تنميـة التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصـف الخـامس الابتدائي فـي مـادة العلوم، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١١، العدد٤، ديسمبر، ٦٣-١١٨.
- نوال عبد الفتاح فهمي خليل (٢٠١٢): "أثر استخدام قبعات التفكير الست لـ "دي بونـو" فـي تنميـة التفكيـر الناقـد ومهـارات مـا وراء المعرفـة لـدى تلاميـذ الصـف الثـاني الإعدادي فـي مـادة العلـوم "**مجلـة التربيـة العلميـة**، المجلـد ١٥، العـدد ٤، أكتـوبر، ٤٧-٨٤.
- نـوال علـي الربيعـان (٢٠٠٧): أثـر المـدخل المنظـومي فـي تنميـة التفكيـر العلمـي والتحصيل وفعاليـة الـذات الأكاديميـة فـي العلـوم لـدى طالبـات المرحلـة الثانويـة، رسـالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الرياض.
- هاما عبد الرحمن منصور (٢٠١٢): فعالية استراتيجية PODEA المعدلـة القائمـة علـى الـتعلم النشـط فـي تصـحيح المفـاهيم البيولوجيـة البديلـة وتنميـة مهـارات التفكيـر التوليدي لطلاب الصف الأول الثانوي، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- هدى محمد حسين بابطين (٢٠١٥): "فاعلية استراتيجية التفكير بصوت مرتفع فـي تنمية التفكير التأملي والتحصيل وفعالية الذات الأكاديمية في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمـة"، **مجلـة التربيـة العلميـة**، المجلـد ١٨، العـدد٥، سبتمبر، ١٣١-١٧٤.
- هناء بشير عبد الحفيظ (٢٠١٤): "أثر التدريس بخـرائط العقل فـي تنميـة التحصـيل والتفكيـر التوليـدي فـي مـادة العلـوم لتلاميـذ المرحلـة الإعداديـة، رسـالة ماجسـتير، كليـة البنات، جامعة عين شمس.
- وزارة التربيـة والتعلـيم (٢٠١٦، ٢٠١٧): كتـاب الأحيـاء للصـف الأول الثـانوي كتاب التلميذ.
- يسري محمد محمود عثمـان (٢٠٠٨): أثـر اسـتخدام المـدخل الجـدلي التجريبـي فـي تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير التوليدي لطلاب الصف الأول الثانوي، رسـالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- يوسف محمود قطامي (٢٠٠٤): **النظرية المعرفية الاجتماعية وتطبيقاتها**، عمـان، دار الفكر.

المراجع الأجنبية:

- Anderson, K.L. (2004): Effect of participation in reflective writing program on middle school student Academic self – efficacy and self – regulated learning strategy use, Doctoral Dissertation, University of Colorado: Denver.
- Beaten, M. et al. (2010): "Using student – centred learning enriroments to stimulate deep approaches to learning: factors encouraging or discouraging their effectiveness" **Educational Research Review,** 5, 243-260.
- Bahtaji, M.A. (2015): "Improving transfer of learning through designed context – based instructional materials" **European Journal of science and Mathematics Education,** 3 (3), 265-274.
- Bandura, A. (2002): Exercise of personal and collective efficacy in changing societies (Eds) Bandura, A. seff-efficacy in changing societies, Melbourne, Cambridge.
- Bedel, E.F. (2016): "Exploring academic motivation, academic self-efficacy and attitudes toward teaching in pre-service early childhood education teachers", **Journal of Education and training studies,** 4 (1), 1-8, URL http://jets. red fame-com.
- Bennett, J. & Lubben, F. (2006): "Context – based chemistry: the salters approach" **International Journal of Science Education**, 28 (9), 999-1015.
- Bennett, J., Lubben, F. & Hogarth, S. (2007): "Bringing science to life: a synthesis of the research evidence on the effects of context – based and STS approaches to science teaching", **science education,** 91 (3), 347-370.
- Bilgin, A.K., Yurukel F.N. & Yigit, N. (2017): "The effect of a developed REACT strategy on the conceptual understanding of students: "particulate nature of matter" **Journal of Turkish science education**, 14 (2), 65-18.
- Borich, D. (2001): Vital impression: the KPM approach to children, education foundation at WWW. avef. org at www. sam school. org.
- Bossard, C. (2008): "Transfer of learning in virtual environments: Anew challenge?, **virtual reality** DOI 10.1007/s10055-008-0093-y, springer, 1-14.
- Botma, Y. et al., (2013): "A conceptual analysis of transfer in health science education **"African Journal physical health education**, sep., 32-43.

- Britner, S & Pjares, F (2006): "Sources of science self-efficacy beliefs of middle school students" **Journal of research in science teaching,** 43 (5), 485-499.
- Cakioglu E. & Bon, W. (2005): "Preserves teachers self – efficacy beliefs regarding science teaching: Acomperison of preserves teachers in Turkey and the USA", **Science Education,** go
- Calais, G.J. (2006): "Haskell's taxonomies of transfer of learning: implications for classroom instruction", **National forum of applied educational research journal,** 20 (3), 1-8.
- Carpenter, S.K. (2012): "Testing enhances the transfer of learning **Association for psychological science,** 21 (5), 279-283.
- Cassani, M.K. (2008): Impact of scale-up on science teaching self – efficacy of students in general education science courses, PhD., Florida University, USA.
- Chin, C., & Brown, D.E. (2000): "Learning in science A Comparison of Deep surface Approaches **"Journal of research in science teaching**, 37 (2), 109-138.
- Chin, C. et al., (2002): "Student – generated question: a mearingful aspect of learning in science" **international journal of science education** 24 (5), 521-532.
- Center for occupational research and development (CORD) (2012): The career pathuays effect, chapter 11: teaching and learning by Band, D. & Navarra, A. published by CORD Communication, Texas, U.S.A.
- Cox, K. & Clark, D. (2005): The use of formative quizzes for deep learning file:// A Deep learning and formative quizzes html.
- Crawford, L.M. (2001): Teaching contextual: research, rational and techniques for improving students motivation and achievement in mathematics and sciences, CORD publishing, Texas.
- Davtyan, R. (2014): **Contextual learning** ASEE Zone1 conference, April 3-4, 2014, University of bridgperotct, USA.
- Demir, H. & Demircioglu, G. (2012): "The effect on a teaching material developed based on "REACT" strategy of gifted students", 31 (2), 101-144, Ondokuz Mayis University.
- Devet, B. (2015): "The writing center and transfer of learning: a primer for directors", **The writing center Journal,** 35 (1), 119-136.
- Donahue, E. (2016): Expecting success: factors influencing ninth grader's science self-efficacy, phD., city University of New York.

- Evans, R. (2014): Self-efficacy in learning science, **Encyclopedia of science education,** DOI 10.10071978-94-007-6165-0-421-2.,1-4.
- Fensham, P.J. (2009): "Real world contexts in PISA science: implications for context-based science education" **Journal of Research in Science Teaching,** 46 (8), 884-896.
- Joet, G. et al., (2011): "Sources of self – efficacy: an investigation of elementary school students in France", **Journal of educational psychology,** 103 (3), 649-663.
- Jones, M. et al. (2012): "The impact of collaborative and individualized students response system strategies on learner motivation, metacognition and knowledge transfer" Journal of **computer assisted learning,** 28 (5), 471-487.
- Kazeni, M. & Onwu, G. (2013): "Comparative effectiveness of context based and traditional approaches in teaching genetics", **African Journal of research in mathematics, science and technology education,** 17 (1), 50-62.
- King, C. (2016): **Geoscience education** chapter 1 fostering deep understanding through the use of geoscience investigations, models and thought experiments: the earth science education unit and earth learning idea, experiences, Springer Intentional Publishing Switzerland.
- Larid, T.N., Shoup, R. & Kuh, G. (2005): "Measuring deep approaches to learning using the national survey of student engagement" **paper presented at the annual meeting of the association for institutional research**, May 14-18, Chicago, USA.
- Lofgran, B.B (2012): Science self-efficacy and school transitions: elementary school to middle school and middle school to high school, MS., Brigham Young University.
- Mayer, R.E. (2002): "Rote versus meaningful learning" **Theory into practice,** 41 (4), 226-232.
- Meledy K. (2015): Contextualized learning: what does the research date say? **Institute for completion** (IFC), citrus college, research brief N.1, November, 1-4.
- National research council (NRC) (2012): A frame work for K-12 science Education: Practices, Crosscutting Concepts and core ideos. Washington, DC: the national Academies press.
- Newton, L. (2000): Teaching for understanding what it is and how to do it, New York, Routledge Falmer.

- Next generation science standards (NGSS) (2013): Washington, DC: The national academies press.
- PISA (2009): Assessment framework – key competencies in reading, mathematics and sciences, Paris: OECD publishing.
- Ozbay, A.S. & Kayaoglu, M.N (2015): "The use of REACT strategy for the incorporation of the context of physics into the teaching English to the physics English prep students" **paper presented in the 2nd English studies conference 8-10 May 2015** in Karabuk University, 91-117, DOI: 10.7596/taksad. V4i3.482.
- Palmer, D. et al. (2015): "Changes in science teaching self-efficacy among primary teacher education students" **Australian Journal of teacher education,** 40(12), 27-42.
- Pojares, F. (1997): "Current directions in self- efficacy research", **Advances in motivation and Achievement,** 10 (149), 1-49.
- Rillero, P. (2016): "Deep conceptual learning in science and Mathematics Perspective of Teachers and Adminstrators" **Electronic Journal of Science Education,** 20 (2), 14-31.
- Rittmayer, A.D. & Beier, M. (2008): Over view: self – efficacy in STEM assessing women and men in engineering retrieved from http://www. AWE online. Org. 1-12.
- Saavedra, A.R. & Opfer, V.D. (2012): **Teaching and learning 21st century skills: lessons from the learning sciences**, Asia society partnership for global learning, RAND corporation.
- Schunk, D.H. & Pajars, F (2002): The development of academic self-efficacy. Chapter in **development of achievement motivation.** San Diego: Academic press.
- Simons, P.R. (1999): "Transfer of learning: paradoxes of learners" **International Journal of Educational Research,** 31, 577-589.
- Teaching and Educational Development Institute (TEDI) (2003): "Teaching and learning support, http:// www. ted. uq. edu. au/ taching/ tutor/ resources. Html.
- Ultay N et al., (2011): "Distinguishing 5E Model form REACT strategy: An example of acid and bases topics, "**Journal of science and mathematics education,** 5 (2),199-220.
- Ulaty, N. (2015): "The effect of concept cartoons embedded within context-based chemistry: chemical bonding" **Journal of Baltic science Education,** 14 (1), 96-108.

- Ultay, N. et al. (2015): "Evaluation of the effectiveness of conceptual change texts in the REACT strategy" **Chemistry Education Research and Practice,** 16, 22-38.
- Ultay, N. & Calik, M. (2016): "A comparison of different teaching designs of acids and bases subjects, **Eurasia Journal of Mathematics, science and technology Education,** 12 (1), 57-86.
- Ultay, E. (2012): "Implementing REACT strategy in a context-based physics class: impulse and momentum example", energy education science and technology part B; **Social and education studies,** 4 (1), 233-240.
- Ulusoy, F.M. & Onen, A.S. (2014): "A research on the generative learning model supported by context – based learning", Eurasia **Journal of mathematics, science and technology Education,** 10 (6), 537-546.
- Utomi, W.S. et al. (2016): "React (relating, experiencing, applying, cooperative, transferring) strategy to develop geography skills", **Journal of education and practice,** 7 (17), 100-104.
- Ummels, M.H. et al. (2015): "Promoting conceptual coherence within context-based biology education" **science education,** 99 (55), 958-985.
- Vaino, K., et al., (2012): "Stimulating students' intrinsic motivation for learning chemistry through the use of context – based learning modules", **chemistry education research and practice,** 13, 410-419.
- Wang, J.S. (2013): The effects of deep approach to learning on students' need fro cognition over four years of college, **phD. Thesis,** University of Iowa.
- Williams, J. (2014): "Gender differences in school children's science self-efficacy, **educational research and reviews,** 9 (3), 75-82.
- Zimmerman, B.J. (2002): **Self-efficacy and educational development: A Bandura self-efficacy in changing societies,** Melbourne, Cambridge.