جامعة المنصورة
كلية التربية

استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعداد

أ.م.د./ إيمان محمد جاد المولى
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية - جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١١٨ – ابريل ٢٠٢٢

استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية

أ.م.د. / إيمان محمد جاد المولى

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية - جامعة المنصورة

مقدمة

لقد أصبح العالم يتغير بسرعة لا يمكن تقديرها ليس فقط في مجال التعليم، وإنما في كافة الميادين؛ لذلك يتطلب العصر الحالى إعداد الطالب القادر على التعلم المستمر والمنتج، ليس الطالب المستهلك للمعرفة، وأيضاً يتطلب عقول مفكرة بصورة تتناسب مع عصر الانفجار المعرفي وتراكم المعلومات.

ومن منطلق أن التربية تعمل على الاستفادة مما توصل إليه العلم الحديث؛ لمواجهة ما يعتريها من مشكلات تنظيمية وتربوية؛ بهدف إعداد مواطن قادر على التكيف مع تطورات العصر، والتعامل مع مشكلاته وإنجازاته؛ فإنه ينبغي عليها أن تهتم بتزويد الدارسين بالقدر المناسب من المعارف والمهارات الضرورية، واكسابهم أساليب التفكير المناسبة لتساعدهم على حل مشكلاتهم اليومية؛ لذا يحاول المتخصصون في مجال التعليم تحسين النماذج التعليمية التي توجه الطلاب ليس فقط من خلال التعلم ولكن أيضا من خلال التفكير بطريقة عميقة .(Gullamhussesin, 2013)

لذا فإن كثيرًا من المجتمعات العالمية توجه كافة جهودها نحو إعداد الطالب القادر على إدارة عملياته الذهنية بكفاءة عالية؛ لمواجهة تغيرات الحياة المتسارعة، ولا يتم ذلك إلا من خلال تعليم الطالب وتزويده بالمعلومات التي تجعله قادرًا على النجاح في حياته والتخطيط للمستقبل، وتنمية مجتمعه، ويترتب على ذلك ضرورة إحداث تغيير في اسراتيجيات ونماذج التدريس؛ لجعل الطالب قادرًا على التفكير السليم ممتلكًا المعرفة، والمهارات الأساسية التي تمكنه من مواكبة العصر، وملاحقة التطورات السريعة التي تحدث من حوله.

ولذا أصبح الاهتمام بتنمية عادات العقل حاجة ملحة؛ لأن العالم أصبح أكثر تعقيدا نتيجة التحديات المتعددة في شتى المجالات، وأن النجاح في مواجهة هذه التحديات يعتمد بلا شك على كيفية استخدام المعرفة وكيفية تطبيقها؛ وذلك لإعداد جيل قادر على مواجهة المشكلات بمرونة ومثابرة وحب استطلاع، وبما يساعده على مواكبة التقدم السريع في شتى مجالات الحياة.

وتنادى أساليب التربية الحديثة بأن يكون استخدام عادات العقل توجهًا رئيسًا في جميع مراحل التعليم، حيث إن عادات العقل تؤثر في كل شيء، فعادات العقل لها أدوارًا مهمة وفعالة في العملية التربوية؛ حيث إنها تساعد على تنمية المهارات العقلية لدى المتعلمين، وإتاحة الفرصة لرؤية مسار التفكير لديهم، وإجادة تعاملهم مع المعلومات من مصادرها المختلفة، وتحمل مسئولية تعلمهم.

وتمثل عادات العقل فلسفة تربوية تركز على تعليم عمليات التفكير للأفراد بطريقة مباشرة تساعدهم على اكتشاف معانى تلك المعلومات وتطبيقها فى حياتهم اليومية، فالهدف من الاهتمام بعادات العقل يتمثل فى المساعدة على استخدام عمليات التفكير فى التمكين من المعلومات الحالية، والتأكيد على قدرة الافراد على الفهم واكتشاف المعنى.

(Marzano, Pickering& Pollock, 2001, 3; White & Wood, 2009, 48- 5)

ويؤكد الواقع التعليمي أن الطلاب يفتقرون إلى استخدام عادات العقل المنتجة في مختلف الأنشطة التعليمية والعملية؛ لذلك فقد أكد مخططو البرامج ضرورة الاهتمام بعادات العقل المنتجة وتضمينها في مناهج المواد الدراسية؛ لذا يشير بيركينز" Perkins " إلى أن عادات العقل المنتجة ليست امتلاك المعلومات، بل هي معرفة كيفية العمل عليها واستخدامها أيضًا، فهي نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى أفعاله، وتتكون نتيجة استجابة الفرد لأنماط معينة من المشكلات التي تحتاج إلى تفكير وتأمل (ابراهيم أحمد الحارثى، ٢٠٠٢، ١٣٣؛ سعدية شكري عبد الفتاح، ٢٠١٤، ٤٧).

وتعد العادات العقلية من المتغيرات المهمة التى لها علاقة بالاداء الأكاديمى لدى الأفراد فى مراحل التعليم المختلفة، لذلك أكدت العديد من الدراسات أهمية عادات العقل وتنميتها وكذلك التفكير فيها وكذلك التفكير فيها وتقويمها، وتقديم التعزيز المناسب للافراد من أجل تشجيعهم على التمسك بها، حتى تصبح جزء من ذواتهم وبنيتهم العقلية (يوسف محمود قطامى،٢٠٠٧، ٩٨)

فالافراد يطورون معرفتهم، ويكونون عاداتهم العقلية المرتبطة بمهارات التفكير العليا، عندما يضعون فى مواقف تساعدهم على طرح التساؤلات، والاستجابة للتحديات، والبحث عن حلول للمشكلات التى تواجههم، ويتحملون مسئولية إنجازهم. (إبراهيم أحمد الحارثى، ٢٠٠٢، ٢)

إن تنمية عادات العقل يتطلب مساعدة الطلاب على التفكير بعمق فى الأفكار وعلى تعلم نقد الآخرين أحيانا أخرى، وأن يمتلكوا مهارات حل المشكلات واتخاذ القرارات، كما أن عادات العقل توفر مجموعة من السلوكيات التى تنظم العمليات الفكرية، وباستطاعتها أن تكون جزءًا لا يتجزأ من التدريس فى جميع الموضوعات الدراسية، وربما تكون هى التى تقرر إمكانية تحقيق إى هدف مهم لدى المتعلم (آرثر كوستا وبينا كاليك، ٢٠٠٣ ،٧).

فعادات العقل يمكن أن تسهم في اكتساب مجموعة من المهارات المتنوعة وتوظيفها في مواقف متباينة؛ من أجل إنتاج عدد أكبر من الحلول المبتكرة للمشكلات، وزيادة التركيز والإقبال على التعلم، والبناء على أفكار الآخرين، واحترام آرائهم.

ويؤكد Beyer (2003) على اهمية ممارسة المتعلم لعادات العقل حتى تصبح جزء من طبيعته وأن افضل طريقة لاكتساب وتنمية هذه العادات هى تقديمها للمتعلمين من خلال المقررات الدراسية المختلفة وممارستهم لها فى صورة مهام تمهيدية بسيطة يتم تطبيقها على مواقف حياتية واقعية اكثر تعقيدا.

ويؤكد يوسف محمود قطامي وأميمة محمد عمور (٢٠٠٥، ٩٥) أن عادات العقل نمط من السلوكيات الذكية يقود المتعلم إلى أفعال إنتاجية، فهى تتكون نتيجة استجابة الفرد لأنماط معينة من المشكلات والتساؤلات بشرط أن تكون حلول هذه المشكلات وإجابات هذه التساؤلات تحتاج إلى تفكير وبحث وتأمل، أى أنها تركز على الطريقة التى ينتج بها المتعلم المعرفة، وليس على طريق استذكاره لها أو حتى إعادة لإنتاجها على نمط سبق وأن تعلمه.

ولأن العادات العقلية أحد أهداف تدريس العلوم؛ لذا ينبغى تنميتها لدى المتعلم طوال حياته، حتى يتعود علي ممارسة العادات العقلية فى التعامل مع الامور المختلفة فى الحياة اليومية فلا يتأثر بكل ما يقال أو يثار، فأحد الملامح المؤهلة لدخول هذا العصر هو ضرورة ممارسة العادات العقلية للتعامل مع المتناقضات فى القضايا الفكرية والعلمية والأخلاقية فى المجتمع (حسام محمد مازن، ٢٠١١، ٣٣٨).

وعلي الرغم من أهمية عادات العقل فإن هناك قصور فى مستوى امتلاك الطلاب لها فى مراحل التعليم المختلفة، وهذا ما أثبتته العديد من الدراسات مثل إيمان صابر العزب (٢٠١٢)، ونوال عبد الفتاح خليل (٢٠١٤)، ومروة محمد الباز (٢٠١٤)، وزينب السيد المنشاوي (٢٠١٦)، ومرفت صالح محمد (٢٠١٧) وإيهاب أحمد مختار (٢٠١٧)، وريهام السيد سالم(٢٠١٨)، وليلى جمعة صالح يوسف (٢٠٢١).

ولكي يمكن مواجهة هذا القصور والمساهمة في تنمية عادات العقل لدي المتعلم، فإن ذلك يتم بتحويل محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمادة العلمية الدراسية إلى التركيز على عقل المتعلم ذاته وكيفية استقباله للمعلومات ومعالجتها وتنظيمها وتخزينها فى الذاكرة طويلة المدى، وبالتالى قد تنمو العادات العقلية ويتحسن الفهم العميق لديه.

ويذكر إيهاب جودة طلبة (٢٠٠٩، ١١١) أن الفهم العميق يتيح للطالب إيجاد نوع من العلاقات بين مكونات المادة موضوع التعلم، وأيضًا تنظيم وتخطيط المعلومات، وتأمل الذات عند عملية الفهم؛ مما يؤدي إلى احتفاظ أكثر ديمومة لهذه المعلومات، ومن ثم سهولة استرجاعها.

وترجع أهمية الفهم العميق إلى أنه ينمو من خلال خبرات تعلم حقيقية وذات معنى، حيث يقوم المتعلم ببناء معرفته بنفسه عن طريق الاشتراك النشط في عملية التعلم، ويصبح مركزًا لعملية التعلم حيث يقوم بممارسة ما يتعلمه وعمل ترابطات بين النماذج المختلفة والحياة الواقعية. (Utami, Sumarmi &Utaya, 2016, 101)

ويوضح Mary & Philip (2007, 14) أن هناك ضرورة لتنمية الفهم العميق لدى الطلاب وجعله هدفًا رئيسًا في التعلُّم من خلال توافر أربعة شروط أساسية في الموضوعات التي تقدم للطلاب، وهي: أن تصبح توليدية، وذات مهام متنوعة، وذات أهداف واضحة، وتقييم مستمر.

وإن تنمية الفهم العميق لدى الطلاب قد يسهم في تنشيط عملية اكتساب المعرفة وتنمية المهارات العقلية لديهم؛ نظرًا لتفعيل دور الطالب في الربط بين ما يمتلكه من معارف سابقة وبين خبراته الجديدة، وإدراك العلاقات المتبادلة بين محتوى المواد الدراسية المختلفة، والتكامل بينها.

ولما كان الفهم العميق أحد نواتج التعلم المهمة، فقد اهتمت بعض الدراسات بتنميته لدى الطلاب، وأوصت بالعديد من التوصيات بضرورة الاهتمام بتنمية الفهم العميق؛ نظرًا لضعف مهارات الفهم العميق لدى الطلاب، مما يتطلب من المعلم استخدام طرق تدريسية متنوعة تسمح

بدمج المتعلمين في مهام تساعدهم على البحث والتوصل لمعاني الأفكار العلمية التي يدرسها كي يكونوا متمكنين من فهم المعلومات واكتساب مهارات استخدام المعرفة وتوظيفها في حل المشكلات التي تواجههم، ومن أمثلة هذه الدراسات دراسة إبراهيم عبدالعزيز البعلي، مدحت محمد صالح (٢٠١١)، ودراسة منال محمود وفا(٢٠١٢)، ودراسة فطومة محمد أحمد (٢٠١٢)، حسام الدين محمد العزوني، (٢٠١٣)، ودراسة شيماء أحمد الهواري، (٢٠١٣)، ودراسة حنان حمدي أبو ريه، عزة محمود السرجاني (٢٠١٥)، ودراسة مرفت حامد هاني، ومحمد السيد الدمرداش(٢٠١٥)، ودراسة أماني ربيع الحسيني(٢٠١٦)، ودراسة إيمان محمد بدران (٢٠١٨)، ودراسة أحمد محمد شومان (٢٠١٨)، ودراسة آيات صالح (٢٠١٨)، ودراسة شيري مجدي نصحي (٢٠١٨)، ودراسة شرين السيد إبراهيم (٢٠١٨)، ودراسة شيرين شحاتة عبدالفتاح (٢٠٢٠).

كما أن طلاب المرحلة الثانوية يواجهون كذلك مشكلات، مثل الملل في أثناء استذكار المواد الدراسية، ويرجع ذلك إلى أن المعلمين ما زالوا يهتمون اهتماما كبيرا بتقديم أكبر قدر من المعلومات للمتعلمين دون أن يكونوا متمكنين من فهم المعلومات واكتساب مهارات استخدام المعرفة وتوظيفها في حل المشكلات التي تواجههم؛ وبالتالي يصبح الطلاب غير قادرين على التركيز ومواصلة أداء المهام المطلوبة منهم، ويتمثل ذلك في عدم شعورهم بالتدفق النفسي .

ويمثل التدفق النفسي خبرة ذاتية إيجابية يمر بها الفرد عندما يؤدي بعض المهام والأنشطة المهمة لديه، خاصة إذا كانت تلك المهام والأنشطة مثيرة للتحدي، وتحثه على استخدام قدراته لأدائها بفعالية، ويصاحب تلك الخبرة شعور الفرد بالتركيز والتوحد مع المهمة أو النشاط؛ مما يولد لديه الإحساس بالبهجة والسعادة، والقدرة على التحكم في الأداء، ويتزامن معها فقدان الإحساس بأي شيء آخر سوى هذه المهمة(نجيب الفونس خزام وآخرون، ٢٠١٦، ٣١٣).

كما أن التدفق النفسي يعبر عن حالة نفسية تحدث لدى الفرد من وقت لآخر عندما يؤدي المهام بأقصى درجات الأداء والقدرة على التوازن بين التحديات والمهارات وتركيز الانتباه مع فقدان الشعور بالوقت والوعي بالذات أثناء الأداء والتغذية الراجعة المباشرة والاستمتاع الذاتي (ناهد خالد هنداوي وعفاف سعيد فرج، ٢٠١٧، ٨٣٤).

وهذا يؤكد أهمية التدفق النفسي في عملية التعليم والتعلم لدى الطلاب، والحرص على امتلاكه وتنميته لديهم في أثناء أدائهم مهامهم الأكاديمية، ويمكن أن يتأتى ذلك من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية تتمركز حول دور المتعلم أثناء عملية التعلم.

وتعد مادة الأحياء واحدة من أهم التخصصات الفرعية لمادة العلوم، والتي لها دور مهم في تثقيف الأجيال من أجل تفعيل هدف التعلم (Husamah, et al., 2018, 251)، كا أنها تُسهم في إعداد الطلاب القادرين مستقبلا على تحقيق تقدم أممهم وتطورها، كون مادة الأحياء تعتمد بشكل كبير على إشراك الطلاب في النشاطات العلمية، لذا فإن طبيعة هذه المادة تحتم على المعلم استخدام استراتيجيات وطرائق حديثة ومتنوعة (عبدالله خميس سعيدي وسليمان بن حمد البلوشي، ٢٠٠٩، ٧٥).

لذا ينبغي توجيه مزيد من الاهتمام بمادة الأحياء وأن تشهد تطويرًا مستمرًا نحو الأفضل؛ لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني وتحدياته المستقبلية، مع الأخذ في الاعتبار إعادة التفكير بالبرامج التربوية المستخدمة في تدريسها، ومساعدة الطالب على أن يكون دائم التساؤل يفكر وينتج ويبحث ويكتشف بدلاً من استقبال المعلومات؛ أي تعليمه كيف يفكر (عايش محمود زيتون، ٢٠١٣، ٦-٧).

فمن الضروري أن يهتم المعلم باختيار استراتيجيات التدريس المناسبة للموقف التعليمي، وأن تكون هذه الاستراتيجيات تثير حب المادة المتعلمة وتسهم في تنمية معارفه ومهاراته بعيدًا عن الأسلوب التقليدي الذي يكون فيه المعلم ناقلاً للمعلومات وملقناً للطلاب، ويظهر المتعلم كمستقبل للمعرفة؛ حيث يكون دوره سلبيًا أثناء عملية التعلم، فالمعلم الجيد لابد أن يسعى إلى تعليم الطلاب كيف يفكرون، وكيف يثير دافعيتهم للتعلم، وهذا لن يتحقق إلا باستخدام استراتيجيات التدريس التي تسعى إلى تطوير القدرات العقلية لدى الطلاب، وتنمي عاداتهم العقلية، وأيضًا التدفق النفسي لديهم؛ وذلك لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة.

فالمتعلم يقوم باستقبال المعرفة، وتنظيمها، واستيعابها من خلال مجموعة إجراءات وعمليات تفكير متشعبة، تولد لدي المتعلم حالة من التأمل في الأشياء، للوصول إلى نتائج تتسم بالمرونة، وتعزز عملية الإبداع لديه، فيسترسل في توليد الأفكار بحرية، ودون توقف، وتستحث استراتيجيات التفكير المتشعب لدى المتعلم عمليات تفكير متنوعة للوصول إلى إجابات متعددة لما يواجهه من مشكلات. ويقوم التفكير المتشعب على فلسفة العديد من نظريات الدماغ وفيها نظرية

النصفين الكرويين للدماغ، ونظرية الدماغ الكلي والتعلم المستند إلى الدماغ (محمود بدر، ٢٠٠٥، ١٠٩؛ محمد بكر نوفل، ٢٠١٠، ٩٢).

والتفكير المتشعب نوع من التفكير المرن يؤدي التدريب عليه وممارسته إلى توليد الأفكار والاستجابات المختلفة لموقف أو مشكلة ما، وتهيئة المخ للتعلم وإدراك العلاقات بين الأفكار، ومعالجة المشكلات والأحداث بصورة مبتكرة (محمد عبدالمنعم شحاتة، ٢٠١٣، ٢٠).

ونظرا لأهمية التفكير المتشعب ودوره في قيادة العقل لابتكار وصلات والتقاءات جديدة بين خلايا الأعصاب لإنشاء مسارات تسمح بحدوث العديد من الاتصالات بين محتويات الخلايا العصبية المكونة لبنية العقل، أصبح على المعلم استخدام استراتيجيات تدريس ليس فقط لضمان استيعاب الطلاب لمحتوي التعلم المقرر، ولكن أيضا فتح مسارات جديدة للتفكير عبر الخلايا العصبية على شبكة الأعصاب بالمخ، والتأكد من حدوث هذا بشواهد واضحة في آداءات الطلاب (تغريد عبدالله عمران، ٢٠٠٥، ٥٠٣). وهذا ما قد يمكن أن تحققه استراتيجيات التفكير المتشعب في أثناء التدريس.

ولقد أصبح استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب والتطبيقات التربوية للمخ البشري في التدريس مطلبًا وهدفًا رئيسًا في تحقيق فعالية عملية التعلم، وإنشاء جيل من الطلاب المفكرين؛ ولذا من الضروري تزويدهم بالمهارات التعليمية، وتضمين المناهج الدراسية المختلفة بالكثير من مهارات التفكير المتشعب في مختلف المراحل التعليمية واستخدام استراتيجياته في التدريس (ريم أحمد عبد العظيم، ٢٠٠٩، ٣٩).

فى ضوء ضرورة الاهتمام بتنمية عادات العقل واستنادًا لما سبق ترى الباحثة أنه يمكن تنمية عادات العقل فى مادة الاحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال استراتيجيات التفكير المتشعب كما أنه قد يمكن أن يسهم فى تنمية الفهم العميق والتدفق النفسي لدى الطلاب، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالى.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في أن مادة الأحياء ما زالت تدرس لطلاب المرحلة الثانوية بالطريقة المعتادة التي تعتمد على الحفظ والتلقين، مما يُحد من تنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لديهم؛ وقد اتضح هذا في ضوء ما سبق عرضه من أدبيات ودراسات سابقة؛ مما دفع الباحثة للتفكير في استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس مادة الأحياء لتنمية عادات

العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي وتنمية الفهم العميق والتدفق النفسي لديهم، وعلى ذلك يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

٢- ما فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

٣- ما فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

٤- هل توجد علاقة ارتباطية بين كل من عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟

أهداف البحث:

تتحدد أهداف البحث فيما يأتي:

١- تحديد فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٢- تحديد فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٣- تحديد فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

٤- الكشف عن العلاقة ارتباطية بين كل من عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

أهمية البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن له أن يسهم فيما يلي:

١- تزويد معلمي الأحياء بدليل يوضح كيفية التخطيط لدروس الأحياء في ضوء استراتيجيات التفكير المتشعب لدى طلاب المرحلة الثانوية؛ بما يسهم في تنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لديهم.

٢- تزويد معلمي الأحياء بكراسة الأنشطة والتدريبات؛ لتقويم أداء طلاب المرحلة الثانوية في ضوء استراتيجيات التفكير المتشعب، بما يتناسب مع خصائصهم واحتياجاتهم.

٣- فتح مجال للباحثين لإجراء بحوث ودراسات جديدة في مختلف المراحل التعليمية؛ لتنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى الطلاب.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- **مجموعة البحث:** تكونت من طلاب الصف الثاني الثانوي بمحافظة الدقهلية، وتكونت عينة البحث من (٦٥) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي، قسموا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية، وتكونت من (٣٥) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة محمد حسن غنيم الثانوية بنات التابعة لإدارة غرب المنصورة التعليمية، ومجموعة ضابطة، تكونت من (٣٤) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة جيهان السادات الثانوية بنات، التابعة لإدارة شرق المنصورة التعليمية.
- **المحتوى:** اقتصر البحث على فصلي التغذية والهضم في الكائنات الحية، والنقل في الكائنات الحية بالفصل الدراسي الأول من كتاب الأحياء للصف الثاني الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢.
- **عادات العقل، ويتكون من أربعة أبعاد، هي:** التساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف والتفكير حول التفكير (التفكير ماوراء المعرفي)، والتفكير بمرونة.
- **الفهم العميق، ويتكون من أربعة أبعاد، هي:** الشرح، والتطبيق، والتفسير، والمنظور.
- **التدفق النفسي، ويتكون من ستة أبعاد هي:** وضوح الهدف من أداء المهام، والأنشطة والشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية، وتوافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية،

والاندماج الكامل في المهمة أو النشاط، وتركيز الانتباه ومواجهة التحديات، والشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء.

فروض البحث:

تمثلت فروض البحث في الآتي:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.

٦- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي.

٧- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

أدوات البحث ومواده:

شملت أدوات البحث الحالي ومواده والتي أعدتها الباحثة ما يأتي:

١- مقياس عادات العقل.

٢- اختبار الفهم العميق.

٣- مقياس التدفق النفسي.

٤- دليل المعلم.

٥- كراسة نشاط الطالب.

تحديد مصطلحات البحث:

استراتيجيات التفكير المتشعب: Divergent Thinking Strategies

تعرف استراتيجيات التفكير المتشعب إجرائيا بأنها عمليات ذهنية تسهم في تنمية قدرة المتعلم على مرونة وتشعب التفكير؛ وذلك من خلال تمثيل المعرفة ودمجها في البنية المعرفية للمتعلم، والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة، وذلك من خلال إحداث التقاءات جديدة بين الخلايا العصبية المكونة لبنية العقل، وتتكون من سبع استراتيجيات تتمثل في التفكير الافتراضي، والتفكير العكسي، وتطبيق الأنظمة الرمزية المختلفة، والتناظر، وتحليل وجهات النظر، والتكملة، والتحليل الشبكي.

عادات العقل: Mind Habits

تعرف عادات العقل إجرائيًا بأنها مجموعة المهارات والاتجاهات والقيم التي يتم من خلالها تنظيم العمليات العقلية لدى طالب الصف الثاني الثانوي بشكل يساعده على اكتساب الخبرات الجديدة، حيث تمكنه من بناء تفضيلات من الآداءات أو السلوكيات الذكية والمداومة عليها، بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما، أو قضية أثناء دراسته لمادة الأحياء.

الفهم العميق: Deep Understanding

يعرف الفهم العميق إجرائيًا بأنه قدرة طالب الصف الثاني الثانوي على بناء روابط وعلاقات جديدة بين المعرفة الجديدة والمعرفة الموجودة في البنية المعرفية له من خلال ممارسة

بعض المهارات العقلية المتمثلة في الشرح والتفسير والتطبيق والمنظور أثناء دراسته لمادة الأحياء.

التدفق النفسي: Psychological Flow

يعرف التدفق النفسي إجرائيا بأنه وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة في مادة الأحياء لدى طالب الصف الثاني الثانوي، وشعوره بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية، وتوافق مستوى نشاطه مع الشعور بالمسئولية، واندماجه الكامل في المهمة أو النشاط، وتركيز الانتباه ومواجهة التحديات، والشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء لديه.

أدبيات البحث (الإطار النظري والدراسات السابقة)

سوف يتم تناول أدبيات البحث متضمنة كل من الإطار النظري والدراسات السابقة لكل من استراتيجيات التفكير المتشعب، وعادات العقل، والفهم العميق، والتدفق النفسي، وفيما يأتي عرض لكل منها.

استراتيجيات التفكير المتشعب Divergent Thinking Strategies

تستند استراتيجيات التفكير المتشعب لنظرية التعلم القائم على الدماغ والتي امتدت لتشمل العلوم المعرفية وعلم نفس الأعصاب والبيولوجيا العصبية والكيمياء العصبية وعلم الخلايا العصبية والتشريح العصبي (محمد بكر نوفل، ٢٠٠٨؛ Dennis, 2007)، ويشير محمود بدر (٢٠٠٥، ٣) إلى أن أبحاث المخ البشري تمثل ثورة جديدة، فهي توضح كيف تتكون المعرفة والعمليات المتضمنة في تفسير المعلومات.

فنظرية التعلم المستند للدماغ مدخل شامل قائم على البحوث الحديثة التي تهتم بدراسة الجهاز العصبي للإنسان والمخ البشري وتشريحه وأدائه الوظيفي، والتي تفترض أن التعلم يحدث بطريقة فطرية طبيعية إذا ما أتيحت له الفرصة (Spears & Wilson, 2010).

ويعرف التفكير المتشعب بأنه نمط من أنماط التفكير الذي يؤدي ممارسته والتدريب عليه إلى حدوث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية؛ مما يدعم بناء أنسجة عصبية في شبكة الأعصاب بالدماغ (Cardellichio &Field, 1997, 33).

كما يشير حسن شحاتة، وزينب النجار (٢٠٠٣، ١٢٦) إلى أن التفكير المتشعب يمثل القدرة على توليد بدائل منطقية، أو معقولة من المعلومات المعطاة، وفيها يكون التركيز على التنوع، والاختلاف، والوفرة، والندرة في النواتج والحلول.

وتعرف صفاء أحمد محمد (٢٠٠٧، ١٢٧) التفكير المتشعب بأنه تفكير جديد ومختلف وغير عادي ومرن ومطلق، حيث يرتبط فيه الإبداع بأسلوب الوظائف العقلية.

ويشير جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٨، ٢٢٤) إلى أن التفكير المتشعب يرتبط بأسئلة تمثل حوارًا داخليًا في دماغ الطالب، وتساعد على دمج المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية.

ويعرفه طاهر محمود الحنان (٢٠١٣، ٢٠) بأنه عمليات ذهنية تساعد عقل المتعلم على الانطلاق في اتجاهات متشعبة ومتعددة، ويستدل عليه عن طريق تعدد الرؤى المختلفة، وإنتاج أكثر من حل للأحداث والمشكلات والقضايا التاريخية وإصدار استجابات تباعديه.

وتعرفه زينب السيد المنشاوي (٢٠١٦، ٩١) نوع من أنواع التفكير المرن يؤدي التدريب عليه وممارسته إلى انطلاق التفكير من زوايا متعددة؛ مما يساعد على توليد الأفكار والاستجابات المختلفة والمتعددة لموقف أو مشكلة ما، وتهيئة المخ للتعلم وإدراك العلاقات بين الأفكار ومعالجة المشكلات والأحداث بصورة مبتكرة.

وتعرفه نهلة عبد المعطي جاد الحق (٢٠١٧، ٦٠) على أنه مجموعة العمليات غير المرئية التي تحدث اتصالات بين الخلايا العصبية في الشبكة العصبية للمخ، ويتم تدريب الطالب عليها وممارستها من خلال موضوعات العلوم؛ لتوليد عديد من الأفكار وصدور استجابات تباعدية غير نمطية، وإدراك العلاقات بين الأفكار لتعدد الرؤى في معالجته للمشكلات الجديدة.

وعرفه أحمد علي خطاب (٢٠١٨، ٢٤١) على أنه نمط من التفكير الذي تؤدي ممارسته والتدريب عليه إلى إحداث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية؛ مما يدعم بناء أنسجة عصبية في شبكة الأعصاب بالدماغ، بما يسمح للتفكير عبر مسارات جديدة، ويقود العقل للعمل بفاعلية أفضل، وعلى نحو أسرع، وبكفاءة أعلى، من خلال دمج الأفكار الجديدة في البنية المعرفية لدى المتعلم.

وتعرفه رشا أحمد عيسى (٢٠١٩، ٥٣٩) على أنه قدرة الطلاب على توليد الأفكار وتركيبها في اتجاهات متعددة ومتنوعة للمشكلات العلمية المطروحة، وإدراك العلاقات الجديدة بينها، وإعادة تصنيفها وفقًا لخصائصها، وإدخال تعديلات واقتراحات ورؤى جديدة على تلك الأفكار لحل المشكلة المطروحة بشكل إبداعي

وتعرف الباحثة التفكير المتشعب إجرائيا بأنه نوع من التفكير المرن يؤدي التدريب عليه وممارسته إلى توليد الأفكار والاستجابات المختلفة لموقف أو مشكلة ما، وتهيئة المخ للتعلم وإدراك العلاقات بين الأفكار، ومعالجة المشكلات والأحداث بصورة مبتكرة.

وقد حددت سناء محمد سليمان (٢٠١١، ٥٦٤) مبادئ عملية التفكير المتشعب في أنه ينبغي تأجيل إصدار الأحكام، والبحث عن عدد وافر من الأفكار، وتقبل جميع الأفكار، والذهاب بالتفكير إلى أبعد مدى، والاستراحة قليلا حتى تختمر الأفكار، ومحاولة دمج الأفكار.

ويذكر جابر عبدالحميد جابر (٢٠٠٦، ٨٩) أن التفكير المتشعب يرتبط بأسئلة تمثل حواراً داخلياً في دماغ الطالب، وتساعد على دمج المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية من خلال سبعة استراتيجيات فعالة في حفز تشعب التفكير من خلال تكوين وصلات جديدة بين الخلايا العصبية، هي استراتيجيات التفكير المتشعب.

وتشير (تغريد عبد الله عمران، ٢٠٠٥) إلى أن إستراتيجيات التفكير المتشعب إحدى إستراتيجيات التفكير القائمة على إعمال عقل المتعلم مما يسمح للتفكير بأن يسير عبر مسارات جديدة لم يسلكها من قبل، وعلى نحو يساعد في إتاحة إمكانية جديدة للعقل تسهل في إحداث مزيد من إعمال الذهن والعقل، وبما يقود العقل للعمل بإمكانات أفضل. وعلى نحو أسرع وبكفاءة أعلى، وهذا فضلاً عن دور التفكير المتشعب في إحداث الاستجابات التباعدية، والتي تساعد على في ظهور الإبداع والابتكار.

وتعرفها سامية عبد العزيز عبد السلام (٢٠١٤ ، ١٢٣) بأنها مجموعة من استراتيجيات التدريس التي تعتمد في المقام الأول علي الخبرة السابقة للطلاب وقدرتهم علي استيعاب وربط المعرفة المقدمة لهم عند دراستهم للموضوعات بالبنية المعرفية السابقة لديهم، كما أنها تسمح بتشعب تفكير المتعلمين من خلال إحداث التقاءات جديدة بين الخلايا العصبية المكونة لبنية الدماغ وتتمثل هذه الاستراتيجيات في : التفكير الافتراضي – التفكير العكسي – تطبيق الأنظمة الرمزية المختلفة – التناظر – تحليل وجهات النظر – التكملة – التحليل الشبكي.

وعرفتها حياة على رمضان (٢٠١٦، ٧٢) بأنها مجموعة استراتيجيات ديناميكية منها معرفية وما وراء معرفية تساهم فى التفكير فى الأحداث والعواقب والنتائج المترتبة، والتفكير فى ما وراء المعرفة وإدراك العلاقات بين الأجزاء، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأجزاء والتفكير فى اتجاهات عديدة؛ لاكتشاف العلاقات المتشابكة والمتداخلة والمعقدة.

وتعرف الباحثة استراتيجيات التفكير المتشعب بأنها عمليات ذهنية تسهم في تنمية قدرة المتعلم على مرونة وتشعب التفكير؛ وذلك من خلال تمثيل المعرفة ودمجها في البنية المعرفية للمتعلم، والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة، وذلك من خلال إحداث التقاءات جديدة بين الخلايا العصبية المكونة لبنية العقل، وتتكون من سبع استراتيجيات تتمثل في التفكير الافتراضي، والتفكير العكسي، وتطبيق الأنظمة الرمزية المختلفة، والتناظر، وتحليل وجهات النظر، والتكملة، والتحليل الشبكي.

وقد قدمت بعض الأدبيات والدراسات السابقة سبع استراتيجيات للتفكير المتشعب، وأوضحت أنها تحفز تشعب التفكير؛ حيث تساعد في تكوين وصلات جديدة بين الخلايا العصبية (David, 2004, 673; Verma, et al., 2012)؛ (مرفت محمد آدم، ٢٠٠٨، ٩٩- ١٠٢؛ ماهر محمد زنقور، ٢٠١٣، ٤٧- ٤٩)، وفيما يلي عرض هذه الاستراتيجيات:

١. **استراتيجية التفكير الافتراضي:** Hypothetical thinking strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية في جوهرها على توجيه مجموعة من الأسئلة الافتراضية، وعلى المعلم توظيف إجابات الطالب في توجيهه نحو اكتشاف علاقات جديدة، وهذه الأسئلة تدفعه إلى أن يفكر في اتجاهات متعددة ويفترض افتراضات متنوعة ويحدد نتائج يمكن حدوثها؛ مما ينمى مرونة التفكير وتعدد الرؤى.

٢-**استراتيجية التفكير العكسي:** Reversal Thinking Strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على توجيه المتعلم لأن يبدأ من النهاية، أو يعكس الوضع، أو يفترض عكس الواقع الموجود، وهذا النمط من التفكير العكسي يزيد من إدراك المتعلم للعلاقات بين عناصر الموقف، وينمى قدرته على النظرة الشمولية الكلية للموقف من خلال رؤية أكثر عمقًا لمحتوى المادة الدراسية

٣-**استراتيجية تطبيق الأنظمة الرمزية المختلفة**

Application of Different Symbol Systems Strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على استخدام الأنظمة الرمزية المختلفة في مواقف التعلم، وإدراك المتعلم للعلاقات بين أجزائه، والتعبير عنها بأسلوبه، وإدراكه للارتباطات بين عناصر الموقف التعليمي، وتساعد الطالب ليتعمق في إدراكه لعناصر الموقف، وفهمه للعلاقات بينها، أي يتجاوز

حدود النظرة الضيقة المحدودة للمعرفة المجزأة إلى نظرة أكثر عمقًا واتساعًا للمعرفة المتكاملة في نظام تترابط فيه عناصر الموقف بعلاقات واضحة.

٤-**استراتيجية التشابه** Analogy Strategy

تدعم هذه الاستراتيجية فرص البحث عن العلاقات بين الأشياء، لتحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف، فهي تزيد من إعمال العقل لتوضيح العلاقات بين العناصر والأشياء؛ حيث إن البحث عن أوجه التشابه بين أشياء قد تبدو مختلفة من شأنه إتاحة الفرصة لمزيد من تشعب التفكير.

٥-**استراتيجية تحليل وجهة النظر** Analysis of Point of view strategy

هذه الاستراتيجية تساعد المتعلم على أن يفكر في آرائه ومعتقداته، والتي تؤثر بدورها على رؤيته للأمور وتفاعله مع الأحداث، وهذه الاستراتيجية تعتمد على تحليل الطالب لوجهه نظره، وهذا يتيح له فرصًا لمزيد من تعميق التفكير فيها، والتأمل في مدى صحتها ومدى مناسبتها للموقف، أو لحل المشكلة المطروحة، وتحليل وجهة النظر قد ينتج عنه تدعيمها وقبولها (إذا كانت مناسبة وصحيحة للمشكلة) أو تعديلها (إذا لزم الأمر) أو رفضها (إذا كانت غير مناسبة وغير صحيحة).

٦-**استراتيجية التكملة** Completion Strategy

عملية إكمال الأشياء يحث الطالب على التفكير في اتجاهات متعددة (يشعب تفكيره)، بحيث تساعده على معرفة العنصر الناقص، أو إيجاد علاقة بين الأحداث تساعده على التنبؤ بما يمكن حدوثه، أو اكتشاف العلاقة بين سلسلة الأعداد لاستنتاج العدد التالي وهكذا.

٧-**استراتيجية التحليل الشبكي** Web Analysis Strategy

وتعتمد هذه الاستراتيجية على تنمية القدرة على اكتشاف هذه العلاقات والتعبير عنها، واستنتاج الارتباط بينها ومحاولة تبسيطها، وتحديد طرق تعقد الظواهر، ويعد الهدف من اكتشاف العلاقات هو مزيد من استيعاب الموقف والأحداث والظواهر والأشياء، كما إن اكتشاف العلاقات ومعرفة الارتباطات وتحديد طرق التداخل يعد تدريبًا ييسر تشعب تفكير الطالب، وينمى لديه مهارات وإمكانات عقلية جديدة.

وينتقل المعلم من إستراتيجية لأخرى من خلال طرح الأسئلة المتلاحقة والمحققة لكل إستراتيجية دون التقيد بعدد معين من الإستراتيجيات في الحصة الواحدة تبعاً لطبيعة موضوع

الدرس والوقت المحدد له، وفاعلية الطلاب ومقتضيات الموقف ويجب اعتبار أن العمليات العقلية التي تحدث داخل العقل نتيجة استثارة الطالب بالأسئلة المحفزة للتفكير المتشعب، ومحاولة البحث عن إجابات عن تلك الأسئلة، وهذه العمليات العقلية هي إلى تعمل على فتح الوصلات بين الخلايا العصبية؛ مما يجعل الطالب في حاله إثارة وتفكير ويبحث عن إجابات جديدة عن الأسئلة (طـــاهر محمود الحنان، ٢٠١٣)

وتوضح تغريد عبدالله عمران (٢٠٠٥، ٥٢٠-٥٢٣) مجموعة من الأسس التي يستند إليها عند تصميم استراتيجيات التفكير المتشعب وهي:

١- طبيعة المادة الدراسية: أي هل المادة الدراسية مناسبة لاستخدام اســـتراتيجيات التفكيـــر المتشعب أم لا؟، وهل محتوى المادة مناسب لاستخدام هذه الاستراتيجيات .

٢- خصائص المتعلمين: ينبغي الأخذ في الاعتبار خصائص المتعلمين في المرحلة العمرية التي يستخدم فيها إستراتيجيات التفكير المتشعب، ومعرفة هذه الخصائص لمراعاتها عند تطبيق هذه الإستراتيجيات.

٣- النواتج التعليمية المستهدفة المراد تحقيقها: معرفة الجوانـــب التـــي يمكـــن أن تنميهـــا إستراتيجيات التفكير المتشعب في المادة الدراسية لدى المتعلمين.

٤- الزمن المتاح للتعلم: الأخذ في الاعتبار الزمن المتاح للمتعلمين الذي يسمح بتطبيق هـــذه الإستراتيجيات.

أهمية استراتيجيات التفكير المتشعب:

في ضوء ما أشارت إليه الأدبيات مثل: (Shan, et. al, 2012,9؛ وسامية محمـــد عبـــد العزيز، ٢٠١٤، ١٣٣؛ وزينب السيد المنشاوي، ٢٠١٦، ٩٧؛ ونهلة عبد المعطي جـــاد الحـــق، ٢٠١٧، ٥٦، ٧٢؛ وأحمد علي خطاب، ٢٠١٨، ٢٤١) يمكن توضيح أهمية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فيما يأتي:

١. رفع كفاءة العقل البشرى وإمكاناته لدى الطلاب مـــن خـــلال اســـتخدام اســـتراتيجيات ديناميكية تساعد على تشعب تفكيرهم.

٢. إتاحة الفرصة لتفعيل دور الطلاب في مواقف التعلم والمشاركة الإيجابية فـــي اكتـــشاف الخبرات مما يزيد من شعورهم بمسؤولية تعلمهم.

٣. جعل الطلاب فى حالة تركيز وانتباه وإشاعة جو من الإثارة داخل حجرة الدراسة والقضاء على الملل الذى قد يصيبهم من طرق التدريس التقليدية .

٤. الاسهام فى تنمية المستويات العليا للتفكير، وكذلك مهارات التفكير بأنواعها المختلفة لدى الطلاب.

٥. إتاحة الفرصة للطلاب لتقديم إجابات جيدة غير متوقعة وربما لم يصل إليها المعلم نفسه من خلال ترك جوًا من الحرية للطلاب للتفكير بأقصى ما تسمح به قدراتهم.

٦. توفير بيئة تعليمية ثرية ومناسبة تقوم على مدى إيجابية الطالب، وهذا يؤدى إلى تحقيق أفضل النتائج الممكنة.

٧. مساعدة الطلاب على البحث والاكتشاف، والتغلب على ما يواجههم من مشكلات وقضايا سواء كانت مرتبطة بالأحياء أو مرتبطة بحياتهم اليومية، وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار والاستجابات للمشكلات المطروحة.

٨. تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب من خلال تنفيذ المشروعات وحل المشكلات.

٩. السماح لتفكير الطالب أن يسير عبر مسارات وآفاق جديدة غير محددة، وهذا فضلاً عن دور التفكير المتشعب في إحداث استجابات تباعدية، والتي تساعد على ظهور الإبداع.

يتضح مما سبق أن استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس مادة الأحياء له أهمية كبيرة بالنسبة للعملية التعليمية ككل، حيث تساعد الطلاب في التغلب على المشكلات والقضايا التي تواجههم في حياتهم، واقتراح أفكارًا وحلولًا غير متوقعة، وتحسين طريقة تفكيرهم؛ مما يسهم في الفهم العميق للقضايا من منظور أوسع، والنظر للأشياء المألوفة نظرة جديدة، ممايساعد على الاندماج في عملية التعلم وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

دور المتعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب:

يتمثل دور المتعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب المنبثقة من التعلم المستند للدماغ في الآتي:

(نادية سمعان لطف الله، ٢٠١٢؛ Cardellichio, Field, 1997)

١. القيام بالأنشطة التي تتميز بممارسة مهارات التفكير العليا.

٢. البحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين العناصر في الموضوعات المقدمة في الدروس المقدمة.
٣. التعاون والتآزر مع الزملاء والبحث عن المعرفة، وتكوين نماذج عقلية لما تم تعلمه.
٤. اكتشاف العلاقات والارتباطات وطرق التداخل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات وتبسيطها؛ لتنمية مهارات عقلية جديدة.
٥. التعبير عن وجهات النظر والأفكار والمبادئ والقيم من خلال القضايا والمشكلات المطروحة من خلال المحتوى المقدم.
٦. إدراك العلاقات بين أجزاء الموضوعات والتعبير عنها بأسلوبهم الخاص.
٧. الاستجابة للأسئلة التي يناقشها المعلم معهم للوصول للنتائج والعواقب المترتبة عليها.
٨. المناقشة وتبادل الأفكار للمساعدة على استبقاء المعلومات والمعرفة التي تم تحصيلها وتطبيقها في مواقف جديدة.

دور المعلم في استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب:

يتمثل دور المعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب في الآتي: (تهاني محمد سليمان، ٢٠١٨، Zollar & Waston٢٠٠٦؛ طاهر محمود الحنان، ٢٠١٣)

١- توفير بيئة تعليمية مناسبة لفهم وتعلم المعارف والمهارات من خلال التفاعل بين المعلم والمتعلمين، والمتعلمين وبعضهم؛ مما يستثير تفكيرهم، ويساعد على انطلاق الأفكار الإبداعية، ويعمل على فتح وصلات وتفريعات بين الخلايا العصبية للمخ.
٢- تهيئة المناخ الصفي الملائم للتعلم التعاوني لتوفير التفاعل الاجتماعي والمهارات الاجتماعيةلدى المتعلمين.
٣- تجنب التهديد أثناء التعلم، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتعبير عن آرائهم.
٤- توفير جو يتسم بالحماس والاثارة داخل البيئة الصفية، وخارجها من خلال وسائل تقنية متعددة.
٥- الكشف عن أنماط التعلم وأساليبه والقدرات الدماغية للمتعلمين.
٦- تدريب المتعلمين على آلية عمل إستراتيجيات التفكير المتشعب وكيفيه تنفيذها.
٧- تشجيع المتعلمين على توليد الأفكار المتنوعة من خلال طرح الأسئلة المختلفة وتقديم التعزيز الفوري المناسب لها.
٨- تزويد المتعلمين بالرد المناسب على أرائهم، والتوضيح والتفسير لما يحتاجونه.

٩- توفير جو من الحرية داخل الفصل بحيث يستطيع كل متعلم إبداء رأيه مع احتـرام آراء الآخرين.

١٠- يساعد المعلم على بث روح الإصرار والعزيمة لدى المتعلمين؛ حتـى يتمكنـوا مـن اكتساب القدرة على التفكير في مواجهة المشكلات في المواقف المختلفة والقـدرة علـى اتخاذ القرار المناسب.

١١- استخدام الأنشطة التي تتطلب استجابة حركية حتى يزيد من انتباه المتعلمين.

١٢- إعطاء المتعلمين أكثر من فرصة للاستجابة عن للأسئلة، وذلك يعتبر أمـراً حاسـماً لإبقاء المتعلمين منهمكين في الدرس بدلاً من جلوسهم السلبي في الطريقة المعتادة .

يتضح مما سبق أن أداء المعلم من قول أو فعل داخل الفصل يؤثر مباشـرة علـى تعلـم الطالب حيث أن المعلم قدوة لطلابه، فكثيراً من الطلاب يحبون المادة الدراسـية نتيجـة حـبهم للمعلم. ولقد راعت الباحثة أن تكون المهام والأنشطة يتوفر لدى الطلاب خلفية عنها.

ومن الدراسات التـي اسـتخدمت اسـتراتيجيات التفكيـر المتـشعب دراسـة دراسـة (Pinkerton,٢٠٠٢) التي أوضحت فاعلية استراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية التفكيـر في مادة العلوم في المدارس العليا، ودراسة وائل عبد الله (٢٠٠٩) التي توصـلت إلـى فاعليـة استراتيجيات التدريس المشجعة للتفكير في رفع مستوى التحصيل وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ودراسة نادية سمعان لطف الله (٢٠١٢) التي استخدمت نمـوذج تدريسي مقترح في ضوء التعلم القائم على الدماغ لتنمية المعارف الأكاديمية والاستدلال العلمـي والتنظيم الذاتي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودراسة ماهر محمد زنقـور (٢٠١٣) التي توصلت إلى فعالية المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة فـي تنميـة مهـارات التفكيـر المتشعب لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي،، دراسة حيـاة علـي رمـضان (٢٠١٦) والتـي توصلت الدراسة إلي فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحـصيل والحـس العلمي وانتقال اثر التعلم في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة حنـان محمـود محمد (٢٠١٨) التي توصلت إلى فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتـشعب فـي تـدريس الأحياء في تنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طـلاب المرحلـة الثانويـة، ودراسة التميمي، أحمد لعيبي التميمي (٢٠١٨) والتي توصلت إلى فاعلية تصميم تعليمـي وفقـا لاستراتيجيات التفكير المتشعب وقياس أثره في تحصيل مـادة العلـوم لطـلاب الـصف الأول المتوسط، ودراسة زياد بدر المعاضيدي، ومحمد عرفات محمد (٢٠٢١) التي توصلت إلى فاعلية

استراتيجية التفكير المتشعب في التحصيل الدراسي وتنمية المهارات الحياتية لدى طلبة المرحلة الاولى في قسم علوم الحياة.

وقد اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب ولكن اختلف في استخدامه؛ لتنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

عادات العقل:

لقد أصبح الاعتقاد السائد هو التحول من الاهتمام بالمعرفة والمعلومات كغاية في حد ذاتها، إلى تنمية عقول الطلاب، وإكساب هذه العقول القدرة علي الاستنتاج والنقد والإبداع والتجديد والابتكار وغير ذلك من مهارات التفكير العليا ومهارات التعلم مدي الحياة، فالفرد يعيش اليوم فى عالم سريع التغير يتسم بالتطور العلمى، والتكنولوجى، والثراء الفكرى، والانفجار المعرفى فى شتى المجالات وتتعقد فيه المشكلات فى مختلف ميادين الحياة وأصبح الإنسان عاجزاً عن ملاحقة هذا التطور، ولتحقيق ذلك تحول محور العملية التعليمية من الاهتمام بالمنهج الدراسي وما يحتويه من مادة علمية ومقررات إلي التركيز علي عقل المتعلم ذاته وفهم ديناميكية العقل، وهو الآن فى أمس الحاجة لمعرفة كيفية اختيار ما يناسبه لمواجهة مشكلاته وتحقيق طموحاته، وأيضا كيف يكون قادراً على إنتاج المعارف الجديدة فى المستقبل.

وتوضح إيمان حسنين عصفور (٢٠٠٨، ١٦٤) أنه بدأت نشأة عادات العقل عام ١٩٨٢م عندما حاول بعض الباحثين بالولايات المتحدة الأمريكية التوصل إلي أسماء السلوكيات الذكية المتوقعة من الفرد من الآخر خلال الممارسات الصفية والأعمال اليومية، وتم الاتفاق علي تسميتها "عادات العقل" والمقصود بها السلوكيات التي تتطلب انضباطاً للعقل ويتم المداومة على تطبيقها حتي تصبح مادة عقلية ويستطيع الطالب استخدامها عندما تواجهه مواقف تتسم بالتحدي. ثم تتابع الاهتمام بتنمية عادات العقل لدي الطلاب مع مشروع "٢٠٦١" التابع للرابطة الامريكية للتقدم العلمي والمقدم عام ١٩٨٨ بالولايات المتحدة الأمريكية The American Association for Advancement of Science (AAAs) (ليلي جمعة يوسف، ٢٠٢١،)

مفهوم عادات العقل:

تعرف عادات العقل بأنها نزعة الفرد إلي التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما، عندما تكون الإجابة أو الحل غير متوافر في أبنيته المعرفية، إذ قد تكون المشكلة علي هيئة

موقف محير أو لغز أو موقف غامض، وتشير ضمناً إلي توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الإجابة أو الحل المناسب (آرثر كوستا وبينا كاليك، ٢٠٠٣، ٧)، كما تعرف بأنها نمط من السلوكيات الذكية الناتجة عن استجابة الفرد لمشكلات وتساؤلات تحتاج إلى تفكير وبحث وتأمل (Perkins , 2003, 2-7).

كما عرفت بأنها خصائص منطقية يتميز بها بعض الناس وهي تمثل مجموعة متميزة من الاتجاهات والفضائل العقلية تنظم التفكير ويمكن تطبيقها والاستفادة منها في كل المجالات (Ang, 2005, 3-15).

وهناك من عرفها بأنها إستراتيجيات تمكن الفرد من معالجة المشكلة مهما كانت صعوبتها من خلال طرح الأسئلة دون التركيز على تعدد البدائل بل على كيفية التصرف في هذا الموقف عندما لا يملك الفرد الحل (Joicevan & Tamara , 2006 , 159-160) .

ويعرف محمد بكر نوفل (٢٠١٠) عادات العقل بأنها مجموعة المهارات والاتجاهات والقيم التي تمكن الفرد من بناء تفضيلات من الأداء أو السلوكيات الذكية، بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها؛ بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية، أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه؛ لمواجهة مشكلة أو قضية ما، أو تطبيق سلوك بفاعلية، والمداومة على هذا النهج.

وأيضًا عرفت بأنها كل مركب من مهارات وتلميحات وتجارب ماضية وميول تجعل الفرد يفضل أداءً معينا على غيره بعد صنع مجموعة اختيارات يختار الفرد أحدها على اعتبار أن الظرف مناسب لاستخدامه (يوسف قطامي، وفدوي ثابت، ٢٠٠٩، ١٥٠-١٥١).

وعرفها حسام محمد مازن (٢٠١١، ٣٣٦) بأنها هي دوام الفرد لاستخدام اتجاهاته العلمية إزاء كل المواقف التي تواجهه في حياته.

وعرفها محمد كاظم الجيزاني، شفاء حسين وارد (٢٠١٢، ٥٩) بأنها اعتماد الفرد على استخدام أنماط معينة من السلوك الذكي يوظف فيها العمليات الذهنية عند مواجهة مشكلة جديدة، بحيث يحقق استجابة أسرع وأفضل بعد استيعاب الخبرة الجديدة.

وعرفها أحمد فضل ثابت (٢٠١٥، ٢٠) بأنها أنماط من السلوكيات الذكية التي تدير وتنظم العمليات العقلية وتتكون من خلال استجابة الطالب إلي أنماط معينة من المشكلات التي تحتاج إلي تفكير ومن ثم تتحول هذه الاستجابات إلي عادات عقلية نتيجة ممارستها بشكل متكرر بسرعة وتلقائية عند مواجهة موقف في مشكلة جديدة.

وعرفتها منيرة بن زيد (٢٠١٧، ٢٧٩) بأنها "منظومة من الأنماط السلوكية تولد عند المتعلم بحيث تقوده إلي ممارسات عملية منتجة" .

باستقراء التعريفات السابقة ترى الباحثة أن عادات العقل تعبر عن مجموعة المهارات والاتجاهات والقيم يتم من خلالها تنظيم العمليات العقلية لدى الفرد بشكل يساعده علي اكتساب الخبرات الجديدة، حيث تمكنه من بناء تفضيلات من الآداءات أو السلوكيات الذكية والمداومة عليها، بناء على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من مجموعة خيارات متاحة أمامه لمواجهة مشكلة ما، أو قضية.

تصنيف كوستا وكاليك Kallick &Costa لعادات العقل:

يعد تصنيف كوستا وكاليك Kallick &Costa من أكثر التصنيفات إقناعاً في شرح وتفسير عادات العقل؛ وذلك لاعتماده علي نتائج دراسات وبحوث متعددة لباحثين وعلماء في مجال تعليم التفكير، كما يتسم بالوضوح والشفافية، وإمكانية تطبيقه في مجال التربية والمؤسسات التعليمية، وقسم كوستا عادات العقل إلي ستة عشر سلوكاً: المثابرة، والتحكم في التهور، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والتفكير بمرونة، والتفكير في التفكير، والكفاح من أجل الدقة، والتساؤل وطرح المشكلات، وتطبيق المعارف الماضية، والتفكير والتواصل بوضوح، وجمع البيانات، واستخدام الحواس، والتصور والابتكار والتجديد، والاستجابة بدهشة وتساؤل، والإقدام علي مخاطر مسئولة، وإيجاد الدعابة، والتفكير التبادلي أو التشاركي، والاستعداد الدائم للتعلم المستمر.(كوستا وكاليك، ٢٠٠٣، ٥٢ – ٥٨)

وقد اعتمد البحث الحالي علي بعض عادات العقل من تصنيف كوستا وكاليك وهي : التساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف والتفكير حول التفكير (التفكير ماوراء المعرفي)، والتفكير بمرونة.

وفيما يلي وصف لكل عادة من العادات الست السابقة (آرثر كوستا، وبينا كاليك ، ٢٠٠٣، ٢٢ – ٣٩؛ وأسامة يوسف الصمادي، ٢٠٢١):

١. التساؤل وطرح المشكلات: من خلال الأسئلة المولدة ذاتياً لزيادة الفهم والتأمل في المادة المطروحة لدفعهم إلي البحث عن مصادر أخري ذات علاقة
٢. الإصغاء بتفهم وتعاطف: الإنصات بوعي لما يقوله الآخرون.

٣. التفكير حول التفكير أو التفكير ماوراء المعرفي: القدرة البشرية للفصل بين ما نعرفه وما لا نعرفه، والقدرة على التخطيط، ووضع الاستراتيجيات اللازمة للحصول على المعلومات المطلوبة لحل المشكلات.

٤. التفكير بمرونة: قدرة الفرد على النظر للموضوع من زوايا مختلفة وجوانب متعددة، مع طلاقة في الحديث وقابلية للتكيف مع المواقف المختلفة.

أهمية تنمية عادات العقل في تدريس الأحياء:

إن العادات العقلية تعد أحد أهداف تدريس العلوم وهي تكتسب بالممارسة المستمرة لذلك ينبغي تنميتها لدي المتعلم طوال حياته، حتي يعتاد ممارستها في التعامل مع الأمور المختلفة بالحياة اليومية، وتتمثل أهمية تنمية عادات العقل فيما يأتي (ريهام سالم،٢٠١٨، ٨٤؛ أماني محمد عبد الحميد، ٢٠١٨) (Duschl , Schweingruber, &Shouse , 2002, 44; Gauld , 2003, 18; Bergman , 2007, 32)

١. تنشئة جيل يتعامل أفراده بشكل أكثر مرونةK ويفكر بطرق أكثر ذكاءً؛ لتجنب حدوث العديد من المشكلات ويقوموا ببناء مجتمع متقدم.

٢. تمكين المتعلمين من الإدارة الفعالة والجيدة لأفكارهم، وتعمل علي تنمية معلوماتهم والنظر إلي الأشياء بصورة غير مألوفة.

٣. تنظيم بنية الذهن للمتعلمين؛ للتمكن من أداء المهمات وحل المشكلات المختلفة .

٤. الإسهام في تحقيق تعلم أفضل للمفاهيم العلمية، وفهم أفضل بصورة أكثر عصفاً .

٥. المساعدة في إرشاد المتعلمين إلي نقاط الضعف في تعلمهم والتغلب عليها

٦. المساعدة في اتخاذ القرارات المدروسة والرصينة .

٧. المساعدة على استخدام الحواس والعقل في التعلم، والدقة في جمع البيانات والمثابرة والكفاح في البحث عن درجة من المعقولية في حل مسائل التفكير العلمي

٨. إتاحة الفرصة للمتعلم لرؤية مسار تفكيره؛ وبالتالي مساعدته علي التخطيط بدقة في ضوء متطلبات المهمة التي يقوم بها وفق معايير يضعها بنفسه لتقييم أدائه في ضوئها.

دور معلم العلوم في تنمية عادات العقل :

من خلال ما تقدم نجد أن معلم العلوم له أدوار مختلفة في تنمية عادات العقل (أيمن حبيب عصفور، ٢٠٠٦، ٤٢٨ – ٤٢١):

١. مساعدة المتعلمين علي فهم ماهية عادات العقل، وذلك من خلال إدارة حلقة نقاش حول كل عادة من عادات العقل المختلفة، ومشاركة المتعلمين ببعض النوادر الشخصية التي لها علاقة بعادات العقل، وتكليف المتعلمين بتصميم الصور أو الملصقات التي تعبر عن مدي فهمهم لعادات العقل .

٢. مساعدة المتعلمين علي تحديد الاستراتيجيات المرتبطة بتنمية عادات العقل من خلال استخدام طريقة التفكير بصوت مرتفع لتوضيح الاستراتيجيات الفعالة في تنمية عادات العقل

٣. خلق بيئة تعلم صفية مدرسية تشجع علي تنمية واستخدام عادات العقل، وذلك من خلال مزج عادات العقل بأنشطة الحياة اليومية والأنشطة الدراسية وعرض الصور والعروض البصرية التي تعبر عن أهمية عادات العقل، لتحديد أي العادات العقلية أكثر فائدة في مساعدتهم في إنهاء المهمة التعليمية .

٤. توفير الدعم الإيجابي للمتعلمين الذين يظهرون تجاوبًا فاعلاً مع عادات العقل، وذلك من خلال قيام المتعلمين بملاحظة زملائهم الذين يشرحوا طريقة استخدامهم لعادات العقل أو تكليف المتعلمين بعمل تقييم ذاتي لقدراتهم علي استخدام عادات العقل في مواقف معينة.

ومن الدراسات التى هدفت إلى تنمية عادات العقل دراسة إيمان صابر العزب (٢٠١٢) التي بحثت فاعلية وحدة مقترحة لتنمية عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية جامعة بنها، ودراسة مروة محمد الباز(٢٠١٤) والتى استخدمت التدريس المتمايز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية متباينى التحصيل فى مادة العلوم، ودراسة نوال عبدالفتاح خليل (٢٠١٤) والتى استخدمت خرائط العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية أيضًا فى مادة العلوم، وكذلك دراسة إيهاب أحمد مختار(٢٠١٧) التي استخدمت استراتيجية SE فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، أما دراسة ريهام السيد سالم (٢٠١٨) فقد استخدمت التعليم المدمج لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، ودراسة ليلى جمعة يوسف (٢٠٢١) التي استخدمت نموذج لاندا البنائي مع تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الفهم العميق Deep Understanding

إن الفهم العميق لدى الطالب ليس مجرد المعرفة والمهارة لديه لكنه يتضمن استبصارات وقدرات تنعكس فى أداءات وسياقات مختلفة، ومن ثم يتطلب شاهداً ودليلاً لا يمكن تحقيقه واكتسابه من الاختبارات التقليدية، والفهم العميق هو قدرة الطالب على استيعاب معنى المادة والخبرة التعليمية وتظهر هذه القدرة في تفسير بعض أجزاء المادة، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار وتطبيقها في مواقف وسياقات جديدة وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة (جابر عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣، ٣١٤، ٢٨٥).

والفهم العميق يعني القدرة علي استخدام المفاهيم التفسيرية بابتكارية، ويعود إلى قدرة الأفراد علي التفكير في المشكلات وخلق حلولًا جديدة لهذه المشكلات (Cox & Clark,1998, 157).

والفهم العميق هو الفحص الناقد للأفكار والحقائق الجديدة ووضعها في البناء المعرفي وعمل روابط متعددة بينها، وفيها يبحث المتعلم عن المعنى ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما. (Newton, 2000, 149).

ويعرفه Zirbal (2006, 3) بأنه إدراك المعاني المرتبطة والمتصلة معًا والتي يمكن استدعاؤها في الحال حيث كل مفهوم له معنى عميق في عقل المتعلم يتضمن إدراك الترابطات بين هذه المفاهيم وتكوين معانٍ جديدة قائمة على ما يعرفه المتعلم من خبرات حالية.

يُعرف Newton (2000, 48) الفهم العميق علي أنه :الفحص الناقد للأفكار والحقائق الجديدة، ووضعها في البناء المعرفي وعمل ترابطات متعددة بين هذه الأفكار وبعضها، ومن خلال الفهم يبحث المتعلم عن المعني، ويركز علي الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما، والتفاعل النشط وعمل الترابطات بين النماذج المختلفة والحياة الواقعية.

ويشير Stephenson (2014) إلى أن الفهم العميق يعني القدرة على تقديم التفسيرات المختلفة لمشكلة أو موضوع معين وإيجاد حلول جديدة لهذه المشكلة.

يعرف فهد حمدان القرني (٢٠١٧، ١٣١) الفهم العميق بأنه مجموعة من القدرات المترابطة التي ينميها ويعمقها الطلاب عن طريق التأمل والمناقشة والاستنتاج باستخدام الأفكار.

كما تعرف وفاء أحمد طنطاوي (٢٠٢١، ١٧٤) الفهم العميق بأنه نوع من الفهم يجعل المتعلم قادرًا على ممارسة عدد من المهارات العقلية مثل التفكير التوليدي، واتخاذ القرار المناسب، وإعطاء التفسيرات، وطرح أسئلة ذات مستويات متعددة.

وتعرف الباحثة الفهم العميق في البحث الحالي بأنه قدرة المتعلم على بناء روابط وعلاقات جديدة بين المعرفة الجديدة والمعرفة الموجودة في البنية المعرفية له من خلال ممارسة بعض المهارات العقلية المتمثلة في الشرح والتفسير والتطبيق والمنظور.

أبعاد الفهم العميق

أشار Mednick (2002 ,3) إلي أن أبعاد الفهم العميق تتمثل الشرح، والتفسير، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، وحل المشكلات، وربط المعلومات.

كما أوضح جابر عبد الحميد جابر(٢٠٠٣، ٢٨٦-٣١٤) أن هناك ستة أبعاد للفهم العميق تتمثل في الشرح، والتفسير، والتطبيق، والمنظور، والتعاطف، ومعرفة الذات.

كما أشار Davis (2009, 6) أن أبعاد الفهم العميق تتمثل في المعرفة الأساسية، والتطبيق، والتكامل، والبعد الإنساني، والرعاية، وتعّلم كيف تتعّلم

في حين ذكر ناصر بن علي الجمهوري (٢٠١٢، ٢٨) أن أبعاد الفهم العميق تتمثل في التفسير، والترجمة، والاستنتاج.

أما شرين السيد إبراهيم (٢٠١٨) فقد ذكرت أن أبعاد الفهم العميق تتمثل في أربعة أبعاد هي: المقارنة، والتفسير، وطرح الأسئلة، والشرح.

وبناء عليه فقد حددت الباحثة أبعاد الفهم العميق في البحث الحالي في أربعة أبعاد هي: الشرح، والتفسير، التطبيق، والمنظور، وتوضح الباحثة هذه الأبعاد فيما يلي:

الشرح:

يتمثل الشرح في تقديم توضيحات مناسبة متقدمة ومتطورة وتقديم وصفًا للأحداث والأفكار(نايف العتيبي، ٢٠١٦، ٥). كما يعني قدرة الطالب على تقديم أو توضيح أوصاف للظواهر المختلفة (تهاني محمد سليمان، ٢٠١٨، ١٨)

التفسير:

إن للتفسير دوراً مهمًا في تعلُّم العلوم، فتفسير وفهم (كيف ولماذا) تحدث الأشياء أهداف أساسية للعلوم ككل، فهدف التفسير هو الفهم وليس الشرح، ويحدث الفهم عند تنظيم قضايا موضع خلاف لم يتم التثبيت من صحتها على نحو كامل بطريقة نظامية، والطالب الذي لديه هذا الفهم يستطيع أن يظهر مغزى الحديث ويقدم تفسيراً له فهو يستطيع أن يفسر بفاعلية نصوصاً ومواقف ويظهر ذلك في قدرته على قراءة ما بين السطور ويقدم وصفاً ذا معنى، وبالتالي يساعد على جعل الأفكار أكثر وضوحاً وملاءمة (جابر عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣، ٣١٤).

وتعرف شيري مجدي نصحي (٢٠١٨، ٢٠٧) التفسير بأنه عملية عقلية يقوم فيها المتعلم بالوصف ذو المعنى لما يتعلمه من موضوعات وإجراء الاستدلالات واستخلاص الاستنتاجات من خلال الربط بين المعلومات السابقة والمعلومات الحالية.

التطبيق:

هو قدرة المتعلم على استتخدام المعرفة بفاعلية التى سبق أن تعلمها فى مواقف جديدة وسياقات مختلفة (أسامة جبريل عبدالطيف، ٢٠١٤، ٥).

كما يعني التطبيق القدرة على توظيف المعرفة بفاعلية في مواقف وسياقات مختلفة، وتعديل الذات بفاعلية أثناء الأداء(علام علي أبودرب، ٢٠١٩، ٢٧١).

المنظور:

يعني المنظور إتاحة الفرصة للمتعلم لمواجهة وجهات النظر المختلفة فيما يتصل بالأفكار الكبيرة (نايف العتيبي، ٢٠١٦، ٥). كما يعني قدرة الطالب على تمثيل أو تصور مشكلة بعدد من الطرق المختلفة وحلها من زوايا متعددة (تهاني محمد سليمان، ٢٠١٨، ١٨)

أهمية تنمية الفهم العميق:

أشارت العديد من الأدبيات إلى أهمية تنمية الفهم العميق (Leithwood, McAdie, bascie, Rodrigue, & Moore, 2006, 7; Fullan, & Langworth, 2014, 21) ؛ (ناصر بن علي الجمهوري، ٢٠١٢) ويمكن إيجازها فيما يأتي:

١- الربط بين المعارف والأفكار الجديدة والخبرات السابقة.

٢- المعالجة العميقة للمفاهيم الأكثر تعقيدًا في محتوى المادة.

٣- امتلاك المعرفة المنظمة للمفاهيم والمبادئ.

٤- إنتاج المعرفة الجديدة وتوظيفها واكتساب مهارات المستقبل.
٥- التوظيف الفعال للجهد العقلى من خلال إحداث شبكات من الترابطات.
٦- المساهمة في تحقيق التعلم المستدام لدى المتعلم.
٧- جعل المتعلم مبدعًا ومحللًا في مواجهة المشكلات الحياتية.
٨- مساعدة المتعلم على امتلاك العديد من المهارات ومنها ماوراء المعرفة، واتخاذ القرار والبحث والتقصي والتقويم.
٩- الاتصال الفعال مع الآخرين فيما يخص محتوى المادة.
١٠- تنمية جوانب وجدانية إيجابية لدى المتعلم وتحقيق الرضا عن التعلم.

مما سبق يتضح أهمية الاهتمام بتنمية الفهم العميق؛ حيث يعد ضرورة ملحة في العصر الحالي لإنشاء جيل يمكنه مواجهة متغيرات هذا العصر، ويساهم في حل مشكلاته.

دور المعلم في تنمية الفهم العميق لدى الطلاب:

يعد تنمية الفهم العميق من أهم الأهداف الأساسية التي ينبغي أن يهدف إليها تدريس العلوم عامة ومادة الأحياء بصفة خاصة؛ لأنه يساهم في فهم الطالب للمادة العلمية وكيفية تطبيقها في حياته اليومية، ولذلك فإن للمعلم دورًا مهما في تنميته يتلخص فيما يأتي (تهاني محمد سليمان، ٢٠١٨، ١٦؛ Times Teachin, 2020, 39).

١. مراعاة أن تبدأ عملية التعلم بما يعرفه المتعلمون.
٢. تدريب المتعلمين على أن يكونوا منطقيين ومساعدتهم على استنتاج المعاني الضمنية والاستفادة منها في تكون المعاني الجديدة.
٣. جعل عملية التعلم رحلة ممتعة وليس مجرد إجراءات روتينية مملة.
٤. إتاحة الفرصة للمتعلمين؛ لممارسة الأنشطة العقلية والحسية لتقريب المعنى لأذهانهم.
٥. إثارة التفكير وتشجيعهم على ممارسة الوصف، وتطبيق المعارف في مواقف جديدة.
٦. تنمية مهارات التقييم الذاتي للمتعلمين للتعرف على مواطن القوة والضعف لديهم.
٧. الاهتمام بتنمية الجوانب الوجدانية للمتعلمين وإقامة علاقات اجتماعية سليمة مع زملائهم.

ومن الدراسات السابقة التي أوضحت فاعليتها في تنمية الفهم العميق دراسة Paideya &Sookrajh (2010) والتي استخدمت برنامج تدخل تعليمي تكميلي في مقرر الكيمياء لدى

طلاب الجامعة، ودراسة كل من إبراهيم عبدالعزيز البعلي، مدحت محمد صالح (٢٠١١) باستخدام استراتيجية مقترحة في تدريس مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة فطومة محمد أحمد (٢٠١٢) التي استخدمت التعلم الاستراتيجي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، دراسة كل من مرفت حامد هاني، ومحمد السيد الدمرداش (٢٠١٥) باستخدام وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة كل من حنان حمدي أبو رية، وعزة محمود السرجاني (٢٠١٥) التي استخدمت برنامج تدريسي مقترح في ضوء بعض المشروعات العالمية لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم، ودراسة أماني ربيع الحسيني (٢٠١٦) التي باستخدام أنشطة قائمة على عمليات العلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، ودرسة إيمان بدران (٢٠١٦) التي استخدمت استراتيجية POEE تنبأ–لاحظ–اشرح–استكشف لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، ودراسة آيات صالح حسين (٢٠١٨) التي استخدمت نموذج REACT القائم على مدخل السياق في مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة شرين السيد إبراهيم (٢٠١٨) والتي استخدمت نموذج SOWM في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية ودراسة شيري مجدي نصحي (٢٠١٨) باستخدام نموذج الاستقصاء الجدلي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الفيزياء، ودراسة أماني معمر (٢٠١٩) والتي استخدمت استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر، ودراسة شيرين شحاتة عبدالفتاح (٢٠٢٠) والتي استخدمت مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وقد استفاد البحث الحالي من هذه الدراسات السابقة في أن هذه الدراسات قدمت مجموعة من مهارات الفهم العميق وحددت ما يتناسب مع كل مرحلة تعليمية، مما يفيد البحث الحالي في اختيار بعض مهارات الفهم العميق التي تناسب طلاب الصف الثاني الثانوي، كما قدمت هذه الدراسات مجموعة من اختبارات مهارات الفهم العميق تفيد الباحثة في إعداد اختبار مهارات الفهم العميق.

التدفق النفسي:

يعد مفهوم التدفق النفسي من بين أهم المفاهيم المرتبطة بمسار علم النفس الإيجابي، ويعد تجربة ذاتية ترافق أداء الفرد في موقف ما تكون فيه مهاراته متوازنة مع التحديات التي تواجهه

مع قدرة على التحكم في مجريات الأمور يرافقه شعور بالسعادة والمتعة (محمد سيد عبد اللطيف، ٢٠٢١، ١٦٣).

ويعرف التدفق النفسي بأنه حالة يصبح فيها الفرد منغمسًا تمامًا في النشاط، وخاصة عندما يتطابق مستوى المهارات الموجودة لديه مع مستوى التحدي أو الصعوبة في المهام والأنشطة التي يقوم بتنفيذها (Rogatko, 2009, 133)

كما يعرفه Mostafa, Elias, Roslan& Noah (2011) أنه حالة تقوم على شعور الفرد بالدافعية الداخلية في أثناء القيام بنشاط ما، ومايصاحبها من الشعور بالحرية والاستمتاع لدرجة تجاهل أي شي آخر عدا هذا النشاط.

ويعرفه Nicic, et al., (2014, 567) بأنه القدرة الذهنية الذاتية التي من خلالها يندمج الفرد بشكل كامل، وتركز على اللحظة الراهنة أو الحالية وينسى الوقت والتعب والإجهاد، وأي شيء آخر إلا النشاط الحالي.

ويعرفه Hager (١، ٢٠١٥) بأنه حالة دافعية تحدث في حالة التوازن بين التحديات المدركة ومستوى المهارات لدى الفرد في أثناء النشاط، والذي يظهر في حالة ذهنية مثلى ومتعة عالية.

والتدفق "حالة من نسيان الذات والاستغراق في عمل يملك كل انتباه المرء وحواسه حتى يكاد لا يشعر بالعالم الخارجي من حوله، وتدعمه تدفق من العواطف الإيجابية مليئة بالطاقة والحيوية تعمل جميعها على صرف انتباهه تجاه العمل الذي يقوم به (إبراهيم محمد عبده، محمد محجوب خلف، ٢٠١٦، ٢٢٦).

ويعرف Tavares & Freire (2016,77) بأنه حالة نفسية توصف بالاندماج الكامل في النشاط والتركيز الكلي والمتعة الداخلية.

وتعرفه بديعة حبيب بنهان (٢٠١٦، ٣١٦) بأنه حالة من الخبرة المثالية التي تحدث عندما يقوم الفرد بعمل ما أو مهارة ما وينسى بها ذاته والزمن مع الشعور بالمتعة والسعادة ليصل في نهاية الأمر إلى إبداع إنساني من نوع فريد.

ويعرفه Carducci, Nave, & Nave (2020, 167) بأنه حالة معقدة وإيجابية تتميز بسمات محددة على المستويات المعرفية والتحفيزية والعاطفية، وأهداف واضحة، وفقدان الوعي

الذاتي والشعور بالمتعة، مع درجة عالية من التركيز والانخراط مع المهمة، وعدم الشعور بالوقت.

وتعرفه رضا عبدالرازق جبر (٢٠٢١) بأنه حالة يصبح فيها الطالب مندمجًا تمامًا في المهمة التي يقوم بها، للوصول إلى أعلى مستوى من الأداء، نتيجة لوضوح الأهداف ووجود تغذية راجعة، والتحكم في المهمة، ويصاحب هذه الحالة شعور الطالب بالمتعة والتركيز، ونسيان الذات والوقت، وخاصة عندما تكافئ مهاراته مستوى التحديات والصعوبات التي يواجهها في أثناء القيام بالمهمة.

في ضوء ما سبق يتضح أن التدفق النفسي يتمثل في وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة، والشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية، وتوافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية، والاندماج الكامل في المهمة أو النشاط، وتركيز الانتباه ومواجهة التحديات، والشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء.

أبعاد التدفق النفسي:

تتعدد أبعاد التدفق النفسي ومنها ما أوضحها (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009)وتتحدد في كل من: التوازن بين التحدي والمهارة، والدمج بين الفعل والوعي، وأهداف مدركة واضحة، والإحساس بالضبط أو السيطرة، وغياب الوعي أو الشعور بالذات، والاستمتاع الذاتي.

كما حددت آمال عبدالسميع باظة (٢٠١١) أبعاد التدفق النفسي في كل من: إدارة الوقت بإيجابية، ومستوى النشاط المرتفع مع الشعور بالمسئولية، ووضوح الهدف من ممارسة النشاط، والاندماج التام في النشاط، وتركيز الانتباه ومواجهة التحديات، والشعور بالمتعة والدافعية في أثناء الأداء، ونسيان الذات والزمان والمكان أثناء القيام بالعمل، والأداء بتلقائية والسيطرة على اتخاذ القرارات.

كما أوضحت رضا عبدالرازق جبر (٢٠٢١) أن التدفق النفسي يتكون من ثمانية أبعاد، هي: وضوح الأهداف، وتغذية راجعة واضحة، والاندماج في الأداء، والتركيز التام في الأداء، وضبط الأداء، والاستمتاع بالأداء، ومواجهة التحديات، ونسيان الذات والوقت.

أما البحث الحالي فقد تحدد في الأبعاد الآتية: وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة، والشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية، وتوافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية،

والاندماج الكامل في المهمة أو النشاط، وتركيز الانتباه ومواجهة التحديات، والشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء.

أهمية تنمية التدفق النفسي في تدريس الأحياء:

يؤدي التدفق النفسي دورًا مهمًا بالنسبة للمتعلمين أثناء دراسة المواد الدراسية المختلفة وخاصة مادة الأحياء، ويمكن تلخيص هذه الأهمية فيما يأتي (آمال عبدالسميع باظة، ٢٠١١)؛ (Kuhnle , Hofer & Kilian , 2012, 191) :

١. إتاحة الفرصة للطالب للوصول للخبرة المثالية أثناء تأدية المهام التعليمية المختلفة.
٢. تحقيق الشعور بالسعادة والمتعة أثناء تأدية الأنشطة التعليمية.
٣. تحقيق نواتج التعلم بفاعية وكفاءة؛ مما يساعد على رفع مستوى العملية التعليمية.
٤. جعل الطالب يشعر بالتحدي والحماس أثناء التعلم ومقاومة الشعور بالملل لديه.
٥. تنمية المحفز الداخلي نحو التعلم لدى الطالب؛ وبالتالي تنمية الدافعية نحو التعلم لديه.
٦. تنمية الثقة بالنفس والاستقلالية ورفع مستوى الطموح لدى الطالب.
٧. مساعدة الطالب على التركيز والشعور بالمتعة أثناء تأدية المهمة التعليمية.

من خلال ما سبق يتضح أن التدفق النفسي يساعد على الشعور بالسعادة وجودة الحياة، من خلال تحقيق التوازن بين إدراك الفرد لمهاراته والتحديات التي تواجهه، ويكون الفرد على درجة عالية من الثقة بالنفس. وبالتالي فإن التدفق النفسي قد يساعد طلاب مرحلة الثانوية في الاندماج في المهام والأنشطة التعليمية بمتعة وسعادة.

دور معلم الأحياء في تنمية التدفق النفسي لدى الطلاب:

للمعلم دور مهم في تنمية التدفق النفسي لدى الطلاب والذي يعود بالنفع على فاعلية العملية التعليمية، ويمكن توضيح هذا الدور من خلال الرجوع لبعض الأدبيات مثل (محمد السيد أبو حلاوة، ٢٠١٣؛ Nakamura &Csikszentmihalyi, 2014,240 ؛ محمد إسماعيل حميدة، ٢٠١٩، ٢٦٤)

١- تصميم المهام التعلمية التعليمية بحيث تكون مهام واضحة مثيرة لاهتمام الطالب قابلة للتحقق؛ لاستثارة وحفز دوافع الطلاب نحو التعلم.
٢- تهيئة بيئة تعليمية آمنة تحد من التدخلات والمثيرات الخارجية؛ لمساعدة الطالب على التركيز على ما يقوم به حتى يفقد الإحساس بمرور الوقت.

٣- تقديم خبرات تعليمية سارة تبعث على السعادة والبهجة والمتعة لدى الطالب.
٤- مراعاة التوازن بين مهارات الطالب ومستوى المهام والتحديات المقدمة له.
٥- إتاحة الفرصة للطالب لمراجعة أدائه، وتعديل خططه، والحكم على مدى نجاحه.

يتضح مما سبق أن للتدفق النفسي أهمية بالنسبة لطلاب المرحلة الثانوية حيث إنه يجعل لديهم أهدافًا واضحة ومحددة، وتركيزًا واندماجًا في أداء المهام التي يقومون بها؛ الأمر الذي يجعلهم يشعرون بالاستمتاع، وعدم إحساسهم بمرور الوقت، وعدم شعورهم بالمجهود الذي يبذلونه؛ كما أنهم يكونوا على وعي بالتوافق بين مستوى قدراتهم والمهمة التي يقومون بها مما يؤدي إلى مثابرتهم على أداء المهام والانتهاء منها بكفاءة، ويتحقق لديهم الرضا النفسي عن أدائهم.

ومن الدراسات التي اهتمت بتنمية التدفق النفسي دراسة (Mueller, Johnston& Bligh, 2002) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية بعض أبعاد التدفق النفسي وهي التخطيط، والتركيز، والمثابرة، ومواجهة التحدي لدى الطلاب، ودراسة محمد إسماعيل سيد حميدة (٢٠١٩) والتي توصلت إلى فعالية برنامج قائم على اليقظة الذهنية في تنمية التدفق النفسي طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة بديعة حبيب بنهان (٢٠١٩) التي توصلت إلى فعالية الإرشاد بالمعنى في تنمية التدفق النفسي ومهارات التفكير الإبداعي، ودراسة محمد سيد محمد عبد اللطيف (٢٠٢١) والتي من أهم نتائجها فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض فنيات علم النفس الإيجابي في تنمية التدفق النفسي لطلاب الجامعة المتأخرين دراسياً، ودراسة رضا عبدالرازق جبر (٢٠٢١) التي أثبتت فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتدفق النفسي والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية.

يتضح مما سبق ندرة الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية التدفق النفسي في مادة الأحياء على الرغم من أهميته بالنسبة لطلاب المرحلة الثانوية؛ ولذا سعى البحث الحالي لتنميته باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مادة الأحياء.

إجراءات البحث

تمت إجراءات البحث الحالي وفقًا للآتي:

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي لاختبار فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير

المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل والفهم العميق والتـدفق النفـسي لـدى طـلاب المرحلة الثانوية.

واعتمد البحث الحالي على تصميم المعالجات شبه التجريبية القبلية البعدية، وذلك من خلال مجموعتين تجريبية وضابطة، والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للبحث:

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مجموعة البحث:

تكونت مجموعة البحث من طلاب الصف الثاني الثانوي بمحافظة الدقهلية، وتكونت عينة البحث من (٦٥) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي، قسموا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية، وتكونت من (٣٥) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة محمد حسن غنيم الثانوية بنات التابعة لإدارة غرب المنصورة التعليمية، ومجموعة ضابطة، تكونت من (٣٤) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة جيهان السادات الثانوية بنات، التابعة لإدارة شرق المنصورة التعليمية.

وللإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي:

تم اختيار فصلي التغذية والهضم، والنقل في الكائنات الحية بالفصل الدراسـي الأول مـن

كتاب الأحياء للصف الثاني الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢١، وتم اختيارها للأسباب الآتية:

١. ارتباط محتوى الفصلين بموضوعات حياتية تتمثل في التغذية والهضم في الكائنات الحية، والنقل في الكائنات الحية، مما يجذب انتباه الطلاب نحو عملية التعلم، وهذا بدوره يساعد في المشاركة الايجابية للمتعلمين في تنفيذ العديد من المهام التي يكلفون بها، وتنمية التدفق النفسي لديهم.
٢. يتضمن الفصلين العديد من الموضوعات والمفاهيم الأساسية التى تمثل أساس البناء المعرفى لعلم الأحياء.
٣. يتضمن الفصلين عدداً من المفاهيم المرتبطة بالمفاهيم السابق دراستها بالصفوف الدراسية الأخرى، مما يوضح ملاءمة استراتيجيات التفكير المتشعب في التدريس وتنمية عادات العقل والفهم العميق لدى الطلاب.

ثانيًا: إعداد دليل المعلم

تم إعداد دليل المعلم، وذلك لتدريس فصلي التغذية والهضم والنقل في الكائنات الحية بالفصل الدراسي الأول؛ ليتعرف المعلم من خلاله على الأساس الذي يُبنى عليه الدليل، وليتعرف الأهداف العامة لمحتواه، وليسترشد به عند التدريس، وكيفية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب، والوسائل التعليمية، والأنشطة وأساليب التقويم المناسبة، بحيث تُسهم في تنمية عادات العقل، والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

ولكى يتم تدريس فصلي التجريب باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب، تم إعداد دليل المعلم للاسترشاد في عملية التدريس، ورُوعِيَ عند إعداد الدليل أن يكون مشتملاً على العناصر الآتية:

- **المقدمة:** وهي تتضمن الفلسفة التي تقوم عليها استراتيجيات التفكير المتشعب المستخدم أثناء التدريس.
- **توجيهات عامة للتدريس باستراتيجيات التفكير المتشعب:** وهي تتضمن مجموعة من الإرشادات والتوجيهات التي ينبغي على المعلم مراعاتها عند التدريس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب.

- **الأهداف العامة لفصلي التجريب:** وهي تتضمن مجموعة من الأهداف العامة للفصلين (المعرفية والمهارية والوجدانية).
- **الوسائل المستخدمة:** تم استخدام بعض الوسائل لتدريس فصلي التغذية والهضم والنقل في الكائنات الحية وفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب.
- **الدروس المتضمنة بالفصلين:** تم تقديم الدروس التي يتضمنها الفصلين وعدد الحصص لكل درس من الدروس.
- **مراجع الفصلين:** تضمن دليل المعلم بعض المراجع التي يمكن أن يستعين بها المعلم ويزود الطلاب بها للاستفادة منها.
- **إعداد دروس الفصلين وفقًا للخطوات التالية:**
  - أهداف الدرس.
  - الوسائل والمواد التعليمية.
  - التمهيد للدرس
  - خطوات السير في الدرس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب.
  - التقويم.

وقد تحددت استراتيجيات التفكير المتشعب المستخدمة في البحث الحالي في: التفكير الافتراضي، والتفكير العكسي، وتطبيق الأنظمة الرمزية المختلفة، والتناظر، وتحليل وجهات النظر، والتكملة، والتحليل الشبكي.

التوزيع الزمني للوحدات التجريبية:

تم توزيع محتوى الفصل الدراسي على عدد من الحصص المقررة، وتضمنت (١٠) دروس رئيسة، وقد تم تدريسهم في (٢٢) حصة، وهي تُمثل الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٢١/٢٠٢٢م، وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس (*)، وذلك بهدف التأكد من مدى ملاءمة الدليل لأهداف الفصلين، ومدى ارتباط الوسائل التعليمية والأنشطة المحددة بأهداف كل درس، ومدى ملاءمة استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب للتدريس لطلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء.

(*) ملحق (١) أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث.

وقد وقد أشار المحكمون بصلاحية دليل المعلم، وفى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم أصبح الدليل في صورته النهائية (*).

إعداد كراسة نشاط الطالب:

تم إعداد كراسة نشاط الطالب بحيث تتكامل مع دليل المعلم، وتتضمن عددًا من الأنشطة التي يجيب عنها الطلاب ، وذلك في كل درس من دروس االفصلين للصف الثاني الثانوي، وقد راعت الباحثة أن تكون الأنشطة مرتبطة باستراتيجيات التفكير المتشعب وبالمحتوى العلمي للفصلين ويمكن أن تسهم في تنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى الطلاب، وأن تعمل على إثارتهم وتشويقهم، وقد تم عرض كراسة النشاط على مجموعة من المحكمين وذلك للحكم عليها من حيث مدى ارتباطها بدليل المعلم، ووفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب، وقد أكد السادة المحكمون صلاحية كراسة نشاط الطالب للغرض التي وضعت من أجله، وفى ضوء آرائهم وتوجيهاتهم، أصبحت كراسة النشاط في صورتها النهائية(*).

ثالثاً: إعداد أدوات البحث.

تم إعداد الأدوات الآتية:

- مقياس عادات العقل.
- اختبار الفهم العميق.
- مقياس التدفق النفسي.

وفيما يلي خطوات إعداد كل منها:

أولًا: مقياس عادات العقل

تم إعداد مقياس عادات العقل وفقًا للخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس:

تم إعداد مقياس عادات العقل، بهدف قياس مستوى عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، وذلك قبل التدريس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب، وبعده؛ لتعرف مدى فاعليتها في تنمية عادات العقل لديهم.

(*) ملحق (٢) دليل المعلم.
(*) ملحق (٣): كراسة نشاط الطالب

- تحديد أبعاد المقياس:

في ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بعادات العقل، مثل: دراسة إيمان صابر العزب (٢٠١٢)، دراسة إيهاب أحمد مختار (٢٠١٧)، ودراسة ريهام السيد سالم (٢٠١٨)، ودراسة ليلى جمعة يوسف (٢٠٢١).

وتم تحديد أربعة أبعاد للمقياس، وتمثلت في: التساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف والتفكير حول التفكير (التفكير ماوراء المعرفي)، والتفكير بمرونة.

- صياغة عبارات المقياس:

تم صياغة عدد من العبارات في كل بعد من أبعاد المقياس، وقد تكون المقياس في صورته الأولية من (٤٠) عبارة جدلية، بعضها موجب والبعض الآخر سالب؛ وذلك حتى تكون هناك مصداقية للإجابة، ولكل عبارة منها خمس استجابات (في ضوء مقياس ليكرت)، والمطلوب من الطالب إذا كان موافقًا بشدة على العبارة أن يضع علامة (√) أسفل البديل (أوافق بشدة)، أما إذا كان موافقًا فيضع علامة (√) أسفل البديل (أوافق)، وإذا كان مترددًا فيضع علامة (√) أسفل البديل (متردد)، أما إذا معارضًا فيضع علامة (√) أسفل البديل(أعارض)، وإذا كان معارضًا بشدة فيضع علامة (√) أسفل البديل (أعارض بشدة)، وكذلك تم صياغة تعليمات المقياس في صورة تيسر للطالب الاستجابة لعباراته، وتناولت الهدف من المقياس، وعدد عباراته، وطريقة تقديم الاستجابة عليه.

❖ **<u>الخصائص السيكومترية لمقياس عادات العقل:</u>**

صدق المقياس:

للتأكد من مدى صلاحية المقياس وصدقه تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين؛ وذلك لإبداء الرأي فيما يأتي:

- وضوح صياغة تعليمات المقياس.
- ملاءمة أبعاد المقياس.
- مناسبة العبارات للبعد الذي تنتمي إليه.
- ملاءمة الصياغة اللفظية لعبارات المقياس.
- ملاءمة مستوى المقياس لطلاب الصف الثاني الثانوي.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الآراء في صياغة بعض العبارات، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آراء السادة المحكمين.

حساب الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على مجموعة التجربة الاستطلاعية (غير مجموعة البحث الأساسية) مكونة من (٣٠) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة جيهان السادات الثانوية بنات في العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١؛ وذلك بهدف حساب الاتساق الداخلي للمقياس، عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات عبارات كل بعد من الأبعاد الرئيسة لمقياس عادات العقل مع الدرجة الكلية للبعد ؛ كما يوضحه الجدول التالي :

جدول(١):

معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس مع الدرجة الكلية للبعد

البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	١	٠،٧٠٠**			٢١	٠،٩٠٤**	
	٢	٠،٨٥٢**			٢٢	٠،٨٨٠**	
التساؤل	٣	٠،٧٩٢**	٠،٠١	التفكير	٢٣	٠،٧٢٠**	٠،٠١
وطرح	٤	٠،٧٥١**		ما وراء	٢٤	٠،٨٩٣**	
المشكلات	٥	٠،٨٤٢**		التفكير	٢٥	٠،٩١١**	
	٦	٠،٥١٦**			٢٦	٠،٨٥٤**	
	٧	٠،٨٤٢**			٢٧	٠،٩٠٨**	
	٨	٠،٧٧٧**			٢٨	٠،٨٩١**	
	٩	٠،٧٣٧**			٢٩	٠،٦٣٥**	
	١٠	٠،٩١٤**			٣٠	٠،٨٨٤**	
	١١	٠،٦٩١**			٣١	٠،٦٠٥**	
	١٢	٠،٧٥٩**			٣٢	٠،٦٥٦**	
	١٣	٠،٨٨٦**			٣٣	٠،٥٤٤**	
	١٤	٠،٧٧٣**			٣٤	٠،٨٣٢**	
الإصغاء	١٥	٠،٧٩٠**		التفكير	٣٥	٠،٥٨٨**	
بتفهم	١٦	٠،٧٨٢**		بمرونة	٣٦	٠،٧٨٦**	
وتعاطف	١٧	٠،٧٥٠**			٣٧	٠،٧٦٤**	
	١٨	٠،٧٠٨**			٣٨	٠،٨٢٣**	
	١٩	٠،٦٨٠**			٣٩	٠،٥٩٨**	
	٢٠	٠،٩٢١**			٤٠	٠،٧٧٣**	

(**) دال عند ٠,٠١

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠،٥١٦ – ٠،٩٢١) وهي جميعاً دالة عند مستوى ٠،٠١ ؛ وبالتالي فإن عبارات المقياس تتجه لقياس كل بعد من أبعاد مقياس عادات العقل .

ولتحديد مدى اتساق الأبعاد الرئيسة، ومقياس عادات العقل ككل، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للمقياس، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للمقياس :

جدول (٢): معاملات الارتباط بين درجة كل بعد مع الدرجة الكلية للمقياس

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التساؤل وطرح المشكلات	**٠،٦٤١	٠،٠١
الإصغاء بتفهم وتعاطف	**٠،٩٠٨	٠،٠١
التفكير ما وراء المعرفي	**٠،٨٥٣	٠،٠١
التفكير بمرونة	**٠،٧٦٠	٠،٠١

(**) دال عند ٠,٠١

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أنها جميعاً تراوحت بين (٠،٦٤١ – ٠،٩٠٨)، وهى جميعها دالة عند مستوى ٠،٠١، وبذلك يكون المقياس مُناسباً للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية.

٢) حساب الثبات لمقياس عادات العقل :

بعد تطبيق مقياس عادات العقل علي مجموعة التجربة الاستطلاعية، تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، ووُجد أن معامل الثبات للأبعاد وللاختبار ككل كما يحددها تطبيق المعادلة علي النحو الذي يوضحه الجدول التالي :

جدول (٣): معامل ثبات (ألفا كرونباخ) لمقياس عادات العقل

أبعادالمقياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	معامل ثبات ألفا كرونباخ
التساؤل وطرح المشكلات	١١	٢٣،٤٣	٦،٤٨	٤١،٩٨	٠،٧٧٩
الإصغاء بتفهم وتعاطف	٩	١٧،٣٠	٦،٢٣	٣٨،٧٧	٠،٨٢٦
التفكير ما وراء المعرفة	١٠	١٩،٩٣	٦،٩٥	٤٨،٣٤	٠،٨٢٩
التفكير بمرونة	١٠	١٧،١٣	٦،٥٧	٤٣،١٥	٠،٧٩٩
المقياس ككل	٤٠	٧٧،٨٠	٢٠،٧٣	٤٢٩،٧٥	٠،٩١٤

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل الثبات للأبعاد تراوحت فيما بين (٠،٧٧٩ – ٠،٨٢٩)، أما بالنسبة للمقياس ككل بلغت (٠،٩١٤) وهى قيم ثبات مرتفعة للمقياس.

مما سبق يتضح أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق والثبات، تسمح بتطبيقه في البحث الحالي.

- الصورة النهائية لمقياس عادات العقل:

بلغ عدد عبارات مقياس عادات العقل في صورته النهائية (٤٠) مفردة(*)، وجدول (٤) يوضح توزيع العبارات.

جدول (٤): توزيع عبارات مقياس عادات العقل

البعد	أرقام العبارات الموجبة	أرقام العبارات السالبة	عدد العبارات	النسبة المئوية
التساؤل وطرح المشكلات	٢، ٣، ٤، ٦، ٧، ٨، ٩، ١١	١، ٥، ١٠	١١	%٢٧,٥
الإصغاء بتفهم وتعاطف	١٢، ١٣، ١٥، ١٦، ١٨، ١٩، ٢٠	١٤، ١٧	٩	%٢٢,٥
التفكير ما وراء المعرفة	٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٣٠	٢٤، ٢٩	١٠	% ٢٥
التفكير بمرونة	٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٥، ٣٨، ٣٩، ٤٠	٣٤، ٣٦، ٣٧	١٠	%٢٥
المجموع	٤٠			%١٠٠

- تصحيح المقياس

تم تصحيح مقياس عادات العقل، بحيث تكون درجة الطالب(٥) للاستجابة أوافق بشدة، (٤) للاستجابة أوافق، و(٣) للاستجابة متردد، (٢) للاستجابة أعارض، و(١) للاستجابة أعارض بشدة، وذلك في حالة العبارات الموجبة، والعكس في حالة العبارات السالبة، والمطلوب من الطالب أن يختار الاستجابة التي تعبر عن مدى انطباق العبارة عليه، وهذا يعني أن الدرجة العظمى للمقياس هي (٢٠٠) درجة، والدرجة الصغرى هي (٤٠) درجة، ودرجة الحياد (١٢٠) درجة.

(*) ملحق (٤): مقياس عادات العقل.

ثانيًا: اختبار الفهم العميق

تم إعداد اختبار الفهم العميق في فصلي التغذية والهضم في الكائنات الحية، والنقل في الكائنات الحية، وفقًا للخطوات الآتية:

- الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في فصلي التغذية والهضم في الكائنات الحية، والنقل في الكائنات الحية.

- صياغة مفردات الاختبار:

تم استخدام أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، حيث يختار الطلاب من بين أربعة بدائل.

- صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار، وتناولت الهدف من الاختبار، وعدد أسئلة الاختبار، وعدد البدائل، وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار.

❖ **<u>التجربة الاستطلاعية لاختبار الفهم العميق:</u>**

صدق اختبار الفهم العميق:

للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية، وقد بلغ عدد مفرداته (٤٦) مفردة على مجموعة من المحكمين المتخصصين؛ وذلك للحكم على مدى شمول الأسئلة، ومدى مناسبتها للمحتوى ولطلاب الصف الثاني الثانوي، ودقة صياغتها، وقد أبدى السادة المحكمون بعض التعديلات التي أخذت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية، مثل: تعديل صياغة بعض مفردات الاختبار، وتعديل بعض البدائل، وبذلك يصبح عدد مفردات الاختبار (٤٦) مفردة .

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على مجموعة التجربة الاستطلاعية (غير مجموعة البحث الأساسية) مكونة من (٣٠) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة جيهان السادات الثانوية بنات في العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١؛ وذلك بهدف:

١) حساب الاتساق الداخلى لاختبار الفهم العميق .
٢) حساب ثبات اختبار الفهم العميق.
٣) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار الفهم العميق .
٤) تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار .

وفيما يلي تفصيل ذلك :

١) حساب الاتساق الداخلي لاختبار الفهم العميق :

تم حساب الاتساق الداخلي لاختبار الفهم العميق، بحساب معامل الارتباط بين درجات مفردات كل بعد من أبعاد الاختبار مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه؛ وذلك كما يوضحه الجدول التالي :

جدول(٥): معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه

البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	البعد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الشرح	١	٠،٧٢٨**	٠،٠١	التفسير	٦	٠،٥٨٠**	٠،٠١
	٨	٠،٥٩٦**			٧	٠،٧٥١**	
	١٠	٠،٦٨١**			٩	٠،٥٩٣**	
	١٣	٠،٦٨٨**			١١	٠،٥٤٣**	
	١٦	٠،٦٤٧**			٢٠	٠،٦٩٤**	
	١٧	٠،٦٥٨**			٢٤	٠،٥٦٩**	
	١٩	٠،٥٥٨**			٢٧	٠،٥٩٨**	
	٢٥	٠،٦٠٩**			٢٨	٠،٥٤٩**	
	٢٦	٠،٥٤٣**			٣٣	٠،٦٦٢**	
	٣٤	٠،٥٠٦**			٣٨	٠،٥٦٨**	
	٣٥	٠،٦٦٩**			٤٢	٠،٥٣٧**	
	٤٠	٠،٦٨٣**		المنظور	٤	٠،٨٠٠**	
	٤١	٠،٥٦٩**			٥	٠،٨٨٠**	
	٤٣	٠،٥٢٦**			١٢	٠،٨٣٦**	
التطبيق	٢	٠،٦٤٥**			١٤	٠،٧٤٠**	
	٣	٠،٥٣٢**			٢٢	٠،٩٠٣**	
	١٥	٠،٦٧٧**			٣١	٠،٨٣٦**	
	١٨	٠،٥٣٣**			٣٢	٠،٧٩٠**	
	٢١	٠،٥٩١**			٣٩	٠،٨٦٠**	
	٢٣	٠،٥٠٥**			٤٥	٠،٧٣٦**	
	٢٩	٠،٧٠٥**			٤٦	٠،٥١٧**	
	٣٠	٠،٧٦٢**					
	٣٦	٠،٦٨٩**					
	٣٧	٠،٧٧٧**					
	٤٤	٠،٦٦٤**					

(**) دال عند ٠,٠١

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠،٥٠٥ – ٠،٩٠٣) وهى جميعاً دالة عند مستوى ٠،٠١ ؛ وبالتالي فإن مفردات الاختبار تتجه لقياس كل بعد من أبعاد اختبار الفهم العميق .

ولتحديد مدى اتساق الأبعاد، واختبار الفهم العميق ككل، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للاختبار، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للاختبار:

جدول (٦): معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الشرح	**٠،٨١٣	٠،٠١
التطبيق	**٠،٧٧٤	٠،٠١
التفسير	**٠،٦٦٢	٠،٠١
المنظور	**٠،٧٨٧	٠،٠١

(**) دال عند ٠,٠١

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أنها جميعاً تراوحت بين (٠،٦٦٢ – ٠،٨١٣)، وهى جميعها دالة عند مستوى ٠،٠١، وبذلك يكون الاختبار مُناسباً للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية .

٢) حساب الثبات لاختبار الفهم العميق :

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، ووُجد أن معامل الثبات للأبعاد، وللاختبار ككل كما يحددها تطبيق المعادلة على النحو الذي يوضحه الجدول التالي:

جدول (٧): معامل ثبات (ألفا كرونباخ) لاختبار الفهم العميق

أبعاد الاختبار	عدد المفردات	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	معامل ثبات ألفا كرونباخ
الشرح	١٤	٨،٩٠	٣،٤٥	١١،٨٩	٠،٧٩١
التطبيق	١١	٦،٩٧	٣،٢٣	١٠،٤٥	٠،٨٣٤
التفسير	١١	٧،٣٣	٢،٨١	٧،٨٩	٠،٧٥٨
المنظور	١٠	٥،٨٣	٣،٠٦	٩،٣٩	٠،٨١٨
الاختبار ككل	**٤٦**	**٢٩،٠٣**	**٩،٥٧**	**٩١،٦٢**	**٠،٩٠٤**

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل الثبات لأبعاد الاختبار كما أسفر عنها تطبيق معادلة(ألفا كرونباخ) تراوحت فيما بين (٠،٧٥٨ – ٠،٨٣٤)، وأما للاختبار ككل فقد بلغت (٠،٩٠٤) وهى قيمة مرتفعة.

٣) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار الفهم العميق :

تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات اختبار الفهم العميق، وُجد أن أقل معامل سهولة بلغ (٠،٤٣) في المفردات (١٨، ٣٩، ٤٤)، وأن أكبر معامل سهولة (٠،٧٠) في المفردات (٦، ٤٢)، وهذه النتائج في حدود المسموح به لقبول المفردة، وتضمينها في الاختبار **(فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٣٩)** .

كما تم حساب قدرة المفردة علي التمييز باستخدام معادلة معامل تمييز المفردة؛ ووُجد أنها تتراوح بين (٠،٤٦ – ٠،٥٠) وهى في حدود المدى المعقول **(رجاء أبو علام، ١٩٩٨، ٦٤٦)**، والجدول التالي يوضح معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

جدول (٨): معامل السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار الفهم العميق

رقم المفردة	**١**	**٢**	**٣**	**٤**	**٥**	**٦**	**٧**	**٨**	**٩**	**١٠**
معامل السهولة	٠،٦٠	٠،٦٣	٠،٥٣	٠،٥٧	٠،٥٣	٠،٧٠	٠،٦٧	٠،٦٧	٠،٦٣	٠،٥٧
معامل الصعوبة	٠،٤٠	٠،٣٧	٠،٤٧	٠،٤٣	٠،٤٧	٠،٣٠	٠،٣٣	٠،٣٣	٠،٣٧	٠،٤٣
معامل التمييز	٠،٤٩	٠،٤٨	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٤٦	٠،٤٧	٠،٤٧	٠،٤٨	٠،٥٠
رقم المفردة	**١١**	**١٢**	**١٣**	**١٤**	**١٥**	**١٦**	**١٧**	**١٨**	**١٩**	**٢٠**
معامل السهولة	٠،٦٧	٠،٦٠	٠،٦٧	٠،٦٠	٠،٦٣	٠،٦٧	٠،٤٧	٠،٤٣	٠،٦٠	٠،٦٠
معامل الصعوبة	٠،٣٣	٠،٤٠	٠،٣٣	٠،٤٠	٠،٣٧	٠،٣٣	٠،٥٣	٠،٥٧	٠،٤٠	٠،٤٠
معامل التمييز	٠،٤٧	٠،٤٩	٠،٤٧	٠،٤٩	٠،٤٨	٠،٤٧	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٤٩	٠،٤٩
رقم المفردة	**٢١**	**٢٢**	**٢٣**	**٢٤**	**٢٥**	**٢٦**	**٢٧**	**٢٨**	**٢٩**	**٣٠**
معامل السهولة	٠،٦٠	٠،٦٠	٠،٦٠	٠،٥٧	٠،٥٧	٠،٥٠	٠،٦٧	٠،٥٣	٠،٦٣	٠،٦٠
معامل الصعوبة	٠،٤٠	٠،٤٠	٠،٤٠	٠،٤٣	٠،٤٣	٠،٥٠	٠،٣٣	٠،٤٧	٠،٣٧	٠،٤٠
معامل التمييز	٠،٤٩	٠،٤٩	٠،٤٩	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٤٧	٠،٥٠	٠،٤٨	٠،٤٩
رقم المفردة	**٣١**	**٣٢**	**٣٣**	**٣٤**	**٣٥**	**٣٦**	**٣٧**	**٣٨**	**٣٩**	**٤٠**
معامل السهولة	٠،٦٠	٠،٦٠	٠،٥٠	٠،٥٣	٠،٥٧	٠،٦٣	٠،٦٣	٠،٦٣	٠،٤٣	٠،٥٧
معامل الصعوبة	٠،٤٠	٠،٤٠	٠،٥٠	٠،٤٧	٠،٤٣	٠،٣٧	٠،٣٧	٠،٣٧	٠،٥٧	٠،٤٣
معامل التمييز	٠،٤٩	٠،٤٩	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٥٠	٠،٤٨	٠،٤٨	٠،٤٨	٠،٥٠	٠،٥٠
رقم المفردة	**٤١**	**٤٢**	**٤٣**	**٤٤**	**٤٥**	**٤٦**				
معامل السهولة	٠،٥٠	٠،٧٠	٠،٦٧	٠،٤٣	٠،٦٧	٠،٦٣				
معامل الصعوبة	٠،٥٠	٠،٣٠	٠،٣٣	٠،٥٧	٠،٣٣	٠،٣٧				
معامل التمييز	٠،٥٠	٠،٤٦	٠،٤٧	٠،٥٠	٠،٤٧	٠،٤٨				

٤) تحديد الزمن اللازم لأداء اختبار الفهم العميق :

تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار؛ بتسجيل الزمن الذي استغرقته كل طالبة في مجموعة البحث الاستطلاعية لإنهاء الإجابة عن مفردات الاختبار ثم حساب متوسط مجموع تلك الأزمنة :

- مجموع الأزمنة = ١٥٠٠ دقيقة .
- عدد أفراد المجموعة الاستطلاعية = ٣٠ طالب وطالبة .
- زمن إلقاء التعليمات = ٥ دقائق
- الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار = $\frac{١٥٠٠}{٣٠}$ + ٥ = ٥٥ دقيقة .

يتضح – مما سبق– أن الزمن اللازم لتطبيق اختبار الفهم العميق هو (٥٥) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الفهم العميق علي مجموعة البحث الأساسية .

الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية (٤٦) مفردة(*)، وجدول () يوضح مواصفات الاختبار:

جدول(٩): مواصفات اختبار الفهم العميق

المحتوى		الشرح	التطبيق	التفسير	المنظور	المجموع	النسبة المئوية
الفصل الأول: التغذية والهضم في الكائنات الحية	التغذية الذاتية	١، ٨، ١٠، ١٣، ١٦	٢، ٣، ١٥	٦، ٧، ٩، ١١	٤، ٥، ١٢، ١٤	١٦	%٣٤,٨
	التغذية غير الذاتية	١٧، ١٩	١٨، ٢١، ٢٣	٢٠، ٢٤	٢٢	٨	%١٧,٤
الفصل الثاني: النقل في الكائنات الحية	النقل في النبات	٢٥، ٢٦	٢٩، ٣٠	٢٧، ٢٨، ٣٣	٣١، ٣٢	٩	%١٩,٦
	النقل في الإنسان	٣٤، ٣٥، ٤٠، ٤١، ٤٣	٣٦، ٣٧، ٤٤	٣٨، ٤٢	٣٩، ٤٥، ٤٦	١٣	%٢٨,٢
المجموع		١٤	١١	١١	١٠	٤٦	%١٠٠
النسبة المئوية		%٣٠,٣	%٢٤	%٢٤	%٢١,٧	%١٠٠	

(*) ملحق (٥): الاختبار الفهم العميق.

- تصحيح اختبار الفهم العميق:

تم تصحيح الاختبار، بإعطاء درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفرًا إذا كانت الإجابة خطأ، والنهاية العظمى للاختبار (٤٦) درجة.

ثالثاً: مقياس التدفق النفسي

تم إعداد مقياس التدفق النفسي وفقًا للخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس:

تم إعداد مقياس التدفق النفسي، بهدف قياس مستوى التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، وذلك قبل التدريس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب، وبعده؛ لتعرف مدى فاعليتها في تنمية التدفق النفسي لديهم.

- تحديد أبعاد المقياس:

في ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالتدفق النفسي مثل: دراسة محمد إسماعيل سيد حميدة (٢٠١٩)، ودراسة بديعة حبيب بنهان (٢٠١٩)، ودراسة محمد سيد محمد عبد اللطيف (٢٠٢١)، ودراسة رضا عبدالرازق جبر (٢٠٢١).

صياغة عبارات المقياس:

تم صياغة عدد من العبارات في كل بعد من أبعاد المقياس، وقد تكون المقياس في صورته الأولية من (٥١) عبارة جدلية، بعضها موجب والبعض الآخر سالب؛ وذلك حتى تكون هناك مصداقية للإجابة، ولكل عبارة منها خمس استجابات (في ضوء مقياس ليكرت)، والمطلوب من الطالب إذا كان موافقًا بشدة على العبارة أن يضع علامة (√) أسفل البديل (أوافق بشدة)، أما إذا كان موافقًا فيضع علامة (√) أسفل البديل (أوافق)، وإذا كان مترددًا فيضع علامة (√) أسفل البديل (متردد)، أما إذا معارضًا فيضع علامة (√) أسفل البديل (أعارض)، وإذا كان معارضًا بشدة فيضع علامة (√) أسفل البديل (أعارض بشدة)، وكذلك تم صياغة تعليمات المقياس في صورة تيسر للطالب الاستجابة لعباراته، وتناولت الهدف من المقياس، وعدد عباراته، وطريقة تقديم الاستجابة عليه.

الخصائص السيكومترية لمقياس عادات العقل:

صدق المقياس:

للتأكد من مدى صلاحية المقياس وصدقه تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين؛ وذلك لإبداء الرأي فيما يأتي:

- وضوح صياغة تعليمات المقياس.
- ملاءمة أبعاد المقياس.
- مناسبة العبارات للبعد الذي تنتمي إليه.
- ملاءمة الصياغة اللفظية لعبارات المقياس.
- ملاءمة مستوى المقياس لطلاب المرحلة الثانوية.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الآراء، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آراء السادة المحكمين.

❖ **التجربة الاستطلاعية لمقياس التدفق النفسي :**

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على مجموعة التجربة الاستطلاعية (غير مجموعة البحث الأساسية) مكونة من (٣٠) طالبًا من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة جيهان السادات الثانوية بنات في العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١؛ وذلك بهدف حساب صدق وثبات المقياس، وفيما يلي تفصيل ذلك :

١) حساب الاتساق الداخلي لمقياس التدفق النفسي:

تم حساب الصدق للمقياس، بحساب معامل الارتباط بين درجة عبارات كل بعد من أبعاد المقياس التدفق النفسي مع درجة البعد ككل؛ وذلك كما يوضحه الجدول التالي :

جدول(١٠): معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس مع درجة البعد ككل

البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	البعد	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة	١	٠،٧٩٦**	٠،٠١	الاندماج الكامل في المهمة أو النشاط	٢٣	٠،٥٩٨**	٠،٠١
	٢	٠،٩١١**			٢٤	٠،٨٧٨**	
	٣	٠،٨٦٤**			٢٥	٠،٩٠٦**	
	٤	٠،٨٢٢**			٢٦	٠،٨٩١**	
	٥	٠،٩٠٥**			٢٧	٠،٨٨٢**	
	٦	٠،٦٠٣**			٢٨	٠،٨٨٩**	
	٧	٠،٨٢١**			٢٩	٠،٨١٥**	
	٨	٠،٧٣٠**			٣٠	٠،٧٢٨**	
الشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية	٩	٠،٧٠١**			٣١	٠،٦٦٢**	
	١٠	٠،٦٩٨**			٣٢	٠،٧٠٤**	
	١١	٠،٧١٧**			٣٣	٠،٧٢٦**	
	١٢	٠،٧٩٠**		تركيز الانتباه ومواجهة التحديات	٣٤	٠،٥٣٢**	
	١٣	٠،٨١٣**			٣٥	٠،٦٥٢**	
	١٤	٠،٨٦٠**			٣٦	٠،٧٩٨**	
	١٥	٠،٧٨٦**			٣٧	٠،٧٢٧**	
توافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية	١٦	٠،٦٥٣**			٣٨	٠،٧٩٢**	
	١٧	٠،٩٠٠**			٣٩	٠،٥٥٩**	
	١٨	٠،٩٢٧**			٤٠	٠،٦٤٧**	
	١٩	٠،٩٣٩**			٤١	٠،٦٢٧**	
	٢٠	٠،٥٨٣**			٤٢	٠،٥٩٨**	
	٢١	٠،٩٢٠**			٤٣	٠،٥٣٢**	
	٢٢	٠،٨٩٨**			٤٤	٠،٦٥٢**	
				الشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء	٤٥	٠،٧٧٧**	
					٤٦	٠،٨٣٢**	
					٤٨	٠،٦٧٧**	
					٤٩	٠،٨٠٩**	
					٥٠	٠،٦٧٩**	
					٥١	٠،٩٠٧**	

(**) دال عند ٠,٠١

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠،٥٣٢ – ٠،٩٣٩) وهى جميعاً دالة عند مستوى ٠،٠١ ؛ وبالتالي فإن عبـــارات المقياس تتجه لقياس درجة كل بعد من أبعاد مقياس التدفق النفسي .

ولتحديد مدى اتساق أبعاد المقياس، والمقياس ككل، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، ودرجة المقياس ككل، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية لمقياس التدفق النفسي :

جدول (١١): معاملات الارتباط بين درجة كل بعد مع درجة المقياس ككل

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة	**٠،٥٦٨	٠،٠١
الشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية	**٠،٩٢١	٠،٠١
توافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية	**٠،٨٠٥	٠،٠١
الاندماج الكامل في المهمة أو النشاط	**٠،٩٠٢	٠،٠١
تركيز الانتباه ومواجهة التحديات	**٠،٧٨١	٠،٠١
الشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء	**٠،٨٩٦	٠،٠١

(**) دال عند ٠,٠١

من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أنها جميعاً تراوحـــت بـــين (٠،٥٦٨ – ٠،٩٢١)، وهى جميعها دالة عند مستوى ٠،٠١، وبذلك يكـــون المقيـــاس مُناســـباً للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية .

٢) حساب الثبات لمقياس التدفق النفسي:

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، ووُجد أن معامل الثبات للأبعـــاد، والمقياس ككل كما يحددها تطبيق المعادلة على النحو الذي يوضحه الجدول التالي :

جدول (١٢): معامل ثبات (ألفا كرونباخ) لمقياس التدفق النفسي

أبعاد المقياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	معامل ألفا كرونباخ
وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة	٨	١٦،٥٠	٥،٨٠	٣٣،٦٤	٠،٨٢١
الشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية	٧	١٥،٨٣	٥،٣٠	٢٨،٠٧	٠،٨٤٦
توافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية	٧	٨،٩٧	٤،١١	١٦،٩٣	٠،٩٠٤
الاندماج الكامل في المهمة أو النشاط	١١	٢٢،٨٣	٨،٥٩	٧٣،٧٣	٠،٨٧٠
تركيز الانتباه ومواجهة التحديات	١١	١٧،٧٠	٦،٨٩	٤٧،٤٦	٠،٨٢٠
الشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء	٧	١٤،٢٧	٤،٨٨	٢٣،٧٩	٠،٨١٤
المقياس ككل	**٥١**	**٩٦،١٠**	**٢٥،٠٧**	**٦٢٨،٣٠**	**٠،٩٣٠**

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل الثبات كما أسفر عنها تطبيق معادلة (ألفا كرونباخ) تراوحت فيما بين (٠،٨١٤ – ٠،٩٠٤) للأبعاد، أما بالنسبة للمقياس ككل هى (٠،٩٣٠) وهى قيمة مرتفعة.

- الصورة النهائية لمقياس التدفق النفسي:

بلغ عدد عبارات مقياس التدفق النفسي في صورته النهائية (٥١) مفردة(*)، وجدول () يوضح توزيع العبارات.

جدول (١٣): توزيع عبارات مقياس التدفق النفسي

البعد	أرقام العبارات الموجبة	أرقام العبارات السالبة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة	١، ٢، ٣، ٥، ٨	٤، ٦، ٧	٨	%١٥,٧
الشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية	٩، ١٠، ١٣، ١٤	١١، ١٢، ١٥	٧	%١٣,٧
توافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	١٦، ٢١، ٢٢	٧	%١٣,٧
الاندماج الكامل في المهمة أو النشاط	٢٤، ٢٥، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣١، ٣٢	٢٣، ٢٦، ٣٠، ٣٣	١١	%٢١,٦
تركيز الانتباه ومواجهة التحديات	٣٤، ٣٥، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٤	٣٦، ٤٣	١١	%٢١,٦
الشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء	٤٦، ٤٧، ٥١	٤٥، ٤٨، ٤٩، ٥٠	٧	%١٣,٧
المجموع		٥١		%١٠٠

(*) ملحق (٦): مقياس التدفق النفسي.

- تصحيح المقياس

تم تصحيح مقياس عادات العقل، بحيث تكون درجة الطالب(٥) للاستجابة أوافق بشدة، (٤) للاستجابة أوافق، و(٣) للاستجابة متردد، (٢) للاستجابة أعارض، و(١) للاستجابة أعارض بشدة، وذلك في حالة العبارات الموجبة، والعكس في حالة العبارات السالبة، والمطلوب من الطالب أن يختار الاستجابة التي تعبر عن مدى انطباق العبارة عليه، وهذا يعني أن الدرجة العظمى للمقياس هي (٢٢٥) درجة، والدرجة الصغرى هي (٥١) درجة، ودرجة الحياد (١٥٣) درجة.

إجراءات التطبيق:

التطبيق القبلي لأدوات البحث (تكافؤ المجموعتين التجريبية، والضابطة):

تم تطبيق أدوات البحث قبليًا في يومي ٢٤- ٢٠٢١/١٠/٢٥، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في مقياس عادات العقل، واختبار الفهم العميق ومقياس التدفق النفسي، وقد تم استخدام معادلة "ت" لمجموعتين غير مرتبطتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) على أدوات البحث الثلاث، وتوضح جداول (١٤)، (١٥)، (١٦) الفروق بين متوسطات درجات مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة) ومستوى الدلالة الإحصائية، وذلك على مقياس عادات العقل، واختبار الفهم العميق ومقياس التدفق النفسي في القياس القبلي.

جدول (١٤): **قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس عادات العقل والدرجة الكلية قبلياً**

أبعاد المقياس	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
التساؤل وطرح المشكلات	تجريبية	٣٥	٢١،٦٣	٤،٢٧	٦٧	٠،٢٣٤	٠،٨١٦	غير دالة
	ضابطة	٣٤	٢١،٣٢	٦،٣٧				
الإصغاء بتفهم وتعاطف	تجريبية	٣٥	١٨،٦٩	٦،١٠	٦٧	٠،١٠٦	٠،٩١٦	غير دالة
	ضابطة	٣٤	١٨،٥٣	٦،١٩				
التفكير ما وراء التفكير	تجريبية	٣٥	١٩،٦٩	٦،٤١	٦٧	٠،٣٢٥	٠،٧٤٦	غير دالة
	ضابطة	٣٤	١٩،٢٤	٤،٩٩				
التفكير بمرونة	تجريبية	٣٥	١٧،١٧	٥،٦٠	٦٧	٠،٥٤٧	٠،٥٨٦	غير دالة
	ضابطة	٣٤	١٦،٥٦	٣،٤٠				
المقياس ككل	**تجريبية**	**٣٥**	٧٧،١٧	١٨	٦٧	٠،٣٨٤	٠،٧٠٢	**غير دالة**
	ضابطة	**٣٤**	٧٥،٦٥	١٤،٧٦				

جدول (١٥): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية قبلياً

أبعاد الاختبار	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية	٣٥	٧،٦٦	١،٩٢	٦٧	٠،٤٩٥	٠،٦٢٢	غير دالة
	ضابطة	٣٤	٧،٤١	٢،١٩				
التطبيق	تجريبية	٣٥	٥،٨٣	١،٥٦	٦٧	٠،٤٧٨	٠،٦٣٤	غير دالة
	ضابطة	٣٤	٥،٦٥	١،٥٩				
المنظور	تجريبية	٣٥	٥،٧٤	١،٤٠	٦٧	٠،١٩٦	٠،٨٤٥	غير دالة
	ضابطة	٣٤	٥،٦٨	١،٤١				
التفسير	تجريبية	٣٥	٦،٠٣	٢،٢٣	٦٧	٠،٣٢٥	٠،٧٤٦	غير دالة
	ضابطة	٣٤	٥،٨٥	٢،٢٦				
الاختبار ككل	**تجريبية**	**٣٥**	**٢٥،٢٦**	**٣،٥٥**	٦٧	٠،٨٠٦	**٠،٤٢٣**	**غير دالة**
	ضابطة	**٣٤**	**٢٤،٥٩**	**٣،٣٣**				

جدول (١٦): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية قبلياً

أبعاد المقياس	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
وضوح الهدف من	تجريبية	٣٥	٢٤،٧٤	٥،٥٥	٦٧	٠،١٥٢	٠،٨٨٠	غير دالة
أداء المهام والأنشطة	ضابطة	٣٤	٢٤،٥٠	٧،٦٢				
الشعور بالاستعداد	تجريبية	٣٥	١٧،١٧	٥،٧٣	٦٧	٠،٢٢٣	٠،٨٢٤	غير دالة
لإدارة الوقت بإيجابية	ضابطة	٣٤	١٦،٨٢	٧،١٥				
توافق مستوى النشاط	تجريبية	٣٥	١١،٨٦	٣،٤٢	٦٧	٠،١٠٥	٠،٩١٧	غير دالة
مع الشعور بالمسئولية	ضابطة	٣٤	١١،٧٤	٥،٩٥				
الاندماج الكامل في	تجريبية	٣٥	٣٨،٢٦	٧،٥٨	٦٧	٠،٢٨٥	٠،٧٧٧	غير دالة
المهمة أو النشاط	ضابطة	٣٤	٣٧،٦٨	٩،٢٨				
تركيز الانتباه	تجريبية	٣٥	١٨،٨٣	٧،٨٦	٦٧	٠،١١٠	٠،٩١٣	غير دالة
ومواجهة	ضابطة	٣٤	١٨،٦٥	٥،٦١				

أبعاد المقياس	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	الدلالة	مستوى الدلالة
التحديات								
الشعور بالمتعة	تجريبية	٣٥	١٤،٨٠	٥،٩٢	٦٧	٠،١٤٤	٠،٨٨٦	غير دالة
والدافعية أثناء الأداء	ضابطة	٣٤	١٤،٥٩	٦،٣١				
المقياس ككل	**تجريبية**	**٣٥**	**١٢٥،٦٦**	**٢١،٧٤**	**٦٧**	**٠،٣٤٣**	**٠،٧٣٣**	**غير دالة**
	ضابطة	**٣٤**	**١٢٣،٩٧**	**١٩،٠٣**				

يتضح من الجداول السابقة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس عادات العقل، واختبار الفهم العميق، ومقياس التدفق النفسي؛ فبالنسبة مقياس عادات جاءت جميع قيم "ت" المحسوبة أقل من القيمة الجدولية حيث "ت " الجدولية (عند مستوى ٠،٠٥) ودرجات حرية (٦٧)= (٢،٠٢١) مما يدل علي تكافؤ المجموعتين في القياس القبلى لعادات العقل، وبالنسبة لاختبار الفهم العميق جاءت "ت " الجدولية (عند مستوى ٠،٠٥) ودرجات حرية (٦٧)= (٢،٠٢١) مما يدل علي تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للفهم العميق، وأيضًا بالنسبة لمقياس التدفق النفسي جاءت "ت " الجدولية (عند مستوى ٠،٠٥) ودرجات حرية (٦٧)= (٢،٠٢١) مما يدل علي تكافؤ المجموعتين في مقياس التدفق النفسي القبلى .

تنفيذ تجربة البحث:

قبل إجراء التجربة قامت الباحثة بمقابلة معلمة الأحياء التي تقوم بالتدريس لفصل المجموعة التجريبية بغرض تعريفها بموضوع البحث، والفلسفة القائمة عليه، وخطوات التدريس باستخدام بعض استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية عادات العقل، والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، كما تم تزيدوها بنسخة من دليل المعلم، والموضح به كيفية تدريس موضوعات الفصل الدراسي الأول لمادة الأحياء، وأوضحت الباحثة للمعلمة دور كل من المعلم والمتعلم في أثناء عملية التعلم، مع تشجيع الطلاب على إجراء الأنشطة، والقيام بدور الموجه والمرشد لهم في أثناء عملية التعلم، وبدأت فترة التطبيق في يوم ٢٠٢١/١٠/٣١، وانتهت في يوم ٢٠٢١/١٢/١٢، بواقع حصتين أسبوعيًا، أما معلمة المجموعة الضابطة فقد قامت بالتدريس بالطريقة المعتادة.

التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين تم تطبيق أدوات البحث بعـديًا، وذلـك يـومي ١٤-٢٠٢١/١٢/١٥، على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على النحو الذي تم قبل التدريس، وقد تم التصحيح وتحليل البيانات إحصائيًا.

عرض النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها:

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

أولاً: النتائج الخاصة بعادات العقل.

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، والذي نص على: " **مـا فاعليـة اسـتخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟**" تم التحقق من الفرضين؛ الأول، والثاني.

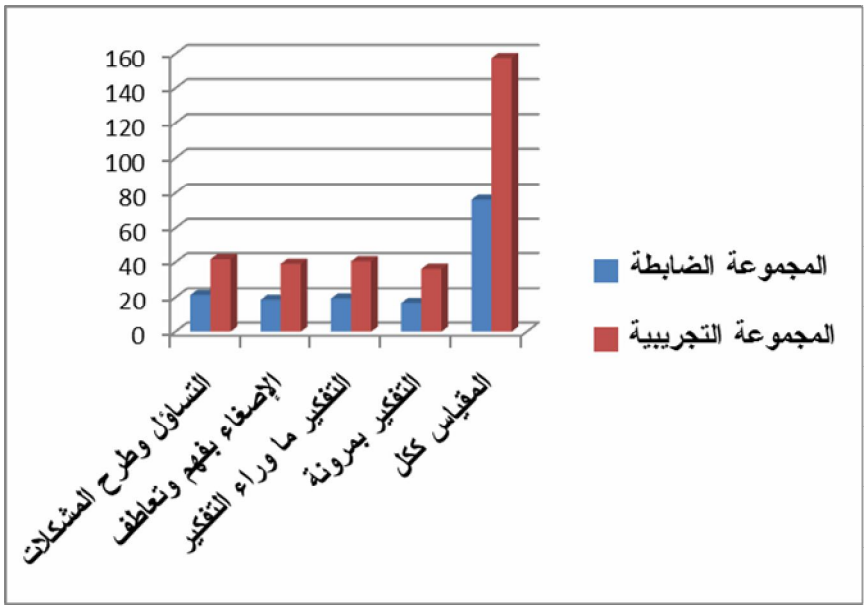
وللتحقق من الفرض الأول، الذي ينص على أنه: " **يوجد فرق ذو دلالة إحـصائية بـين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني** الثانوي **لصالح المجموعة التجريبيـة**، استخدمت الباحثة معادلـة " ت" لمجموعتين غير مرتبطتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجمـوعتين (التجريبيـة والضابطة) في أبعاد مقياس عادات العقل والدرجة الكلية بعدياً، والجدول التـالى يوضـح تلـك النتائج:

جدول (١٧): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس عادات العقل والدرجة الكلية بعدياً

أبعاد المقياس	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
التساؤل وطرح المشكلات	تجريبية	٣٥	٤١،٧٧	٧،٠٣	٦٧	٨،٣٣	دالة
	ضابطة	٣٤	٢١،٤٧	١٢،٥٤			
الإصغاء بتفهم وتعاطف	تجريبية	٣٥	٣٩،٠٩	٤،٣٥	٦٧	٩،٧٧	دالة
	ضابطة	٣٤	١٨،٦٥	١١،٥٧			
التفكير ما وراء التفكير	تجريبية	٣٥	٤٠،٥١	٦،٢٧	٦٧	١٠،٤٩	دالة
	ضابطة	٣٤	١٩،٣٥	١٠،٠٩			
التفكير بمرونة	تجريبية	٣٥	٣٦،٢٦	٧،٧٢	٦٧	٨،٣٨	دالة
	ضابطة	٣٤	١٦،٧٤	١١،٣٤			
المقياس ككل	**تجريبية**	**٣٥**	**١٥٧،٦٣**	**٢٠،١٦**	٦٧	**١٣،٢٧**	**دالة**
	ضابطة	**٣٤**	**٧٦،٢١**	**٣٠،٠١**			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الأبعاد المتضمنة بالمقياس والدرجة الكلية له؛ حيث جاءت جميع قيم " ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، فكانت " ت " الجدولية عند مستوي (٠،٠٥) ودرجات حرية (٦٧) = (٢،٠٢١)؛ مما يدل علي تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في مقياس عادات العقل .

ويوضح الشكل (٢) التالي التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل ككل وأبعاده:



شكل (٢): التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل ككل وأبعاده

وفي ضوء تلك النتيجة، يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث، والذي ينص علي أنه: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.**

ولاختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص علي أنه : **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس عادات العقل لدى**

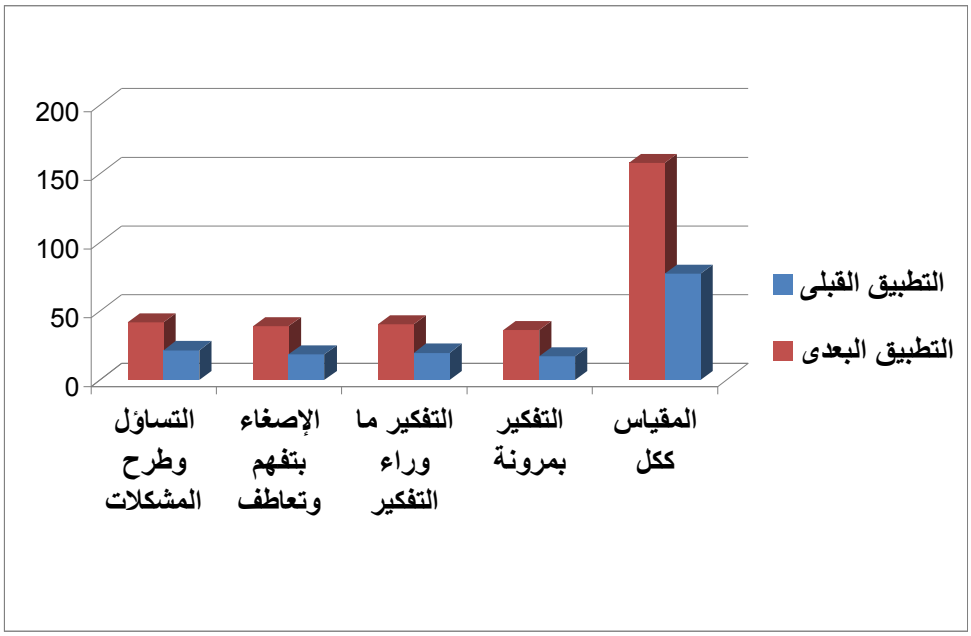
طلاب الصف الثاني **الثانوي لصالح التطبيق البعدي،** استخدمت الباحثة معادلة "ت" للمجموعات المرتبطة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في أبعاد مقياس عادات العقل والدرجة الكلية، والجدول التالى يوضح تلك النتائج :

جدول (١٨): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في أبعاد مقياس عادات العقل والدرجة الكلية

أبعاد المقياس	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
التساؤل وطرح المشكلات	بعدي	٣٥	٤١،٧٧	٧،٠٣	٣٤	١٦،٦٨	دالة
	قبلي	٣٥	٢١،٦٣	٤،٢٧			
الإصغاء بتفهم وتعاطف	بعدي	٣٥	٣٩،٠٩	٤،٣٥	٣٤	١٦،٣٠	دالة
	قبلي	٣٥	١٨،٦٩	٦،١٠			
التفكير ما وراء التفكير	بعدي	٣٥	٤٠،٥١	٦،٢٧	٣٤	١٥،٧٨	دالة
	قبلي	٣٥	١٩،٦٩	٦،٤١			
التفكير بمرونة	بعدي	٣٥	٣٦،٢٦	٧،٧٢	٣٤	١٢،٢٢	دالة
	قبلي	٣٥	١٧،١٧	٥،٦٠			
المقياس ككل	**بعدي**	**٣٥**	**١٥٧،٦٣**	**٢٠،١٦**	**٣٤**	**١٨،٥٩**	**دالة**
	قبلي	**٣٥**	**٧٧،١٧**	**١٨،٠٠**			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي والبعدي) في المجموعة التجريبية في أبعاد مقياس عادات العقل والدرجة الكلية للمقياس؛ حيث جاءت جميع قيم "ت " المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية حيث "ت" الجدولية عند مستوي(٠،٠٥) ودرجات حرية (٣٤) = (٢،٠٤٢) مما يعني حدوث نمو في عادات العقل لدى المجموعة التجريبية .

ويوضح الشكل التالي التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس عادات العقل ككل وفي أبعاده:



شكل (٣): التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس عادات العقل ككل وأبعاده

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث وهو : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعـدي) لمقياس عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي.

ولتحديد فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية عادات العقل؛ قامت الباحثة باستخدام معادلـة (η^2) لتحديد حجم تأثير المعالجة في تنمية كل بعد من أبعاد مقياس عادات العقل، وكذلك الدرجـة الكلية اعتماداً علي قيمة "ت" المحسوبة عند تحديد دلالة الفروق بين التطبيقين (القبلي والبعـدي) للمجموعة التجريبية، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(١٩): قيم (η^2) وحجم تأثير المعالجة التجريبية في تنمية أبعاد مقياس عادات العقل والدرجة الكلية

الأبعاد الرئيسة للمقياس	قيم "ت"	قيم مربع إيتا η^2	حجم التأثير
التساؤل وطرح المشكلات	١٦،٦٨	٠،٨٩	كبير
الإصغاء بتفهم وتعاطف	١٦،٣٠	٠،٨٩	كبير
التفكير ما وراء التفكير	١٥،٧٨	٠،٨٨	كبير
التفكير بمرونة	١٢،٢٢	٠،٨١	كبير
المقياس ككل	**١٨،٥٩**	٠،٩١	**كبير**

يتضح من الجدول السابق أن قيم η^2 تراوحت بين (٠،٨١ – ٠،٨٩) لأبعاد مقياس عادات العقل، وبلغت قيمتها (٠،٩١) للدرجة الكلية؛ مما يعني أن المعالجة التجريبية تسهم في التباين الحادث في أبعاد مقياس عادات العقل بنسبة ٩١%، مما يدل علي فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية عادات العقل لدى المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج الخاصة بعادات العقل وتفسيرها:

من العرض السابق لنتائج البحث الخاصة بمقياس عادات العقل يمكن التوصل إلى ما يأتي:

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق مقياس عادات العقل على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية في جميع أبعاده لصالح المجموعة التجريبية.**
- **كما أثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل، وذلك لصالح التطبيق البعدي.**

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات السابقة مثل: دراسة إيمان صابر العزب (٢٠١٢)، ودراسة مروة محمد الباز(٢٠١٤)، ودراسة نوال عبدالفتاح خليل (٢٠١٤)، وكذلك دراسة إيهاب أحمد مختار(٢٠١٧)، ودراسة ريهام السيد سالم (٢٠١٨)، ودراسة ليلى جمعة يوسف (٢٠٢١).

ويرجع ذلك إلى أن التنوع بين إستراتيجيات التفكير المتشعب فى المواقف التعليمية يساعد على تشعب التفكير وتنوع مساراته؛ مما ساعد الطلاب علي التفكير بأكثر من طريقة كمًا وكيفًا، كما ساعد على زيادة فرص تفاعلهم مع مادة الأحياء؛ وتنفيذ أنشطة ساعدت على ممارسة مهارات التفكير العليا، والبحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين العناصر في الموضوعات المقدمة، والتعاون والتآزر مع الزملاء في الفصل والبحث عن المعرفة، وتكوين نماذج عقلية لما

تم تعلمه، واكتشاف العلاقات والارتباطات وطرق التداخل بين المفاهيم العلمية، والتعبير عن وجهات النظر والأفكار والمبادئ والقيم من خلال القضايا والمشكلات المطروحة من خلال محتوى مادة الأحياء، وإدراك العلاقات بين أجزاء الموضوعات والتعبير عنها بأسلوبهم الخاص، والمناقشة وتبادل الأفكار ساعد على استبقاء المعلومات والمعرفة التي تم تحصيلها وتطبيقها في مواقف جديدة، بالإضافة إلى طبيعة إستراتيجيات التفكير المتشعب المستخدمة في التدريس وما تتطلبه من تحمل الطلاب مسئولية تعلمهم والتفاعل المباشر مع المادة العلمية، وطرح العديد من التساؤلات حولها، وتنظيمها في صورة سؤال وإجابة وربطها بما سبق تعلمه من قبل، كل ذلك أدى إلى مساعدتهم في تنظيم المعلومات والإجابة عن التساؤلات؛ مما ساعدهم على تجهيز معلوماتهم بصورة عميقة والتفاعل العميق مع محتوى المادة العلمية وتفاصيلها وإجراء تحولات عليها؛ مما أدى إلى تنمية مهارة التساؤل وطرح المشكلات، والإصغاء بتفهم وتعاطف، والإنصات بوعي لما يقوله الآخرون، والتفكير حول التفكير أو التفكير ماوراء المعرفي من خلال التخطيط، ووضع الاستراتيجيات اللازمة للحصول على المعلومات المطلوبة لحل المشكلات، والتفكير بمرونة في اتجاهات متعددة، وتنمية إدراك الطلاب للعلاقات بين عناصر الموقف، وتنمية قدرتهم على النظرة الشمولية الكلية للمواقف، مما ساهم في تنمية عادات العقل لديهم.

ثانياً: النتائج الخاصة بالفهم العميق.

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، والذي ينص على: " **ما فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟**" تم التحقق من صحة فرضي البحث؛ الثالث، والرابع.

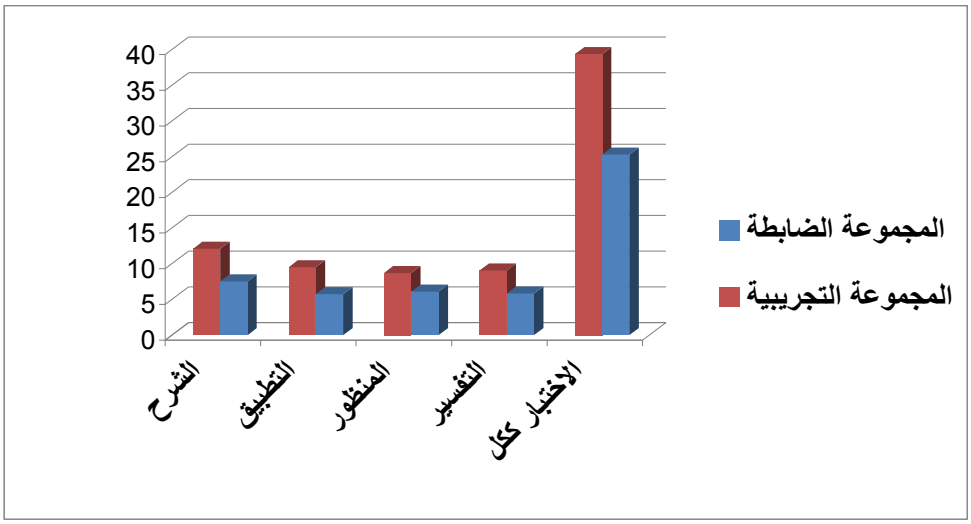
وللتحقق من صحة الفرض الثالث للبحث، والذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية**". استخدمت الباحثة معادلة " ت" لمجموعتين غير مرتبطتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية بعدياً، والجدول التالى يوضح تلك النتائج :

جدول (٢٠): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية بعدياً

الأبعاد	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	تجريبية	٣٥	١٢،١٤	١،٧٢	٦٧	٩،٧٣	دالة
	ضابطة	٣٤	٧،٥٦	٢،١٨			
التطبيق	تجريبية	٣٥	٩،٥١	١،٠٤	٦٧	١٠،٧٣	دالة
	ضابطة	٣٤	٥،٧٤	١،٨٠			
المنظور	تجريبية	٣٥	٨،٦٩	٠،٩٦	٦٧	٧،٥٦	دالة
	ضابطة	٣٤	٦،٠٩	١،٧٨			
التفسير	تجريبية	٣٥	٩،٠٦	١،٠٦	٦٧	٨،٢٩	دالة
	ضابطة	٣٤	٥،٨٨	٢			
الاختبار ككل	**تجريبية**	**٣٥**	**٣٩،٤٠**	**٣،٠٩**	٦٧	**١٤،٢٤**	**دالة**
	ضابطة	**٣٤**	**٢٥،٢٦**	**٤،٩٧**			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في أبعاد الاختبار والدرجة الكلية له؛ حيث جاءت جميع قيم " ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية حيث " ت " الجدولية عند مستوى (٠،٠٥) ودرجات حرية (٦٧) = (٢،٠٢١)؛ مما يدل علي تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في اختبار الفهم العميق.

ويوضح شكل(٤) التالي التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وفي أبعاده:



شكل (٤): التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده

وفي ضوء تلك النتيجة، يمكن قبول الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على أنه: **يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.**

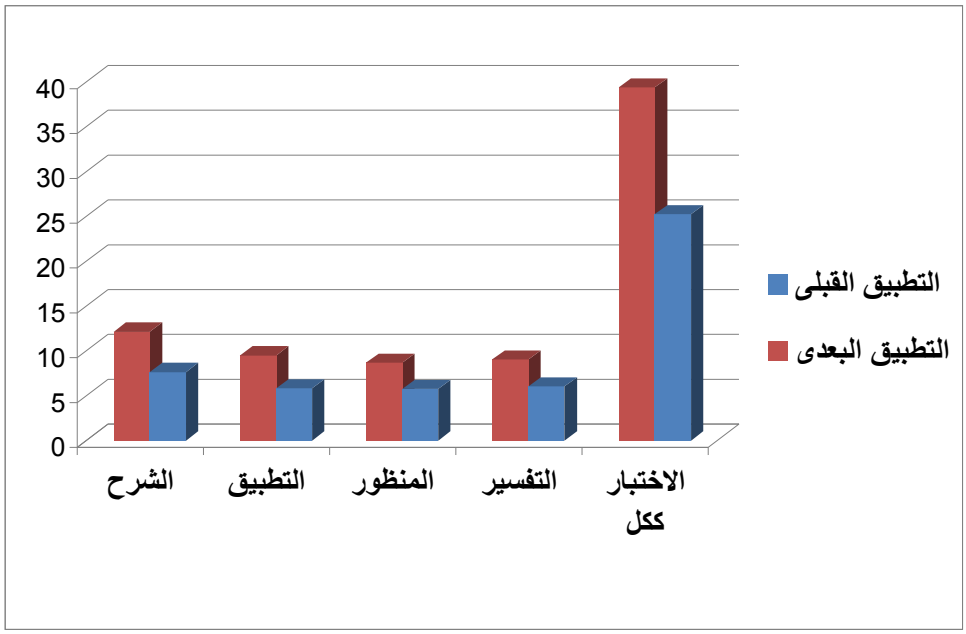
ولاختبار صحة الفرض الرابع الذي ينص علي أنه: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي**، استخدمت الباحثة معادلة "ت" للمجموعات المرتبطة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية، والجدول التالى يوضح تلك النتائج :

جدول (٢١): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
الشرح	بعدي	٣٥	١٢،١٤	١،٧٢	٣٤	٩،٥٩	دالة
	قبلي	٣٥	٧،٦٦	١،٩٢			
التطبيق	بعدي	٣٥	٩،٥١	١،٠٤	٣٤	١٢،٧٤	دالة
	قبلي	٣٥	٥،٨٣	١،٥٦			
المنظور	بعدي	٣٥	٨،٦٩	٠،٩٦	٣٤	١٠،٣٧	دالة
	قبلي	٣٥	٥،٧٤	١،٤٠			
التفسير	بعدي	٣٥	٩،٠٦	١،٠٦	٣٤	٦،٩٠	دالة
	قبلي	٣٥	٦،٠٣	٢،٢٣			
الاختبار ككل	**بعدي**	٣٥	**٣٩،٤٠**	**٣،٠٩**	**٣٤**	**١٠،٤٤**	**دالة**
	قبلي	٣٥	**٢٥،٢٦**	**٣،٥٥**			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي والبعدي) في المجموعة التجريبية في أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية للاختبار؛ حيث جاءت جميع قيم "ت " المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية حيث "ت" الجدولية عند مستوي(٠،٠٥) ودرجات حرية (٣٤) = (٢،٠٤٢) مما يعني حدوث نمو في الفهم العميق بأبعاده لدى المجموعة التجريبية.

ويوضح(٥) الشكل التالي التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الفهم العميق ككل وفي أبعاده.



شكل (٥): التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الرابع من فروض البحث الذي ينص على أنه: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي.**

ولتحديد فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية الفهم العميق؛ قامت الباحثة باستخدام معادلة (η^2) لتحديد حجم تأثير المعالجة في تنمية كل بعد من أبعاد الفهم العميق، وكذلك الدرجة الكلية اعتماداً علي قيمة "ت" المحسوبة عند تحديد دلالة الفروق بين التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول(٢٢): قيم (η^2) وحجم تأثير المعالجة التجريبية في تنمية أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية

الأبعاد	قيم "ت"	قيم مربع إيتا η^2	حجم التأثير
الشرح	٩،٥٩	٠،٧٣	كبير
التطبيق	١٢،٧٤	٠،٨٣	كبير
المنظور	١٠،٣٧	٠،٧٦	كبير
التفسير	٦،٩٠	٠،٥٨	كبير
الاختبار ككل	١٠،٤٤	٠،٧٦	**كبير**

يتضح من الجدول السابق أن قيم η^2 تراوحت بين (٠،٥٨ – ٠،٨٣) لأبعاد اختبار الفهم العميق، وبلغت قيمتها (٠،٧٦) للدرجة الكلية؛ مما يعني أن المعالجة التجريبية تسهم في التباين الحادث في أبعاد الاختبار الفهم العميق بنسبة ٧٦%، مما يدل علي فاعلية المعالجة التجريبية في تنمية الفهم العميق لدى المجموعة التجريبية .

مناقشة النتائج الخاصة بالفهم العميق وتفسيرها:

من العرض السابق لنتائج البحث الخاصة بالفهم العميق يمكن التوصل إلى ما يأتي:

- **أثبتت نتائج تطبيق اختبار الفهم العميق على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في تنمية الفهم العميق.**
- **كما أثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق وذلك لصالح التطبيق البعدي في تنمية الفهم العميق.**

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، مثل: دراسة Todd, et al (2011)، ودراسة كل من إبراهيم عبدالعزيز البعلي، مدحت محمد صالح (٢٠١١)، ودراسة كل من مرفت حامد هاني، ومحمد السيد الدمرداش (٢٠١٥) ، ودراسة آيات صالح حسن (٢٠١٨) التي استخدمت نموذج REACT القائم على مدخل السياق في مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة شرين السيد ابراهيم(٢٠١٨)، ودراسة شيري مجدي نصحي (٢٠١٨).

ويمكن إرجاع ذلك إلى أن التدريس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب ساعد الطالب على التفكير في اتجاهات متعددة ويفترض افتراضات متنوعة ويحدد نتائج يمكن حدوثها؛ مما

ساهم في تنمية مرونة التفكير لديه، كما أنها ساعدت على تنمية إدراك الطالب العلاقات بين عناصر الموقف، وتنمية قدرته على النظرة الشمولية الكلية للمواقف المطروحة المرتبطة بمحتوى مادة الأحياء وذلك باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي، كما أن استراتيجيتي التفكير العكسي وتطبيق الأنظمة الرمزية المختلفة ساعدت الطالب على التعمق في إدراكه لعناصر المواقف العلمية، وفهم العلاقات بينها، وأصبحت نظرته للمعرفة أكثر عمقا واتساعًا بشكل متكامل تترابط فيه عناصر الموقف بعلاقات واضحة في ذهنه، كما أن استراتيجية التشابه أتاحت الفرصة للطالب لتحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف، ساهم في زيادة قدرته على إعمال العقل لتوضيح العلاقات بين المفاهيم المتضمنة في مادة الأحياء، كما أن استراتيجية تحليل وجهة النظر ساعدت الطالب على أن يفكر في آرائه ومعتقداته، والتي تؤثر بدورها على رؤيته للأمور وتفاعله مع الأحداث المختلفة، كما أن قيام الطالب بتحليل وجهه نظره أتاح له فرصًا لمزيد من تعميق التفكير فيها، والتأمل في مدى صحتها ومدى مناسبتها للموقف، أو لحل المشكلة المطروحة، وأيضًا استخدام استراتيجية التكملة ساعدت الطالب على تحديد العنصر الناقص، وإيجاد علاقة بين الأحداث تساعده على التنبؤ بما يمكن حدوثه، كما أن استراتيجية التحليل الشبكي ساعدت الطالب على اكتشاف العلاقات والتعبير عنها، واستنتاج الارتباط بينها ومحاولة تبسيطها، وتحديد طرق تعقد الظواهر، وذلك ساعد على فهم واستيعاب المواقف والأحداث والظواهر والأشياء التي تم عرضها، كما أن اكتشاف العلاقات ومعرفة الارتباطات وتحديد طرق التداخل ساهم في تشعب تفكير الطالب، ونمى لديه مهارات وإمكانات عقلية جديدة؛ مما دفع الطلاب إلى التفكير في المعلومات والأفكار والمشكلات المطروحة للمناقشة بأكثر من استراتيجية، وذلك ساعد على ممارسة الطلاب لها فأصبحت جزءً من سلوكهم أثناء التعلم، كما أن طرح الأسئلة عمل على تنشيط تفكيرهم وتسهيل تحديد المعلومات المهمة في دروس مادة الأحياء؛ مما جعلهم أكثر فهمًا للمعلومات وأكثر وعيا بعمليات تفكيرهم في أثناء اكتسابهم المعلومات ومعالجتها في أثناء عملية التعلم؛ مما ساهم في تنمية الفهم العميق لديهم.

ثالثًا: النتائج الخاصة بالتدفق النفسي.

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، والذي ينص على: " **ما فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟**" تم التحقق من صحة فرضي البحث؛ الخامس، والسادس.

وللتحقق من صحة الفرض الخامس للبحث، والذي ينص على أنه: " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.** "، استخدمت الباحثة معادلة " ت" لمجموعتين غير مرتبطتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية بعدياً، والجدول التالى يوضح تلك النتائج :

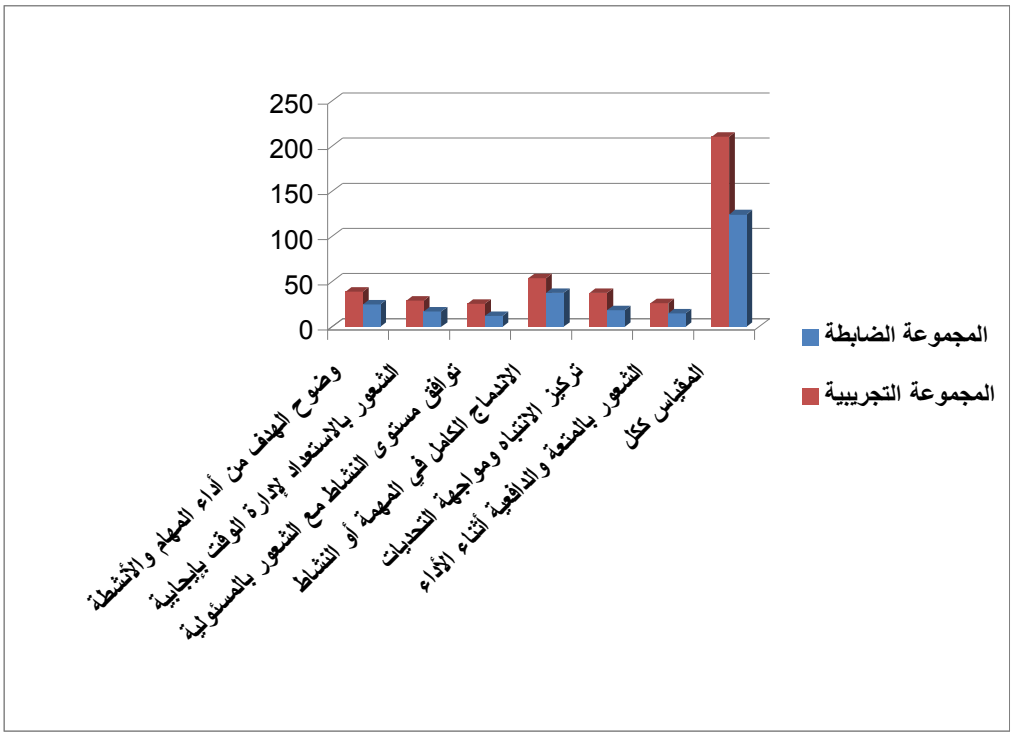
جدول (٢٣):قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية بعدياً

الأبعاد	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
وضوح الهدف من	تجريبية	٣٥	٣٩،٠٣	١،٦٠	٦٧	٧،٢٤	دالة
أداء المهام والأنشطة	ضابطة	٣٤	٢٤،٦٨	١١،٦٢			
الشعور بالاستعداد	تجريبية	٣٥	٢٨،٦٣	٤،١٢	٦٧	٨،٩٥	دالة
لإدارة الوقت بإيجابية	ضابطة	٣٤	١٦،٨٨	٦،٥٤			
توافق مستوى النشاط	تجريبية	٣٥	٢٥،٦٣	٥،٦٥	٦٧	١٠،٢٠	دالة
مع الشعور بالمسئولية	ضابطة	٣٤	١١،٨٨	٥،٥٥			
الاندماج الكامل في	تجريبية	٣٥	٥٣،٨٠	٢،٨١	٦٧	٨،٩٣	دالة
المهمة أو النشاط	ضابطة	٣٤	٣٧،٧١	١٠،٢٧			
تركيز الانتباه	تجريبية	٣٥	٣٧،٣٤	٧،٦٨	٦٧	٩،٤٥	دالة
ومواجهة التحديات	ضابطة	٣٤	١٨،٦٨	٨،٧١			
الشعور بالمتعة	تجريبية	٣٥	٢٦،١٧	٥،٨٩	٦٧	٧،١٧	دالة
والدافعية أثناء الأداء	ضابطة	٣٤	١٤،٦٥	٧،٤٠			
المقياس ككل	**تجريبية**	**٣٥**	**٢١٠،٦٠**	**١٩،٣٨**	**٦٧**	**١٥،٥٠**	**دالة**
	ضابطة	**٣٤**	**١٢٤،٤٧**	**٢٦،٣٤**			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الأبعاد المتضمنة بالمقياس والدرجة الكلية للمقياس؛ حيث

جاءت جميع قيم " ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية حيث " ت " الجدولية عند مستوى (٠،٠٥) ودرجات حرية (٦٧) = (٢،٠٢١)؛ مما يدل علي تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في التدفق النفسي .

ويوضح شكل(٦) التالي التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده:



شكل (٦): التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي ككل وأبعاده

وفي ضوء تلك النتيجة، يمكن قبول الفرض الخامس من فروض البحث والذي ينص على أنه: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح المجموعة التجريبية.**

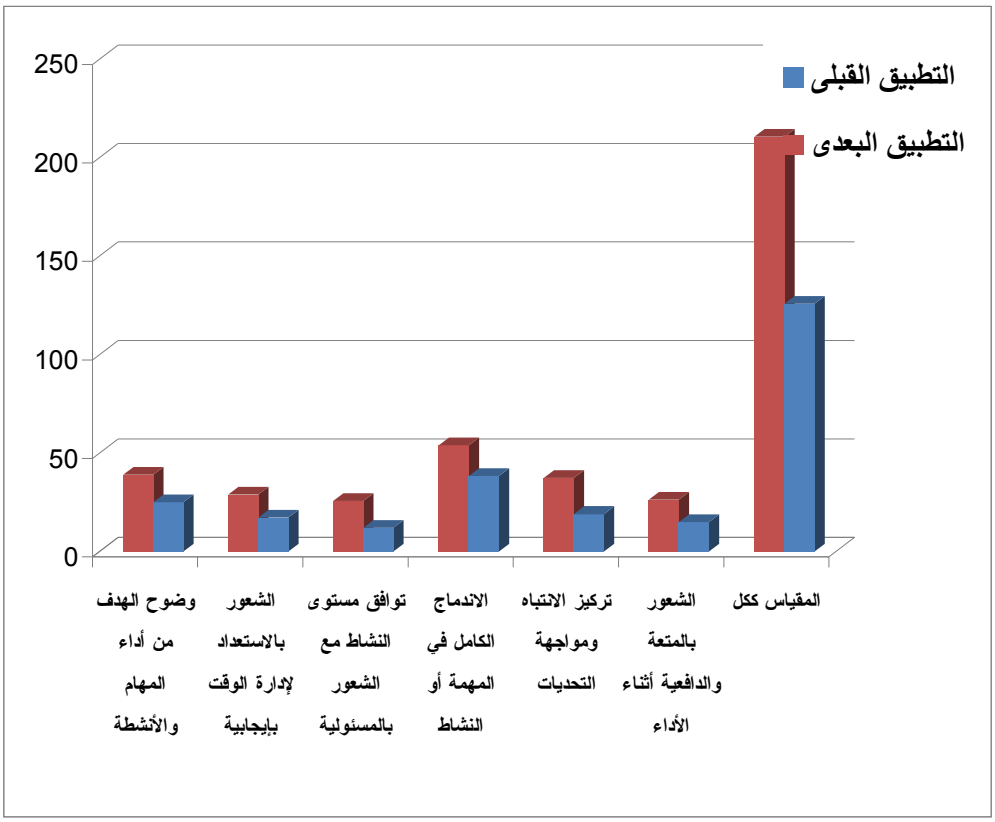
ولاختبار صحة الفرض السادس الذي ينص علي أنه: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة** التجريبية **في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي**، استخدمت الباحثة معادلة "ت" للمجموعات المرتبطة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية، والجدول التالى يوضح تلك النتائج

جدول (٢٤): قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية

أبعاد المقياس	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
وضوح الهدف من	بعدي	٣٥	٣٩،٠٣	١،٦٠	٣٤	١٤،٨٦	دالة
أداء المهام والأنشطة	قبلي	٣٥	٢٤،٧٤	٥،٥٥			
الشعور بالاستعداد	بعدي	٣٥	٢٨،٦٣	٤،١٢	٣٤	١٠،٣٦	دالة
لإدارة الوقت بإيجابية	قبلي	٣٥	١٧،١٧	٥،٧٣			
توافق مستوى النشاط	بعدي	٣٥	٢٥،٦٣	٥،٦٥	٣٤	١٥،٤٠	دالة
مع الشعور بالمسئولية	قبلي	٣٥	١١،٨٦	٣،٤٢			
الاندماج الكامل في	بعدي	٣٥	٥٣،٨٠	٢،٨١	٣٤	١١،٢٤	دالة
المهمة أو النشاط	قبلي	٣٥	٣٨،٢٦	٧،٥٨			
تركيز الانتباه	بعدي	٣٥	٣٧،٣٤	٧،٦٨	٣٤	٩،٢٤	دالة
ومواجهة التحديات	قبلي	٣٥	١٨،٨٣	٧،٨٦			
الشعور بالمتعة	بعدي	٣٥	٢٦،١٧	٥،٨٩	٣٤	٧،٩٣	دالة
والدافعية أثناء الأداء	قبلي	٣٥	١٤،٨٠	٥،٩٢			
المقياس ككل	**بعدي**	**٣٥**	٢١٠،٦٠	**١٩،٣٨**	**٣٤**	**١٨،١٧**	**دالة**
	قبلي	**٣٥**	١٢٥،٦٦	**٢١،٧٤**			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي والبعدي) في المجموعة التجريبية في أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية للمقياس؛ حيث جاءت جميع قيم "ت " أكبر من القيمة الجدولية حيث "ت" الجدولية عند مستوى(٠،٠٥) ودرجات حرية (٣٤) = (٢،٠٤٢) مما يعني حدوث نمو في التدفق النفسي بأبعاده لدي المجموعة التجريبية.

ويوضح الشكل التالي التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده.



شكل (٧): التمثيل البياني للفرق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التدفق النفسي ككل وفي أبعاده

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض السادس من فروض البحث والذي ينص على أنه: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي لصالح التطبيق البعدي.**

ولتحديد فعالية المعالجة التجريبية في تنمية التدفق النفسي؛ قامت الباحثة باستخدام معادلة (η^2) لتحديد حجم تأثير المعالجة في تنمية كل بعد من أبعاد مقياس التدفق النفسي، وكذلك الدرجة

الكلية اعتماداً على قيم "ت" المحسوبة عند تحديد دلالة الفروق بين التطبيقين (القبلـــي والبعـــدي) للمجموعة التجريبية، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول(٢٥): قيم (η^2) وحجم تأثير المعالجة التجريبية في تنمية أبعاد مقياس التدفق النفسي والدرجة الكلية

الأبعاد	قيم "ت"	قيم مربع إيتا	حجم التأثير
وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة	١٤،٨٦	٠،٨٧	كبير
الشعور بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية	١٠،٣٦	٠،٧٦	كبير
توافق مستوى النشاط مع الشعور بالمسئولية	١٥،٤٠	٠،٨٧	كبير
الاندماج الكامل في المهمة أو النشاط	١١،٢٤	٠،٧٩	كبير
تركيز الانتباه ومواجهة التحديات	٩،٢٤	٠،٧٢	كبير
الشعور بالمتعة والدافعية أثناء الأداء	٧،٩٣	٠،٦٥	كبير
المقياس ككل	**١٨،١٧**	**٠،٩١**	**كبير**

يتضح من الجدول السابق أن قيم η^2 تراوحت بين (٠،٦٥ – ٠،٨٧) لأبعاد مقياس التدفق النفسي، وبلغت قيمتها (٠،٩١) للدرجة الكلية؛ مما يعني أن المعالجة التجريبية تسهم في التبـــاين الحادث في أبعاد مقياس التدفق النفسي بنسبة ٩١%، مما يدل علي فعالية المعالجة التجريبية فـــي تنمية التدفق النفسي لدي المجموعة التجريبية .

مناقشة النتائج الخاصة بالتدفق النفسي وتفسيرها:

من العرض السابق لنتائج البحث الخاصة بالتدفق النفسي يمكن التوصل إلى ما يأتي

- **أثبتت نتائج تطبيق مقياس التدفق النفسي على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي أن هناك فرقًا ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.**
- **كما أثبتت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في مقياس التدفق النفسي وذلك لصالح التطبيق البعدي.**

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي اهتمت بتنمية التدفق النفـــسي مثـــل دراسة (Mueller, Johnston& Bligh, 2002)، ودراسة محمد إســـماعيل حميـــدة (٢٠١٩)، ودراسة بديعة حبيب بنهان (٢٠١٩)، ودراسة محمد سيد عبد اللطيف (٢٠٢١)، ودراسة رضـــا عبدالرازق جبر (٢٠٢١).

ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في التدريس لطلاب المجموعة التجريبية أتاحت الفرصة لهم للشعور بأهمية ووظيفة مادة الأحياء في حياتهم؛ مما أدى إلى زيادة تفاعلهم الإيجابي أثناء تنفيذ دروس الأحياء، كما توفرت للطلاب بيئة تعليمية مناسبة لفهم وتعلم المعارف والمهارات من خلال تفاعلهم مع المعلم، وتفاعلهم مع بعضهم البعض؛ مما استثار تفكيرهم وساعدهم على انطلاق الأفكار، كما أن تهيئة المناخ الصفي الملائم للتعلم التعاوني وتوفير التفاعل الاجتماعي الفعال بين الطلاب، وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن آرائهم، وتوفير جو يتسم بالحماس والإثارة داخل البيئة الصفية وخارجها من خلال وسائل متعددة، وتشجيع الطلاب على توليد الأفكار المتنوعة من خلال طرح الأسئلة المختلفة وتقديم التعزيز الفوري المناسب لها، ثم تزويدهم بالرد المناسب على أرائهم، والتوضيح والتفسير لما يحتاجونه، كل ذلك ساهم في توفير جو من الحرية داخل الفصل بحيث يستطيع كل طالب إبداء رأيه مع احترام آراء الآخرين، كما أن تركيز المعلمة على بث روح الإصرار والعزيمة لدى الطلاب حتى يتمكنوا من اكتساب القدرة على التفكير في مواجهة المشكلات في المواقف المختلفة والقدرة على اتخاذ القرار المناسب؛ مما ساعد على إعطاء الطلاب أكثر من فرصة للاستجابة عن الأسئلة يعتبر أمراً حاسماً لإبقائهم منهمكين في الدرس بدلاً من جلوسهم السلبي في الطريقة المعادة كما أنها ساهمت في إيجاد مناخ ممتع لبيئة التعلم وذلك من خلال العمل التعاوني وتوفير الثقة بالنفس وإتاحة الفرصة للطلاب للوصول للخبرة المثالية أثناء تأدية المهام التعليمية المختلفة، وتحقيق الشعور بالسعادة والمتعة أثناء تأدية الأنشطة التعليمية، وتحقيق نواتج التعلم بفاعية وكفاءة مما يساعد رفع مستوى العملية التعليمية.

كما أن تدريس الأحياء باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب أتاح الفرصة للطلاب في مجموعاتهم المتعاونة الحركة والتفاعل الإيجابي بين بعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم عند تنفيذ الأنشطة في جو يسوده التعاون والمساعدة والدعم من جميع أفراد المجموعة؛ مما ساهم في تنمية مهاراتهم من خلال المشاركة في الأنشطة والمهام التي يمارسونها، الأمر الذي ساهم في تنمية التدفق النفسي لدى الطلاب وزيادة إقبالهم على تعلم مادة الأحياء، وساهم في وضوح الهدف من أداء المهام والأنشطة في أذهانهم، وشعورهم بالاستعداد لإدارة الوقت بإيجابية، وتوافق مستوى النشاط لديهم مع الشعور بالمسئولية، والاندماج الكامل في المهمة أو النشاط، وتركيز انتباههم ومواجهة التحديات التي تقابلهم، وشعورهم بالمتعة والدافعية أثناء أداء المهام والأنشطة.

رابعًا: تحديد طبيعة العلاقة بين كل من عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، والذي ينص على: **هل توجد علاقة ارتباطية بين كل من عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؟** تم التحقق من الفرض السابع من فروض البحث، والذي ينص علي أنه: **توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي،** استخدمت الباحثة معادلة ارتباط بيرسون؛ لتحديد طبيعة العلاقة بين الفهم العميق لطلاب المجموعة التجريبية، واكتسابهم لعادات العقل، وامتلاكهم القدرة على التدفق النفسي، والجدول التالى يوضح تلك النتائج :

جدول (٢٦): معاملات الارتباط بين كل من (عادات العقل، والفهم العميق، والتدفق النفسي) لطلاب المجموعة التجريبية

المتغيرات	الفهم العميق	مقياس عادات العقل	مقياس التدفق النفسي
الفهم العميق	١	ــــــــــــ	ــــــــــــ
عادات العقل	٠،٤٥١ *	١	ــــــــــــ
التدفق النفسي	٠،٤٠٩ *	٠،٣٩٥ *	١

(*) دال عند مستوى ٠،٠٥

يتضح من الجدول السابق توجد علاقة ارتباطية عند مستوى ٠,٠٥ بين عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.

مناقشة النتائج الخاصة بالعلاقة الارتباطية بين المتغيرات التابعة في البحث

أثبتت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى (٠،٠٥) بين كل من الفهم العميق لطلاب المجموعة التجريبية، واكتسابهم لعادات العقل، وامتلاكهم القدرة على التدفق النفسي؛ نظرًا لأن تنمية عادات العقل لدى الطلاب ساهم في جعل الطلاب يفكرون بشكل أكثر مرونة لتجنب حدوث العديد من المشكلات، كما أنها مكنتهم من الإدارة الفعالة والجيدة لأفكارهم والسعي لتنمية معارفهم ومعلوماتهم والنظر إلي الأشياء الموجودة في بيئتهم بصورة غير مألوفة؛ مما ساهم تنظيم بنية عقولهم وإمكانية قيامهم بأداء المهمات وحل المشكلات المختلفة، وساعد

أيضًا على تحقيق تعلم أفضل للمفاهيم العلمية، وإلي فهم أفضل بصورة أكثر عمقًا ، كما أن ممارسة الطلاب لعادات العقل ساعدت في ارشادهم لنقاط الضعف لديهم والتغلب عليها، وساعدت علي استخدام الحواس والعقل في التعلم، وجعلتهم أكثر حرصًا على الدقة في جمع البيانات والمثابرة والكفاح في البحث على الحلول المناسبة، كما أن عادات العقل ساعدت الطلاب على رؤية مسار تفكيرهم؛ مما مكنهم من التخطيط بدقة في ضوء متطلبات المهمة التي يقومون بها وفق معايير يضعوها بأنفسهم لتقييم أدائهم في ضوئها، والربط بين المعارف والأفكار الجديدة والخبرات السابقة، والمعالجة العميقة للمفاهيم الأكثر تعقيدًا في محتوى المادة، وإنتاج المعرفة الجديدة توظيفها، وجعلهم مبدعين ومحللين في مواجهة المشكلات الحياتية المطروحة من خلال مادة الأحياء، والاتصال الفعال مع الآخرين أثناء ممارسة المهام والأنشطة، وتنمية جوانب وجدانية إيجابية لدى الطلاب وتحقيق الرضا عن التعلم؛ مما ساعد على تنمية الفهم العميق والتدفق النفسي لديهم.

التوصيات:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١. إثراء مناهج الأحياء بالانشطة التعليمية القائمة على استراتيجيات التفكير المتشعب لدي الطلاب في مختلف المراحل الدراسية، لما تحققه من متعة وإثارة وتشويق وزيادة لدافعية الطلاب نحو تعلم مادة الأحياء

٢. ضرورة تضمين مناهج الأحياء مهارات الفهم العميق وعادات العقل من خلال اهتمام القائمين علي وضع المناهج بإعادة تنظيم بعض الموضوعات وتضمين بعض الأنشطة التي تتلاءم مع محتوي المادة الدراسية في المرحلة الثانوية.

٣. ضرورة الاهتمام بتنمية الفهم العميق والتدفق النفسي لدي الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب، وأيضًا استراتيجيات وطرق تدريسية مختلفة.

٤. إعداد برامج تدريبية لمعلمي الأحياء لتدريبهم على استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب بكفاءة.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن أن تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

١. استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢. فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس مادة العلوم لتنمية عادات العقل والتدفق النفسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣. برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية التفكير المستقبلي والدافعية للتعلم وتحصيل الأحياء لدي تلاميذ المرحلة الثانوية.
٤. برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية الأداء التدريسي والكفاءة الذاتية لدى معلمي مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية.
٥. فاعلية برنامج مقترح قائم علي استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدي الطلاب المعلمين شعبة البيولوجي.
٦. فاعلية مداخل واستراتيجيات حديثة أخرى في تنمية عادات العقل والفهم العميق والتدفق النفسي في الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

قائمة المراجع

إبراهيم أحمد الحارثي (٢٠٠٢). ***العادات العقلية وتنميتها لدى التلاميذ***. الرياض، مكتبة الشقرى.

إبراهيم عبدالعزيز البعلي، مدحت محمد صالح (٢٠١١). فاعلية إستراتيجية مقترحة لتنمية بعض أبعاد التعلم العميق والتحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. ***دراسات في المناهج وطرق التدريس***، الجمعية المصرية، (١٧٦)، ١٤١-١٨٨.

إبراهيم محمد عبده، محمد محجوب خلف (٢٠١٦). التدفق النفسي وعلاقته بالعوامل الكبرى الخمسة للشخصية. ***المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية***، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، (١)، ٢٢٣ - ٢٧٧.

أحمد علي خطاب (٢٠١٨). تأثير استخدام مدخل التدريس المتمايز في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعب والمهارات الإجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. ***بحوث ومقالات***، ٢١ (٢)، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، القاهرة، مصر، ٢٠١-٣٠٥.

احمد فضل ثابت (٢٠١٥). أثر التدريب على خرائط التفكير في تنمية مهارات االتعلم المنظم ذاتيًا وبعض عادات العقل لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة كلية التربية***، جامعة طنطا، (٥٨)، ١- ٨٤

أحمد لعيبي التميمي (٢٠١٨). أثر تصميم تعليمي وفقا لاستراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل طلاب الاول المتوسط لمادة العلوم. ***مجلة البحوث التربوية والنفسية***، جامعة بغداد – مركز البحوث التربوية والنفسية، (٥٧)، ٤٥٢ – ٤٧٦

أحمد محمد شومان (٢٠١٨). ***تطوير منهج الفيزياء في ضوء معايير علوم الجيل القادم (NGSS) وفعاليته في تنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدي طلاب المرحلة الثانوية***. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أرثر كوستا، بينا كاليك (٢٠٠٣) : ***تكامل عادات العقل في المحافظة عليها***. ترجمة: مدارس الظهران الأهلية، الدمام، المملكة العربية السعودية، دارالكتاب التربوي للنشر والتوزيع .

أسامة جبريل عبد اللطيف (٢٠١٤). استراتيجية قرائية لتدريس العلوم قائمة على ما وراء المعرفة لتنمية الاستيعاب المفاهيمى والاتجاه نحو استخدامها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، *١٧* (٤)، ١-٤٢.

أسامة يوسف الصمادي (٢٠٢١). عادات العقل والذكاءات المتعددة ودرجة إسهامهما بالتنبؤ بالتحصيل الدراسي لدى طالبات التدريب الميداني تخصص إعاقة عقلية. ***مجلة العلوم التربوية***، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، (٢٧)، ٤٧٥ – ٥٤٢.

آمال عبدالسميع باظة (٢٠١١). ***مقياس التدفق النفسي***. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أماني ربيع الحسيني (٢٠١٦). ***استخدام أنشطة قائمة على عمليات العلم لتنمية بعض الذكاءات المتعددة والدافع للإنجاز والفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية***. رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

اماني محمد عبد الحميد (٢٠١٨). فاعلية نموذج دورة التقييم المستمر والتدريس والتعلم في العلوم SAIL لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي وبعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة الإعدادية. ***مجلة التربية العلمية***، ابريل، ٢١ (٤)، ١-٧٧ .

أماني مرزق معمر (٢٠١٩). ***أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر***، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

آيات صالح حسن (٢٠١٨). أثر استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق في تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية لأكاديمية في مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١ (٦)

ايمان حسنين عصفور (٢٠٠٨). برنامج مقترح لتنمية عادات العقل والوعي بها للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع. ***الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية***، (١٥)، يوليو، ١٦٠- ١٨٥ .

ايمان صابر العزب (٢٠١٢). ***وحدة مقترحة لتنمية عادات العقل لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية جامعة بنها***. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة بنها.

إيمان محمد بدران (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية POEE تنبأ-لاحظ-اشرح-استكشف في تنمية الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ***مجلة البحث العلمي في التربية***، ١٩ (٦)

أيمن حبيب عصفور (٢٠٠٨). أثر استخدام استراتيجية " حلل – اسأل – استقصي " (A – A – I) على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي من خلال الكيمياء. الجمعية المصرية للتربية العلمية، ***المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية – تحديات الحاضر ورؤى المستقبل***، المنعقد في فندق المرجان – فايد – الاسماعيلية، ٣٠ يوليو – ١ أغسطس، المجلد الثاني، ٣٩١ – ٤٦٤ .

إيهاب أحمد مختار (٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية S E البنائية في تنمية المهارات الحياتية وعادات العقل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، (٨٥)، ١٠١-١٥٤.

إيهاب جودة طلبة (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين استراتيجية التفكير التشابهي ومستويات تجهيز المعلومات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ***ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر التربية العلمية: المعلم والمنهج***

والكتاب دعوة للمراجعة، في الفترة من ٢- ٤ أغسطس، الإسماعيلية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٠٩- ١٨٩.

بديعة جبيب بنهان (٢٠١٦). فعالية الارشاد بالمعنى في تنمية التدفق النفسي ومهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب مرحلة الثانوية. ***مجلة كلية التربية***، جامعة الاسكندرية، ٢٦ (٥)، ٣١٣- ٤٠٨.

تغريد عبدالله عمران (٢٠٠٥). ***نحو آفاق جديدة للتدريس في واقعنا التعليمي، التدريس وتنمية التفكير المتشعب، التدريس وتنشيط خلايا الأعصاب بالمخ***. سلسلة تربوية، دار القاهرة، القاهرة.

تهاني محمد سليمان (٢٠١٨). أثر استخدام بعض استراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ اصف السادس الابتدائي. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١ (٥)،

جابر عبد الحميد جابر(٢٠٠٨). ***أطر التفكير ونظرياته: دليل للتدريس والتعلم والبحث***. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

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

حسام الدين محمد العزوني (٢٠١٣). ***فاعلية نموذج رحلة التدريس في فهم مفاهيم العلوم وتنمية بعض مهارات الاستقصاء وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية***. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.

حسام محمد مازن (٢٠١١). عادات العقل واستراتيجيات تفعيلها، ***المجلة التربوية***، (٢٩) ٣٠١- ٣٢٨.

حسن شحاته وزينب النجار (٢٠٠٣). ***معجم المصطلحات التربوية والنفسية***. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

حنان حمدي أبو ريه، عزة محمود السرجاني (٢٠١٥). فعالية برنامج تدريسي مقترح في ضوء بعض المشروعات العالمية لتحسين مستوي الهم العميق وبعض أنماط الذكاءات المتعددة لدي تلميذات الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. ***مجلة كلية التربية***، جامعة طنطا، (٦٠)، ٢٥٩ – ٣٢٤.

حنان محمود محمد (٢٠١٨). فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة البحث العلمي في التربية***، جامعة عين شمس، (١٩)، ١٢٣-١٥٨.

حياة علي رمضان (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٩ (١)، ٦٣ – ١١٤.

رجاء أبو علام (١٩٩٨). ***مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية***. القاهرة، دار النشر للجامعات.

رضا عبدالرازق جبر جبر (٢٠٢١). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتدفق النفسي والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية. ***مجلة كلية التربية***، جامعة بورسعيد، ٣٧٨ – ٤٥٢.

رشا أحمد محمد عيسى (٢٠١٩). استخدام مدخل STEM لتنمية مهارات التفكير المتشعب والدافعية نحو تعلم العلوم والتحصيل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة كلية التربية***، جامعة المنصورة، ١٠٧ (٢)، ٥٣١-٦٠٢.

ريم أحمد عبد العظيم (٢٠٠٩). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات الكتابة الإبداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ***مجلة القراءة والمعرفة***، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٦

ريهام السيد سالم (٢٠١٨). تنمية بعض مهارات التفكير البصرى وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية باستخدام التعليم المدمج. ***مجلة كلية التربية***، جامعة طنطا، ٧٠(٤)،٥٩-١٤٢.

زياد بدر المعاضيدي، محمد عرفات محمد (٢٠٢١). فعالية استراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل طلبة المرحلة الأولى في قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة وتنمية مهاراتهم الحياتية، ***مجلة الدراسات المستدامة***، مؤسسة الدراسات المستدامة، ٣ (٣)، ٥٦٨ – ٦٠٦

زينب السيد المنشاوي (٢٠١٦). فاعلية إستخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب لتدريس مادة التسويق فى تنمية التحصيل الدراسى وبعض عادات العقل لدى طلاب التعليم الثانوى التجارى. ***مجلة القراءة والمعرفة***، جامعة عين شمس، كلية التربية، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (١٧٤)، ٧٩-١٣٩.

سعدية شكري عبد الفتاح (٢٠١٤). ***نحو تعليم أفضل مهارات دراسية وعادات عقلية وذكاء وجداني***، القاهرة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

سناء محمد سليمان (٢٠١١). ***التفكير أساسياته وأنواعه وتعليمه وتنمية مهاراته***. القاهرة، عالم الكتب.

شرين السيد إبراهيم (٢٠١٨). فاعلية استخدام نموذج سوم (SWOM) في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء وتنمية مهاراتهم في الفهم العميق. ***مجلة كلية التربية جامعة المنصورة***، (١٠١)

شيرين شحاتة عبدالفتاح (٢٠٢٠). فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق "IC-BaSE" في تنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٣ (١)، ١٦٥ – ٢١٣.

شيرى مجدى نصحى (٢٠١٨). فاعلية نموذج الاستقصاء الجدلى فى تنمية الفهم العميق والاتجاه نحو الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١ (١١)، ١٩٣-٢٢٩.

شيماء أحمد الهواري (٢٠١٣). ***فاعلية نموذج التعلم التوليدي في فهم المفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة، والتواصل الاجتماعي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية***، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.

صفاء أحمد محمد (٢٠٠٧). فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي أطفال الروضة. ***مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس***، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (١٢٩)، جامعة عين شمس، كلية التربية.

طاهر محمود الحنان (٢٠١٣).وحدة مقترحة لتدريس التاريخ باستخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات اتخاذ القرار والوعي التاريخي بتاريخ القدس لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. ***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*** –مصر، (٤٨)، ١٣- ٧٤ .

عايش محمود زيتون (٢٠١٣). ***أساليب تدريس العلوم***. عمان–الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

عبد الله بن خميس سعيدي، وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠٠٩). ***طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية***. عمان، دار المسيرة.

علام على محمد أبودرب (٢٠١٩). تصميم مقترح لبيئة تعلُّم الجغرافيا مُتناغم مع الدِّماغ وأثره في تنمية الفهم العميق ودافعية التعلُّم لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، ٣٥ (٤)، ٢٥١-٣٠٣.

فدوى ثابت (٢٠٠٦). ***فاعلية برنامج تدريبى مستند الى عادات العقل فى تنمية حب الاستطلاع المعرفى والذكاء الاجتماعى لدى اطفال الروضة***. رسالة دكتوارة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان.

فطومة محمد أحمد (٢٠١٢). تنمية الفهم العميق والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدي تلاميذ الصف الأول الاعدادي باستخدام التعليم الاستراتيجي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٤ (٤)، ١٥٩ – ٢١٦.

فهد حمدان القرني (٢٠١٧). فاعلية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ***مجلة المناهج وطرق التدريس***، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢٢١، ١١٠-١٥٩.

فؤاد البهي السيد (١٩٧٩). ***علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري***. ط(٣)، القاهرة، دار الفكر العربي.

ليلى جمعة يوسف (٢٠٢١). أثر استخدام نموذج لاندا البنائى لتنمية بعض عادات العقل والدافعية للإنجاز فى مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية. **المجلة التربوية**، جامعة سوهاج – كلية التربية، ٨٩، ٧٣١ – ٧٩٩.

ماهر محمد زنقور (٢٠١٣). استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المتشعب وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ١١، يوليو، كلية التربية، جامعة بنها، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

محمد إسماعيل حميدة (٢٠١٩). فعالية برنامج قائم على اليقظة الذهنية في تنمية التدفق النفسي وأثره على السعادة النفسية لدى طالب المرحلة الثانوية (دراسة تنبؤية – تجريبي) . ***مجلة الإرشاد النفسي***، ١ (٦٠)، ٢٤٧-٣٣٩.

محمد السيد أبوحلاوة (٢٠١٣). حالة التدفق: المفهوم، الأبعاد، والقياس، الكتاب الإلكتروني لشبكة العلوم النفسية

.Availabie at: http://arabpsynet.com/apneBooks/eB29HS2-Abou Halawa.pdf

محمد بكر نوفل. (٢٠١٠). ***تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل***، ط (٢). عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محمد سيد عبد اللطيف (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على بعض فنيات علم النفس الإيجابي في خفض العجز المكتسب وتنمية التدفق النفسي لطلاب الجامعة المتأخرين دراسياً. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، المركز القومي للبحوث غزة، ٥ (١٤)، ١٥٤ – ١٨٦

محمد عبدالمنعم شحاتة (٢٠١٣). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، رابطة التربويين العرب، ٣ (٣٩)، ١٢ – ٥٥

محمد كاظم الجيزاني، شفاء حسين ووارد (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي. ***مجلة أبحاث ميسان***، ٩ (١٧)، ٤٦ – ١١٤.

محمود بدر (٢٠٠٥).المخ البشري، رؤية جديدة وانعكاسات تربوية، المؤتمر العلمي الخامس، "التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات". ***الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات***، كلية التربية، جامعة بنها، (٢٠– ٢١) يوليو.

مرفت حامد هاني، محمد السيد الدمرداش (٢٠١٥). فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية الفهم العميق لدي طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة التربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٨ (٦)، ٨٩ – ١٥٦.

مرفت صالح محمد (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريس مقترح في ضوء نظرية التعلم القائم على المخ في تنمية عادات العقل والاتجاه نحو مادة التكنولوجيا لدى طلاب المدرسة الثانوية الصناعية. ***مجلة دراسات تربوية واجتماعية***، ٢٣ (١) ، يناير ، ٤٩٣ – ٥٤٥ .

مرفت محمد آدم (٢٠٠٨). أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية. ***مجلة تربويات الرياضيات***، ١١، *كلية* التربية، جامعة بنها، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

مروة محمد الباز(٢٠١٤). أثر استخدام التدريس المتمايز فى تنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية متباينى التحصيل فى مادة العلوم. ***مجلة التربية العلمية***، ١٧ (٦)،١-٤٥.

منال محمود وفا (٢٠١٢). ***فاعلية خرائط التفكير في فهم المفاهيم العلمية وتنمية بعض مهارات التفكير الأساسية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية***. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.

منيرة بن زايد (٢٠١٧). أثر ملف الإنجاز الإلكتروني في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الامير نوره. ***مجلة البحث العلمي في التربية*** – مصر، ١ (١٨)، ٢٧٧- ٣١٨.

نادية سمعان لطف الله (٢٠١٢). نموذج تدريسي مقترح في ضوء التعلم القائم على الدماغ لتنمية المعارف الأكاديمية والاستدلال العلمي والتنظيم الذاتي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. ***مجلة التربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٥ (٣)، يوليو، ٢١٩-٢٧٩.

ناصر بن علي الجمهوري (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي (K.W.L.H) في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدي طلاب الصف الثامن

الأساسي بسلطنة عمان، ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، رابطة التربويين العرب، ١ (٣٢) ، ١١- ٥٨.

ناهد خالد هنداوي، عفاف سعيد فرج (٢٠١٧). التلكؤ الأكاديمي وعلاقته بالدافعية الذاتية والتدفق النفسي لدى طالبات شعبة التربية بجامعة الأزهر. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، *١٧٤* (٢)، ٨٢٧- ٨٨٦.

نايف العتيبي (٢٠١٦). فاعلية نموذج التدريس المعرفي في تنمية أبعاد الفهم العميق في فهم التوحيد لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية***، ٢٤ (٢)

نجيب ألفونس خزام (٢٠١٦). تقدير الخصائص السيكومترية لاختبار التدفق على عينة من طلاب الجامعة. ***مجلة الإرشاد النفسي***، جامعة عين شمس – مركز الإرشاد النفسي، (٤٨)، ٣٠٩ – ٣٤٠.

نهلة عبد المعطي جاد الحق(٢٠١٧). المدخل الجدلي التجريبي لتنمية التفكير المتشعب والمهارات العملية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ***مجلة التربية العلمية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٠ (٤)، ٥٥-١٠٠.

نوال عبدالفتاح خليل (٢٠١٤). خرائط العقل وأثرها فى تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصرى وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى فى مادة العلوم. ***المجلة المصرية للتربية العملية***، الجمعية المصرية للتربية العلمية، *١٧* (١)، ١٢٩-١٧٢.

وائل عبد الله محمد علي(٢٠٠٩): فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات تنمية عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ***دراسات في المناهج وطرق التدريس***، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (١٥٣).

وضحى بنت حباب العتيبي (٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل و مفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الاحياء بكلية التربية. ***مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية***، جامعة أم القرى، ٥ (١)، ١٨٧ – ٢٥٠

وفاء أحمد طنطاوي (٢٠٢١). أثر استراتيجية مخطط البيت الدائري في تنمية الفهم العميق لتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ***مجلة بحوث العلوم التربوية***. (١)، ١٦٩-٢٠٦.

يوسف محمود قطامي(٢٠٠٧). ***30 عادة للعقل***. عمان، دار دي بونو.

يوسف محمود قطامي، وفدوى ثابت (٢٠٠٩). ***عادات العقل لطفل الروضة "النظرية والتطبيق"***. عمان، دار دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع، الأردن.

يوسف محمود قطامي، وأميمة محمد عمور (٢٠٠٥). ***عادات العقل والتفكير(النظرية والتطبيق)***. عمان، الأردن، دار الفكر.

Ang, K. (2005). The impact of habits of mind on student's achievement a study conducted in collaboration with teacher from axmen secondary school.*www.Iproed.com*

Bergman, J. (2007). *The effects of two secondary science teacher education program structures on teachers, habits of mind and action.* unpublished ph, D. Dissertation, Iowa university.

Beyer, B. (2003). Improving student thinking. *The Clearning House*, *71* (5), 262 – 267.

Cardellichio ,T &Field, W (1997). Seven stratégies that encourage neural branching, How children leam : Feature articles. *Educational Leadership*, ٥٤ (6),

march. Cuevas, G. (1995). *Increasing the achievement and participation of lang Minority students in Mathematics Education* in T.J. conney & R. Hirsch (Eds) , Teaching learning Mathematics in the 1990 Reston va : NCTM,. 159-165.

Carducci, B. J., Nave, C. S., & Nave, C. S. (2020). *The Wiley encyclopedia of personality and individual differences: Models and theories*. Wiley

Costa , A. & Kallick, B. (2000). *Discovering and Exploring Habits of mind* , Association for Supervision and Curriculum Development , Alexandria , Virginia , U.S.A.

Costa, A. & Kallick, B. (2008). *Learning and Leading with Habits of Mind : 16 Essential Characteristics for Success*, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, VA, USA

Cox, K. &Clark, D. (1998). The use of Formative quizzes for deep learning, *Computers Educ*. ٣٠ (¾), 157–167

Davis, G. (2009). *Tools for Teaching*, 2nded. San Francisco: Jossey-ss.

Dennis, C. (2007). *Psychology and The Teacher*. 8th edition, Continuum International Publishing Group, New York.

Duschl, A. Schweingruber, A. shouse, W. (2002). *taking science. To school: Learning and teaching science in grades K-8*. washing ton, Dc: National Academy press.

Eichler, J. F. (2022). Future of the flipped classroom in chemistry education: Recognizing the value of independent preclass learning and promoting deeper understanding of chemical ways of thinking during in-person instruction. *Journal of Chemical Education*, *99*(3), 1503–1508. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c01115

Fullan, M. & Langworth, M. (2014). *A Rich Seam: How New Pedagogies Find Deep Learning*. London: Pearson.

Gauld, C. (2003). *Habits of mind, scholarship, and decision – making in science and veligion*, paper presented at the 7th international conference of History, philosophy and sociology of science and science teaching, Winnipeg, Canada.

Gullamhussesin, A. (2013). *Teaching the Teachers, Effective Professional Development in an Era of High Stakes Accountability*. Center for Public Education.

Hager, P. (2015). Flow and the five factor model (FFM) of personality characteristics. *A dissertation in counseling psychology*, Doctor of psychology, University of Missouri-Kansas city

Husamah, Fatmawati, D., & Setyawan, D. (2018). OIDDE Learning Model: Improving Higher Order Thinking Skills of Biology Teacher Candidates. *International Journal of Instruction*, *11*(2), 249-264 .

Joicevan , T. & Tamara , S. (2006). *Habits of mind and creative thinking* . Long Man Lnc , New York.

Jonathan, I & David, E (2004). *On hypothetical thinking: Lessons from Logic and from the lab*. Oxford University press, oxford.

Kuhnle, C.; Hofer, M. & Kilian, B. (2012). Self - control as predictor of school grades life balance and flow in adolescents. *British journal of educational psychology*, 82, 533-548

Leithwood, K., McAdie, K., bascie, N., Rodrigue, A., & Moore, S., (2006). *Deep Understanding for All Students: The Overriding Goal for Schooling.* In K. Leithwood., P. McAdie., N. Bascia, and A. Rodrigue (Eds.), Teaching for understanding: What Every Educator should know ,3-10. California, Thousand Oasks: Corwin Press.

Mary, M and Philip M. (2007). Leading, Learning and Teaching for Understanding, *Journal of Principal Leadership*, 9, 48-51.

Marzano, R., Pickering, D., & Pollock, J. (2001). *Classroom instruction that works: Research - based strategies for increasing student achievement*, Alexandria,VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Mednick, A. (2002). Starting with the end in mind: Authentic assessment in the turning points school, in conversations turning points school transforming middle school, *Center for Collaborative Education*, *2* (1), Boston, Massachusetts, 1-12.

Mostafa, S., Elias, H., Roslan, s. & Noah, S. (2011). Can mastery and performance goals predict learning flow among secondary school students?. *International Journal of Humanities and Social Science* , *1* (11), 26-107.

Mueller, A., Johnston, M. & Bligh, D. (2002). Joining Mind Mapping and Care Planning to Enhance Student Critical Thinking and Achieve Holistic Nursing Care. *Nursing Diagnosis*, *13* (1), 24.

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2009). *Flow theory and research*. In S. J. Lopez & C. R. Snyder (Eds.), Oxford handbook of positive psychology (pp. 195–206). Oxford University Press.

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2014). *The concept of flow*. In Flow and the foundations of positive psychology (pp. 239-263). Springer, Dordrecht.

National Research Council. (2009). *A New Biology for the 21st Century*. United States of America, The National Academies Press.

Newton, D. (2000). Teaching for Understanding: What It Is and How to Do It , 2nded . London: Routledge Falmer.

Nicic, S., Norby, K., Johansen, C., & Willaing, I. (2014). Pilot study of flow and meaning fullness as psychological learning concepts in patient education: A short Report . Psychology, 15,566-571.

Paideya, V. Sookrajh R. (2010). Exploring the use of supplemental instruction: Supporting deep understanding and higher-order. *SAJHE*, *24* (5), 758–770

thinking in Chemistry

Perkins , D.N. (2003). Educating for insight**,** *Journal of Educational Leadership* , *49* (2) , 4 – 8.

Pinkerton, K (2002). Using brain- based- learning techniques in high school science. *Teaching and change fallqu*. *2* (1).

Rogatko, P. (2009). The influence of flow on positive affect in college students. *Journal of happiness studies*, 10, 133–148.

Shan, J.; Millsap, R.; Wood Ward, J. & Smith, S. (2012). Applied Tests of Design Skills- Part 1: Divergent Thinking. *Journal of Mechanical Design*, *134*, 1- 10.

Spears, A & Wilson, L (2010). *Brain based Learning high Lights*. Industraining and Research Institute.

Stephenson, N. (2014). Inquiry principle: Deep Understanding. Available At: *http://teachinquiry.com/index/Understanding.html, Retrieved on 15 October.*

Tavares, D., & Freire, T. (2016). Flow experience, attentional control, and emotion regulation : Contributions for appositive development in a adolescents . *Revista Psicologia*, *30* (2),77-94

TeachingTimes. (2020, July 7). The Quest for Deeper Understanding. Creative Teaching & learning 9.4. 33-40. *http://www.teachingtimes.com/zone/creative-teaching.htm*

Utami, W.,Sumarmi,I.&Utaya,S. (2016), React (relating, experiencing, applying, cooperative, transferring) strategy to develop geography skills, *journal of education and practice*, *7* (17), 100-104.

Verma, M etal.(2012). An Efficient Algorithm for Frequent pattern Mining using web analysis Approach. ***IJcsET,*** July, *2* (7), 1327- 1332.

White, A. & Wood, C. (2009). *Apractical guide to Implementing Costa and Kallick' Habits of mind into any Educational Institute*. Paper presented at the 14th International Conference on Thinking. Malaysia. 47-62.

Zirbel, E., (2006), Teaching to Promote Deep Understanding and Instigate Conceptual Change, *Bulletin of the American Astronomical Society*, *38* (1), 1220-1244.

Zoller, U., & Watson, F. G. (1974). Teacher Training for the. *Science Education*, *58* (1), 93-103