فاعلية تدريس الأحياء باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية

د/ مريم رزق سليمان سلامه
(مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم)
كلية التربية – جامعة الزقازيق

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية تدريس الأحياء باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي، وللتحقق من ذلك تم مسح الأدبيات والبحوث السابقة التي تناولت كل من مدخل (UDL) ومهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية، واستخدم المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، ودُرست محتوى وحدة من مقرر الأحياء وفق مدخل (التصميم الشامل للتعلم UDL) وتم إعداد إختبار الفهم العميق ومقياس الكفاءة الذاتية وطبقت أداتي البحث قبلياً وبعدياً على عينة البحث، واعتمد البحث على التصميم التجريبي ذو المجموعتين (المجموعة الضابطة) التي بلغ قوامها (٣٠) طالبة و(المجموعة التجريبية) التي بلغ قوامها(٣٠) طالبة، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية عند مستوي(٠,٥)، وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي عند مستوي(٠,٥)، وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية عند مستوي(٠,٥)، وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في

التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي عند مستوي(٠,٥).

الكلمات المفتاحية: *مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL)؛ مهارات الفهم العميق؛ الكفاءة الذاتية.*

Effectiveness of Teaching Biology by Using the Universal Design of Learning(UDL)Approach in Developing Deep Understanding and Self-Efficacy of High School Students

Summary of Research:

The current research aimed to identify the effectiveness of teaching biology using the Universal Design for Learning (UDL) approach in developing deep understanding and self-efficacy among first year secondary school students. Where the literature and previous research that dealt with each of the entrance (UDL) and deep understanding skills and self-efficacy were surveyed, and the content of a unit of the biology course was studied according to the entrance (the comprehensive design for learning UDL), and the preparation of the deep understanding test and the measure of self-efficacy, and the two research tools were applied before and after on a sample The research used the descriptive method and the experimental method, and the research relied on an experimental design with two groups (the control group), which consisted of (30) students, and the (experimental group), which consisted of (30) students, and the results concluded that there was a statistically significant difference between the mean scores of the group. The experimental group and the control group in the post application of the deep comprehension test as a whole and in its sub-skills separately in favor of the experimental group at the level of (0.5), and there is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the pre and post applications of the deep comprehension test as a whole and in its sub-skills separately in favor of the application The post-test at level (0.5), and there is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group and the control group in the post-application in the self-efficacy scale as a whole and in its sub-dimensions. There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the pre and post

application in the self-efficacy scale as a whole and in its sub-dimensions each separately in favor of the post application at the level of (0.5).

Keywords: *Universal Design of Learning (UDL) Approach, Deep Understanding Skills, Self-Efficacy.*

فاعلية تدريس الأحياء باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية

د/ مريم رزق سليمان سلامه
(مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم)
كلية التربية – جامعة الزقازيق

مقدمة:

إن تطوير التعليم والبحث والابتكار من أهم الأهداف العامة التي تسعى إليها التربية العلمية، والتي تشجع *المتعلمين على أن يكونوا مبدعين ومنتجين للمعارف والعلوم والتكنولوجيا؛* لذلك ينبغي ملاءمة أنظمة التعليم طبقاً لتنوعهم في مراحلهم المختلفة، بمعنى أن يحصل جميع المتعلمين بغض النظر عن خلفياتهم الثقافية والمعرفية على قدر كاف من التعليم الجيد وأن يكونوا قادرين على المشاركة الفعالة في التعلم، فهدف التعليم في القرن الحادي والعشرين التمكن من عملية التعلم والبحث عن المعرفة وإنتاجها، والفهم العميق للحقائق والمفاهيم والأفكار.

فالفهم العميق من الأهداف الرئيسة التي تسعى إليها التربية الحديثة لتحقيق التعلم في التعلم، ولأن الفهم العميق يعكس القدرة على إدراك المعاني من خلال تفسيرها وتطبيقها وشرحها بإيجاز ومن ثم التنبؤ بالأفكار الكبيرة والاتجاهات المتضمنة في مواد التعلم(حسن شحاته، وزينب النجار، ٢٠١٤، ٢٧٠).

فالدرجة العادية للفهم مفتقدة لدى الكثير من المتعلمين، لذا فالعديد من الدول المتقدمة تؤكد على ضرورة الاهتمام بتعميق الفهم لدى المتعلمين وتعزيزه، وجعله من الأمور المهمة في إصلاح التعليم؛ لذا أقيمت العديد من المشروعات التي تهتم بالتعلم من أجل الفهم، والتدريس من أجل الفهم، فالفهم العميق أصبح من أهم نواتج التعلم ومن المعايير العالمية، لذلك يجب تنمية الفهم العميق في الكثير من المواد الدراسية(Chin & Brown, 2010,112).

فمقرر الأحياء من المقررات العلمية التي تساعد المتعلمين على تنمية القدرات العقلية مثل القدرة على الفهم والتطبيق والاستنتاج والتحليل وحل المشكلات، وتشجعهم على البحث والتفكير، وتكسبهم المهارات العلمية المختلفة وتعودهم على الحوار المناقشة لفهم الحقائق والمفاهيم العلمية وبالتالي إنتاج المعرفة، فالفهم العميق عملية تعتمد على تشكيل المفاهيم والتعميمات، ومرتبطة بالنمو المعرفي وبالظروف البيئية المحيطة، لذلك أصبح تنمية الفهم العميق ضرورة لأنه يسهم في إكساب المتعلمين بنية معرفية متميزة، وتوظيف ما تعلموه في مواقف جديدة لمواجهه التحديات المجتمعية.

فالطلاب الذين يهتمون بالحفظ والتلقين للحقائق والمعلومات بالمقررات الدراسية يتقبلون الأفكار بدون فهم معناها، ويركزون على اكتساب المعلومات بمعزل عن المعارف والخبرات التي اكتسبوها من قبل، فالفهم العميق يقابل الفهم السطحي الذي لا يصل إلى عمقِ تفكير المتعلم ويظل سطحياً ولا يرقى إلى الفهم المطلوب، فأغلب المتعلمين لا يصلون إلى درجة العمق في الفهم لأسباب متعددة، فالنجاح **في الدراسة لا يعني أن المتعلم لديه فهماً عميقًا**؛ بل يعني أنه أدرك طريقةَ وأسلوب النجاح والتفوق، بيمنا يتيح الفهم العميق للطلاب الفرصة لمناقشة المعلومات المقدمة لهم مع أنفسهم ومع أقرانهم وشرحها وتطبيقها في المواقف الحياة المختلفة(Hansen, et al., 2007).

ويتضمن الفهم العميق مهارات معرفية عقلية كالشرح والتفسير والتطبيق، ومهارات وجدانية كمعرفة الذات والتفهم (التعاطف) ولا يقتصر على التحصيل فقط، بل يمتد ليشمل جوانب أخرى من شخصية المتعلم تؤثر في أدائه وممارساته اليومية؛ لذلك فالتعرف على الذات يعد بعداً هاما في عملية التعليم والتعلم، إذ يؤثر على سلوك المتعلم وتصرفاته والكيفية التي يدرك بها ذاته، فهو من المحددات الهامة في خبرات تعلم الطلاب في مراحلهم التعليمية المختلفة(أحمد شومان، ١٢٣،٢٠١٩).

وتوجد العديد من البحوث والدراسات التي تؤكد على أهمية الفهم العميق لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة كما في بحث كل من (تهاني سليمان، ٢٠١٨؛

مي سلامة، ٢٠١٩؛ أماني الجزرة، ٢٠٢٠؛ Zhi-Qin & Marsh, ؛Al-Bawi. et al., 2021؛Mohammed, et al., 2021؛Zhou,2020 2022) لذا سعى البحث الحالى في تنمية الفهم العميق لدى الطالبات وخاصة في المرحلة الثانوية.

ويتفق التربويون على أن اكتساب المتعلم للمهارات المعرفية يجب أن يمضي قدما مع نمو مفهوم الذات الإيجابي لديه، فقدرته المعرفية وأداءه للمهام على مستويات معينة تشير إلى أن لديه كفاءة ذاتية، فدافعيته تُظهر مدى امتلاكه للكفاءة الذاتية من خلال المثابرة والجهد المبذول، وكذلك من خلال التعلم الذاتي والتنظيم الذاتي والتحصيل ولا يمكن للمستوى العالي من الكفاءة الذاتية أن يعوض نقص القدرة المعرفية، فامتلاك المتعلم للكفاءة الذاتية يجب أن يكون أعلى من قدرته المعرفية لأنها تؤدي إلى نتائج إيجابية(Loo & Choym, 2013, 86).

ويشكل مفهوم الكفاءة الذاتية محوراً رئيساً من محاور النظرية المعرفية الاجتماعيةSocial CognitiveTheory والتي تفترض أن لدى المتعلم القدرة على ضبط سلوكه وتفسيره، وتوجيهه إلى حل مشكلات المقررات الدراسية، نتيجة لما لديه من معتقدات معرفية عن ذاته والتي تُمكنه من التحكم في مشاعره وأفكاره تجاه التعلم(Baumeister& Finek, 2010 ؛Majer, 2009, 24).

وتساهم الكفاءة الذاتية في نجاح المتعلمين في جميع المراحل الدراسية بصفة عامة وتوجه سلوكهم لتحقيق أهدافهم، فاعتقاد المتعلم حول قدرته الذاتية تلعب دورا رئيساً في تعلمه وتؤثر على أنماط تفكيره، مما تثير دافعيته للتعلم، فالمتعلم ذو الكفاءة الذاتية أكثر قدرة على القيام بالمهام وأكثر نشاطاً وحماساً(Joët, et al.,2011, 64؛ Saricam, 2015, 3).

كما تساهم الكفاءة الذاتية في التنشئة الاجتماعية للمتعلمين من خلال مشاركتهم الفعالة والتي تضمنت المناقشة المفتوحة في الفصول الدراسية باستخدام استراتيجيات التعلم النشط وأظهرت أن المواطنة أهم مؤشر على المشاركة المستقبلية للمتعلمين وخاصة في المرحلة الثانوية(Myoung & Liou, 2022, 1305).

وتوجد العديد من البحوث التي تؤكد على أهمية الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة كما في بحث كل من(ايمان فاضل، ٢٠١٩؛ فتحي عبد القادر، وسارة محمد،٢٠٢٠؛ مها حسن، ٢٠٢٠؛ يحيى الأمير، ٢٠٢١؛ سماح الأشقر، ومنى الخطيب، ٢٠٢١؛ Myoung & Liou, 2022, 1305) لذا من الأهمية العمل على تنمية الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين في الصف الثاني الثانوي وخاصة في مقرر الأحياء.

وحدد كل من(Sabouripour, et al, 2021؛Joët, et al,2011, 649) أربع طرق لتنمية الكفاءة الذاتية (الممارسات العملية، الخبرات غير المباشرة، الإقناع الاجتماعي، والحالات الفسيولوجية) ويستدل عليها من تصورات المتعلم لأدائه في المقررات الدراسية وخاصة في تعلم الأحياء، فعندما يتوقع نجاحه يزداد إيمانه بقدراته المعرفية والمهارية، ويمكن لمؤسسات التعليم الثانوي تعزيز الكفاءة الذاتية من خلال استخدام مداخل واستراتيجيات حديثة.

فإن استخدام مداخل تدريسية حديثة سوف يساهم في تطوير معارف ومهارات المتعلم وتوفير فرص عمل من خلال المهام المتعلقة بالقدرة على تطوير السلوك وممارسته وإدارته بمرونة من أجل تحقيق أهداف التعلم، **فمدخل التدريس يتضمن أكثر من طريقة ترتبط فيما بينهما بمجموعة من الأسس والتصورات والمبادئ، ويعد مدخل التصميم الشامل للتعلم بمثابة مجموعة من المبادئ المسلم بصحتها بين أهل الاختصاص في التدريس والتي تترابط فيما بينها بعلاقات وثيقة بعضها يرتبط بطبيعة المادة المتعلمة والامكانات المتاحة وبعضها يرتبط بطبيعة المتعلم**(CAST, 2011,7).

فالتصميم الشامل للتعلم(Universal Design of Learning(UDL يعني فرص التعلم للجميع Learning Opportunities for All، فأول من تبنى مشروع التصميم الشامل للتعلم المركز الوطني للوصول إلى المناهج العامة (NCAC)National Centre on Accessing the General Curriculum ويعتبر هذا المشروع اتفاقية تعاونية بين كل من مركز التكنولوجيا التطبيقية الخاصة Centre for Applied

Special Technology (CAST)ومكتب برامج التعليم الخاص Office of Special Education Programs(OSEP) بالولايات المتحدة الأمريكية باتفاقية رقم(h424H990004)(Wakefield, 2011,35؛CAST, 2011,35).

وأشار(Casper & Leuchovius, 2005) إلى أن مصطلح التصميم الشامل ظهر في السبعينيات للإشارة إلى تصميم المنتجات والبيئات التي يمكن استخدامها من قبل جميع الأشخاص، فالتصميم الشامل للتعلم (UDL) يتكون من ثلاث مصطلحات:

١. الشامل(Universal): تعني الطريقة أو الاستراتيجية المستخدمة في التدريس حيث تتسم بالشمولية والوضوح وقابلية الاستخدام والفهم من قبل جميع المتعلمين باختلاف قدرتهم التعليمية، فكل متعلم يستخدم خبراته الخاصة به من نقاط قوة واهتمامات وخبرات لتنمية فرص التعلم المتنوعة لكل متعلم على حد سواء.
٢. التعلم(Learning): يحدد علم الأعصاب وجود ثلاث شبكات رئيسة للتعلم تعمل بشكل متكامل مع بعضها البعض في عقل المتعلم، فالتعلم ليس شئ واحد وتتمثل شبكات التعلم في(شبكة التعرف، شبكة الاستراتيجيات، شبكة الاهتمام وتحديد الأولويات).
٣. التصميم(Design): مأخوذ من الهندسة المعمارية فمثلاً المباني مصممة ليستخدمها جميع الأفراد العاديين والمعاقين، وتلبى جميع احتياجاتهم، فالتصميم يتسم بالشمولية ويساهم في تقليل العوائق فمثلاً(تُستخدم الطرق المنحدرة لمساعدة مستخدمي الكراسي المتحركة، وتستخدم المصاعد الكهربية لمساعدة كبار السن، ويستخدم السلالم للقادرين على صعود المبنى)واشتمل هذا التصميم على سبعة مبادئ أساسية(الاستخدام العادلEquitable Use، والمرونة في الاستخدام Flexibility in Use واستخدام بسيط وبديهي Simple and Intuitive Use والمعلومات الملموسة Erceptible Information والتسامح مع الخطأ Tolerance for

Error وجهد بدنى منخفضLow Physical Effort وحجم ومساحة الاستخدامSize and Space for Use.

ومن هنا جاءت فكرة استخدام التصميم الشامل للتعلم (UDL) ليأخذ من هذه الفكرة ويطبقها في تصميم طرق واستراتيجيات التدريس حيث تتسم بالمرونة لأنه يوفر فرصاً متعددة لجميع الطلاب بمختلف قدرتهم ومهارتهم في جميع النواحي الدراسية.

كما أشار(Wakefield, 2011, 5-30) إلى ثلاثة مبادئ رئيسة للتصميم الشامل للتعلم (UDL) كالآتي:

المبدأ الأول: توفير وسائل متعددة لتقديم وعرض المعلومات Provide Multiple Means of Representation

المبدأ الثاني: توفير وسائل متعددة للعمل والتعبير. Provide Multiple Means of Action and Expression

المبدأ الثالث: توفير وسائل متعددة للمشاركة. Provide Multiple Means of Engagement

وأوضح(Al Azawei, et al, 2016, 40)أن التصميم الشامل للتعلم له عدة مترادفات مثل Universal Design (UD) وتعنيInclusive Design كما هو معروف في المملكة المتحدة، ومصطلح (Design for All) كما هو معروف في غالبية دول أوروبا وبناءً على مفاهيم التصميم الشامل، سوف يتبنى هذا البحث مصطلح التصميم الشامل للتعلم واختصاره(UDL)

كما أوضح (Roski, 2021,164 ؛Al Azawei, et al, 2017, 55) أن مركز التصميم العالميCenter for Universal Design تم تطوير التصميم الشامل للتعلم من قبل مركز CAST في منتصف الثمانينيات ليركز على التعليم والتعلم بهدف تعزيز مشاركة المتعلمين واستقلالهم حيث يوفر التعلم المستند على(UDL) العديد من الخيارات التكيفية والتعليمية للوصول إلى كل طالب بغض النظر عن متطلباته حيث يوفر طرقاً متعددة:

١. لتقديم المعلومات وعرضها ليركز على (ماذا عن التعلم) the "what" of learning
٢. لمعالجة المعلومات وتقديم نتائج التعلم ليركز على (كيف التعلم) the "how" of learning
٣. للمشاركة التعليمية وتعزيزها وتحفيز التعلم ليركز على (لماذا التعلم) the "why" of learning

ويؤكد (Fovet, 2020, 164 ؛Flood & Banks, 2021, 321) على أهمية مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في أنه:

١. يلبى احتياجات جميع المتعلمين لأنه يوفر بيئات تعليمية تتيح الفرص للمتعلمين بأن يصبحوا متعلمين متمكنين من التعلم وأطلق عليهم متعلمين خبراء Expert Learners.
٢. يركز على قدرات المتعلمين المعرفية والمهارية من خلال توقع مستوى أعلى لتعلمهم.
٣. يقدم المزيد من الخيارات والبدائل والأدوات والاستراتيجيات للوصول إلى إتقان التعلم.
٤. يساعد على تطوير استراتيجيات التعلم والمهارات التي يحتاجها المتعلمون.
٥. يساعد على فهم المعلومات وتحويلها إلى معرفة قابلة للاستخدام ومراقبة التعلم.
٦. يسهم في التعلم القائم على الأدلة عن طريق تسليط الضوء على المميزات الهامة والأفكار الكبيرة وربط المهارات الحالية بالمهارات السابقة.

ويرى (Fovet, 2021, 27) من أهم شروط التعلم باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL):

١. التركيز على تعلم الطلاب في المرحلة الدراسية الخاصة بهم.
٢. توفير خيارات مرنة مقصودة يستخدمها جميع الطلاب.
٣. وصول كل طالب إلى الموارد المتاحة من بداية الدرس.
٤. يركز على جميع جوانب التعليم والتعلم لجميع المتعلمين في الفصل.
٥. كل المتعلمين يعرفون الهدف الرئيس من تعلم المادة المتاحة للتعلم.

ويلبي مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) احتياجات جميع المتعلمين لأنه يوفر بيئات تعليمية تتيح لهم الفرصة ليصبحوا متعلمين خبراء؛ لأنه يركز على الأفكار الكبيرة

ويربط المهارات الحالية بالمهارات السابقة للمتعلم، ويساعد على فهم المعلومات وجعلها قابلة للتطبيق في مواقف جديدة، ويقدم المزيد من الخيارات والبدائل والأدوات والاستراتيجيات للوصول إلى إتقان التعلم، لذلك فاستخدام مداخل حديثة في تدريس المقررات الدراسية المختلفة عامةً وفي مقرر الأحياء خاصةً أمر ضروري، وفي حدود علم الباحثة معظم الدراسات والبحوث اهتمت بمداخل تدريسية عديدة ولم تتطرق إلى استخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تدريس الأحياء.

مشكلة البحث

بالنظر إلى تدريس الأحياء في المرحلة الثانوية نجد أنه مازال يركز على المستوي المعرفي الأول لبلوم (الحفظ والاستذكار) دون الفهم العميق للمعلومات والمعارف المقررة على الطلاب، فتذكر المعلومات دون فهمها لا يعتبر مؤشرا للتعلم الجيد، ومازال يركز الطلاب على حفظ المعلومات دون توظيفها فيجب على المتعلمين البحث عن المعلومات بأنفسهم من مصادر متعددة وفهمها فهماً عميقاَ لأن أساليب التقويم الحديثة في التعليم الثانوي العام تتطلب البحث عن المعرفة إنتاجها وفهمها فهماً عميقاً.

واستشعرت الباحثة الإحساس بالمشكلة من خلال:

إجراء مقابلات شخصية (غير مقننة) مع معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية في إدارة كفر صقر التعليمية للتعرف على احتياجات الطلاب عند دراستهم لمقررات الأحياء، وقد أشار بعضهم أنه توجد مشكلة لدى بعض الطلاب في ضعف قدرتهم على فهم واستيعاب المعلومات والمعارف البيولوجية وعدم قدرتهم على تطبيقها في مواقف جديدة، وكذلك ضعف الكفاءة الذاتية لدى بعض المتعلمين في المرحلة الثانوية وعدم ثقة الطلاب في أنفسهم على تحقيق النجاح والوصول إلى أهدافهم المرجوة، حيث تشكل الكفاءة الذاتية مصدرا هاماً من مصادر نجاح الطلاب وتؤثر على إنجاز المهام والتغلب على المواقف الصعبة، فمعتقدات الطلاب وثقتهم بقدراتهم على إنجاز المهام المطلوبة تتطلب منهم بذل المزيد من الجهد والمثابرة لتحقيق النجاح.

- البحوث السابقة التي أثبتت ضعف مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، *حيث أوصت العديد من البحوث والدراسات بتنمية الفهم العميق في كافة المراحل الدراسية كما في بحث كل من*(Chin & Brown, 2010؛ *حنان أبو رية، ٢٠١٥*؛ مرفت هاني، محمد الدمرداش، ٢٠١٥؛ Marzano, et al., 2016؛ تهاني سليمان، ٢٠١٨؛ *مي سلامة، ٢٠١٩*؛ ناهد البلوشي، ٢٠١٩؛ أماني الجزرة، ٢٠٢٠).
- البحوث السابقة التي أثبتت ضعف أبعاد الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين، *وحيث أوصت العديد من البحوث والدراسات بأهمية الكفاءة الذاتية في كافة المراحل العمرية* كما في بحث كل من(إيمان فاضل، ٢٠١٩؛ فتحي عبد القادر، وسارة محمد،٢٠٢٠؛ مها حسن، ٢٠٢٠؛ يحيى الأمير، ٢٠٢١؛ سماح الأشقر، ومنى الخطيب، ٢٠٢١).
- كما أوصي العديد من الأبحاث (Casper & Leuchovius, 2005؛ Marzano, et al., 2016؛ Darrow, 2016؛ Lohmann, et al., 2018؛ Hromalik, et al., 2020؛ Stinken-Rösner, et al., 2020؛ Roski, 2021؛ Flood & Banks, 2021) بأنه يمكن التدريس باستخدام مبادئ التصميم الشامل للتعلم (UDL) في أي مقرر دراسي وفي أي مرحلة دراسية للتأكد من أن جميع المتعلمين يمكنهم المشاركة في فرص التعلم المتاحة.

لذا يسعي البحث الحالي إلى تنمية بعض مهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي من خلال وحدة مقررة في منهج الأحياء(الاحساس في الكائنات الحية) وتدريسها باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (**UDL**).

وتتحدد مشكلة البحث في ضعف مهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

"ما فاعلية تدريس الأحياء باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في تنمية الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي ؟"

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:.

س١: ما طريقة تنظيم وحدة في مقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي معدة للتدريس وفقاً لمدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL)؟

س٢ : ما فاعلية مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تنمية الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني الثانوي؟

س٣: ما فاعلية مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي؟

أهداف البحث:

استهدف البحث الحالي:

١. إعادة تنظيم وحدة في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثاني الثانوي وفقاً لمدخل **التصميم الشامل للتعلم(UDL).**
٢. التعرف على فاعلية مدخل **التصميم الشامل للتعلم** (UDL) في تنمية الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.
٣. التعرف على فاعلية مدخل **التصميم الشامل للتعلم** (UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي كل من:

١. **معلمي العلوم**: تقديم دليل المعلم الذي يساعد على تدريس وحدة من مقرر أحياء الصف الثاني الثانوي وفق مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL).
٢. **مخططي المناهج**: يعد البحث استجابة للإتجاهات الحديثة التي تنادى بضرورة استخدام مداخل تدريسية حديثة والتي تركز على أن يكون المتعلم أكثر نشاطاً وفاعلية ومحوراً للعملية التعليمية، فتقديم وحدة في الأحياء معدة وفقاً لمدخل (UDL) ل**طلاب** المرحلة الثانوية يمكن النظر إليها عند تطوير مناهج الأحياء.

٣. **الباحثين:** إعداد أدوات البحث المتمثلة في (اختبار الفهم العميق ، مقياس الكفاءة الذاتية) ليستفيد منها بعض الباحثين في إعداد أدوات مماثلة.

٤. **الطلبة:** قد يساعد هذا البحث بعض طالبات الصف الثاني الثانوي (الشعبة العلمية) في تنمية الكفاءة الذاتية والفهم العميق عن طريق معرفة مدى استيعابهم وفهمهم لموضوعات الوحدة، وبالتالي توجيه اهتمامهم إلى أهمية الفهم العميق في دراسة المقررات الدراسية الأخرى.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. **الحدود الموضوعية:** وحدة (الإحساس في الكائنات الحية) بمقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي في الفصل الدراسي الثاني، وبعض مهارات الفهم العميق مثل(التفسير- التطبيق- الاستنتاج – فهم الذات) وبعض أبعاد الكفاءة الذاتية مثل (**المثابرة - التنظيم الذاتي - الاقناع الاجتماعي- الاستثارة الفسيولوجية - الابتكار)**

١. **الحدود البشرية:** عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي (الشعبة العلمية) نظراً لأن هذه المرحلة من أهم المراحل العمرية والتي تخطط لها الطالبات لمستقبلهن ولملائمة تلك المرحلة لتنمية كل من الفهم العميق و الكفاءة الذاتية.

٢. **الحدود المكانية:** تم التطبيق بمدرسة كفر صقر الثانوية بنات التابعة لإدارة كفر صقر التعليمية بمحافظة الشرقية.

٣. **الحدود الزمانية:** تم تطبيق أداتي البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٢/٢٠٢١م

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض الآتية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية.

٤. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث:

في ضوء الاطلاع على عدد من البحوث والدراسات المرتبطة بمجال البحث ومتغيراته تم تحديد مصطلحات البحث الإجرائية كالآتي:

مدخل التصميم الشامل للتعلم: Universal Design of Learning (UDL) Approach

وتعرفه الباحثة اجرائياً على أنه خطة عمل توجه معلمي الأحياء لتصميم بيئات تعلم مرنة تلبي احتياجات جميع طالبات الصف الثاني الثانوي المتواجدين داخل الفصل التعليمي، ويساعد الطالبات على التكيف مع الامكانات المتاحة داخل الفصل، وتحديد أهداف التعلم واستخدام وسائل مرنة لإنجاز تلك الأهداف وتحقيق المزيد من المشاركة الفعالة في التعلم.

الفهم العميق: Deep Understanding

قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على إدراك واستيعاب الأفكار والبحث عن المعرفة وانتاجها وامتلاك مهارات التفسير والتطبيق والاستنتاج والتي تمكنهن من

تطبيقها في مواقف الحياة المختلفة، ويتم قياسه من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الفهم العميق من إعداد الباحثة.

الكفاءة الذاتية: Self-Efficacy

سلوك طالبات الصف الثاني الثانوي ومعتقداتهن الشخصية حول أنفسهن ومسئولياتهن تجاه التعلم وقدرتهن علي القيام بالمهام الموجهة لهن بالمثابرة وشعورهن بمزيد من الرضا والثقة بالنفس ليصبحوا أكثر قدرة على حل المشكلات، ويتم قياسها من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الكفاءة الذاتية من إعداد الباحثة.

أدبيات البحث:

المحور الأول: مدخل التصميم الشامل للتعلم

Universal Design of Learning (UDL) Approach

يعتبر التصميم الشامل للتعلم مدخل تدريسي يمكن استخدامه في جميع المراحل الدراسية بصفة عامة والمرحلة الثانوية بصفة خاصة؛ لأنه يؤكد على أن أكبر عدد من الطلاب سوف يشاركون في التعلم منذ بدايتة حتى نهايته، ويوظف الأدوات والمواد الموجودة داخل الفصل لتعلم الطلاب، ويغير من طريقة تفكيرهم للأفضل، وينظر إلى بيئة التعلم ويعمل على تقليل المعوقات بها، بمعنى إعداد بيئة تعليمية مرنة لتحقيق أهداف التعلم.

ويعرف(Rose, et al., 2007, 41) مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) بأنه خطة عمل توفر التسهيلات والدعم وتوجه الممارسات التعليمية من خلال توفير المرونة في طرق تقديم المعلومات والطرق التي يستجيب لها المتعلمين لإظهار معرفتهم ومهارتهم وطرق مشاركتهم ويحافظ على توقعات الإنجاز لجميع الطلاب.

كما يعرفه(Wakefield, 2011, 4) بأنه خطة عمل تعالج الجوانب التي تعيق الطلاب من تحقيق أهدافهم وتجعلهم متعلمين خبراء Expert Learners في بيئات التعلم المختلفة.

ويتفق معهم (Smith, 2012, 33) بأنه خطة عمل لتحسن وتحسين التدريس والتعلم لجميع المتعلمين استناداً إلى رؤى علمية حول كيفية تعلم البشر، وتركز على تصميم الأهداف التعليمية والتقييمات والأساليب والمواد التي يمكن تخصيصها وتعديلها لتلبية الاحتياجات.

ويرى (Ferrara, et al., 2016) أنه مدخل للتعليم والتدريس والتقييم، وتصميم استباقي في معالجة المهارات المتنوعة والكفاءات والتركيز على نقاط القوة في التعلم والاهتمام باحتياجات كل متعلم في بيئة تعلمه.

وعرف مركز التكنولوجيا الخاصة بالتطبيق(CAST, 2018) التصميم الشامل للتعلم بأنه إطار عمل يتعامل مع المتعلمين في بيئات تعليمية مختلفة، ويستخدم مناهج غير مرنة تثير معوقات غير مقصودة أمام المتعلمين فيعمل على إزالتها، وأكد على أن المعوقات تحفز المتعلمين على التفاعل مع المواد والأساليب التعليمية، وبمرور الوقت توصل المركز إلى أن التصميم الشامل للتعلم مدخل له مجموعة من المبادئ التي تمنح المتعلمين فرصاً متساوية للتعلم، ويركز على نتائج التعلم والموارد والتقييمات ويعتبر خطة عمل قائمة على البحث ومصممة لتحسين التعلم والنتائج لجميع الطلاب الذين من خلفيات ثقافية واجتماعية واقتصادية مختلفة(Ferrara, et al., 2016؛ Boothe, 2018, 2).

وتعرفه الباحثة إجرائياً على أنه خطة عمل توجه معلمي الأحياء لتصميم بيئات تعلم مرنة تلبي احتياجات جميع طالبات الصف الثاني الثانوي المتواجدين داخل الفصل التعليمي، ويساعد الطالبات على التكيف مع الامكانات المتاحة داخل الفصل، وتحديد أهداف التعلم واستخدام وسائل مرنة لانجاز تلك الأهداف وتحقيق المزيد من المشاركة الفعالة في التعلم.

المبادئ الرئيسة لمدخل التصميم الشامل للتعلمUDL:

يعتمد مدخل (UDL) على تحقيق أقصى قدر من التعلم لجميع الطلاب ويعتمد على ثلاثة مبادئ رئيسة حيث يحتوى كل مبدأ على مجموعة مصاحبة من الإرشادات الشاملة التي تشرح كيفية استخدام الموارد والأدوات لتحسين التعلم، ويمكن استخدام هذه المبادئ لجعل التعلم أكثر سهولة وأكثر فاعلية لجميع المتعلمين.

ويضمن مدخل(UDL) ثلاثة مبادئ مختلفة تتميز بالمرونة والاختيار وتوفر هذه المبادئ فهماً للمحتوى التعليمي ووضع أهداف واضحة ومحددة للنتائج المتوقعة، وتساعد على تقييم الطلاب المصمم بمرونة لتمكنهم من إظهار معرفتهم ومهاراتهم بطرق متنوعة، وتنقسم هذه المبادئ الثلاثة إلى تسعة مبادئ توجيهية (ثلاثة لكل مبدأ رئيسي) حيث تركز أكثر على المتعلم، وهدفها تقليل العوائق التي تحول دون الوصول إلى الحد الأدنى للتعلم، وهذه المبادئ التوجيهية تقدم اقتراحات لتحقيق أهداف التعلم وتطوير معرفة الطلاب وفهمهم ومهاراتهم، حيث يحتوي كل مبدأ توجيهي على نقاط مقابلة (خيارات تكيفية) عددها (٣١) في المجموع هدفها تقديم اقتراحات أكثر تفصيلا حول كيفية توفير وسائل متعددة في كل مبدأ (Roski, et al., 2021, 2 ؛flood & Banks, 2021, 341).

وحدد كل من(Rose, et al., 2006, 17 ؛CAST, 2011,14-32 ؛Wakefield, 2011, 14-32) المبادئ الرئيسة لمدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) كالآتي:

المبدأ الأول: توفير وسائل متعددة لتقديم وعرض المعلومات

The first principle: Provide Multiple Means of Representation

يشجع هذا المبدأ المعلمين على استخدام طرق متعددة لتقديم المعلومات وعرضها للطلاب من خلال الكتب المدرسية المرئية بشكل أساسي، النص، الصوت، الفيديوهات، والأنشطة التعليمية، ويمنح جميع الطلاب فرصة للوصول إلى المحتوى التعليمي

بالطريقة الأنسب لهم، ويتوقف هذا المبدأ على خبرات المتعلمون التعليمية، ويشجع على تنشيط المعرفة السابقة وتزويد فرص الفهم أثناء التعلم.

ويختلف الطلاب في كيفية إدراكهم وفهمهم للمعلومات والمفاهيم المقدمة لهم بسبب الفروق الفردية بينهم، حيث تساعد الوسائل التعليمية (المرئية، المسموعة ، المكتوبة) في ذلك حسب الطريقة التي يرغب في استخدامها، فكلما كانت طرق عديدة لتقديم المعلومات كلما كان التعلم أوضح وأعمق فلا توجد وسيلة واحدة مثالية لكل المتعلمين لذلك توفير خيارات متعددة لتقديم المعلومات وعرضها أمر ضروري ويتفرع من المبدأ الأول ثلاثة مبادئ توجيهية كالآتي:

المبدأ التوجيهي (١): توفير خيارات للإدراك والفهم.

المبدأ التوجيهي (٢): توفير خيارات للغة والمفردات والرموز الرياضية.

المبدأ التوجيهي (٣): توفير خيارات للاستيعاب.

من خلال المبدأ الرئيس الأول بتقديم وعرض المعلومات الخاصة بمحتوى دروس وحدة الأحياء بطرق مختلفة بهدف قابلية المعرفة والابداع للمتعلمات وذلك بتوفير خيارات متعددة للفهم والإدراك وعرض المعلومات المسموعة والمرئية والمقروءة، وتوفير اللغة السليمة الواضحة والمصطلحات المتنوعة من خلال استخدام الوسائط المتعددة وتنشيط المعرفة السابقة، وتسليط الضوء على الأفكار الكبيرة، وتقديم المعلومات بطريقة قابلة للمعالجة.

المبدأ الثاني: توفير وسائل متعددة للعمل والتعبير

The second principle: Provide Multiple Means of Action and Expression

يشتمل الفصل الدراسي(حجرة الدراسة)على مجموعة من الإمكانات والتفصيلات والطرق، فالطلاب يختلفون في كيفية استفادتهم من المعلومات لأن هناك فروق في الشبكات العصبية للتعلم لديهم، حيث يوجد نوعين من المتعلمين (المتعلم الخبير)الذي يعرف كيفية تحديد الأهداف، ويستخدم الاستراتيجيات الفعالة، ويراقب تقدمه المستمر في

التعلم حتى يصل إلى الهدف المحدد و(المتعلم المبتدئ) الذي يكون متأخراً في امتلاكه للخطوات السابقة وغير مقتنع بالمهارات اللازمة لمراقبة وتقدم تعلمه أو تعديل الخطط أو تحديد الاهداف.

ويشجع هذا المبدأ على مراعاة الإختلافات بين المتعلمين المبتدئين والمتعلمين الخبراء، وتقديم فرص متعددة للطلاب لاكتساب المعلومات وفهمها والتعبير عنها، وتزويد الطلاب بمجموعة من الطرق لإظهار واثبات ما تعلموه فهناك من يعبر عما تعلمه بالنص المكتوب أو العروض التقديمية (المرئية- السمعية-الشفوية) أو المشروع الجماعي ويختلف الطلاب في أداءهم والتعبير عما تعلموه، فكل متعلم له طريقته الخاصة فيما تعلمه، فلا توجد وسيلة واحدة مثالية لجميع المتعلمين لذلك توفير خيارات متعددة للعمل والتعبير أمر ضروري، ويتفرع من المبدأ الثاني ثلاثة مبادئ توجيهية كالآتي:

المبدأ التوجيهي (٤): توفير خيارات متنوعة من الأداء.

المبدأ التوجيهي (٥):توفير خيارات للتعبير والتواصل.

المبدأ التوجيهي (٦): توفير خيارات للمهام التنفيذية.

من خلال المبدأ الرئيس الثاني السماح للطالبات بالأداء والتعبير عن فهمهم لمحتوى دروس وحدة الأحياء المقررة من خلال طرق متنوعة بهدف زيادة استخدام الطالبات للاستراتيجيات وذلك بتوفير خيارات لاستخدام وسائل متعددة لتنمية البناء اللغوي والكتابي والقرائي للقدرة على التعبير عما تم فهمه واستيعابه من محتوي دروس الوحدة المقررة وتحديد الأهداف المناسبة ودعم التخطيط وإدارة ونقل المعلومات من مصادرها ومراقبة تقدم التعلم نحو الأفضل.

المبدأ الثالث: توفير وسائل متعددة للمشاركة

Third principle: Provide Multiple Means of Engagement

يشجع هذا المبدأ على النظر في منطقة التعلم للمبتدئين ويوفر فرصاً متعددة لمعرفة مدى فهمهم لموضوع الدرس ويزيد من أهمية الأهداف وتخصيص المعلومات ويشجع

على التقييم الذاتي للمتعلمين، ويشجعهم على استخدام طرقاً مختلفة لتحفيزهم بسبب الفروق الفردية بينهم، فمعظم المتعلمين يختلفون في الشخصية والثقافة والمعرفة فبعضهم يفضل العمل بمفرده والبعض الآخر يفضل العمل مع الأقران في مجموعات، فلا توجد وسيلة واحدة مثالية لجميع المتعلمين لذلك توفير خيارات متعددة للمشاركة أمر ضروري، ويتفرع من هذا المبدأ ثلاثة مبادئ توجيهية كالآتي:

المبدأ التوجيهي (٧): توفير خيارات لدعم الاهتمام.

المبدأ التوجيهي (٨): توفير خيارات لمواصلة الجهد والمثابرة.

المبدأ التوجيهي (٩): توفير خيارات للتنظيم الذاتي.

من خلال المبدأ الرئيس الثالث توفير وسائل متعددة لمشاركة وتفاعل الطالبات بهدف زيادة وتحسين دافعيتهم لتعلم محتوي دروس وحدة مقررة في الأحياء وذلك بتوفير خيارات لتشجيع التعاون والعمل الجماعي، وتوفير مصادر لتحفيز روح المنافسة بين مجموعات العمل، وتنمية مهارات التقييم الذاتي، وإظهار الأراء الشخصية وتقليل مستوى المخاوف والمؤثرات الخارجية.

وسوف يوظف هذا البحث المبادئ الرئيسة والتوجيهية والارشادية لمدخل التصميم الشامل للتعلم في تدريس موضوعات وحدة (الاحساس في الكائنات الحية) من مقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي بحسب طبيعة كل موضوع لأن كل درس تعليمي يتطلب بعض المبادئ التوجيهية دون الأخرى، لأنه بمثابة إطار تعليمي تصميمي يقلل من الحواجز ويزيد من نسبة التعلم لجميع الطلاب بأقصى الإمكانات المتاحة.

شبكات عقل المتعلم: Learner's Brain Networks

أوضح (CAST, 2018 ؛Smith, 2012, 40) أن المبادئ الثلاثة العامة لمدخل(UDL) تستند إلى كل من نظريات التعلم وطرق التدريس ونتائج علم الأعصاب الحديث(Modern Neuroscience) والذي يهتم بعقل المتعلم الذي يتكون من ثلاث

شبكات مختلفة والتي يتم تحديد التعلم من خلالها لتوفر أساساً قوياً لفهم كيفية تقاطع عقل المتعلم مع عملية التعلم، ويوجد ثلاث شبكات عقلية للفرد كالآتي:

١. شبكة المعرفة: Recognition Network

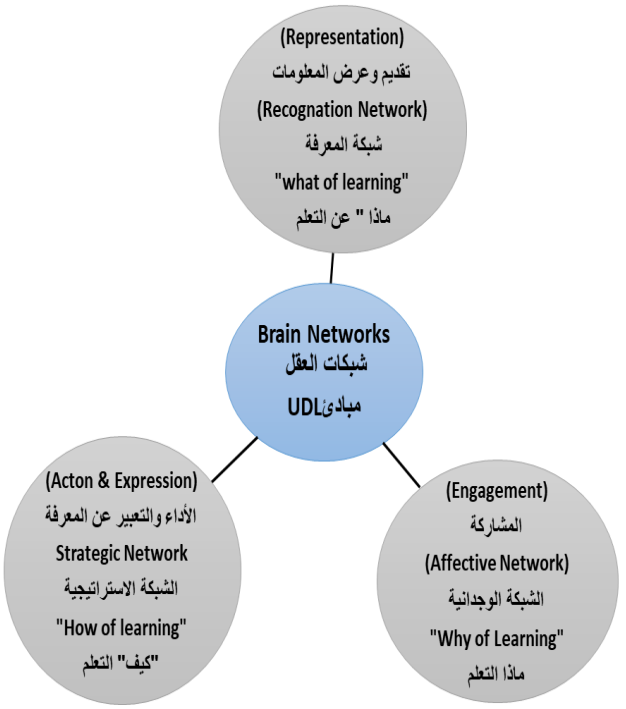
تعمل شبكة المعرفة مع المبدأ الرئيس الأول لمدخل(UDL) (تقديم وعرض المعلومات Representation) ويركز هذا المبدأ على (ماذا) عن التعلم (The "What" of Learning) حيث يستخدم المتعلمون طرقاً مختلفة لتصنيف ما يرونه ويسمعونه ويقرؤونه، وتسمح لهم بتحديد الأنماط والتعرف عليها ورؤيتها، ويهتم بالاستراتيجيات والأهداف المحددة والموجهة للمتعلم (Strategies & Goals Directed).

٢. الشبكة الاستراتيجية: Strategic Network

تعمل الشبكة الاستراتيجية مع المبدأ الرئيس الثاني لمدخل (UDL) (الأداء والتعبير عن المعرفة Action & Expression) ويركز هذا المبدأ على " كيف " التعلم (The "How" of Learning) حيث يستخدم المتعلمون طرقاً مختلفة للتعبير عن أفكارهم وتنظيمها وتمكنهم من تحديد الأهداف ووضع الخطط والعمل وفق أساليب محددة، ويهتم بالمعرفة والابداع للمتعلم (Resourceful & Knowledgeable).

٣. الشبكة الوجدانية: Affective Network

تعمل الشبكة الوجدانية مع المبدأ الرئيس الثالث لمدخل (UDL) (المشاركة Engagement) ويركز هذا المبدأ على " لماذا" التعلم (The "Why" of Learning) أو هدف التعلم، ويعتبر هذا المبدأ سبباً للتعلم حيث يمكن تطبيق طرق مختلفة لمشاركة المتعلمين وإبقائهم متحمسين ومهتمين حيث يهتم بدافعية وحماس المتعلم طوال وقت التعلم (Purposeful & Motivated) ويوضح شكل (١) ارتباط شبكات عقل المتعلم مع مبادئ (UDL) وعملية التعلم وأهداف التعلم كالآتي:



شكل (١)
ارتباط شبكات عقل المتعلم مع عملية التعلم ومبادئ (UDL)

فمعظم مقررات التدريس عامةً ومقررات الاحياء خاصةً تُركز على الطالب العادي ولديها بعض الحواجز أمام العديد من الطلاب؛ فمقررات الأحياء المعتمدة من وزارة التربية والتعليم تعبر عن المفاهيم الرئيسة دون تفصيل أو توضيح أو تفسير وافي لموضوعات المقرر؛ لأن واضعي المناهج يحاولون إعطاء فرصة للطلاب للبحث عن المعرفة من مصادر أخرى، فمدخل التصميم الشامل للتعلم يضع (ماذا وكيف ولماذا التعلم) في بؤرة التخطيط للدرس، فيحتاج الطلاب دافعية التعلم لاكتساب المعرفة والمهارات، وعلى المناهج مراعاة ومساعدة الطلاب للوصول إلى دافعية التعلم لأن كل متعلم فريد من نوعه فأسلوب أو طريقة أو استراتيجية واحدة للتدريس لا تناسب جميع الطلاب، فالمطلوب مشاركة جميع الطلاب في التعلم بشكل أكثر فاعلية.

وأشار(Jason Carrol, 2018) أن مدخل التصميم الشامل لتعلم(UDL) يركز على بعض النقاط الرئيسة في تدريس المحتوي التعلمي مثل:

١. تعرف على نقاط القوة والضعف لدى طلابك عند دراسة موضوعات مقرر الأحياء.
٢. توظيف الرياضيات في التدريس عندما يكون ذلك ممكناً وذلك باستخدام الأشكال والمخططات والرسوم البيانية
٣. اعرض محتوى مقرر الأحياء بعدة طرق متنوعة.
٤. اعرض خيارات لكيفية إظهار الطلاب لمعرفتهم السابقة والحالية عن موضوعات المقرر.
٥. التكنولوجيا ليست أساساً في تنفيذ مبادئ(UDL) (اختيارية).
٦. تعلم الطلاب من خلال العمل في مجموعات (التعلم التعاوني).

وأوضح (Fovet, 2020, 163 ؛ Singleton, et al., 2019, 207) أهمية مدخل(UDL) للمعلمين فيما يلي:

١. المساهمة في تخطيط مناهج تلبي احتياجات جميع المتعلمين.
٢. تعزيز ثقافة التعلم القائمة على الاحترام والانتماء.
٣. تقديم مجموعة متنوعة من الخيارات لجميع الطلاب.
٤. التشجيع على إنشاء بيئة تعلم مرنة تسمح للمتعلمين بالتقدم في الدراسة ليصلوا إلى مكانة أفضل.
٥. التأثير بشكل إيجابي على التوقعات حول الاندماج في مجتمع التعلم ومن ثم في المجتمع الكبير.
٦. تصميم بيئات تعلم مرنة مفيدة، وتحديد العوائق التي تحول دون التعلم والمشاركة.
٧. التنوع في مصادر الحصول على المعرفة وانتاجها كمصدر للقوة وحافز للابتكار.
٨. تقديم المعلومات بطرق تتكيف مع المتعلم بدلاً من مطالبة المتعلم بالتكيف مع المعلومات.
٩. التعرف على الفروق الفردية لدى المتعلمين وقبولها من خلال وضع أهداف وطرق ومواد وتقييمات مرنة.

وسوف يساعد مدخل (UDL) معلمي الأحياء في تدريس وحدة من مقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي من خلال تعزيز التعلم القائم على الاحترام وإنشاء بيئات تعلمية مرنة تسمح للمتعلمين بالتقدم ليصلوا إلى مكانة أفضل وينوع في مصادر الحصول على المعرفة ويقدم مجموعة متنوعة من الخيارات لجميع الطلاب ليسهل تعلم الأحياء ويظهر الفروق الفردية للمتعلمين ويقبلها ويظهر نقاط القوة لديهم.

كما أوضح (Scott, et al., 2011, 22؛ Flagg-Williams& Bokhorst-Heng, 2016, 167؛ Roski, et al., 2021, 167) أهمية مدخل (UDL) للمتعلمين فيما يلي:

١. يزيد من مشاركة جميع الطلاب في التعلم.
٢. تمكين جميع الطلاب من الوصول إلى محتوى التعليم بطرق مختلفة.
٣. تزويد الطلاب بمجموعة متنوعة من مواد وأشكال التعلم.
٤. منح المتعلمين أكثر من طريقة للتفاعل مع المواد المتاحة.
٥. تحسين التعاون بين الأقران من خلال تقييم اهتمامات الطلاب.
٦. تدعيم الطلاب في بناء معرفة أعمق حول كيفية التعلم بشكل أفضل.
٧. مشاركة الأسرة والمجتمع في تعليم الطلاب وفي أنشطتهم المدرسية.
٨. تحسين نتائج اختبارات الطلاب ويهتم بالمتعلمين المتحمسين للتعلم.
٩. التقليل من اجهاد الطلاب وتحسين ثقتهم بـأنفسهم وتغيير المواقف تجاه تعلمهم.
١٠. يطور من صداقات المتعلمين واسعة النطاق ويشجعهم على التعلم مدى الحياة.
١١. إنشاء مسارات تعليمية مرنة للمتعلمين لتحقيق الاهداف التعليمية.
١٢. اختيار طرق ومواد وتقييمات مختلفة بناء على احتياجاتهم الفردية.
١٣. تحقيق الأهداف والمسارات الفردية أثناء المشاركة في مجتمع التعلم جنباً إلى جنب مع أقرانهم.
١٤. يحول المتعلمين المبتدئين إلى متعلمين خبراء.

سوف يساعد مدخل (UDL) المتعلمين على التعاون فيما بينهم من خلال مشاركة جميعهم في التعلم، ويطور من صداقاتهم، ويشجعهم على التعلم مدى الحياة، ويساهم في حصولهم على محتوى الأحياء بطرق مختلفة ويدعمهم في بناء معرفة أعمق حول كيفية تعلم هذا المحتوى بشكل أفضل، ويتيح لجميعهم اختيار طرق ومواد وتقييمات مختلفة بناء على احتياجاتهم الفردية ويحولهم إلى متعلمين خبراء في الأحياء.

المتعلمون الخبراء Expert Learners

الهدف الرئيس لمدخل (UDL) أن يصبح جميع المتعلمين متعلمين خبراء، والمتعلم الخبير يتمتع بصفات تجعله هادف، متحمس، مطلع على المعرفة، استراتيجي، ويحقق أهدافه، ويرى(Wakefield, 2011, 6؛CAST, 2011,6) أهم صفات المتعلم الخبير أن يكون:

١. **متعلم واسع المعرفة**: Knowledgeable

المتعلم الخبير واسع المعرفة يمتلك معرفة سابقة ويعمل على تنشيطها لتحديد المعلومات الجديدة وتنظيمها واستيعابها ويتعرف على الأدوات والمواد التي تساعده في العثور على المعلومات الجديدة وهيكلتها وتذكرها وتحويل المعلومات الجديدة إلى معرفة مفيدة وقابلة للاستخدام.

٢. **متعلم استراتيجي:** Strategic

المتعلم الخبير ماهر وتعلمه موجه نحو الهدف يصف خطط التعلم ويبتكر استراتيجيات فعالة لتحسين التعلم وينظم الأدوات والمواد لتسهيل التعلم ويراقب تقدمه ويتعرف على نقاط القوة والضعف لديه، ويبتعد عن الخطط والاستراتيجيات غير الفعالة.

٣. **متعلم هادف ومتحمس لتعلم المزيد**: Purposeful and Motivated to Learn More

المتعلم الخبير حريص على التعلم الذي يكسبه كل جديد، ومتحمس لتعلم المزيد، ويعرف كيف يحدد أهداف التعلم الصعبة، ويعرف كيف يحافظ على الجهد والمرونة التي يحتاجها للوصول إلى الأهداف المرجوة ليصل إلى اتقان التعلم.

وقد استفادت الباحثة من المحور الأول مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في *تكوين حصيلة معرفية عنه من حيث التعريفات والأهمية ومبادئه الأساسية والتوجيهية والارشادية وكيفية توظيفه في تدريس وحده من مقرر الاحياء للصف الثاني الثانوي وذلك عن طريق إعداد دليل المعلم.*

المحور الثاني: الفهم العميق Deep Understanding

يعتمد الفهم العميق لدي المتعلم على العلاقة بين بنائه المعرفي ومحتوى التعلم والخبرة، لذلك عليه أن يستثمر جهوده في توظيف عمليات التفكير مثل توليد الأفكار وبناء المعاني ومعالجة المعلومات عن طريق إيجاد نوع من العلاقات البنائية بين مكونات مقرر الأحياء وإدراك وتفسير المعنى، وأن يستخدم المعرفة السابقة والمخططات العقلية والخبرات السابقة في طرح التساؤلات والمناقشة.

ويرى(Marzano, et al., 2016) أن الفهم العميق يرتبط بالمرحلة النهائية للتعلم والتي تؤكد على التعلم ذي المعنى الذي يتطلب جهدا من المتعلم لربط الأفكار والمعلومات الجديدة التي يتم تعلمها بالخبرات والمعارف السابقة في بنيته المعرفية مما ينتج عنه تنظيم متكامل للأفكار واتخاذ قرارات سليمة واستخدام تساؤلات وأساليب عميقة.

كما يرى (Waters, 2018,7) أن الفهم العميق إدراك المتعلم لأهمية أو دلالة شيء ما وتفسيره، وقدرته على إدراك العلاقات العامة بين الأجزاء، واكتساب الخبرة من خلال المفاهيم والأنماط والأشكال المتنوعة لهذه العلاقات وتغيير سلوكه المعرفي كأن يترجم ويفسر ويشرح ليكتسب المتعلم معني للموقف التعليمي.

ويؤكد (Tam, 2022, 145) على أنه مشكلة عالمية تتحدى التدريس والتعليم والتقييم تتمثل في علامات الفهم الظاهري Apparent Understanding لما يتعلمه

المتعلمين، وأن المشكلة تزداد خطورتها في ظل أساليب التقييم والاختبارات التي تشجع على الفهم الظاهري للأمور.

كما يؤكد (Mohammed, et al., 2021, 2088) على أنه الفحص الناقد للأفكار وعمل ترابطات متعددة بينهما، ووضعها في البناء المعرفي، وبحث المتعلم عن المعنى ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما، والتفاعل النشط لعمل ترابطات بين النماذج المختلفة والحياة الواقعية.

وتتفق معهم شيري نصحي(٢٠١٨، ١٩٩) بأنه الفحص الناقد للأفكار، ويتمثل في قدرة المتعلم على تفسير الحقائق وتطبقها في مواقف جديدة والتنبؤ في ضوئها بما سيحدث ومن ثم استخدامها في إنتاج أفكار جديدة لحل المشكلات المختلفة محدداً مواضع قصوره لتحقيق الفهم المستنير.

وأظهر(Salehudin & Alpert, 2022, 477) أن الطلاب الذين لديهم فهم أعمق يستخدمون الوسائل التعليمية داخل الفصل الدراسي مثل الفيديو التعليمي لذلك يوجد اختلافات في فهم كل مجموعة طبقاً لمهاراتهم في الفهم وكان لكل مجموعة تفضيلات مختلفة عن المجموعات الاخرى في استخدام الوسائل التعليمية.

مهارات الفهم العميق: Deep Understanding Skills

ويرى(Gallagher, 2000,313؛ جابر جابر، ٢٠٠٣، ١٠٢-٢٨٢؛ فؤاد قلادة، ٢٠٠٥، ٧١-٧٥؛ Al-Bawi, et al.,2021, 1663) هناك طرق كثيرة ومتنوعة لتحديد جوانب الفهم، كما حدد ستة مظاهر لحدوث الفهم تتضمن جوانب معرفية عقلية كالشرح والتفسير والتطبيق والمنظور، وجوانب وجدانية كالتعاطف، ومعرفة الذات ويسعى البحث الحالي لتنمية مهارات الفهم العميق من خلال تدريس وحدة في الأحياء قائمة على مدخل(UDL) وهذه المهارات كالآتي:

١. **الشرح:** Explanation

قدرة المتعلم على تقديم وتوضيح للمحتوى العلمي المقرر، مع تدعيم هذا التوضيح بالمبررات المناسبة، فالفهم ليس مجرد معرفة الحقائق بل معرفة السبب والطريقة، فمن خلاله يتم ربط الحقائق والأفكار والمفاهيم، فالمتعلم يظهر فهمه للأشياء عندما يقدم أسباباً واضحة ومرتبطة بالنتائج، فاسترجاع المعلومات الواردة في المقرر ليس دليلاً على الفهم، لذلك يُكلف المتعلم بمهام تتطلب منه شرحاً لما يعرفه، وتقديم أسباب، وربط الحقائق بالأفكار.

٢. **التفسير:** Interpretation

قدرة المتعلم على تحديد الأسباب التي أدت إلى النتائج والتعرف على الشواهد والأدلة المرتبطة بالمحتوى وتقديم تفسيرات ذات معنى، فعند تفسير ظاهرة ما فإنها تستحوذ على اهتمامه ومن ثم معرفة أسبابها، للحصول على المعنى وليس مجرد الحصول على حقائق وأفكار، وتحول فهمه إلى فهم ذي معنى مما يمكنه من اكتشاف أهمية الفكرة ويتطلب الوصول إلى تلك المعاني القيام بالترجمة والتفسير، وينبغي على المعلم أن يستخدم استراتيجية تسمح للمتعلم بالحوار والمناقشة، وتلقي التغذية الراجعة على أفكاره لكي يستمر في تقديم تفسيراته، ومراجعتها وتنقيحها، لتصبح تفسيرات سليمة.

٣. **التطبيق:** Application

قدرة المتعلم علي استخدام المعرفة في مواقف جديدة، فالفهم ببساطة إدراك المفاهيم والمبادئ والمهارات، بحيث يستطيع المتعلم استخدامها في حل المشكلات والمواقف الجديدة وكذلك التعرف على كيفية استخدام المعرفة والمهارة وأين ومتى وكيف ينبغي أن يُعدل المتعلم تفكيره ليلبي متطلبات الموقف الجديد، وفاختبار الفهم يتضمن التطبيق المناسب للمفاهيم والمبادئ على الأسئلة أو المشكلات المطروحة حيث يوفر ذلك أفضل طريقة لترسيخ درجة الفهم التي تم اكتسابها، فعندما يفهم الفرد الموضوع أو الفكرة المطروحة يصبح قادراً على إعطاء أمثلة متعلقة بها أو حل مواقف متعلقة بهذه الفكرة.

٤. **المنظور:** Perspective

قدرة المتعلم على تمثيل المشكلة وتصويرها بعدد من الطرق المختلفة والعمل على حلها، فالفهم بهذا المعنى يعني رؤية الأشياء من منظور ناقد ومستبصر، فالإجابة عن سؤال مركب يتطلب عادة وجهة نظر وتفسيرات واضحة فالمتعلم الذي لديه منظور يكون منتبه لما يفترض، ويتطلب هذا أن يطرح المعلم مشكلات وقضايا مثيرة للجدل وبطرح سؤال (ماذا عن الموضوع) فإجابة المتعلم تعبر عن وجهة نظره عن الموضوع، فالفهم بالمنظور صيغة قوية للاستبصار؛ لأنه بإفصاح المتعلم عن وجهة نظره سوف يتبنى نظريات جديدة وتطبيقات فاعلة.

٥. **التفهم: (التعاطف)**Empathy

قدرة المتعلم على التعرف والتعاطف مع الموقف التعليمي الجديد ورؤيته له بطريقة موضوعية، وقدرته على إدراك العالم من وجهة نظر موضوعية، واستخدام وجدانه ليشعر بالآخرين وعدم التحيز لنفسه ليحكم على الأمر بموضوعية أكثر، ولذلك لضمان فهم الأفكار المجردة التي يتضمنها المقرر العلمي، بشرط أن تكون المشاعر والمواقف الشخصية متوافقة مع ثقافة ومبادي المجتمع، بمعنى التفهم لوجهات نظر الأخرين الموضوعية دون تحيز لأحد دون الأخر.

٦. **معرفة الذات:** Self-knowledge

قدرة المتعلم على فهمه لذاته ومن ثم فهم العالم الخارجي ومعرفة عاداته العقلية والشخصية، ويعي أنماط تفكيره وأفعاله ومهاراته، ووعيه بما يفهمه وما لا يفهمه ومعرفة ما يعرفه وما لا يعرفه في المحتوى العلمي المقرر، ووعيه بخطواته والاستراتيجيات المستخدمة في التعلم ويتعرف على العمليات الذاتية في تفكيره التي يقوم بها أثناء تفاعله في المواقف المختلفة.

ويذكر(Al-Bawi. et al., 2021, 1667) أن مهارات الفهم العميق ترتبط بخمسة أنماط من النشاط العقلي كالآتي:

١. **بناء العلاقات:** يتم فيها بناء المعنى من خلال ربط المعرفة الجديدة بالمعارف السابقة للمتعلم.
٢. **توسيع المعرفة وتطبيقها:** يتم فيها توظيف ما اكتسبه المتعلم في مواقف جديدة.
٣. **التفكير في الخبرة الجديدة:** تتطلب من المتعلم الفحص الواعي لأدائه وأفكاره عند حل المشكلات حيث يتضمن حل المشكلة الفحص الواعي للعلاقة بين المعلومات المتوافرة لديه وشروط الموقف المشكل.
٤. **التعبير بوضوح:** تتمثل في قدرة المتعلم على الاتصال والتعبير عن أفكاره بوضوح، وهى تعد مؤشرا للفهم العميق لأنها تتضمن قدرته على نقل خبرته للآخرين سواء بشكل لفظي أو مكتوب.
٥. **بناء المعرفة الخاصة به:** قدرة المتعلم أن يبني المعرفة من خلال نشاطه الخاص عندما يفهم فهماً عميقا(حمدان فهد، ٢٠١٧، ١٣٨).

أهمية الفهم العميق:

أوضح كل من (حنان أبو رية، ٢٠١٥، ٢٦١ ؛ Fitchett, 201,10؛ Salehudin & Alpert, 2022, 477) أن الفهم العميق يساعد المتعلمين على:

١. الربط بين المعارف والأفكار الجديدة والخبرات السابقة.
٢. الإصرار على فهم المحتوى المعرفي المقرر ومشاركتهم في التعلم.
٣. إدارة مناقشات يقوم فيها المتعلمين بفرض الفروض والتنبؤ، واتخاذ القرارات.
٤. استخدام التساؤلات العميقة أثناء التعلم والمرتبطة بالبنية المعرفية لهم.
٥. توظيف أكبر للجهد العقلي واستخدام أساليب تنظيمية لتكامل الأفكار.
٦. جعل الطلاب مبدعين ومحللين للمشكلات الدراسية والحياتية.
٧. امتلاك المعرفة المنظمة للمفاهيم والمبادئ والإجراءات.
٨. التعلم مدى الحياه من خلال خبرات تعلم حقيقية.

ويرى (Tam, 2022,141؛ Vyas, et al., 2022,5) العوامل التي تؤثر في الفهم العميق كالآتي:

١. تقديم التساؤلات المثيرة للتفكير.
٢. ربط المعرفة السابقة للمتعلم بالمعلومات الجديدة.
٣. استخدام طرق واستراتيجيات حديثة في التعلم.
٤. تنويع الأنشطة التعليمية الصفية واللاصفية .
٥. التدريب على أساليب التقييم والتقويم الأصيل.
٦. تضمين مهارات التفكير مع المادة المتعلمة.
٧. تعزيز مشاركة المتعلم لبناء معرفته وربطها بحياته الواقعية.

فالفهم العميق مرتبط بالتطبيق والممارسة وأساس التطوير في التعليم والتعلم، فمعظم المفكرين والمبدعين لديهم فهماً عميقاً لذلك يستطيعون تغيير العالم من حولهم، فالمتعلم الذي يمتلك فهما عميقا يصبح مبتكر، ويستطيع الربط بين ما تعلمه ومجالات عمله، ويؤهله لمعرفة جوهر الموضوع وقيادة ذاته؛ لأن القدرة على فهم المشكلات له أهمية بالغة في إيجاد الحلول، فكلما أدرك المتعلم جوهر المشكلة توصل إلى الحل، فالفهم العميق ينظر إلى ما بعد التحصيل وإلى ما بعد التطبيقات العملية.

علاقة الأحياء بالفهم العميق:

مقرر الأحياء من المقررات العلمية التي تساعد الطالبات على تنمية قدراتهن العقلية مثل القدرة على الفهم والتطبيق والاستنتاج والتحليل وحل المشكلات، وتشجعهن على البحث والتفكير، وتكسبهن المهارات العلمية المختلفة وتعودهن على الحوار والمناقشة لفهم الحقائق والمفاهيم العلمية وبالتالي إنتاج المعرفة، فالفهم العميق لمحتوى مقرر الأحياء عملية تعتمد على تشكيل المفاهيم العلمية والتعميمات، ومرتبطة بالنمو المعرفي لهن، فالفهم العميق في الأحياء يسهم في إكساب المتعلمين بنية معرفية متميزة، وتوظيف ما تعلموه في المواقف الجديدة.

لذا ظهرت العديد من المشروعات والبرامج المهتمة بتدريس العلوم بصفة عامة وتدريس الأحياء بصفة خاصة والتي أكدت على أن تنمية الفهم العميق لدى المتعلمين واتخذت منه محوراً لها ومن هذه المشروعات:

١. **مشروع الفهم العلمي** Scientific Understanding Project: قياس مدى الفهم وقوته في مجال علوم الحياه والعلوم الاجتماعية.
https://www.jstor.org/stable/40186071

٢. **مشروع الفهم القائم على المعايير والأداء** Understanding based Performance and Standard Project

أكد على الأداء مع الفهم عن طريق تطبيق الحقائق والمفاهيم في المواقف الجديدة واتخذ شعاراً التدريس لأجل الفهم.

https://www.pmi.org/learning/library/project-performance-management-project-life-cycle-5818

٣. **مشروع التطوير المهني للمدارس** Professional Development for Schools project: اهتم بتقديم برامج لتدريب المعلمين من مرحلة الروضة حتى المرحلة الثانوية وذلك من اجل الفهم.

https://www.opm.gov/policy-data-oversight/performance-management/performance-management-cycle/planning/developing-performance-standards

٤. **مشروع (٢٠٦١)** Project (2061) Science For All American: يركز على محو الأمية العلمية للجميع وإعادة هيكلة تعلم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا لكل المتعلمين لإعداد مواطن له القدرة على المشاركة المجتمعية الواعية.
https://www.aaas.org/programs/project-2061

٥. **مشروع المجال والتناسق والتتابع** Scope, Sequence and Coordination: يركز على تقليص كمية المحتوى مع الأخذ في الاعتبار التدرج المناسب للمفاهيم العلمية (إعادة بناء مناهج العلوم)
https://link.springer.com/article/10.1007/BF00700240

٦. ويهتم البحث الحالي بتنمية مهارات الفهم العميق المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية وتعرفها الباحثة إجرائياً كالآتي:

١. **التفسير**Interpretation: قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على تفسير الظواهر العلمية والقوانين والنظريات لمحتوى مقرر الأحياء في ضوء ما يقدم من معلومات مستخدمات الحوار والمناقشة لتعزيز أفكارهن وتفسيراتهن.

٢. **التطبيق**Application: قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على تطبيق ما تعلموه في مقرر الأحياء في مواقف حياتية جديدة مثل حل موقف جديد (مشكلة ما) باستخدام ما لديهن من خبرات سابقة وخبرات حالية.

٣. **الاستنتاج** Deduction: قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على معالجة معلومات مقرر الأحياء وتفسيرها لحل مشكلة ما باستخدام المنطق والدليل للوصول إلى النتائج، وربط السبب بالنتيجة والتنبؤ بالنتائج الجديدة وقدرتهن على تحليل المعلومات إلى مكوناتها الجزئية وتتبع العلاقات البنائية بين أجزائها

٤. **فهم الذات** Self-understanding: قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على معرفة مهاراتهن وعاداتهن العقلية، ووعيهن بما يفهموه وما لا يفهموه في محتوى الأحياء المقرر عليهم.

وقد استفادت الباحثة من المحور الثاني (الفهم العميق) في تكوين حصيلة معرفية عنه ومهاراته وخصائصه وأهميته، وكذلك دور المعلم في تنميتة لدى متعلمي المرحلة الثانوية، وإعداد اختبار الفهم العميق لطالبات الصف الثاني الثانوي(الشعبة العلمية) باستخدام مهارات (التفسير، التطبيق،الاستنتاج، فهم الذات) التي يمكن تنميتها لديهن.

المحور الثالث: الكفاءة الذاتية Self-Efficacy

الكفاءة الذاتية أحد مكونات التعلم الجيد والفعال والتي تعبر عن قدرة المتعلم على إنجاز المهام الموكلة إليه والحكم على ما يستطيع إنجازه، ومثابرته ومرونته في التعامل مع المواقف التعليمية الصعبة، وتغلبه على بعض مواقف الفشل التي يتعرض لها،

فالكفاءة الذاتية تركز على استخدام المهارات التي يمتلكها المتعلم وتوظيف كل مهارة بالموقف الملائم لذلك، الكفاءة الذاتية تمثل اعتقاد وإيمان المتعلم بقدرته على حل المشكلة في المستقبل.

مفهوم الكفاءة الذاتية:

اقترح مفهوم الكفاءة الذاتية لأول مرة من قبل ألبرت باندورا (Bandura, 1977, 195) ويعتمد هذا المفهوم على نظرية باندورا المعرفية الاجتماعية والتي تفترض أن إيمان الفرد أو ثقته بقدراته على أداء مهام محددة والتعامل مع صعوبات التعلم يتوقف على الظروف الخارجية التي تحيط به.

ويرى(Chemers & Garcia, 2001, 55) بأنها كل منظم ومنسق وقدرة المتعلم على إدراك مجموعة من الخصائص المكونة لذاته، وعلاقتها بالجوانب الحياتية المتنوعة؛ كنتيجة للتفاعل مع البيئة التي يعيش فيها، وتولد ثقته بقدراته من خلال المواقف الجديدة والمهام غير المألوفة.

حيث يعرف باندورا (Bandura,2006,10) الكفاءة الذاتية بأنها معتقدات الفرد حول قدرته على أداء وانجاز مستويات محددة من السلوك لتحقيق نتائج مرغوبة فيها، والتحكم في الأحداث التي تؤثر على حياته، واصدار التوقعات الذاتية عن كيفية أدائه للمهام والأنشطة التي يقوم بها والتغلب على الصعوبات التي قد تنشأ أثناء التعلم وتكيفه الإيجابي مع التعلم، وقد اعترض فيما بعد على أن الأفراد محكمون بالقوى الخارجية في البيئة الاجتماعية، لذا طور من نظريته بأن امتلاك الفرد للكفاءة الذاتية تساعد على إحداث تغير إيجابي في السلوك، فالفكرة الأساسية للنظرية الاجتماعية تقوم على الكفاءة الذاتية والتي تُقيم أغلب سلوكيات الفرد المكتسبة، وتركز على مفهوم الفرد لذاته، واحساسه بقدرته على الانجاز.

ويوضح (Majer, 2009, 245 ؛Pajares, 2005, 244) أن مفهوم الكفاءة الذاتية تشكل مبدئاً رئيساً من مبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية Social

Cognitive Theory والتي تهتم بضبط سلوك المتعلم وتفسيره بما لديه من معتقدات ذاتية وتمكنه من التحكم في مشاعره وأفكاره، فالمتعلم الذي يمتلك كفاءة ذاتية سوف تؤثر على أهدافه وأفعاله وتحقق له النجاحات في المواقف المختلفة، وتحسن من قدرته على الأداء واتخاذ القرارات الصحيحة وحل المشكلات التي يواجهها في الحياة اليومية وهذا سوف يؤدي إلى التغيير للأفضل.

ويؤكد (Bandura, 2011, 10) أن الجانب الوجداني للتعلم يلعب دورًا مهمًا في تحديد مستوى الكفاءة الذاتية التي يتعامل بها المتعلم مع التحديات، وأن الحالة المزاجية التي يتواجد فيها تؤثر على الكفاءة الذاتية، ويعمل التأثير الإيجابي على تعزيز الثقة بشكل كبير في تعلم المهارات، في حين أن حالات التأثير السلبي تقلل من الدوافع والإيمان بالقدرة على إنجاز المهام، كما يشير إلى أن المتعلمين الذين ينظرون إلى استجاباتهم للموقف كعامل إيجابي ومحفز للأداء لديهم شعور راسخ بفاعلية ذاتهم.

ويذكر(Sagone & Indiana, 2017) أن المصدر الأكثر فعالية للكفاءة الذاتية يأتي عادةً من تصورات الفرد لأداءه أو تجربة إتقانه للشيء المراد انجازه، لأنه عندما ينظر المتعلم إلى نفسه على أنه ناجح في مهام مختلفة فإن إيمانه بقدراته يبدأ في الازدياد، ويمكن لمؤسسات التعليم تسهيل تجربة إتقان المتعلمين من خلال تعزيز تحديات العمل وتوفير الفرص لتعلم مهارات جديدة وتطوير مهاراتهم الشخصية من خلال المهام المتعلقة بالقدرة على حل المشكلات ويمكن تنفيذ ذلك من خلال استراتيجيات ومداخل تدريسية حديثة.

ويعتقد(Dullas, 2018, 3 ؛Usher & Pajares, 2008, 751) أن الكفاءة الذاتية مؤشراً أساسياً لتغير سلوك المتعلمين، فالذين يظهرون أعلى مستويات في تغيير سلوكهم هم الذين لديهم كفاءة ذاتية، ويعتقد البعض أن الكفاءة الذاتية قد تكون مهمة بشكل قوي في مجال محدد في حين يعتقد البعض الآخر أنه يمكن تعميمها لتشمل مجالات عدة فالكفاءة الذاتية للمتعلم تتعامل مع مجموعة من الظروف المختلفة.

ويرى(Sabouripour, et al., 2021) أن الكفاءة الذاتية عملية متصلة بالذات وتقود الإمكانات البشرية وتحدث هذه العملية الذاتية داخل المجالات المعرفية والسلوكية للأداء وتتأثر بشكل كبير بالعوامل المزاجية الفردية للمتعلم واستنادًا إلى العلاقة الإيجابية بين التأثير الإيجابي والكفاءة الذاتية الموجودة يمكن القول بأن المحاولات المبذولة لزيادة الكفاءة الذاتية يجب أن تنظر أولاً في زيادة التأثير الإيجابي، ويمكن تعزيز الكفاءة الذاتية من خلال أربع طرق محددة تشتمل على خبرة الإتقان، الخبرة غير المباشرة، الإقناع اللفظي، والحالة النفسية.

كما عرف (Lexis, et al, 2022, 716) الكفاءة الذاتية بأنها إيمان المتعلم بقدرته على تحقيق أهداف معينة وتعكس الثقة في قدرته على ممارسة السيطرة على دوافعه وسلوكه وبيئته الاجتماعية، كما أوضح أن المتعلم ذي الكفاءة الذاتية قادر على تغيير العالم من خلال أفعاله، وبالتالي يبدأ في العمل بشكل استباقي والاستمرار فيه وإظهار المرونة في مواجهة الفشل، ويعد اكتساب المعرفة الذاتية والتوجيه الذاتي أهدافًا مهمة ومرغوبة لجميع الطلاب.

وينصح (Pillay, et al, 2022) بأنه يمكن لمؤسسات التعليم الاستفادة من المعلمين من خلال جلسات التطوير الشخصي لتحديد الأهداف ويمكن لهؤلاء المعلمين مساعدة المتعلمين في تنظيم أفكارهم وسلوكياتهم ومشاعرهم؛ لأن الكفاءة الذاتية تشير إلى القدرة على تطوير السلوك المخطط وممارسته وإدارته بمرونة من أجل تحقيق أهداف التعلم.

وحدد(Murari & Pathakm, 2022 , 4) نماذج من الحياه الواقعية للطلاب يحتذوا بها، حيث عَرض لهم نماذج حقيقية من الجيل الأول لرواد الأعمال الناجحين، وذلك من خلال التفاعل معهم وجهاً لوجه، فأدى ذلك إلى إحداث تأثير إيجابي على سلوكياتهم، فتعزيز نماذج الأدوار الناجحة ساهم في زيادة الكفاءة الذاتية لديهم، وركز هذا البحث بشكل كبير على تأثير كل من(السمات الشخصية، التعليم، والنوع) وتم إعطاء أهمية كبيرة

لدور رواد الأعمال وتأثيرهم في الطلاب، وعكست بعض الدراسات مثل (Vantieghem,et al., 2014 ؛Huang,2013) الدور المهم للنماذج المباشرة من الآباء والأقارب والأصدقاء والموجهين والمدرسين وتأثيرهم في المتعلمين لاتخاذ قرارات سليمة ويؤكد أن هذا يمكن أن يكون جزءًا من المناهج الدراسية لتنمية ريادة الأعمال.

ويتوقع (Azila-Gbettor, et al, 2022, 262) إذا كان المتعلم يتمتع بكفاءة ذاتية عالية في مجال ما فيكون لديه قدر كبير من الكفاءة الذاتية في مجال آخر، لذلك يمكن تصور الكفاءة الذاتية على أنها تشتمل على مكون عام ومكون خاص بالمجال، ويمكن اعتبار الكفاءة الذاتية العامة سمة شخصية أكثر استقرارًا ومن المحتمل أن تنعكس من خلال تفاؤل الشخص أو مرونته، في حين يرى (Hremite & Thamrin, 2015, 1077) أن الكفاءة الذاتية في مجال(التعلم) قد تؤدي إلى جوانب أكثر تحديدًا في سلوك المتعلم وتساعده على الانجاز والتحصيل الأكاديمي والنجاح في الدراسة.

وتري الباحثة أن الكفاءة الذاتية تدور حول إيمان المتعلم بقدرته على تحقيق مهام وأهداف محددة في مقرر الأحياء، فالطلاب ذو الكفاءة الذاتية لديهم دوافع عالية وموجهون ذاتيًا، ولديهم القدرة على التفكير والتنظيم الذاتي من أجل تحقيق الأهداف المرجوة، ويثق الطلاب ذو الكفاءة الذاتية في قدرتهم على مواجهة التحديات والتغلب عليها، كما أنها مرتبطة بسلوك المتعلم وتؤثر بشكل مباشر فيه من خلال تأثيرها على الأهداف والنتائج المتوقعة، فالحالة النفسية للمتعلم وإدراكه للفرص المتاحة تتأثر بمجتمع التعلم ونوع الخبرة المكتسبة، فالمتعلم يستطيع أن يضبط سلوكه من خلال معتقداته عن ذاته، فامتلاكه للكفاءة الذاتية ترفع من قدرته على إنجاز الأعمال الموكلة إليه وتؤثر في طريقة تفكيره وتعطيه روح المثابرة في إنجاز المهام الصعبة في المقررات الدراسية.

نظرية العزو: Attribution Theory

أوضح (Brown, et al., 2013؛ **Lexis, et al, 2022, 717**) أن هذه النظرية تبنى على تفسير السلوك الذي يقوم به الفرد، من خلال المعلومات المتوفرة لديه،

وكذلك تفسير سلوك الآخرين، فالعزو من العمليات الداخلية الهامة، والتي تظهر من خلال المعاني التي تعطيها للأحداث الداخلية والخارجية للعالم، وكذلك تهتم هذه النظرية بمعرفة مدى تأثير النجاح والفشل للمهام والأعمال التي يقومون بها، فالطلاب الذين يصابون بالفشل في بعض الأعمال الأكاديمية يبحثون عن أطر وأساليب أفضل للمواقف الجديدة التي سوف يتعرضون لها، ويعزو الأفراد نجاحهم وفشلهم في الأعمال التي يقومون بها إلى القدرة التي يمتلكونها، والجهد المبذول، ودرجة صعوبة المهمة وعامل الحظ.

النظرية المعرفية الاجتماعية Cognitive Social Theory

ويشير باندورا (Bandura, 2001, 7) إلى امتلاك المتعلم للقدرات المعرفية مثل القدرة على الترميز تجعله قادر على تشكيل نماذج من الخبرة وتطوير الأفعال واختبارها، وذلك عن طريق التوقع والتنبؤ بالنتائج وإيصال الأفكار والخبرات إلى الآخرين، فالمادة المراد تعلمها توضع لها رموز أو تخزن لوقت حدوث الاستجابة وتفترض هذه النظرية الآتي:

١. المتعلم قادر على تحليل أفكاره وخبراته الخاصة وأحداث البيئية والعوامل الشخصية الداخلية مثل (المعرفة والانفعالات والتغيرات البيولوجية) **فب**المعرفة يمارس المتعلم السيطرة على سلوكه الخاص مما يؤثر في انفعالاته وتغيراته البيولوجية وهذا ما يسميه باندورا بالحتمية المتبادلة.
٢. العمليات المعرفية لها دور كبير في سلوك المتعلم إذ يرى باندوار أن الوظيفة الكبرى للأفكار تتمثل في تمكين المتعلم من التنبؤ بالأحداث، وتطوير الطرق التي تساعده في السيطرة على ما يحدث في حياته.
٣. النتائج المتوقعة لامتلاك المتعلم للسلوك المنظم يكون في ضوء مراقبة أو ملاحظة ما يفعله وليس بالضرورة أن يتشكل السلوك على أساس ما نحصل عليه من تعزيزات.

وأشار كل من (Bandura, et al.,2001, 189 ؛ Bartosiewicz, et al., 2022) إلي أن الكفاءة الذاتية يمكن أن تؤثر على الأهداف والأفعال والنجاحات،

وكذلك الفشل في مواقف الحياة المتعددة، فإذا كانت الكفاءة الذاتية للمتعلم في مجال ما أقل من قدرة أداءه فإن هذا لن يؤدي إلى التغيير أو التحسين المطلوب، بعكس ما إذا كانت الكفاءة الذاتية للمتعلم في مجال ما أعلى من قدرة أداءه فإن هذا سيؤدي إلى تحقيق أهدافه المرجوة وإلى النجاح فالكفاءة الذاتية المثالية في الغالب تكون أعلى قليلا من قدرة المتعلم الحقيقة على الأداء وهذا يشكل تحديا للواقع.

فالكفاءة الذاتية لها دوار هام في الدعم الإيجابي للمتعلم، وهذا من شأنه يؤدي إلى تقوية الجانب السلبي لديه ومن ثم تحقيق التوازن بين ما يواجهه من تحديات في العالم الخارجي مثل التسرب المدرسي وعدم الانتهاء من المرحلة التعليمية، كل ذلك يقود إلى الإهتمام برفع الكفاءة الذاتية للمتعلمين لتحقيق النجاحات المختلفة والوقاية من الأخطاء التي يقع فيها كل من الأسرة والأقران والمدرسة والبيئة الخارجية (Bouffard, et al., 2005, 375).

وأشار (Marzano, et al, 2016 ؛Klassen, 2004, 731) إلى أن إدراك المتعلم لكفاءته الذاتية وخاصة في مرحلة المراهقة يؤثر على أدائه الاكاديمي بصفة عامة وفي مقرر الأحياء بصفة خاصة، فالمتعلم الذي لديه إدراك لكفاءته الذاتية يواجه المهام الموجه له حيث يبذل قصار جهده ويظهر مرونتة في استخدام الاستراتيجيات المختلفة لذلك، فالكفاءة الذاتية أحد أهم المحددات التي يمتلكها المتعلم لإتخاذ القرارات الصائبة والقدرة على حل المشكلات التي تواجهه في دراسة مقرر الأحياء.

مصادر الكفاءة الذاتية:

أوضح (Chen & Usher, 2013, 12 ؛Bandura, 2011, 10) أن مصادر الكفاءة الذاتية متعددة كالآتي:

١. اتقان الخبراتMastering Experiences : الأداءات الفعلية للمتعلم و تصوراته لأدائه تكشف عن الاختلافات بين ما يعتقد معرفته وما يعرفه بالفعل، فتوقع الهدف له تأثير غير مباشر على المتعلم مع توفير الدعم اللازم له، فكلما نجح

المتعلم في أداء مهمة صعبة زاد احساسه بالكفاءة الذاتية فإتقان الخبرات من إحدى الطرق الاكثر فاعلية في شعور المتعلم بالكفاءة الذاتية، وإذا فشل في التعامل مع مهمة ما يودي إلى إضعاف الكفاءة الذاتية(Wolff, et al., 2013, 145).

٢. الخبرات غير المباشرة Viearious Experiences: تعد الخبرات غير المباشرة أحد المصادر الرئيسة التي تؤثر على فاعلية المتعلم وتغير معتقداته من خلال نقل الكفاءات والخبرات والمهارات، فالخبرات غير المباشرة تتضح في قراءة قصة عن عالم ما، قراءة مقالات علمية، مراقبة زميل يتفاعل مع زميل أخر، مشاهدة مقطع فيديو حول موضوع علمي، **مشاركة الآخرين في التجارب البحثية،** ملاحظة نجاح المتعلمين في المهام المطلوبة منهم(**Jenkins, 2021**).

٣. **الاقناع الاجتماعي Socail persusion :** الإقناع عملية يحاول فيها المعلم التأثير على المتعلم لتغيير معتقداته أو سلوكياته، حيث يكون لدى المتعلم الذي يتلقى الرسالة خيارًا بشأن ما إذا كان سيتصرف وفقًا لها ويمكن أن يكون الإقناع قوة مؤثرة تؤثر على القرارات والإجراءات التي يتخذها المتعلم، والرسائل المقنعة هي رسائل رمزية (باستخدام الكلمات والصور والأصوات) ويمكن نقلها شفهيًا أو غير لفظي عبر الوسائط أو التواصل وجهًا لوجه، ويمكن أن يساعد الإقناع في كيفية أن تصبح أكثر وعيًا عن طريق **تشجيع المتعلمين وتذكيرهم بالنجاح والتعزيز المناسب إذا استدعي الموقف التعليمي ذلك(**Nob, 2021, 49**).**

٤. الاستجابات الفسيولوجية Physiological Responces: مجموعة من المؤشرات المستخدمة لتقييم العبء العقلي، ويجب أن يعمل المعلم جاهداً على تقليل قلق وتوتر المتعلم أثناء قيامه بالمهام الصعبة، وأن تكون المثابرة أحد دوافع التعلم واستثمار وقت التعلم فيما هو مفيد(**Blascovich, 2014, 101**).

وأضاف (Usher, 2009, 277) أنه يوجد عدة طرق تسرع من امتلاك المتعلم للكفاءة الذاتية مثل:

١. اشراك الوالدين والأقران في التعلم.**Parental involvement**
٢. توفير بيئات تعليمية داعمة. **Providing supportive learning environments**
٣. ضمان انتقالات سلسة بين درجات المواد الدراسية. **Ensure smooth transitions between grades**
٤. تنفيذ منهج متكامل.**Implementation of an integrated curriculum**

وأكد (Rauniyar, et al, 2017, 62؛ Amoah & Mdletshe, 2021, 457) على أن الكفاءة الذاتية تساعد الأفراد على الإبداع في مجال العمل، مما تزيد من دافعيتهم للإنجاز ومن ثم القيام بأعمالهم على أكمل وجه، وبالتالي الرضا الوظيفي، وبالمثل للمتعلم فامتلاكه للكفاءة الذاتية تجعله قادراً على أداء المهام المكلف بها بكفاءة عالية ومن ثم زيادة تحصيله ودافعيته وإنجازه للأعمال الصعبة بالمثابرة والقدرة على مواجهة مشكلات الدراسة.

وحدد كل من(Pajares, 2005, 487؛ Ohly, et al., 2017, 126؛ Hu, et al., 2018, 40) أهمية الكفاءة الذاتية للمتعلمين في أنها:

١. تساعدهم على تحديد الأهداف الأكاديمية والشخصية وتتبع تقدمهم بمرور الوقت.
٢. تمكنهم من فحص جهودهم والتحضير للمهام والتفكير فيها وتقييمها.
٣. تجعلهم يتواصلوا مع نظرياته الشخصية حول التعلم.
٤. تجنبهم التعليقات التي تخلق عقلية ثابتة متجمدة.
٥. تعزز من عقلية النمو لديهم من خلال استخدام القصص والاقتباسات.
٦. تؤدي إلى الابداع في سلوكهم لتجعلهم شخصية مرنة تكيفية.
٧. تشجعهم على التفكير بأنواعه المختلفة وخاصة التفكير التصميمي الذي هو ناتج الابداع .

ويتميز المتعلم ذي الكفاءة الذاتية بأنه شخص مبدع ومبتكر وفعال ولديه مجموعة من الخصائص العامة كالآتي:

١. القدرة على تحديد الأهداف وتحقيقها.
٢. الثقة بالنفس وتحمل المسئولية وتقبلها.
٣. الاستمرارية في الانتقال من إنجاز إلى آخر.
٤. التحلي بالمرونة في التعامل مع المواقف والمهام
٥. تقبل الأفكار الجديدة وتقييمها واحترام الرأي الأخر.
٦. اختيار المهمات والأنشطة التي يعتقد المتعلم بأنه قادر على النجاح فيها.
٧. اختيار أفضل الطرق المناسبة لحل المشكلات بما يتناسب مع الامكانات المتاحة.
٨. الدافعية للإنجاز في المواقف المختلفة وامتلاك قدر كاف من القدرة العقلية والمهارية والنفسية.
٩. الإصرار والمثابرة من خلال سعي المتعلم إلى تحقيق الأهداف للوصول إلى طموحاته.

ويهتم البحث الحالي بتنمية أبعاد الكفاءة الذاتية لطلاب المرحلة الثانوية وتعرفها الباحثة إجرائياً كالتالي:

١. المثابرة Perseverance: سعي طالبات الصف الثاني الثانوي إلى تحقيق أهدافهن والوصول إلى طموحاتهن عن طريق التحلي بالمرونة في التعامل مع المواقف والمهام الصعبة بالصبر والثقة بالنفس وتحمل المسئولية والاجتهاد في العمل ليصلوا في النهاية الى ما يريدون.
٢. التنظيم الذاتي Self-regulation: قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على تنظيم ومراقبة تعلمهن والتخطيط الجيد لأداء الأنشطة التعليمية سواء كان بمفردهن أو في مجموعات لتحقيق معظم الأهداف التي حددوها لأنفسهن.

٣. الاقناع الاجتماعي Social persuasion:إيمان طالبات الصف الثاني الثانوي بأن لديهم القدرة على إتقان التعلم واجتياز المهام الصعبة، من خلال تشجيعهن المستمر من الاشخاص القدوة في حياتهم مثل المعلم الوالدين والاقران.

٤. الاستثارة الفسيولوجية Physiological arousal: حالة طالبات الصف الثاني الثانوي الجسدية والنفسية عندما يواجهون المواقف الصعبة أثناء التعلم، **وتعبر عن مستوى قلقهن أثناء التعلم.**

٥. **الابتكار Creativity:** قدرة طالبات الصف الثاني الثانوي على إبتكار أفكار جديدة ومفيدة عند تطبيقها، والمساهمة في إيجاد حلول خارج الصندوق، وامتلاكهن لصفات مثل الطلاقة، والمرونة، والإسهاب، واحساسهم بالمشكلات.

وترى الباحثة أن مفهوم الكفاءة الذاتية ظهر في الآونة الأخيرة في مجال التربية العلمية كمتغير قابل للبحث واهتم البحث الحالي بتنميته لدى طالبات الصف الثاني الثانوي الشعبة العلمية، *وقد استفادت الباحثة من المحور الثالث في تجميع معلومات عن الكفاءة الذاتية وخصائصها وأهميتها والنظريات التي تستند عليها وكذلك أبعادها المختلفة، وإعداد مقياس الكفاءة الذاتية.*

إجراءات البحث وأدواته:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فروضه اتبعت الباحثة الإجراءات التالية

أولاً: اختيار مجال البحث:

اقتضت طبيعة البحث الحالي اختيار وحدة من مقرر الأحياء وإعدادها وفقاً مدخل (UDL) وذلك للإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على "ما طريقة تنظيم وحدة في مقرر الأحياء للصف الثاني الثانوي معدة للتدريس وفقاً لمدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL)؟" لذلك تم اختيار وحدة(الإحساس في الكائنات الحية) المقررة على طلاب الصف الثاني الثانوي بالفصل الدراسي الثاني وموضوعاتها(الإحساس في النبات-الإحساس في الإنسان- السيال

العصبي-الجهاز العصبي المركزي-الجهاز العصبي الطرفي) وتطلب هذا إعداد دليلاً لتدريس هذه الوحدة وفقاً لمدخل(UDL).

ثانياً: إعداد دليل المعلم

تم إعداد دليل المعلم لاسترشاد به في تدريس الوحدة المختارة باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) ويتمثل الهدف الأساسي من إعداد الدليل توضيح كيفية استخدام معلم الأحياء مدخل (UDL) لاستيعاب وفهم المعلومات والمعارف في الوحدة المختارة والعمل على تنمية قدرتهم على الفهم العميق والكفاءة الذاتية.

وبعد الاطلاع على بعض الأدبيات والبحوث والتي تهتم بدليل المعلم، فقد قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم الذي يحتوي على مقدمة الدليل، الفلسفة التي يقوم عليها الدليل، أهمية الدليل، دور المعلم وتوجيهاته عند تدريس وحدة (الإحساس في الكائنات الحية) باستخدام مدخل (UDL)، الأهداف العامة للوحدة، الأهداف السلوكية لموضوعات الوحدة، الأدوات والوسائل التعليمية، التوزيع الزمني لتدريس موضوعات الوحدة باستخدام مدخل (UDL).

وقد تم عرض الدليل بصورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم للتعرف على آرائهم حول مدى ارتباط محتوى الدليل بالأهداف العامة، مدى صياغة الأهداف بطريقة سلوكية، مدى ملائمة الأدوات والوسائل التعليمية لمحتوى الدليل وللخصائص العقلية والمعرفية للطلاب، مدى ملائمة صياغة أسئلة التقويم لكل موضوع في محتوى الدليل، مدى ملائمة السير في الموضوع وفقاً لمدخل (UDL) وإضافة ما يرونه مناسباً من مقترحات، وفي ضوء ما اقترحه السادة المحكمون ومروراً بالخطوات السابقة أصبح الدليل صالحاً للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

ثالثاً: إعداد أدوات البحث

(١)اختبار الفهم العميق

اقتضت طبيعة البحث الحالي إعداد اختباراً في الفهم العميق وذلك للإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على "ما فاعلية مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تنمية الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني الثانوي؟" ولقد مرت عملية إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس مدى الفهم العميق لطالبات الصف الثاني الثانوي (الشعبة العلمية) لموضوعات الوحدة المحددة.

٢. **أبعاد الاختبار:** من خلال الاطلاع على بعض البحوث السابقة وبعض اختبارات الفهم العميق كما في بحث (شيري نصحي ، ٢٠١٨) حدد مهارات الفهم العميق (الشرح ، التفسير ، التطبيق، المنظور، معرفة الذات، التفهم) كما حدد (أحمد شومان، ٢٠١٩) مهارات الفهم العميق (الشرح، التفسي، التطبيق، المنظور، معرفة الذات) واختارت (مي سلامة، ٢٠١٩) المهارات (الشرح، التفسير، التطبيق، فهم الذات) وتم تحديد مهارات الفهم العميق بصورة مبدئية وعرضها على السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس مع مراعاة طبيعة طلاب المرحلة الثانوية، وتم تحديد أربع مهارات للفهم العميق (التفسير، التطبيق، الاستنتاج، فهم الذات) في ضوء أراء المحكمين والدراسات السابقة

٣. **صياغة وإعداد الصورة الأولية للاختبار**

تم صياغة مفردات الاختبار في صورة أسئلة الاختيار من متعدد، وذلك لأنها تخلو من تأثير ذاتية المصحح، ولها معدلات صدق وثبات عالية، كما تقلل من درجة التخمين وسهولة تصحيحها، وتم وضع أربع استجابات كبدائل لكل مفردة من المفردات وتم وضع الاستجابة الصحيحة بطريقة عشوائية بحيث لا يسهل على الطالب اكتشافها وهذه المفردات كونت اختبار الفهم العميق في صورته الأولية، كما تضمن الاختبار ورقة

للإجابة تشمل البيانات الخاصة لكل طالب، وجدول مقسم إلى أربع خانات(أ)،(ب)،(جـ)،(د) يحدد الطالب الإجابة التي اختارها بوضع علامة (√) أسفل الخانة التي تعبر عن تلك الإجابة، كما تم إعداد مفتاح لتصحيح الاختبار، مروراً بالخطوات السابقة يكون الاختبار قد أُعد في صورته الأولية حيث بلغ عدد مفرداته (٣٠) مفردة تقيس بعض مهارات الفهم العميق، وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة الأساتذة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وقد أبدى بعض المحكمين آرائهم وتم إجراء التعديلات اللازمة وفي ضوء آراءهم تم تعديل بعض المفردات فاشتمل الاختبار مبدئياً على (٣٠) مفردة، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية، وفيما يلي توضيح للأوزان النسبية لاختبار الفهم العميق كما بجدول(١).

جدول (١)

الأوزان النسبية لاختبار الفهم العميق في ضوء البحوث السابقة وآراء المحكمين

م	مهارات الفهم العميق	الأوزان النسبية في ضوء البحوث السابقة	الأوزان النسبية في ضوء آراء المحكمين	متوسط الأوزان النسبية	العدد الكلي للمفردات
١	التفسير	٪ ٢٣	٪٢٥	٪ ٢٤	٧
٢	التطبيق	٪ ٣٩	٪٢٥	٪ ٣٢	١٠
٤	الاستنتاج	٪ ٢٧	٪٢٥	٪ ٢٦	٨
٥	فهم الذات	٪ ١١	٪٢٥	٪ ١٨	٥
المجموع الكلي		٪ ١٠٠	٪١٠٠	٪١٠٠	٣٠

٤. التجريب الاستطلاعي للاختبار

تم تجريب اختبار الفهم العميق في يوم الأحد الموافق٢٠٢٢/٣/٦م للتأكد من صلاحيته، وحساب صدقه وثباته وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية عددها (١٠٠) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية (الشعبة العلمية)مجتمع العينة الأصلية غير مجموعة البحث وذلك بهدف حساب:

أ - الثبات Reliability : تم حساب ثبات مفردات اختبار الفهم العميق باستخدام طريقة ألفا كرونباخ باستخدام برنامج SPSS.Ver.26 والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

معاملات ثبات مفردات اختبار الفهم العميق (ن=١٠٠)

المهارة	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	المهارة	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد
(١) التفسير	١	٠,٨٧٨	٠,٤٨٤	(٢) التطبيق	٢	٠,٨٧٧	٠,٦٠١
	٥	٠,٨٢٨	٠,٩٨٦		٦	٠,٨٧٩	٠,٥٧٦
	٩	٠,٨٥١	٠,٦٧٩		١٠	٠,٨٧٥	٠,٦٣١
	١٣	٠,٨٦٨	٠,٥٥١		١٤	٠,٨٧٣	٠,٦٥٧
	١٧	٠,٨٦٤	٠,٥٦٧		١٨	٠,٨٧٧	٠,٦٠١
	٢١	٠,٨٢٨	٠,٩٨٦		٢٢	٠,٨٧٩	٠,٥٧٦
	٢٤	٠,٨٦٤	٠,٥٩٧		٢٥	٠,٨٧٥	٠,٦٣١
					٢٧	٠,٨٧٣	٠,٦٥٧
					٢٩	٠,٨٧١	٠,٦٨٦
					٣٠	٠,٨٧٧	٠,٦٠١
ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٨٧٣				**ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٨٨٧**			
(٣) الاستنتاج	٣	٠,٧٤٦	٠,٤٢٧	(٤) فهم الذات	٤	٠,٦٥٧	٠,٦٤٧
	٧	٠,٧٣٤	٠,٤٣٩		٨	٠,٧٥١	٠,٣٩٤
	١١	٠,٧٤١	٠,٤٥٥		١٢	٠,٧١٨	٠,٤٨٥
	١٥	٠,٧٣٨	٠,٤٧٨		١٦	٠,٧٣٨	٠,٤٢٤
	١٩	٠,٧٤٦	٠,٤٧٢		٢٠	٠,٦٥٧	٠,٦٤٧
	٢٣	٠,٧٣٤	٠,٤٣٩				
	٢٦	٠,٧٤١	٠,٤٥٥				
	٢٨	٠,٧٣٨	٠,٤٧٨				
ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٧٦٥				**ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٧٥١**			
معامل ثبات المقياس ككل بطريقة ألفا كرونباخ ٠,٩٥٩							

ويتضح من جدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد التي ينتمي إليها (في حالة وجود درجة المفردة في الدرجة الكلية للبعد) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١ أو ٠,٠٥) مما يدل على الاتساق الداخلي وثبات جميع مفردات اختبار الفهم العميق، ومعامل ثبات الاختبار ككل بطريقة ألفا كرونباخ (٠,٩٥٩) وهذا يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات مما يزيد من موثوقية استخدامه في التطبيق للغرض الذي أُعد من أجله.

ب – الصدق: تم حساب صدق الاختبار عن طريق صدق المحتوى وصدق المهارات الفرعية للاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة البعد الفرعي والدرجة الكلية للاختبار في حالة حذف درجة البعد من الدرجة الكلية للاختبار والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)
معاملات صدق الأبعاد الفرعية لاختبار الفهم العميق

م	مهارات الفهم العميق	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار
١	التفسير	**٠,٩٥٣**
٢	التطبيق	**٠,٩٨٢**
٣	الاستنتاج	**٠,٩٦٤**
٤	فهم الذات	**٠,٩٦٥**

**** دال عند مستوى(٠,٠١) * دال عند مستوى(٠,٠٥)**

ويتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى (٠,٠١) حيث تراوحت بين (٠,٩٥٣ – ٠,٩٨٢) مما يدل على صدق جميع مهارات الاختبار.

ج - حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار* :

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة اختبار الفهم العميق، وتراوحت قيمة معاملات السهولة لمفردات الاختبار ما بين(٠,٣١ - ٠,٥١)وكان معامل سهولة الاختبار ككل(٠,٤) وبهذه النتائج تبقى جميع مفردات الاختبار وذلك لتدرج مستوى السهولة لمفردات الاختبار، وتراوحت قيمة معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار

ما بين (٠,٤٩ – ٠,٦٩)وبهذه النتائج تبقى جميع مفردات الاختبار وذلك لتدرج مستوى الصعوبة لمفردات الاختبار، وقد تراوحت قيمة معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين(٠,٢١ – ٠,٢٤)ويقبل علم القياس معامل التمييز إذا بلغ أكثر من (٠,٢) (سعد عبدالرحمن، ٢٠١٨،٢٢٠).

د - زمن الاختبار: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار (٦٠) دقيقة تقريباً وتم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق.

٥. إعداد الاختبار في صورته النهائية: بلغ عدد مفردات اختبار الفهم العميق (٣٠) مفردة، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للاختبار (٣٠) درجة والجدول (٤) يوضح مواصفات اختبار الفهم العميق.

جدول (٤)
مواصفات اختبار الفهم العميق

م	مهارات الفهم العميق	أرقام المفردات	العدد الكلي للمفردات
١	التفسير	١ - ٩ - ١٣ - ١٧ - ٢١ - ٢٤	٧
٢	التطبيق	٢-٦ - ١٠ - ١٤ - ١٨ - ٢٢ - ٢٥ - ٢٧ - ٢٩ - ٣٠	١٠
٣	الاستنتاج	٣-٧- ١١- ١٥ -١٩ - ٢٣ - ٢٦ - ٢٨	٨
٤	فهم الذات	٤-٨- ١٢- ١٦ - ٢٠	٥
	المجموع الكلي لمفردات الاختبار		٣٠

(٢) مقياس الكفاءة الذاتية

اقتضت طبيعة البحث الحالي إعداد مقياساً في الكفاءة الذاتية وذلك للإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي ينص على ما فاعلية مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي؟ ولقد مرت عملية إعداد المقياس بالخطوات التالية:

١. الهدف من المقياس: قياس مدى امتلاك طالبات الصف الثاني الثانوي (الشعبة العلمية) للكفاءة الذاتية.

٢. **تحديد أبعاد المقياس:** تم مسح الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الكفاءة الذاتية لتحديد أبعاد المقياس ولقد تعددت المقاييس بتباين الأهداف التي أعدت من أجلها مثل بحث كل من(Bandura, 2006؛ Woodruff & Cashman, 1993؛ Menon& Sadler, 2016؛ **Rowbotham & Schmitz ,2013**؛ Shaw,et al, 2021؛Can, 2020) وحدد بحث (مها حسن،٢٠٢٠) أبعاد الكفاءة الذاتية(الثقة بالنفس، تفضيل المهام الصعبة، المثابرة والاستعداد لبذل الجهد والانجاز،التقييم الذاتي والمشاركة الاجتماعي،الحفاظ على مستوى معين من النجاح) كما حددها (محمد عبد الرحيم ، ٢٠٢١) بالأبعاد (الانفعالية، الاكاديمية المعرفية، الاجتماعية، المثابرة) واختار بحث (سماح الأشقر ومنى الخطيب، ٢٠٢١) الابعاد التي تتمثل في(الوعي بالذات، إدارة الانفعالات، التواصل الاجتماعي الفعال ، حل المشكلات)وتم تحديد أبعاد الكفاءة الذاتية بصورة مبدئية وتم عرضها على السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس مع مراعاة طبيعة طلاب المرحلة الثانوية، وفي ضوء ذلك تم تحديد خمس أبعاد لمقياس الكفاءة الذاتية(**المثابرة ، التنظيم الذاتي ، الاقناع الاجتماعي ، الاستثارة الفسيولوجية ، الابتكار).**

٣. **صياغة مفردات المقياس:** تمت صياغة مفردات المقياس طبقاً لنموذج ليكرت ذي الثلاث مستويات وقد بلغ عدد مفرداته (٥٠) مفردة بعضها موجبة وبعضها سالبة، وتم إعداد مفتاح لتصحيح المقياس وأعطت الاستجابات (موافق ، متردد، غير موافق) فدرجات العبارات الموجبة(٣-٢-١)على التوالي، ودرجات العبارات السالبة(١-٢-٣) وتم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس، وقد أجمع المحكمون على مناسبة تعليماته للمرحلة الثانوية، وشموليته للأبعاد المحددة، ويوضح جدول(٥) ذلك.

جدول(٥)

الأوزان النسبية لمقياس الكفاءة الذاتية في ضوء البحوث السابقة وآراء المحكمين

م	الكفاءة الذاتية	الأوزان النسبية في ضوء البحوث السابقة	الأوزان النسبية في ضوء آراء المحكمين	متوسط الأوزان النسبية	العدد الكلي للمفردات
١	المثابرة	١٨	٢٢٪	٢٠٪	١٠
٢	التنظيم الذاتي	١٧	٢٣٪	٢٠٪	١٠
٣	الاقناع الاجتماعي	١٥	٢٥٪	٢٠٪	١٠
٤	الاستثارة الفسيولوجية	٢٠	٢٠٪	٢٠٪	١٠
٥	الابتكار	٣٠	١٠	٢٠٪	١٠
المجموع الكلي		١٠٠ ٪	١٠٠٪	١٠٠٪	٥٠

٤. **التجريب الاستطلاعي للمقياس:** تم تجريب مقياس الكفاءة الذاتية في يوم الأثنين الموافق٢٠٢٢/٣/٧م للتأكد من صلاحيته، وحساب صدقه وثباته وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية عددها (١٠٠) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية مجتمع العينة الأصلية غير مجموعة البحث وذلك بهدف حساب:

أ - **الثبات Reliability** : تم حساب ثبات عبارات مقياس الكفاءة الذاتية باستخدام طريقة ألفا كرونباخ باستخدام برنامج SPSS.Ver.26 والجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

معاملات ثبات مفردات مقياس الكفاءة الذاتية (ن=١٠٠)

الأبعاد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد	الأبعاد	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للبعد
(١) المثابرة	١	٠,٩١٣.	٠,٧٦٥	(٢) التنظيم الذاتـــي	٢	٠,٧٨٩	٠,١٣١
	٦	٠,٩٢٠.	٠,٦٢٨		٧	٠,٧٨٧	٠,١٤٠
	١١	٠,٩١٧.	٠,٧٠٠		١٢	٠,٧٧٦	٠,٢٣٩
	١٦	٠,٩١٨	٠,٦٧١		١٧	٠,٧٣٨	٠,٥٣٥
	٢١	٠,٩١٦	٠,٧١٨		٢٢	٠,٧٢٧	٠,٦٢٢
	٢٦	٠,٩١٦	٠,٧١٨		٢٧	٠,٧٢٦	٠,٦٣٦
	٣١	٠,٩١٣.	٠,٧٦٥		٣٢	٠,٧٢٣	٠,٦٧١
	٣٦	٠,٩١٤	٠,٧٥١		٣٧	٠,٧٣٩	٠,٥٣٠

	٤١	٠,٩١٣.	٠,٧٧٤		٤٢	٠,٧٤٧	٠,٤٧٤
	٤٦	٠,٩٢٢	٠,٦١٠		٤٧	٠,٧٥٣	٠,٤٢٦
ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٩٢٤				ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ٠,٧٧١			
(٣) الاقناع الاجتماعي	٣	٠,٨٧١	٠,٧٨١	(٤) (الاستثارة)	٤	٠,٧٤١	٠,٤٢٩
	٨	٠,٨٧١	٠,٧٨٢		٩	٠,٧٣٤	٠,٤٨٠
	١٣	٠,٨٧١	٠,٧٨٢		١٤	٠,٧٣٧	٠,٤٥٨
	١٨	٠,٨٧٠٠ ٣	٠,٧٧٠		١٩	٠,٧٢١	٠,٥٨٧
	٢٣	٠,٨٧١	٠,٧٨٦		٢٤	٠,٧٢٢	٠,٥٧٤.
	٢٨	٠,٨٧٦	٠,٧٥٢		٢٩	٠,٧١٨	٠,٤٠٨.
	٣٣	٠,٨٥٩	٠,٤٤٠		٣٤	٠,٧٤٥	٠,٤٠٨
	٣٨	٠,٨٣٩	٠,٤٧١		٣٩	٠,٧٤٥	٠,٤٠٠
	٤٣	٠,٨٩٨	٠,٣٨٨		٤٤	٠,٧٧٤	٠,١٨٩
	٤٨	٠,٨٩٤	٠,٤٣٧		٤٩	٠,٧٧٥	٠,١٧٣
ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٨٩٢				ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٧٦٢			
(٥) الابتكار	٥	٠,٨٤٧	٠,٧٣٢				
	١٠	٠,٨٤٨	٠,٧٢٤				
	١٥	٠,٥٥٠	٠,٦٩٦				
	٢٠	٠,٨٤٩	٠,٧١٥				
	٢٥	٠,٨٥٤	٠,٦٥٣				
	٣٠	٠,٨٦٠	٠,٥٧٠				
	٣٥	٠,٨٦٤	٠,٥١٨				
	٤٠	٠,٨٨٢	٠,٢٩٥				
	٤٥	٠,٨٦٠	٠,٥٨١				
	٥٠	٠,٨٧١	٠,٤٤٦				
ثبات البعد ككل بطريقة الفا كرونباخ ٠,٨٧١							
معامل ثبات المقياس ككل بطريقة ألفا كرونباخ ٠,٨٦٧							

ويتضح من جدول (٦) أن جميع معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد التي ينتمي إليها (في حالة وجود درجة المفردة في الدرجة الكلية للبعد) دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١ أو ٠,٠٥) مما يدل على الاتساق الداخلي وثبات جميع مفردات مقياس الكفاءة الذاتية، ومعامل ثبات المقياس ككل بطريقة ألفا كرونباخ

(٠,٨٦٧) وهذا يعني أن المقياس يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات مما يزيد من موثوقية استخدامه في التطبيق للغرض الذي أُعد من أجله.

ب – الصدق: تم حساب صدق المقياس عن طريق صدق المحتوى وصدق المهارات الفرعية للمقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة البعد الفرعي والدرجة الكلية للمقياس في حالة حذف درجة البعد من الدرجة الكلية للمقياس والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧)

معاملات صدق الأبعاد الفرعية لمقياس الكفاءة الذاتية

م	أبعاد الكفاءة الذاتية	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
١	**المثابرة**	**٠,٤٦٩
٢	**التنظيم الذاتي**	**٠,٤١٠
٣	**الاقناع الاجتماعي**	**٠,٧٦١
٤	**الاستثارة الفسيولوجية**	*٠,٢١٧
٥	**الابتكار**	**٠,٧٢٨

**** دال عند مستوى(٠,٠١) * دال عند مستوى(٠,٠٥)**

ويتضح من جدول (٧) أن معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى (٠,٠١) حيث تراوحت بين (٠,٢١٧-٧٦١) مما يدل على صدق جميع أبعاد المقياس.

ج - زمن المقياس: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على عبارات المقياس (٣٠) دقيقة تقريباً وتم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الكفاءة الذاتية.

٥. إعداد المقياس في صورته النهائية:

بلغ عدد عبارات مقياس الكفاءة الذاتية (٥٠) مفردة، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للمقياس (١٥٠) درجة، والدرجة الصغرى (٥٠) والجدول (٨) يوضح مواصفات مقياس الكفاءة الذاتية.

جدول (٨)
مواصفات مقياس الكفاءة الذاتية

م	أبعاد الكفاءة الذاتية	أرقام المفردات		العدد الكلي للمفردات
		المفردات الموجبة	المفردات السالبة	
١	المثابرة	٦- ١٦- ٢١ - ٣١ - ٤١	١- ١١- ٢٦ - ٣٦- ٤٦	١٠
٢	التنظيم الذاتي	٢-٧ - ١٢-٢٧- ٣٧-٤٧	١٧ - ٢٢ - ٣٢- ٤٢	١٠
٣	الاقناع الاجتماعي	٣-٨-١٨-٢٣-٣٣- ٤٣	١٣-٢٨-٣٨-٤٨	١٠
٤	الاستثارة الفسيولوجية	٩-١٤-١٩-٢٤- ٢٩-٣٩-٤٤-٤٩	٤-٣٤	١٠
٥	الابتكار	٥-١٠-١٥-٢٥- ٣٠-٣٥-٤٥	٢٠-٤٠-٥٠	١٠
المجموع الكلي لمفردات المقياس		**٣٣**	**١٧**	**٥٠**

رابعاً: تحديد منهج البحث والتصميم التجريبي

اعتمد البحث الحالي على:

١. **المنهج الوصفي التحليلي**: ذلك لإعداد الإطار النظري، واستقراء البحوث السابقة، وإعداد الأدوات، ومناقشة النتائج وتفسيرها وكذلك المنهج التجريبي الذي تم استخدامه لاختبار صحة الفروض.

٢. **التصميم التجريبي**: استخدم التصميم التجريبي المسمى (التصميم القبليBefore،البعديAfter) ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة) لتدريس وحدة (الاحساس في الكائنات الحية) باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في تنمية بعض مهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى مجموعة البحث، وجدول(٩) يوضح ذلك التصميم.

جدول(٩): التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	عدد العينة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	٣٠	▪ اختبار الفهم العميق ▪ مقياس الكفاءة الذاتية	تدريس وحدة الاحساس في الكائنات الحية باستخدام مدخل (UDL)	▪ اختبار الفهم العميق ▪ مقياس الكفاءة الذاتية
المجموعة الضابطة	٣٠		تدريس وحدة الاحساس في الكائنات الحية باستخدام الطريقة المعتادة	

خامساً: التطبيق الميداني لتجربة البحث

اختارت الباحثة مجموعتي البحث من طالبات الصف الثاني الثانوي (الشعبة العلمية) بمدرسة كفر صقر الثانوية بنات التابعة لإدارة كفر صقر التعليمية بمحافظة الشرقية أثناء الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٢/٢٠٢١م، وتضمنت عينة البحث مجموعتين أحدهما تجريبية بلغ عددها(٣٠) طالبة تم اختيارهن من فصل (٣/٢) وذلك بناء على التزامهن وتم استبعاد الطالبات المتغيبات، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٣٠) طالبة تم اختيارهن من فصل (٢/٢) بنفس الكيفية السابقة، وتم تنفيذ التجربة كما يلي:

١. تم تطبيق أداتي البحث قبلياً المتمثلة في (اختبار الفهم العميق ومقياس الكفاءة الذاتية)على المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تم تطبيق كل من اختبار الفهم العميق في زمن قدره (٦٠) دقيقة، ومقياس الكفاءة الذاتية في زمن قدره (٣٠) دقيقة وذلك في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/٣/٨م في الفصل الدراسي الثاني بهدف التحقق من مدى تكافؤ المجموعتين باستخدام اختبار(T-test) للمجموعات المستقلة لحساب دلالة الفروق ببن متوسطات درجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) وجدول(١٠) يوضح نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث.

جدول (١٠)

المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) للتطبيق القبلي لأدوات البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة

أدوات البحث	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
اختبار الفهم العميق	١٠,٣٣	٣,٠٢	٩,٥٧	٢,٤٦	٠,٠٧٨	غير دال
مقياس الكفاءة الذاتية	٨٦,٩٧	١٠,٣٣	٨٥,٣٣	٩,٠٣	٠,٦٥٢	غير دال

ويتبين من جدول (١٠) أن الفروق بين متوسطات درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار الفهم العميق، ومقياس الكفاءة الذاتية غير دالة، مما يدل

على أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين.

٢. تم تدريس وحدة (الإحساس في الكائنات الحية) المقررة علي الصف الثاني الثانوي للشعبة العلمية باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) للمجموعة التجريبية وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٢/٢٠٢١م، حيث التقت الباحثة بمعلمة الأحياء التي ستدرس لطالبات المجموعة التجريبية **طبقاً للدليل المعد لذلك** بهدف تعريفها الغرض من البحث وأهميته، ودور كل من المعلم والمتعلم في أثناء عملية التدريس **وتشجيع الطالبات على إجراء الأنشطة المطلوبة، بينما(المجموعة الضابطة) فقد قامت بالتدريس لهن معلمة الفصل بالطريقة المعتادة** بنفس عدد الحصص، وقد استمر التدريس لمدة (٦) أسابيع في الفترة (٢٠٢٢/٣/١٣م حتي ٢٠٢٢/٤/٢١م) بمثابة (٦) فترات دراسية وكل فترة عبارة عن حصتين أي (١٢حصة) كما تم تسجيل الملاحظات أثناء التدريس.

٣. بعد الانتهاء من التدريس تم التطبيق البعدي لأداتي البحث يومي الأحد والاثنين الموافق٢٤-٢٠٢٢/٤/٢٥م، وقد روعي في التطبيق البعدي الالتزام بتعليمات وزمن كل أداة من أداتي البحث، وبعد الانتهاء من التطبيق تم تصحيح أوراق إجابات الطالبات وتم رصد الدرجات لمعالجتها إحصائياً وتفسير النتائج.

سادساً : التحقق من صحة الفروض ومناقشة النتائج

(١)النتائج الخاصة باختبار الفهم العميق

اختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه:" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية".

وقد استخدم اختبار "ت" للمجموعات غير المرتبطة لتحديد دلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في

التطبيق البعدي للاختبار تمهيداً لتحديد فاعلية (مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في تنمية الفهم العميق والجدول(١١) يوضح ذلك:

جدول (١١)
قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية، وقيم (η^2)،(d)، ومقدار حجم تأثير المعالجة التجريبية لاختبار الفهم العميق ككل ومهاراته الفرعية كلا على حدة لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي

البيان / الفهم العميق	المجموعة الضابطة ن= ٣٠		المجموعة التجريبية ن=٣٠		قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
	م١	ع١	م٢	ع٢					
التفسير	٤,٣٣	١,٢٤	٦,١٣	٠,٧٨	٦,٧٣٥	٥٨	١,٧٧	٠,٤٤	كبير
التطبيق	٥,٥٠	١,٦٦	٨,٥٧	١,٠٤	٨,٥٩١	٥٨	٢,٢٥	٠,٥٦	كبير
الاستنتاج	٤,٧٠	١,٣٤	٧,٢٣	٠,٦٨	٩,٢٢١	٥٨	٢,٤٢	٠,٥٩	كبير
فهم الذات	٢,٤٠	٠,٨٩	٤,٣٧	٠,٦٧	٩,٦٤٦	٥٨	٢,٥٣	٠,٦٢	كبير
الاختبار ككل	١٦,٩٣	٤,٣٢	٢٦,٣	١,٩٣	١٠,٨٣٥	٥٨	٢,٨٤	٠,٦٨	كبير

ونلاحظ من جدول(١١) ارتفاع متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية (٢٦,٣) عن متوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة (١٦,٩٣) في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق وقيمة ت المحسوبة تساوي (١٠,٨٣٥) ودالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وارتفاع قيمة (η^2) للمهارات المُتضمنة بالاختبار (٢,٨٤)، وكذلك ارتفاع قيمة(d) (٠,٦٨) وتعتبر قيمة مرتفعة جداً مما يدل على فاعلية مدخل (UDL) في تنمية اختبار الفهم العميق ككل ومهاراته الفرعية كلا على حدة لدى المجموعة التجريبية.

وبالتالي يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولتحديد فاعلية مدخل (UDL)في تنمية مهارات الفهم العميق تم حساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق وهذا يتطلب اختبار صحة الفرض الثاني.

- **اختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي"، وللتحقق من

صحة الفرض من عدمه تم استخدام برنامج (SPSS. Ver.26) في حساب قيم "ت" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين، والجداول التالية توضح تلك النتائج، وقد استخدم اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة، والجدول (١٢) يوضح ذلك:

جدول (١٢)

حساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية وقيم (η^2)،(d) ومقدار حجم تأثير المعالجة التجريبية في تنمية الفهم العميق ككل ومهاراته الفرعية كلا على حدة لدى المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

البيان / الفهم العميق	التطبيق القبلي ن=٣٠		التطبيق البعدي ن=٣٠		قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة η^2	قيمة (d)	حجم التأثير
	م١	ع١	م٢	ع٢					
التفسير	٢,٥٦	١,١٠	٦,١٠	٠,٨٤	١٣,٩٢٨	٥٨	٠,٧٧	٣,٦٦	كبير
التطبيق	٣,٠٠	١,٣٨	٨,٤٣	١,٢٢	١٥,٧٦٣	٥٨	٠,٨١	٤,١٤	كبير
الاستنتاج	٢,٧٠	١,١١	٧,١٣	٠,٨٩	١٦,٩١٥	٥٨	٠,٨٣	٤,٤٣	كبير
فهم الذات	٢,٠٦	٠,٧٨	٤,٣٠	٠,٧٩	١٠,٩٥٤	٥٨	٠,٦٧	٢,٨٨	كبير
الاختبار ككل	١٠,٣٣	٣,٠٢	٢٥,٩٧	٢,٨٢	٢٠,٧١٢	٥٨	٠,٨٨	٥,٤٤	كبير

ونلاحظ من جدول (١٢) ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي(٢٥,٩٧)عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي (١٠,٣٣) لاختبار الفهم العميق وقيمة ت المحسوبة (٢٠,٧١٢) ودالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) وكذلك ارتفاع قيمة (η^2) لأنواع المهارات وللاختبار ككل (٠,٨٨) وارتفاع قيمة (d) تساوي (٥,٤٤) وتعتبر قيمة مرتفعة ويدل ذلك على فاعلية مدخل(UDL) في تنمية الفهم العميق ككل ومهاراته الفرعية كلا على حدة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي الشعبة العلمية.

حساب فاعلية مدخل (UDL):

تم التعرف على فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية الاختبار ككل ومهاراته الفرعية كلا على حدة لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، وذلك بحساب نسبة الكسب المصححة C.E.G ratio لـ(عزت حسن، ٢٠١٣، ٢٩ –٣٠)، ويوضح جدول (١٣) نتائج نسبة الكسب المصححة كالتالي:

جدول (١٣)

نسبة الكسب المصححة لعزت حسن C.E.G ratio، وقوة تأثير مدخل (UDL) لمهارات الفهم العميق للمجموعة التجريبية

م	المهارات	النهاية العظمى	المتوسط		نسبة الكسب المصحح	الفاعلية	ω^2	قوة التأثير
			القبلي	البعدي				
١	التفسير	٧	٢,٥٦	٦,١٠	١,٩١	كبيرة	٠,٧٦	كبيرة
٢	التطبيق	١٠	٣,٠٠	٨,٤٣	١,٩٢	كبيرة	٠,٨١	كبيرة
٣	الاستنتاج	٨	٢,٧٠	٧,١٣	٢,٠١	كبيرة	٠,٧١	كبيرة
٤	فهم الذات	٥	٢,٠٦	٤,٣٠	١,٩١	كبيرة	٠,٦٤	كبيرة
	الاختبار ككل	٣٠	١٠,٣٣	٢٥,٩٧	١,٩٣	كبيرة	٠,٨٨	كبيرة

يتضح من الجدول (١٣) أن قيم الكسب المصححة للمجموعة التجريبية لاختبار الفهم العميق ككل وفي مهاراته الفرعية كلا على حدة هي قيم تراوحت ما بين (١,٩٣ – ٢,٠١) وهى بالتالي تقع في المدى الذي حدد للفعالية، وهذا يعني أن التدريس باستخدام مدخل (UDL) ذو فاعلية في تنمية الفهم العميق ككل وتنمية مهاراته الفرعية كلاً على حدة، وكذلك ارتفاع قيمة مربع أوميجا (ω^2) فتتراوح ما بين (٠,٧١ – ٠,٨٨) وهى قيم تشير إلى قوة تأثير مدخل (UDL) في تنمية الفهم العميق ككل ومهاراته الفرعية كلاً على حدة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي(الشعبة العلمية) وفي ضوء تلك النتيجة يتضح فاعلية مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في تنمية الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية.

تفسير النتائج الخاصة بالفهم العميق:

باستقراء الجدول (١٢)،(١٣) يتضح وجود فروق داله احصائياً عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وأيضاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار **الفهم العميق** ككل وفي مهاراته الفرعية كلاً على حدة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء تلك النتيجة يتضح فاعليه مدخل (UDL) في تنميه الفهم العميق لدى طالبات الصف الثاني الثانوي(الشعبة العلمية) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بحوث كل من(مرفت هاني، ومحمد الدمرداش، ٢٠١٥؛ حمدان فهد ،٢٠١٧؛ شيري نصحي، ٢٠١٨؛ أحمد شومان، ٢٠١٩؛ Fitchett, 2019؛ Navarro& Zapata, 2022؛ Abraham & Gangan, 2022؛ Tam, 2022؛ Vyas, et al., 2022؛ Basener, 2022).

وترجع هذه النتيجة إلى أن استخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في التدريس ساعد الطالبات على:

١) منح الطالبات الفرصة للتعبير عن آرائهن وطرحهن لأفكارهن بحرية، وثقتهن بأنفسهن واعتمادهن على ذاتهن.

٢) فهم الطالبات لموضوعات الوحدة من جميع جوانبها.

٣) تدريب الطالبات على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام وتبريرها.

٤) توطيد العلاقة بين الطالبات وأفراد المجتمع الأصلي.

٥) تنمية القدرة على التعلم الذاتي والبحث والاستقصاء.

٦) تنمية القراءة للدراسة لنصل إلى الفهم والاستيعاب ومنها إلي الاستقراء والاستنباط.

٧) تنمية القدرة على تحديد مصادر المعلومات وكيفية جمعها.

(٢)النتائج الخاصة بمقياس الكفاءة الذاتية

اختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه:" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح المجموعة التجريبية"، وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام برنامج(SPSS. Ver.26) في حساب قيم "ت" لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين، وقد استخدم اختبار "ت" للمجموعات غير المرتبطة لتحديد دلالة الفرق بين متوسطات درجات المجموعة

التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية تمهيداً لتحديد فاعلية مدخل (UDL)

جدول (١٤)
قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية وقيم (η^2)، (d)، ومقدار حجم تأثير المعالجة التجريبية لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وأبعاده الفرعية كلا على حدة لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي

البيان / الكفاءة الذاتية	المجموعة الضابطة ن=٣٠		المجموعة التجريبية ن=٣٠		قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
	م١	ع١	م٢	ع٢				
المثابرة	١٩,٥٣	٤,٦٥	٢٦,٩٣	٢,٥٧	٧,٩٥٢	٠,٥٢	٢,٠٩	كبير
التنظيم الذاتي	١٩,٥٤	٥,٨٨	٢٦,٥٣	٢,٢٥	٦,١٧٨	٠,٧٣	١,٦٢	كبير
الاقناع الاجتماعي	١٨,٧٧	٥,٨٧	٢٦,٩٠	٢,٢٠	٧,١٠٥	٠,٤٦	١,٨٧	كبير
الاستثارة الفسيولوجية	١٩,٤٧	٥,٢٣	٢٥,٨٧	٢,٤٠	٦,٠٩٠	٠,٤١	١,٥٩	كبير
الابتكار	١٩,٥٠	٥,٧٨	٢٦,٣٣	٢,٥٦	٥,٩٢٣	٠,٥٤	١,٥٥	كبير
المقياس ككل	٩٦,٨٠	٢٢,٩٦	١٣٢,٥٧	٦,٥٩	٨,٢٠٠	٠,٥٥	٢,١٥	كبير

ونلاحظ من الجدول (١٤) ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية (**١٣٢,٥٧**) عن متوسط درجات المجموعة الضابطة (**٩٦,٨٠**) في التطبيق البعدي للمقياس، وقيمة ت المحسوبة تساوي (**٨,٢٠**) ودالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وارتفاع قيمة (η^2) للأبعاد كلاً على حدة وللمقياس ككل حيث تتراوح ما بين(٠,٤١ - ٠,٧٣)، وكذلك ارتفاع قيمة (d) فتتراوح ما بين(١,٥٥ - ٢,٠٩) وتعتبر قيمة مرتفعة جداً مما يدل على فاعلية مدخل (UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية ككل وأبعاده الفرعية كلاً على حدة لدى المجموعة التجريبية.

وبالتالي يتم قبول الفرض الثالث من فروض البحث.

ولتحديد فاعلية مدخل (UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية تم حساب قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الكفاءة الذاتية وهذا يتطلب اختبار صحة الفرض الرابع.

اختبار صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حده لصالح التطبيق البعدي." وقد استخدم اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة تمهيداً لتحديد فاعلية مدخل(UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٥)
حساب قيمة " ت " ودلالتها الإحصائية وقيم (η^2) ، (d) ومقدار حجم تأثير المعالجة التجريبية في لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وأبعاده الفرعية كلا على حدة لدى المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

البيان / الكفاءة الذاتية	التطبيق القبلي ن=٣٠		التطبيق البعدي ن=٣٠		قيمة (ت)	قيمة (η^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
	م١	ع١	م٢	ع٢				
المثابرة	١٧,٥٠	٣,٦٨	٢٦,٩٣	٢,٠٦	١٢,٢٣٣	٠,٧٢	٣,٢١	كبير
التنظيم الذاتي	١٧,٣٧	٣,٩٧	٢٦,٥٣	٢,٥٦	١٠,٩٩٨	٠,٦٨	٢,٨٩	كبير
الاقناع الاجتماعي	١٧,٣٦	٣,٩٧	٢٦,٩٠	٢,٢٠	١١,٥٠٢	٠,٦٩	٣,٠١	كبير
الاستثارة الفسيولوجية	١٧,٣٨	٣,٩٦	٢٥,٨٧	٢,٤٠	١٠,٠٣٣	٠,٦٣	٢,٦٣	كبير
الابتكار	١٧,٦٦	٣,٩٧	٢٦,٣٣	٢,٥٦	١٠,٣٩٣	٠,٦٥	٢,٧٣	كبير
المقياس ككل	٨٦,٦٧	١٠,٣٣	١٣٢,٦	٦,٥٨	٢٠,٣٨٣	٠,٨٨	٥,٣٥	كبير

ونلاحظ من الجدول (١٥) ارتفاع متوسطات درجات المجموعة التجريبية (١٣٢,٦) في التطبيق البعدي لكل بعد من أبعاد الكفاءة الذاتية عن متوسطات الدرجات في التطبيق القبلي (٨٦,٦٧)، قيمة ت المحسوبة (٢٠,٣٨٣) لكل بعد من أبعاد الكفاءة الذاتية دالة عند مستوى دلالة(٠,٠١)، وارتفاع قيمة (η^2) للكفاءة الذاتية كلاً على حدة وللمقياس ككل حيث تتراوح ما بين (٠,٦٥ – ٠,٨٨) وكذلك ارتفاع قيمة (d) فتتراوح ما بين (٢,٦٣ – ٣,٢١) وهى تعتبر قيم تدل على فاعلية مدخل (UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية ككل وأبعاده الفرعية كلاً على حدة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.

ولحساب فاعلية مدخل (UDL): تم التعرف على فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية الكفاءة الذاتية المتضمنة بالمقياس ككل وأبعاده الفرعية كلاً على حدة، وذلك بحساب نسبة الكسب المصححة، وجدول (١٦) يوضح ذلك.

جدول (١٦)
نسبة الكسب المعدل لعزت لكل بعد من الكفاءة الذاتية بالنسبة للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي

م	أبعاد الكفاءة الذاتية	النهاية العظمى	المتوسط		نسبة الكسب المصحح	الفاعلية	ω^2	قوة التأثير
			القبلي	البعدي				
١	المثابرة	٣٠	١٧,٥٠	٢٦,٩٣	١,٤١	كبيرة	١,٦٥	كبيرة
٢	التنظيم الذاتي	٣٠	١٧,٣٧	٢٦,٥٣	١,٣٩	كبيرة	١,٧٩	كبيرة
٣	الاقناع الاجتماعي	٣٠	١٧,٣٦	٢٦,٩٠	١,٤٣	كبيرة	١,٧٧	كبيرة
٤	الاستثارة الفسيولوجية	٣٠	١٧,٣٨	٢٥,٨٧	١,٢٤	كبيرة	٢,٣٩	كبيرة
٥	الابتكار	٣٠	١٧,٦٦	٢٦,٣٣	١,٣١	كبيرة	١,١٧	كبيرة
	المقياس ككل	١٥٠	٨٦,٦٧	١٣٢,٦	١,٣٦	كبيرة	١,١٦	كبيرة

يتضح من الجدول (١٦) أن قيم الكسب المصححة للمجموعة التجريبية في مقياس الكفاءة الذاتية ككل وفي أبعاده الفرعية كلا على حدة هي قيم تراوحت ما بين (١,٢٤- ١,٣٩) وهى بالتالي تقع في المدى الذي حدد للفعالية، وهذا يعني أن تدريس وحدة (الاحساس في الكائنات الحية) باستخدام مدخل (UDL) ذو فاعلية في تنمية الكفاءة الذاتية ككل وتنمية أبعادها الفرعية كلاً على حدة، وكذلك ارتفاع قيمة مربع أوميجا (ω^2) فتتراوح ما بين (١,١٧ - ٢,٣٩) وهى قيم تشير إلى قوة تأثير مدخل(UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية ككل وأبعادها الفرعية كلاً على حدة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي(الشعبة العلمية) ، وفي ضوء تلك النتيجة يتضح فاعلية مدخل (UDL) في تنمية الكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مناقشة النتائج الخاصة بالكفاءة الذاتية:

باستقراء الجداول السابقة يتضح وجود فروق داله احصائياً عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي

والبعدي لصالح التطبيق البعدي، وأيضاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس **الكفاءة الذاتية** ككل وفي أبعاده الفرعية كلاً على حدة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء تلك النتيجة يتضح فاعليه مدخل (UDL) في تنميه الكفاءة الذاتية لدى طالبات الصف الثاني الثانوي(الشعبة العلمية) وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بحوث كل من (Jasen, et al., 2015؛Joët, et al ,2011؛ مصلح المجالي، ٢٠١٩؛ فتحي عبد القادر، وسارة محمد، ٢٠٢٠؛ يحيى الأمير، ٢٠٢١؛ Adekunle & Madukoma, 2022؛ Azila-Gbettor, et al, 2022؛ Bartosiewicz, et al, 2022؛Hurst, et al, 2022).

وترجع هذه النتيجة إلى أن استخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في التدريس ساعد الطالبات على :

١. **الثقة بالنفس وتحمل المسئولية في تعلم الأحياءوتقبلها.**
٢. **الاستمرارية في الانتقال من إنجاز إلى آخر في تعلم الأحياء.**
٣. **التحلي بالمرونة في التعامل مع المواقف والمهام الصعبة في مادة الأحياء.**
٤. **تقبل الأفكار الجديدة وتقييمها واحترام الرأي الأخر.**
٥. **الدافعية للإنجاز في المواقف التعليمية في مقرر الأحياء.**
٦. **امتلاك قدر كاف من القدرة العقلية والمهارية والنفسية لتعلم الأحياء.**
٧. **الإصرار والمثابرة في تحقيق أهداف مقرر الأحياء للوصول إلى طموحاتهن.**

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

١. ضرورة تدريب المعلمين على كيفية استخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في التدريس وكيفية استخدام موارد البيئة المتاحة في الفصل الدراسي.

٢. عقد دورات تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة وتأهيلهم على امتلاك مهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية .

٣. تطوير النظم التعليمية والتدريبية لتمكين الطلاب من التعلم الذاتي والمستمر باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL).

٤. الحث على استخدام مداخل تعليمية حديثة كمدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) التي تمكن الطلاب من البحث عن المعرفة وانتاجها.

٥. التركيز على مدخل التصميم الشامل للتعلم(UDL) في ظل التغيرات والتطورات السريعة وتدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة على كيفية التدريس باستخدامه.

٦. إدراك المعلم لدوره في العملية التعليمية فهو الموجه والمرشد والمساعد والمقوم في إكساب الطلاب مهارات الفهم العميق وتنمية الكفاءة الذاتية لديهم.

٧. ضرورة الاهتمام بمهارات الفهم العميق وتضمينها في مناهج ومقررات الأحياء بالمرحلة الثانوية.

٨. ضرورة الاهتمام برفع مستوى الكفاءة الذاتية للمتعلمين والعمل على تنميتها وتطويرها.

٩. زيادة الاهتمام بتضمين الأنشطة في المناهج الدراسية لتعزيز الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طلاب المدارس بمختلف المراحل الدراسية.

مقترحات البحث:

استكمالاً لما بدأه البحث الحالي تقترح الباحثة مجموعة من البحوث المكملة للبحث الحالي:

١. تنمية مهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية في مراحل دراسية مختلفة باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL).

٢. فاعلية مداخل تدريسه أخرى في تنمية مهارات الفهم العميق والكفاءة الذاتية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٣. تنمية متغيرات أخرى مثل القدرة على اتخاذ القرار، التفكير المستقبلي، التفكير الإيجابي، التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، التفكير التحليلي، التفكير المنظومي، التفكير الاستقصائي باستخدام مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL).

٤. برنامج مقترح قائم على مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL) في تنمية التفكير التحليلي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٥. تطوير مناهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء مدخل التصميم الشامل للتعلم (UDL).

أولاً: المراجع العربية

١. أحمد محمد إبراهيم شلبي شومان.(٢٠١٩). تطوير منهج الفيزياء في ضوء معايير علوم الجيل القادم (NGSS) وفعاليته في تنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدي طلاب المرحلة الثانوية. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية، جامعة المنصورة.

٢. أماني عبد الله جزرة.(٢٠٢٠). فاعلية المدخل التكاملي في تدريس العلوم البيولوجية لتنمية الفهم العميق والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية . *رسالة ماجستير*، معهد البحوث والدراسات العربية.

٣. إيمان محمد أحمد فاضل .(٢٠١٩).برنامج مقترح قائم على مدخل التعليم المتمايز لتدريس الفيزياء وفاعليته في تنمية مهارات التفكير المركب والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية . كلية التربية بالوادي الجديد ، جامعة أسيوط.

٤. تهاني محمد سليمان.(٢٠١٨). أثر استخدام بعض استراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة التربية العلمية*، ٢١(٥)، ١-٣٧.

٥. جابر عبد الحميد جابر .(٢٠٠٣). *الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق*. دار الفكر العربي، عمان.

٦. حسن شحاته، وزينب النجار(٢٠١٤). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. ط ٢. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

٧. حمدان القرني فهد (٢٠١٧). فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ع ٢٢١ ، ١١٠-١٥٩

٨. حنان حمدي أحمد أبو رية.(٢٠١٥). فعالية برنامج تدريسي مقترح في ضوء بعض المشروعات العالمية لتحسين مستوى الفهم العميق وبعض أنماط الذكاءات المتعددة لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. *مجلة كلية التربية بطنطا*، ٤(٦٠) ٢٥٨-٣٢٤.

٩. رمضان محمد (٢٠١٦). فاعلية استخدام التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية، *مجلة التربية العلمية*. ١٩(١)،٦٣-١١٤.

١٠. سعد محمد عبد الرحمن.(٢٠٠٨). القياس النفسي النظرية والتطبيق. ط٥، الجيزة، هبة النشر العربية للنشر والتوزيع.

١١. سماح فاروق المرسى الأشقر، ومنى فيصل أحمد الخطيب (٢٠٢١). برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التدريس الإبداعي والكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*. ٤(١٥)، ٧٨٤- ٨٥٣.

١٢. شيري مجدي نصحي. (٢٠١٨). فاعلية نموذج الاستقصاء الجدلي في تنمية الفهم العميق والاتجاه نحو الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة التربية العلمية*. ٢١(١١) ١٩٣-٢٢٩.

١٣. عزت عبد الحميد محمد حسن. (٢٠١٣). "تصحيح نسبة الكسب المعدلة لبلال (نسبة الكسب المصححة لعزت)(Corrected Ezzat's Gain Ration (CEG Ratio". *المجلة المصرية للدراسات النفسية*. ٢٣(٧٩)، ٢١-٣٧.

١٤. فتحي عبد الحميد عبد القادر ، وسارة موثل محمد .(٢٠٢٠). فعالية برنامج إرشادي لتحسين الكفاءة الذاتية وأثره في الرضا عن الحياة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي. *مجلة كلية التربية بالزقازيق*، ١٠٩، ٢٣٣-٢٧٠.

١٥. فؤاد سليمان قلادة.(٢٠٠٥). *الأهداف والمعايير التربوية وأساليب التقويم*، الاسكندرية، مكتبة بستان الأمل.

١٦. محمد حسن عبدالشافي عبد الرحيم.(٢٠٢١). استخدام استراتيجية " SWOM" في تدريس وحدة تشابه المضلعات وأثرها في تنمية مهارات التميز الرياضياتي والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٤(٣)، ٧٠- ١٢٨.

١٧. مرفت حامد هاني، و محمد السيد الدمرداش.(٢٠١٥). فاعلية وحدة مقترحة في الرياضات البيولوجية في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة التربية العلمية*، ١٨(٦) ،٨٩ ــ ١٥٦.

١٨. مصلح مسلم مصطفى المجالي .(٢٠١٩). فاعلية برنامج إرشادي في تحسين مستوي أبعاد الكفاءة الذاتية لدي الطلبة المتفوقين دراسيا في سلطنة عمان، *مجلة مجمع بجامعة المدينة العالمية*،٣٨٧، ٣٠-٤٢١.

١٩. مها على محمد حسن.(٢٠٢٠). برنامج قائم على نموذج تيباك (TBACK) لتنمية الكفاءة الذاتية والتفكير التأملي لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكلية التربية بالغردقة، *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة جنوب الوادي*، ٦٥(٧) ،٦١٢- ٦٤٥.

٢٠. مي حسن إبراهيم سلامة.(٢٠١٩).توظيف الويكي التعليمي في تنمية فهم المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد والتواصل الاجتماعي في علم الأحياء لدي طلاب المرحلة الثانوية. *رسالة ماجستير* .كلية التربية، جامعة طنطا.

٢١. ناهد عسكر البلوشي.(٢٠١٩). تنمية الفهم العميق في الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية باستخدام استراتيجية الويب كويست، *مجلة كلية التربية بطنطا*، ٧٣(١)، ٧١-١١١.

٢٢. يحيى بن رشيد بن محمد الأمير. (٢٠٢١). استراتيجية مقترحة في تدريس الفيزياء قائمة على التعلم المنظم ذاتيا وأثرها في تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات التفكير ما وراء المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية* بجامعة تعز، (١٧)، ٤٣٧- ٤٦٩.

ثانياً: المراجع الاجنبية

23. Abraham, S., & Gangan, M.,P. (2022). Readers' affect: Predicting and understanding readers' emotions with deep learning. *Journal of Big Data, 9*(1) doi:https://doi.org/10.1186/s40537-022-00614-2

24. Adekunle, P. A., & Madukoma, E. (2022). Research self-efficacy and Research productivity doctoral students in universities in ogun stste,Nigeria. *Library Philosophy and Practice*, , 1-23. Retrieved from https://www.proquest.com/scholarly-journals/research-self-efficacy-productivity-doctoral/docview/2678110891/se-2

25. Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2017). The effect of Universal Design for Learning (UDL) application on e-learning acceptance: A structural equation model. International Review of Research in Open and Distance Learning, 18(6), 54–87. https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i6.2880

26. Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A Content Analysis of Peer Reviewed Journals from 2012 to 2015. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 16(3), 39–56. https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295
27. Al-Bawi, M., Gouda, F. J., & Muhammad, H. G. (2021). The effectiveness of an instructional-learning design based on the dimensions of deep understanding in the acquisition of physical concepts by high school students. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12*(13), 1660-1672. Retrieved from https://www.proquest.com/scholarly-journals/effectiveness-instructional-learning-design-based/docview/2623931190/se-2
28. Amoah, R., & Mdletshe, B. (2021). The use of rewards to stimulate employee creativity: The mediating moderation role of job satisfaction and creative self-efficacy. International Journal of Current Science Research and Review, 4(5), 457-469.
29. AST.(2018). Universal Design for Learning (UDL) Guidelines Version 2.2. Available online: https://udlguidelines.cast.org/ (accessed on 22 January 2021).
30. Azila-Gbettor, E., Mensah, C., & Abiemo, M. K. (2022). Self-efficacy and academic programme satisfaction: Mediating effect of meaningfulness of study. *The International Journal of Educational Management, 36*(3), 261-276. doi:https://doi.org/10.1108/IJEM-09-2021- 0353
31. Bandura A. (1989). Regulation of cognitive processes through perceived self-efficacy. *Developmental Psychology* ,25(5):729–735 DOI 10.1037/0012-1649.25.5.729.
32. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review, 84*(2), 191–215.
33. Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology, 52*(1), 1–26.
34. Bandura, A. (2006). "Guide for constructing self-efficacy scales," in **Self-Efficacy Beliefs of Adolescents**, *Journal of Management ,38(1),9-44.*
35. Bandura, A.(2011):On the functional properties of perceived self-efficacy revisited, *Journal of Management* ,38(1),9-44.

36. Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G., & Pastorelli, C. (2001). *Self-efficacy beliefs as shapers* of children's aspirations and career trajectories. *Child Development*, 72 (1) 187–206.
37. Bartosiewicz, A., Łuszczki, E., Zaręba, L., Kuchciak, M., Bobula, G., Dereń, K., & Król, P. (2022). Assessment of job satisfaction, self-efficacy, and the level of professional burnout of primary and secondary school teachers in poland during the COVID-19 pandemic. PeerJ, doi:https://doi.org/10.7717/peerj.13349
38. Basener, B. (2022). *Understanding deep learning using topological dynamical systems, index theory, and homology*. Ithaca: Cornell University Library, arXiv.org. Retrieved from https://www.proquest.com/working-papers/understanding-deep-learning-using-topological/docview/2707729207/se-2
39. Baumeister, R. & Finek, E.(2010). *Advanced social psychology: he state of the science*, New York, NY: Oxford University Press.
40. Bermer, C. & Morocco, C. (2003): Teaching for Understanding, National Center of Secondary Education and Transition, 2 (4). 18-50.
41. Blascovich, J. (2014). Using Physiological Indexes in Social Psychological Research. In H. Reis & C. Judd (Eds.), *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology* (pp. 101-122). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511996481.010
42. Boothe , K.(2018).Applying the Principles of Universal Design for Learning (UDL) in the College Classroom, *The Journal of Special Education Apprenticeship* , 7(3), 1-13.
43. Bouffard, T., Bouchard, M., Goulet, G., Denoncourt, I., and Couture, N. (2005). Influence of achievement goals and self-efficacy on students' self-regulation and performance. **Int. J. Psychol.** 40, 373–384. doi:10.1080/00207590444 000302
44. Brown, L. J., Malouff, J. M., and Schutte, N. S. (2013). **SelfEfficacy Theory**. Armidale, NSW: University of New England.
45. Can, G. (2010). Development of elementary school counselor self-efficacy scale. **Proc. Soc. Behav. Sci.** 9, 1629–1633. doi:10.10l6/j.sbspro.2010.12.300
46. Casper, B., & Leuchovius, D. (2005). Universal design for learning and the transition to a more challenging academic curriculum: Making it in middle school & beyond. Parent Brief, April, 1-6.

47. CAST (2011). *Universal Design for Learning(UDL) Guidelines: Full text Representation.* Version 2.0. February Wakefield, MA: Author.
48. Chemers, Hu., & Garcia, BF. (2001). Academic self-efficacy and first-year college student performance and adjustment. *Journal of Educational Psychology, 93*(1), 55–64.
49. Chen, J. A., and Usher, E. L. (2013). Profiles of the sources of science self-efficacy.**Learn. Individ. Differ.** 24, 11–21. doi:10.1016/j.lindif.2012.11.002
50. Chin C & Brown DE. (2010): Learning in science: A comparison of deep and surface approaches. Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching; 37(2):109-138.
51. Darrow, A. (2016). Applying the Principles of Universal Design for Learning in General Music. Teaching General Music, 7(December), 308–326. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199328093.003.0015
52. Dullas, A. R. (2018). **Self-Efficacy and Academic Performance of Filipino Science High School Students on Mathematics and English Subjects**. Social Science Research Network. Available at: http://papers.ssrn.com/sol3/topten/topTenResults.cfm?groupingId=1314043&netorjrnl=jrnl (Accessed: June 08, 2016)
53. Ferrara, S., Lai, E., & Reilly, A.(2016). Principled Approaches to Assessment Design, Development, and Implementation. The Wiley Handbook of Cognition and Assessment: Frameworks, Methodologies, and Applications.
54. Fitchett, A. (2019). *Teachers as gatekeepers: Developing deeper understandings to cultivate pro-social studies learning environments in the elementary grades* (Order No. 27547614). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2322186337). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/teachers-as-gatekeepers-developing-deeper/docview/2322186337/se-2
55. Flagg-Williams, J., & Bokhorst-Heng, W. (2016). Classroom Audio Distribution in the Postsecondary Setting: A Story of Universal Design for Learning. The Journal of Postsecondary Education and Disability, 29(2), 165–177.

56. Flood, M.& Banks, J. (2021).Universal Design for Learning: Is It Gaining Momentum in Irish Education? *Education. Science*, 11(7), 341. https://doi.org/10.3390/ educsci11070341
57. Fovet, F. (2020). Universal Design for Learning as a Tool for Inclusion in the Higher Education Classroom: Tips for the Next Decade of Implementation. Education Journal, 9(6), 163-172.
58. Fovet, F. (2021). Developing an Ecological Approach to the Strategic Implementation of UDL in Higher Education. Journal of Education and Learning, 10(4), 27. *ISSN 1927-5250 E-ISSN 1927-5269* .https://doi.org/10.5539/jel.v10n4p27
59. Gallagher, J. (2000): Teaching for Understanding and Application of Science Knowledge, Journal of School Science and Mathematics,100 (6), 310-335.
60. Hansen, J. A., Barnett, M., MaKinster, J. & Keating, T.(2007): The Impact of Three Dimensional Computational Modeling on Student Understanding of Astronomical Concepts: A Qualitative Analysis, International Journal of Science Education, Vol. (26), No. (13),1555-1575.
61. Hermita, M., & Thamrin, W. P. (2015). Metacognition toward academic self-efficacy among Indonesian private university scholarship students. **Proc. Soc. Behav. Sci.** 171, 1075–1080. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.268
62. Hromalik, C. D., Myhill, W. N., & Carr, N. R. (2020). ALL Faculty Should Take this: A Universal Design for Learning Training for Community College Faculty. Technology Trends, 64, 91−104. https://doi.org/10.1007/s11528-019-00439-6
63. Hu, W., Wang, X., Yi, L. Y. X., & Runco, M. A. (2018). Creative self-efficacy as moderator of the influence of evaluation on artistic creativity. The International Journal of Creativity and Problem Solving, 28(2), 39-55.
64. Huang, C. (2013). Gender differences in academic self-efficacy: a meta-analysis. **Eur. J. Psychol. Educ.** 28, 1–35. doi:10.1007/s10212-011-0097-y
65. Hurst, C., Rakkapao, N., Malacova, E., Mongkolsomlit, S., Pongsachareonnont, P., Rangsin, R., . . . Hartel, G. (2022). Psychometric properties of the general self-efficacy scale among thais with type 2 diabetes: A multicenter study. *PeerJ*, doi:https://doi.org/10.7717/peerj.13398

66. Jansen, M., Scherer, R., & Schroeders, U. (2015). Students' self-concept and self-efficacy in the sciences: differential relations to antecedents and educational outcomes. **Contemp. Educ. Psychol.** 41, 13–24. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.11.002
67. Jenkins, T. S. (Ed.). (2021). *Reshaping Graduate Education Through Innovation and Experiential Learning*. IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4836-3
68. Joët, G., Usher, E. L., & Bressoux, P. (2011). Sources of self-efficacy : An investigation of elementary school students in France. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 649. https://doi. org/10. 1037/a0024048
69. Klassen, R. (2004). A cross-cultural investigation of self-efficacy beliefs of South Asian immigrant and Anglo non-immigrant early adolescents. *Journal of Educational Psychology, 96,* 731–742.
70. Lexis, A. T., Agyenim-Boateng, C., Kwarteng, A., Muda, P., & Sunu, P. (2022). Utilizing the social cognitive career theory in understanding students' choice in selecting auditing as a career: Evidence from ghana. *Journal of Applied Accounting Research, 23*(3), 715-737.doi:https://doi.org/10.1108/JAAR-03-2021-0079
71. Lohmann, M. J., Boothe, K. A., Hathcote, A. R., & Turpin, A. (2018). Engaging Graduate Students in the Online Learning Environment: A Universal Design for Learning (UDL) Approach to Teacher Preparation. *Networks: An Online Journal for Teacher Research*, 20(2), 1-23. https://doi.org/10.4148/2470-6353.1264
72. Loo, C. W., & Choy, J. L. F. (2013). Sources of self-efficacy influencing academic performance of engineering students. *American Journal of Educational Research, 1*(3), 86–92.
73. Majer, J. M. (2009). Self-efficacy and academic success among ethnically diverse first-generation community college students. *Journal of Diversity in Higher Education*, 2(4) 243–250.
74. Marsh, B. (2022). Understanding the professional learning of beginning teachers: Maximising learning in a context of systemic contraints. *The Buckingham Journal of Education, 3*(1) doi:https://doi.org/10.5750/tbje.v3i1.2057
75. Marzano R, Pickering D & Pollock 'J. (2016): Classroom 'instruction that's works: research based strategies for increasing student

achievement. 20 editions, alexandria, Virginia: association for supervision and curriculum development (ASCD).

76. Menon, D., Sadler, T. (2016): Preserves elementary teachers' science *self-efficacy beliefs and science content knowledge,* ***Journal of Science Teacher Education****,27(6),649-673*
77. Mohammed, M. K., Ahmed, B. M., & Nasser, E. A. (2021). Effective reading skills and its relationship to a deep understanding of chemistry among middle school students in iraq. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12*(7), 2085-2096. Retrieved from https://www.proquest.com/scholarly-journals/effective-reading-skills-relationship-deep/docview/2623612953/se-2
78. Murari, K., & Pathak, S. (2022). Impact of role models on self - efficacy and entrepreneurial intention on aviation management students. *Delhi Business Review, 23*(1), 43-56. doi:https://doi.org/10.51768/dbr.v23H.231202205
79. Myoung, E., & Liou, P. (2022). Adolescents' political socialization at school, citizenship self-efficacy, and expected electoral participation. *Journal of Youth and Adolescence, 51*(7), 1305-1316. doi:https://doi.org/10.1007/s10964-022-01581-w
80. Navarro, J. E., & Zapata, A. (2022). Seeing mathematics for a deep understanding: Two calculus practices. Atlanta: American Society for Engineering Education-ASEE. Retrieved from https://www.proquest.com/conference-papers-proceedings/seeing-mathematics-deep-understanding-two/docview/2671093186/se
81. Nob, R.M.(2021). Dimensionality of Social Persuasion and its Relationship With Academic Self-Efficacy. *Psychol Stud* **66**, 49–61. https://doi.org/10.1007/s12646-020-00588-2
82. Ohly, S., Plückthun, L., & Kissel, D. (2017). Developing students' creative self-efficacy based on design-thinking: Evaluation of an elective university course. Psychology Learning and Teaching, 16(1), 125-132.
83. Pajares, F.(2005). Overview of Social Cognitive theory and Self-Efficacy. Educational and Psychological Measurement, Vol. 68, No. 3, 443-463
84. Pillay, D., Nel, P., & van Zyl, E. (2022). Positive affect and resilience: Exploring the role of self-efficacy and self-regulation. A serial mediation model. *SA Journal of Industrial Psychology, 48* doi:https://doi.org/10.4102/sajip.v48i0.1913

85. Rauniyar, K., Ding, D., & Rauniyar, N. (2017). Understanding the role of creative self-efficacy and power distance orientation for examining the consequences of abusive supervision on employee creativity: A case study from Nepal. Open Journal of Leadership, 6(2), 61-81.
86. *Rose, D. H., Harbour, W. S., Johnston, C. S., Daley, S. G., & Abarbanell, L. (2006). Universal design for learning in postsecondary education: Reflections on principles and their application. Journal of Postsecondary Education and Disability, 19(2), 17.*
87. Rose, E., Jiménez, T. C., & Graf, V. L. (2007). The promise of universal design for learning gaining access to general education. Issues in Teacher Education, 16(2), 41–54.
88. Roski, M.; Walkowiak, M.,&Nehring, A.(2021) Universal Design for Learning: The More, the Better? *education Sciences*, 11(4), 164- 189. https://doi.org/10.3390/educsci11040164
89. **Rowbotham M, &Schmitz GS (2013) Development and Validation of a Student Self-efficacy Scale.** Journal of Nursing & Care **2: 126. doi:10.4172/2167- 1168.1000126**
90. Sabouripour, F., Roslan, S., Ghiami, Z., & Memon, M. A. (2021). Mediating role of self-efficacy in the relationship between optimism, psychological well-being, and resilience among Iranian students. *Frontiers in Psychology*, 12, 675645. https://doi. org/10. 3389/fpsyg. 2021. 675645
91. Sagone, E., & Indiana, M. L. (2017). The relationship of positive affect with resilience and self-efficacy in life skills in Italian adolescents. *Psychology*, 8(13), 2226. https://doi. org/10. 4236/psych. 2017. 813142
92. Salehudin, I., & Alpert, F. (2022). A deeper understanding of student preferences for in-class video use: A segmentation analyses of needs, group differences and preference clusters. *Education & Training*, *64*(4), 476-490. doi:https://doi.org/10.1108/ET-02-2021-0045
93. Saricam, H. (2015). Mediating Role of Self-Efficacy on the Relationship between Subjective Vitality and School Burnout in Turkish Adolescents. Educational Research Association the International *Journal of Educational Researchers*, 6 (1): 1-12.
94. Scott, L., Saddler, S., A. Thoma, C., Bartholomew, C., Virginia, N. A., & Tamura, R. (2011). Universal Design For Transition: A Single

Subject Research Study On The Impact Of UDT On Student Achievement, Engagement And Interest. I-Manager's Journal on Educational Psychology, 4(4), 21–32. https://doi.org/10.26634/jpsy.4.4.1416

95. Shaw, A., Kapnek, M., & Morelli, N. A. (2021). Measuring creative self-efficacy: An item response theory analysis of the creative self-efficacy scale. Frontiers in Psychology, 12:678033.
96. *Singleton, K., Evmenova, A., Kinas Jerome, M., & Clark, K. (2019). Integrating UDL strategies into the online course development process: Instructional designers' perspectives. Online Learning, 23(1), 206□235.*https://doi.org/10.24059/olj.v23i1.1407
97. Smith, F. G. (2012). Analyzing a College Course that Adheres to the Universal Design for Learning (UDL) Framework. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 12(3), 31–61. http://josotl.indiana.edu/article/view/2151
98. Stinken-Rösner, L.; Rott, L.; Hundertmark, S.; Menthe, J.; Hoffmann, T.; Nehring, A.; Abels, S.(2020) Thinking Inclusive Science Education from Two Perspectives: Inclusive Pedagogy and Science Education. *Res. Subj. Matter Teach. Learn*, *3*, 30–45.
99. Tam, S. (2022). Humor and learning styles: Toward a deeper understanding of learning effectiveness in the virtual environment. *Qualitative Research Journal*, *22*(2), 143-156. doi:https://doi.org/10.1108/QRJ-04-2021-0041
100. UNESCO. (2020).*Towards Inclusion in Education: Status, Trends and Challenges. The UNESCO Salamanca Statement 25 Years on United Nations*; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization: Paris, France.
101. Usher, E. L. (2009). Sources of middle school students' self-efficacy in mathematics: A qualitative investigation. *American Educational Research Journal* , *46*(1), 275–314.
102. Usher, E. L., & Pajares, F. (2008). Sources of self-efficacy in school: A critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research, 78*(4), 751–796.
103. Vantieghem, W., Vermeersch, H., and Houtte, M. V. (2014). Transcending the gender dichotomy in educational gender gap research: the association between gender identity and academic self-efficacy. **J. Contem. Educ. Psychol.** 39, 369–378. doi:10.1016/j.cedpsych.2014.10.001

104. Vyas, N., Bansal, Y., & Nakkiran, P. (2022). *Limitations of the NTK for understanding generalization in deep learning*. Ithaca: Cornell University Library, arXiv.org. Retrieved from https://www.proquest.com/working-papers/limitations-ntk-understanding-generalization-deep/docview/2679474520/se-2

105. Wakefield, MA (2011). Universal Design for Learning (UDL) Guidelines: Full-Text Representation. *Education*, 1–35.

106. Wolff, A., Zdrahal, Z., Nikolov, A. and Pantucek, M. (2013). Improving retention: predicting at-risk students by analysing clicking behaviour in a virtual learning environment, In Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '13), Leuven, Belgium, pp. 145-149.

107. Woodruff, S. & Cashman, J. F. (1993). Task, domain, and general efficacy: are examination of the self-efficacy scale. *Psychological Reports*, *72*(2), 423–432. doi:10.2466/pr0.1993.72.2.423.

108. Xia, N. B., Ren, W. S., Chen, J. D., & Yin Koh, V. S. (2022). Exploring the use of activity-based group therapy in increasing self-efficacy and subjective well-being in acute mental health. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, *35*(1), 52-61. doi:https://doi.org/10.1177/15691861221075798

109. Zhi-Qin, J. X., & Zhou, H. (2020). *Deep frequency principle towards understanding why deeper learning is faster*. Ithaca: Cornell University Library, arXiv.org. Retrieved from https://www.proquest.com/working-papers/deep-frequency-principle-towards-understanding/docview/2428262107/se-2