

فاعلية استراتيجية البنثاجرام "Pentagram" في تحصيل مادة الأحياء وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية

د/ شرين السيد ابراهيم محمد خليل

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية جامعة المنصورة

تاريخ استلام البحث : ١٨ / ١ / ٢٠٢٢م

تاريخ قبول البحث : ١٤ / ٢ / ٢٠٢٢م

البريد الالكتروني للباحث : sherienelsaied@mans.edu.eg

DOI: JFTP-2201-1186

المخلص

هدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تحصيل الأحياء وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية، وطُبق البحث على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بإدارة بلقاس التعليمية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية وبلغ عددها (٤٠) طالبًا من مدرسة عبد العزيز جبارة الثانوية، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٤٥) طالبًا من مدرسة الملعب الثانوية في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢م)، وقد تم إعداد مجموعة من المواد والأدوات البحثية؛ تمثلت في: إعداد دليل المعلم وفقًا لاستراتيجية البنتاجرام، وكراسة نشاط الطالب، واختبار تحصيلي في مادة الأحياء، واختبار مهارات التفكير التحليلي، ومقياس التواصل الفعال، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين لتعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تحصيل مادة الأحياء وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي؛ حيث تم تطبيق أدوات البحث قبليًا على المجموعتين التجريبية والضابطة، ثم إجراء المعالجة، ثم تطبيق أدوات البحث بعديًا على عينة البحث، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية عينة البحث بالتطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي، وأثبتت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأدوات البحث لصالح المجموعة التجريبية، كما توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال.

الكلمات المفتاحية

استراتيجية البنتاجرام (Pentagram)-تحصيل-مهارات التفكير التحليلي -مهارات التواصل الفعال.

The Effectiveness of the Pentagram Strategy in the Achievement of Biology and the Development of Analytical Thinking Skills and Effective Communication Among Secondary School Students.

ABSTRACT

The current research aimed to find out the effectiveness of using the Pentagram strategy in the achievement of Biology, development of analytical thinking skills and effective communication among Secondary school students. The research participants were students of First year Secondary in Belkas Directorate where they were divided into two groups: an experimental group (n = 40) at Abdel Aziz Gabara Secondary school and a control group (n = 45) from Al-Malaab Secondary school during the first semester of the academic year 2021/2022. A set of research materials and tools has been prepared, including preparing the teacher's guide according to the Pentagram strategy, student activity brochure, achievement test in Biology, analytical thinking skills test, and the effective communication scale. The researcher followed the Experimental approach and the quasi-experimental design with two groups to know the effectiveness of teaching using the Pentagram strategy in the achievement of biology and the development of analytical thinking skills and effective communication among first-year secondary students, Where the research tools were applied first to the experimental and control groups, then the treatment was carried out, and the research tools were then applied to the research sample. The results proved that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students and the control group in the post-application of the research tools in favor of the experimental group, and there was also a statistically significant correlation between the scores of the experimental group students in the post-application of each of the analytical thinking skills test and effective communication scale .

KEYWORDS:

Pentagram Strategy, Acquisition, Analytical thinking skills, Effective communication skills.

مقدمة

يشهد العصر الحالي ثورة معرفية وتقنية هائلة في مختلف المجالات، وقد فرضت هذه الثورة العلمية على المسؤولين عن العملية التعليمية الكثير من التحديات التي ينبغي عليهم مواجهتها، ولمواجهة هذه التحديات يجب علينا أن نحدد غايتنا من العملية التعليمية، فلم يعد اكتساب المتعلمين للمعارف والمعلومات المختلفة هو الحل الأمثل والهدف الرئيس لمواجهة هذه التحديات، بل الحل هو الاتجاه نحو تعليم التفكير ومهاراته؛ لأنه يساعد المتعلمين على القيام بدور إيجابي وفعال تجاه المواقف المرتبطة بحياتهم، ويمكنهم من مواكبة العصر وملاحقة التطورات، ومواجهة التحديات التي قد تواجههم في حياتهم.

وتعد مرحلة التعليم الثانوي مرحلة تأهيل المتعلم لمواجهة الحياة؛ لذا ينبغي أن يزود المتعلم بمجموعة من مهارات التفكير التي تمكنه من أن يكون فرداً إيجابياً؛ فتهدف مرحلة التعليم الثانوي إلى إعداد المتعلمين للحياة؛ لمواجهة ما قد يعترضهم في حياتهم، وأيضاً إعدادهم لمرحلة التعليم الجامعي. ويعتبر تنمية التفكير لدى المتعلم وتحسين قدراته العقلية يعتبر من أبرز أهداف التربية العلمية؛ لذا يجب على المؤسسات التعليمية أن تتجه في تربية أبنائها وتعليمهم نحو تنمية التفكير لديهم وتشجيعهم على استخدام قدراتهم العقلية، وكذلك يجب على المعلمين الاهتمام بتوسيع مدارك المتعلمين وتنشيط قدراتهم العقلية، وليس الاعتماد فقط على الحفظ، فالتركيز على تحصيل المعلومات والمعارف بسهولة دون بذل جهد يؤدي إلى نسيانها سريعاً، أما تنمية التفكير لدى المتعلمين فله دوره الإيجابي الواضح؛ إذ يؤدي إلى فهم المحتوى المعرفي الذي يتعلمونه وتحليله وربط عناصره بعضها ببعض؛ مما يسهم في تحقيق أهداف تعليمية واحتياجات المتعلم نفسه؛ لذا فهناك حاجة للتفكير في هذا التحليل من خلال تعلم وتعليم مهارات التفكير التحليلي.

كما تعد تنمية مهارات التفكير بأشكاله المختلفة من أهم متطلبات العصر؛ حيث يعد اكتساب مهارات التفكير كالتفكير التحليلي بمثابة الإجابة عن السؤال الذي يفرض نفسه على الساحة التربوية في الوقت الحاضر، وهو الكيفية التي سيتم بها مواجهة الانفجار المعرفي الهائل، فالفرد لا يستطيع اختزان جميع المعلومات داخل ذاكرته، ومن ثم فإن اكتساب مهارات التفكير يساعد في توظيف المعرفة في مواقف جديدة وهو جوهر عملية التعلم الفعال.

وتندرج مهارات التفكير التحليلي ضمن مهارات التفكير المعرفية التي حددتها الجمعية الأمريكية لتطوير المناهج والتعليم باعتبار مهارات التفكير هي معالجات ذهنية تمارس وتستخدم عن قصد في

معالجة المعلومات أو المواقف أو حل المشكلات، وتسهم هذه المهارات المتعددة في فاعلية التفكير. (قطامي، عمور، ٢٠٠٥، ٣٠)

ويبين كل من Nuangchalerm & Thammasena (2009, 82) أن تدريس العلوم يجب أن يساعد المتعلم على امتلاك المعرفة والفهم ومهارات التفكير عامة والتفكير التحليلي خاصة، وذلك من خلال ما تقدمه دراسة العلوم من تلبية لأهداف العلم الحقيقي من خلال ما يقدم للمتعم من أنشطة تعليمية تساعد على التحليل والاكتشاف والتفكير بعمق حول المفاهيم المعقدة، وصياغة التفسيرات من جميع الأدلة والنتائج، وأكبر قدر من المعلومات من المعلومات.

ويوضح كل من Al-Shobatat, et al., (2010, 1613) أن التفكير التحليلي يساعد المتعلم على التفكير في المشكلات التي تواجهه بنظرة دقيقة هادفة يمكن من خلالها التواصل للتفاصيل الدقيقة للمشكلة والوقوف على كافة أبعادها وعناصرها، بل والمقارنة بين أجزائها وأبعادها للوصول لحلول لها.

كما تبين حسام (٢٠١١، ١٦٢) أن التفكير التحليلي يُعد من أهم مهارات التفكير التي يكتسبها الفرد بالتدريب والممارسة؛ فهو يمثل إحدى العمليات العقلية العليا التي يشتمل عليها التنظيم العقلي والمعرفي، وهو نشاط عقلي كامل لا يمكن ملاحظته مباشرة، ولكن يستدل عليه من أثره.

ويؤكد العلماء أهمية التفكير التحليلي لكونه يمكن الفرد من تجزئة المعلومات إلى عناصر ثانوية أو فرعية وإدراك ما بينها من علاقات أو روابط؛ مما يساعد على فهم بنيتها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة. (الأسدي، ٢٠١٣، ١٩٩)

وقد أصبحت تنمية مهارات التفكير التحليلي من أهم الأهداف التي تسعى دراسة العلوم لتحقيقها؛ لتكوين عقلية محللة لما تواجهه من مواقف وقضايا ومفاهيم ومعارف ومشكلات بطريقة إيجابية في عصر يتسم بتطور المعلومات وتفتتها وحدوث العديد من التغيرات المتلاحقة في مجال العلوم (إسماعيل، ٢٠١٧، ١٢٠)

ونظرًا لأهمية مهارات التفكير التحليلي باعتباره هدف من أهداف تدريس العلوم بالمراحل التعليمية المختلفة، ولأن مادة العلوم بصفة عامة، والأحياء بصفة خاصة مادة غنية بالأنشطة المثيرة للعمليات الفكرية، تمكن الطالب من التعامل بفاعلية مع المعلومات والمتغيرات التي يأتي بها المستقبل؛ لذا أجريت بعض الدراسات التي اهتمت بتنميته لدى المتعلمين، وقد أظهرت قصوراً في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة، وقد أوصت تلك الدراسات بضرورة استخدام المعلم طرق تدريسية متنوعة تسمح بدمج المتعلمين في مهام تساعد على البحث والتوصل لمعاني

^١ يسير التوثيق في هذا البحث وفقاً لنظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع The American Psychological Association 7th Edition (اسم العائلة، السنة، الصفحة)

الأفكار العلمية التي يدرسونها؛ لكي يكونوا متمكنين من فهم المعلومات واكتساب مهارات استخدام المعرفة في حل المشكلات التي تواجههم، ومن هذه الدراسات: دراسة Nuangchalerm & Thammasena (2009)، ودراسة الخياط (٢٠٠٨)، ودراسة حسام (٢٠١١)، ودراسة البعلي (٢٠١٣)، ودراسة رمضان (٢٠١٤)، ودراسة إسماعيل (٢٠١٧).

ومما يجدر الإشارة إليه أن تدريس العلوم يجب ألا يقتصر فقط على تنمية مهارات عقلية فحسب؛ بل يمكن من خلاله تنمية جوانب اجتماعية، مثل: مهارات التواصل الفعال؛ حيث تعتبر العلوم منبع التعلم والتفاعل الاجتماعي من خلال الأنشطة التعليمية التي يقوم بتنفيذها المتعلمين.

فالتواصل يشير إلى العملية أو الطريقة التي تنتقل من خلالها الأفكار والمعلومات بين المتعلمين داخل نسق معين يختلف من حيث الحجم، ومن حيث محتوى العلاقات المتضمنة فيه، قد يكون النسق مجرد علاقة ثنائية نمطية بين فردين أو مجموعة من الأفراد، ويعد التواصل الفعال من أهم العمليات التي تتم في أثناء الموقف التعليمي، فمن الصعب على المعلم أن يوصل المحتوى التعليمي وما يصاحبه من تعليم القيم والاتجاهات واكتساب مهارات دون عملية التواصل المبنية على استعداد المتعلم للتلقي من جهة، والتواصل بين المتعلمين بعضهم البعض من جهة أخرى.

وتوضح عبد الفتاح (٢٠٠٨، ٣٢) أن التواصل الفعال عملية نفسية اجتماعية يقوم بها الأفراد والجماعات بهدف التعاون من أجل الحياة، وإشباع الحاجات الأساسية والنفسية من حب، وتقدير، وارتقاء، وتسام، وتحقيق الأمن، وتغيير الاتجاهات، وتوصيل الرسائل الهادفة.

وفي هذا السياق يوضح الخزاعلة وآخرون (٢٠١١، ٣٩٣) أن عناصر الاتصال هي: المرسل والمستقبل، والرسالة، وقنوات الاتصال، والتغذية الراجعة، ولكنه يؤكد أن هناك فرقاً واضحاً بين مفهومي الاتصال والتواصل؛ حيث يمكن أن يكون الاتصال من جانب واحد فقط، ولكن التواصل هو اتصال مشترك بين الأطراف.

ويشير غالي (٢٠١٩، ١٣٤) أن مفاهيم التواصل الفعال تعددت لتشمل:

- التواصل من الناحية الاجتماعية: هو علاقة متبادلة بين طرفين أو انفتاح الذات على الآخرين.
- التواصل من الناحية السيكلوجية: هو عملية ذاتية داخلية يتم فيها الاتصال بين الفرد وذاته في نطاق أحاسيسه وتجاريه مع نفسه.
- التواصل من الناحية الميكانيكية: هو نظام متكامل له مدخلاته وعملياته ومخرجاته بالإضافة إلى التغذية الراجعة (مرسل + مستقبل + مضمون + تغذية راجعة من المستقبل).
- التواصل من الناحية التربوية: هو عملية تحدث في الموقف التعليمي التعليمي بين جميع الأطراف لتنظيم التعلم (المعلم، الطالب)، ويمكن القول إن التواصل هو عملية تعلم وأن التعلم هو عملية تواصل.

ويعد التواصل الفعال جوهر العملية التعليمية، وإحدى المهارات الحياتية التي يحتاج المتعلم إلى اكتسابها وأدائها بكفاءة وفاعلية في المواقف التعليمية بحيث تصبح جزءاً من شخصيته؛ حيث يكون وسيلة هادفة تضمن التفاعل والتبادل بين المتعلمين في أثناء تنفيذ الأنشطة المختلفة المكلفين بها، مما يثير دافعية الطالب وتوجيه سلوكه وتغييره للأفضل؛ مما يكسبه الثقة بالنفس وشعوره بالأمن والطمأنينة.

لذلك يقوم المعلم بدور مهم لتنمية مهارات التواصل الفعال لدى طلابه؛ فعليه أن يكون متحمساً ومقتنعاً بأهمية مهارات التواصل الفعال، وتنميتها لدى طلابه، وأن يشجعهم على المناقشة فيما بينهم، والمنافسة من خلال المهام والأنشطة المكلفين بها داخل غرفة الصف، وأن يكون عوناً لهم، ويتجنب توجيه أي انتقادات لشخصياتهم، وأن يقدم التغذية الراجعة لهم، ولقد تعددت تقسيمات مهارات التواصل الفعال وفقاً لاحتياجات المتعلمين وخصائصهم في المراحل التعليمية المختلفة، ووفقاً ارتباطها بحياة الطلاب الاجتماعية؛ مما تسهم في تحقيق القبول الاجتماعي بين أفراد المجتمع الذي يعيش فيه، ومساهمتها بفعالة في تنمية أنماط مختلفة من التفكير خاصة مهارات التفكير التحليلي.

وقد أكدت الأدبيات والبحوث والدراسات المتعلقة بالتواصل الفعال مثل: منصور (٢٠٠٠)

Lefevre, et al., (٢٠٠٧)، Dinham (2006) ;William & Gudykunst (2004)، (2008)؛ وحسان (٢٠١٢)؛ وسليمان (٢٠١٣)؛ والمليجي (٢٠١٦)؛ وعبد العزيز (٢٠١٦)؛ (2018) ; Thompson (2017) Kwiatkowski، ورجب (٢٠٢١) أن عرض المحتوى التدريسي وتنظيمه بشكل يتطلب من الطلاب تنفيذ أنشطة ومهام معينة يعزز بدوره مهارات العمل الجماعي، والمعلومات المشتركة فيما بينهم؛ الذي بدوره يساعد على التوصل إلى أفضل الحلول بعد السماح للطلاب بالتفكير المشترك، والتوصل إلى الأفكار السطحية في البداية ثم التوصل إلى الأفكار التي تتميز بالدقة والإبداع في النهاية، وعرض هذه الأفكار بحرية وثقة دون الخوف من نقد، والتمكن من آداب الحوار والاستماع إلى الآخرين.

وقد سعت الباحثة إلى استقصاء الواقع الحالي لتعليم وتعلم الأحياء، ومدى انعكاسه على اكتساب الطلاب لبعض مهارات التفكير التحليلي باعتبارها إحدى أنماط التفكير العليا، والتواصل الفعال، والتي تأمل الباحثة في تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؛ ولذا شرعت في إجراء دراسة استطلاعية (ملحق ١) تهدف إلى تعرف مدى توافر هذه المهارات لدى الطلاب، وذلك من خلال تطبيق اختبار يتضمن بعض مهارات التفكير التحليلي؛ حيث تضمن الاختبار (٨) مفردات كما هو واضح بجدول (١)، كما أعدت مقياساً لبعض مهارات التواصل الفعال يتضمن أربع مهارات لكل مهارة (٦) عبارات بهدف تعرف النسبة المئوية لهذه المهارات، وطبق على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي عددهم (٣٠) طالباً، بمدرسة الملعب الثانوية بإدارة بلقاس، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدولين التاليين:

جدول (١) نتائج الدراسة الاستطلاعية لاختبار التفكير التحليلي

المهارات	عدد الأسئلة	الدرجة العظمى للمهارة	المتوسط	نسبة التوافر
طرح الأسئلة	١	٥	١.٦	٣٢%
المقارنة	٢	١٨	٤	٢٢.٢٢%
الملاحظة	٢	١٠	٢.١	٢١%
التصنيف	١	٦	١.٩	٣١.٧٦%
التوقع	٢	١٢	٢	١٦.٦٧%
الدرجة الكلية		٥١	١١.٦	٢٢.٧٥%

وتم تطبيق مقياس لبعض مهارات التواصل الفعال وجاءت النتائج كالتالي:

جدول (٢) نتائج الدراسة الاستطلاعية لمقياس التواصل الفعال

المهارات	الدرجة العظمى للمهارة	المتوسط	نسبة التوافر
الاستماع الجيد	١٨	٨	٤٤.٤٤%
الحديث البناء	١٨	٩	٥٠%
القيادة الناجحة	١٨	١٠.٣٣	٥٧.٣٩%
الأمن النفسي	١٨	٩.٦٧	٥٣.٧٢%
الدرجة الكلية	٧٢	٣٧	٥١.٣٩%

وقد أظهرت النتائج كما هو واضح في جدول (١) ضعفاً في بعض مهارات التفكير التحليلي لدى الطلاب؛ حيث تراوحت نسبة التوافر ما بين (١٦.٦٧% - ٣٢%)، وأيضاً يتضح من جدول (٢) هناك ضعف لمهارات التواصل الفعال لدى الطلاب؛ حيث تراوحت نسبة التوافر ما بين (٤٤.٤٤% - ٥٧.٣٩%)، الأمر الذي قد يرتبط بطبيعة التدريس المعتاد للطلاب، وعدم وجود المثبرات الكافية لتنمية هذه المهارات لديهم؛ لذا يجب تدريب الطلاب على تلك المهارات خلال عملية التدريس.

ونظراً لأهمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال كأحدى أهداف تدريس الأحياء التي ينبغي تنميتها لدى الطالب بالمرحلة الثانوية، فقد ظهرت العديد من النماذج والاستراتيجيات التدريسية التي تهدف إلى استثمار طاقات المتعلمين في كافة المستويات وتنمية مهارات التفكير بصفة عامة والتفكير التحليلي بصفة خاصة، ومنها استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" والتي تعد من الاستراتيجيات الحديثة التي تستند على التعلم النشط، ومكونة من مجموعة إجراءات تحدث بشكل منظم ومتسلسل لحل مشكلة أو مهام معدة مسبقاً؛ حيث تعتمد على تخطيط واتخاذ القرار وتطبيقه ثم تقويمه، ويذكر كل من صالح ومرسى (٢٠١٧، ١٣) أن استراتيجية البنتاجرام تعتمد على تقديم مهمات تعليمية محددة تساعد المتعلم على القيام بنفسه بعمليات مختلفة من البحث والاستكشاف للمعلومات، وتتكون من

خمسة أطوار متكاملة مع بعضها البعض وهي: طور المعرفة، طور التخطيط، طور اتخاذ القرار، طور التطبيق، طور التقويم.

كما تشير نوبر (٢٠٢١، ٢٦٠) أن استراتيجية البنتاجرام من موجبات السلوك الذكي في معالجة المعلومات؛ فقد تم تأسيسها على التأمل في العمليات العقلية المتضمنة في حل المشكلات وتوظيفها بشكل مناسب كعملية إجرائية لإدارة وتنظيم التفكير المصاحب لوعي ذاتي؛ للتحكم في عمليات التعلم وتوجيهها لإنجاز المهام التعليمية.

وقد حدد صالح (٢٠١٦، ٦٣) خصائص استراتيجية البنتاجرام بما يلي:

- مستمرة ترصد التغيرات التي تحدث خلال كل طور مع إجراء عمليات تصحيحية.
- مرنة ولا تلتزم بخطوات ثابتة، حيث يمكن البدء في طور قبل الانتهاء من الطور الذي يسبقه.
- تكاملية حيث إتقان كل طور يعتمد على إتقان أطوار أخرى.
- متداخلة فالتغير الذي يحدث في أي طور منها يؤثر على الأطوار كلها.
- عملية منتظمة حيث تبدأ بمدخلات مروراً بالأطوار، وتنتهي في نهاية كل طور بمخرجات جديدة.

كما أشار كل من Glick & Pilyavskyy (2016,754) أن استراتيجية البنتاجرام تتميز بالديناميكية فلها نظام ديناميكي محدد يبدأ من البناء البسيط وصولاً إلى البناء المعرفي شبه المعقد الذي يعتمد على التكامل بين مكوناته

ويضيف صالح، ومرسي (٢٠١٧، ٢٠) ما يلي:

- قائمة على النشاطات.
- تعتمد على التعليم القائم على التفكير وحل المشكلات.
- يمكن ممارستها فردياً أو جماعياً من خلال فرق ومجموعات عمل.
- وتوضح كل من شاكر وأنور (٢٠٢٠، ٢٩٢) أن استراتيجية البنتاجرام تتسم بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ويطلق خلالها العنان للخيال الإبداعي لدى الطلاب لحل ما يواجههم من مشكلات.

وتهدف استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" إلى تقديم نظام تعليمي جديد للمتعلمين وتنمية مهارات التفكير العليا كالتخطيط، والمراقبة، والتقويم، فتعتمد على تقديم مهام تعليمية تساعد في أن تتم عملية التعلم بالتمركز حول المتعلم من حيث البحث والاستكشاف للمعلومات، كما تعتمد على استثارة دافعية المتعلمين واقتراح مشكلات واقعية، وإعداد وتجهيز ما يلزم من أدوات وأجهزة للمتعلمين وتنظيمهم لتنمية مهارات تفكيرهم الذاتية وتبادل الخبرات في بينهم، وتعزيز روح التعاون فيهم كفريق؛ فهي بذلك تجعل المتعلم يدرك الحقائق ويربطها بالواقع الذي يشاهده في البيئة التي يعيش فيها؛ حيث يتحقق التعلم عندما تصبح المعرفة مرتبطة بالمتعلم عاطفياً، ونفسياً، وفكرياً؛ مما يحول المعرفة إلى

خبرات ذات دلالة ومعنى، فعملية التعلم يجب ألا تكون مقتصرة على تزويد المتعلم بالحقائق والمعلومات فحسب؛ بل ينبغي أن تعينه على اكتساب الفهم والقدرات العليا من التفكير. (محسن، ٢٠٢١، ٢٤٠-٢٤١)

وقد توصلت الدراسات السابقة إلى فاعلية استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في العديد من المتغيرات، مثل: عادات العقل، والتفكير الناقد كدراسة (Mehdi, et al., 2017)، وتنمية الاستدلاليين الجغرافي والتاريخي كدراسة كل من شاكر، وأنور (٢٠٢٠)، ومهارات البحث العلمي كدراسة محسن (٢٠٢١)، والتفكير التصميمي والازدهار النفسي كدراسة نوير (٢٠٢١).

وهذا يؤكد أن هناك حاجة ضرورية لتنمية تحصيل الأحياء ومهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى الطلاب باستخدام استراتيجية البنتاجرام في تدريس محتوى منهج الأحياء بالصف الأول الثانوي؛ لذا يحاول البحث الحالي تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال بتوظيف استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تدريس مادة الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي .

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق وما أكدته الدراسات السابقة والدراسة الاستطلاعية للبحث نجد هناك انخفاضاً ملحوظاً لمهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي؛ حيث لم تعد الطريقة التقليدية في التدريس التي تركز بشكل كامل على المعلم المعتمدة على الإلقاء وسرد المعلومات فعالة، واعتبار الطالب مجرد آلة لاستدعاء المعلومات؛ لذا يجب استخدام استراتيجيات تدريسية تستند على التعلم النشط ليصبح الطالب محور العملية التعليمية بشكل فعال وإيجابي، وهذا ما دفع الباحثة للتفكير في استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تدريس مادة الأحياء لتنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي ومهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال، وعلى هذا تحددت مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تحصيل مادة الأحياء وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وينتفع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٢- ما فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٣- ما فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات التواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٤- هل توجد علاقة ارتباطية بين متوسطي درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في كل من اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال؟

أهداف البحث:

تحدد أهداف البحث فيما يلي:

- ١- تعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- ٢- تعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- ٣- تعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية التواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- ٤- الكشف عن إمكانية وجود علاقة ارتباطية بين مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال كنتيجة للتدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" لطلاب الصف الأول الثانوي.

أهمية البحث:

رجعت أهمية البحث الحالي فيما يأتي:

- ١- يعد هذا البحث استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على استخدام الاستراتيجيات الحديثة وتوظيفها للارتقاء بمستوى التعليم ومنها استخدام استراتيجية البنتاجرام في التدريس.
- ٢- توجيه نظر مخططي ومطوري مناهج الأحياء إلى أهمية دمج مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال بمحتوى منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية.
- ٣- تقديم دليل للمعلم يمكن استخدامه في تدريس باب "الأساس الكيميائي للحياة" باستخدام استراتيجية البنتاجرام، وتقديم كراسة نشاط لطلاب الصف الأول الثانوي؛ مما يساهم في جعل التدريس أكثر فاعلية وإيجابية.
- ٤- توجيه نظر الباحثين في المجال التربوي إلى أهمية استخدام استراتيجية البنتاجرام في عملية التدريس؛ حيث يفتح البحث الحالي أمام الباحثين آفاقاً جديدة لتصميم تجارب مماثلة في مراحل تعليمية أخرى، أو تناول جوانب جديدة لم يتناولها البحث الحالي.
- ٥- تبصير المعلمين بمهارات التفكير التحليلي؛ مما يفيدهم في توجيه الطلاب وتدريبهم على تنمية هذه المهارات واستخدامها في مواقف التعلم المختلفة.
- ٦- قد يساعد المتعلمين على تنمية مهارات التواصل الفعال التي تتميز بالتواصل اللفظي، والحديث البناء، والعمل الجماعي، والقيادة الناجحة، والاستماع الجيد وغيرها.

٧- قد يساعد المتعلم على المشاركة الإيجابية في العملية التعليمية، وألا يكون متلقيًا سلبيًا للمعلومات.

٨- فتح مجال للباحثين لإجراء بحوث ودراسات جديدة في مختلف المراحل التعليمية لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- الحدود البشرية: تشمل مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي من مدرستي عبد العزيز جبارة الثانوية، والملعب الثانوية بإدارة بلقاس التعليمية بمدينة بلقاس بمحافظة الدقهلية.
- الحدود الزمنية: تم التطبيق في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢م)
- الحدود الموضوعية: وتشمل ما يلي:
 - المحتوى: يقتصر البحث على باب "الأساس الكيميائي للحياة" في الفصل الدراسي الأول من كتاب الأحياء للصف الأول للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢م).
 - قياس مهارات التفكير التحليلي والمتمثلة في: طرح الأسئلة، والمقارنة، والملاحظة، والتصنيف، والتوقع.
 - قياس مستويات التحصيل في مادة الأحياء والمتمثلة في: التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب.
 - قياس أبعاد التواصل الفعال والمتمثلة في: مهارة الاستماع الجيد، ومهارة الحديث البناء، ومهارة القيادة الناجحة، مهارة الأمن النفسي.

فروض البحث:

تمثلت فروض البحث في الآتي:

- ١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- ٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح التطبيق البعدي.
- ٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح التطبيق البعدي.

٥- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التواصل الفعال لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٦- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في مقياس التواصل الفعال لصالح التطبيق البعدي.

٧- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية بالصف الأول الثانوي (الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram") في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال.

مواد البحث وأدواته:

شملت مواد البحث ما يلي: (إعداد الباحثة)

- دليل المعلم وفقاً لاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram".
- كراسة نشاط الطالب.

شملت أدوات البحث ما يلي: (إعداد الباحثة)

- اختبار تحصيلي في مادة الأحياء.
- اختبار مهارات التفكير التحليلي.
- مقياس التواصل الفعال.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: استراتيجية البنتاجرام "Pentagram".
- المتغيرات التابعة: التحصيل، ومهارات التفكير التحليلي، والتواصل الفعال.

منهج البحث:

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي لتعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لديهم، واستخدم البحث الحالي التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين والشكل الآتي يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث:

التطبيق القبلي	عينة البحث	المعالجة	التطبيق البعدي
- الاختبار التحصيلي.	المجموعة التجريبية	التدريس وفق - الاختبار التحصيلي.	- الاختبار التحصيلي.
- اختبار مهارات التفكير التحليلي.	المجموعة الضابطة	استراتيجية البنتاجرام - التفكير التحليلي.	- اختبار مهارات التفكير التحليلي.
- مقياس التواصل الفعال.		التدريس وفق - مقياس التواصل الفعال.	- مقياس التواصل الفعال.

شكل (١) يوضح التصميم شبه التجريبي للبحث

المصطلحات الإجرائية للبحث:

- استراتيجية البنتاجرام: Pentagram Strategy

هي استراتيجية تدريسية تستند على التعلم النشط تتضمن مجموعة من الإجراءات التي تحدث بشكل منظم ومتسلسل يتبعها المعلم في تدريس المتعلمين وتدريبهم على مهارات التفكير التحليلي من خلال عرض مهمة ما أو مشكلة ما معدة مسبقا بباب "الأساس الكيميائي للحياة" المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، وتتكون من خمسة أطوار تكاملية مرنة تبدأ بالمعرفة، والتخطيط، واتخاذ القرار، والتطبيق، والتقييم على التوالي.

- التحصيل الدراسي: Academic Achievement

مقدار ما يكتسبه الطلاب من المعارف والمهارات العقلية المتضمنة بباب "الأساس الكيميائي للحياة" المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لهذا الغرض.

- مهارات التفكير التحليلي: Analytical Thinking Skill

نشاط عقلي يقوم به طلاب الصف الأول الثانوي حينما يطلب منهم تحليل مفهوم ما أو موقف ما، أو مشكلة معينة إلى أجزائها أو عناصرها، ويمارس من خلالها الطالب عدد من المهارات المختلفة مثل مهارات (طرح الأسئلة، والمقارنة، والملاحظة، والتصنيف، والتوقع)، والتي تمكنه من جمع أكبر قدر ممكن من الحقائق والمعلومات والفحص الدقيق لما يعترضه من مهام تعليمية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير التحليلي المعد لذلك.

- التواصل الفعال: Effective Communication

هو عملية اجتماعية متبادلة بين أطراف البيئة الصفية تهدف لتنمية أساليب التفاعل والتواصل المختلفة بين الطلاب والمتمثلة في: مهارة الاستماع الجيد، ومهارة الحديث البناء، ومهارة القيادة الناجحة، ومهارة الأمن النفسي؛ التي تستهدف تحقيق نمط من العلاقات الإيجابية بين

طلاب الصف الأول الثانوي تثرى المواقف التعليمية الصفية وما يتطلب منهم من مهام وأنشطة بباب "الأساس الكيميائي للحياة"، وذلك في جو تسوده الألفة، وتقاس من خلال المقياس المعد لذلك.

الإطار النظري:

يتناول الإطار النظري ثلاثة محاور، يتناول المحور الأول: استراتيجية البنتاجرام "Pentagram"، أما المحور الثاني فيتناول مهارات التفكير التحليلي، والمحور الثالث يتناول التواصل الفعال، وفيما يلي توضيح لكل منهم:

المحور الأول: استراتيجية البنتاجرام "Pentagram"

أصبح تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين هدفاً استراتيجياً للتعليم في الدول المتقدمة؛ حيث يساعد المتعلم على التعامل بكفاءة وفعالية مع تطور المعرفة، ومع متغيرات العالم المعاصر الذي يعتمد على التفكير وحل المشكلات كأساس للتقدم والتطور الحضاري، وبناءً عليه بدأت كثير من الدول بالإهتمام بتعليم وتعلم مهارات التفكير؛ وذلك بهدف مواجهة مشكلات الحياة وحلها وتنمية مهارات التعامل مع المواقف الحياتية، وأن ثروة العقول هي الثروة الحقيقية للمجتمع.

ومن هذا المنطلق يجب البحث عن الاستراتيجيات الحديثة التي تنمي التفكير، وتخطب قدرات الطلاب، وتقرب المناهج التعليمية من الواقع المعاش، وتعتمد الاتجاهات الحديثة في التدريس على التعلم النشط الذي يشترك فيه الطلاب في أنشطة التعلم ويتحملون مسؤولية ما يتعلموه والتخطيط له والتحكم فيه ومراقبته، ومن هذه الاستراتيجيات الحديثة استراتيجية البنتاجرام.

ويقصد باستراتيجية البنتاجرام التصميم الخماسي الدائري لحل المشكلات (Strategy of

(SPCD) (Pentagram Circular Design)، فالبنتاجرام مصطلح يتكون من مقطعين "البنتا"

"Penta" يعنى خماسي، "جرام" "Gram" بمعنى تصميم دائري. (صالح، ٢٠١٦، ٤٥)

وتعتمد استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" على تقديم مهمات تعليمية محددة تساعد المتعلم على القيام بنفسه بعمليات مختلفة من البحث والتنقيب والاستكشاف للمعلومات، ويتوقف نجاحها على وضع المضمون في إطار التصميم، من خلال المصادر المتوافرة مسبقاً، وهي تأخذ المتعلم من طور إلى طور آخر. (صالح، ٢٠١٦، ٧١)

وعرفها كل من Hu, et al., (2016, 880) بأنها تصميم خماسي دائري يربط بين كل من السلوك والمهمة المؤداة والاستخدام؛ بحثاً عن إجابات تدور حول مجموعة من الأسئلة تبدأ بماذا؟ وتتحدد في ضوئها وظيفة المعرفة، والسؤال كيف؟ ويتحدد بها الارتباط بين العناصر المختلفة بشكل منطقي، والسؤال ب لماذا؟ تتحدد من خلاله أدلة الاقناع، والسؤال ما؟ ويتحدد في ضوئها هوية الثقافات والجماعات.

وعرفها كل من صالح ومرسي (٢٠١٧، ١٢) بأنها الخطة الموضوعية ومجموعة الإجراءات التي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل وتهدف إلى حل المشكلة المعدة مسبقاً، ليكون الفرد على وعي وإدراك ومعرفة بعمليات تفكيره وإدارتها وأن يخطط ويتخذ القرار ويطبقه ثم يراقب ويقيم أفكاره، من خلال التأمل والتقويم الذاتي والأنشطة العقلية التي تستخدم قبل وأثناء وبعد حل المشكلة التي تواجهه كما عرفتھا كل من شاكر وأنور (٢٠٢٠، ٢٩١) بأنها إطار فكري جدلي ذو خطوات خمس محددة، يعطي مساحة ليبدع في إدارة المعرفة، واتخاذ القرار بشأنها، وتقييم فكره في كل خطوة من خطواتها الخمس.

ويتضح مما سبق عرضه أن استراتيجية البنتاجرام عبارة عن استراتيجية تعليمية جديدة تهدف لتنمية مهارات التفكير، وكذلك إلى تقديم نظام تعليمي جديد للطلاب، وهي تعتمد على تقديم مهام تعليمية محددة تساعد المتعلم على القيام بنفسه بعمليات مختلفة من البحث والاستكشاف للمعلومات، ويتوقف نجاحها على وضع المضمون في إطار التصميم من خلال المصادر المتوافرة والمنتقاة مسبقاً، وهي تأخذ المتعلم من طور إلى طور آخر، كما أنها مرنة يمكن استخدامها في جميع المراحل الدراسية.

خصائص استراتيجية البنتاجرام:

من العرض السابق لمفهوم استراتيجية البنتاجرام يتضح أنها تتميز بعدة خصائص منها ما يلي:

- تتميز بالمرونة؛ حيث لا تلتزم بخطوات ثابتة.
- تتميز بالديناميكية يعتمد على التكامل؛ حيث لا يمكن اتقان مرحلة (خطوة) دون الأخرى.
- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تقوم على أنشطة مختلفة ومتنوعة.
- تطبق خطواتها بشكل فردي أو جماعي.
- عملية مستمرة تقوم برصد التغيرات التي تحدث في أثناء عملية التعلم.
- تعتمد على التعلم القائم على التفكير وحل المشكلات والبحث؛ بهدف الوصول الصحيح والمباشر إلى المعلومة والمعرفة بأقل جهد ووقت.

مكونات استراتيجية البنتاجرام "Pentagram":

تتكون الاستراتيجية من خمسة أطوار، كما يلي: (صالح، ٢٠١٦، ٧١-٧٢؛ صالح ومرسي، ٢٠١٧، ١٣-٢٥)

١- طور المعرفة: هذا الطور محوري لانطلاق المتعلم لبلوغ نتائج المهام؛ حيث يوفر الخلفية المعرفية لموضوع الدرس بطريقة تثير دافعتهم للبحث والتعلم؛ ويهدف إلى تقديم السياق العام والصورة المجملّة للمهمة؛ المطلوب من المتعلمين القيام بها، بدءاً من تحديد فكرة البحث عن

المعلومات، وتحديد الأهداف بطرح الأسئلة الجوهرية للمهمة، وطريقة السير في المهمة خلال استخدام التصميم.

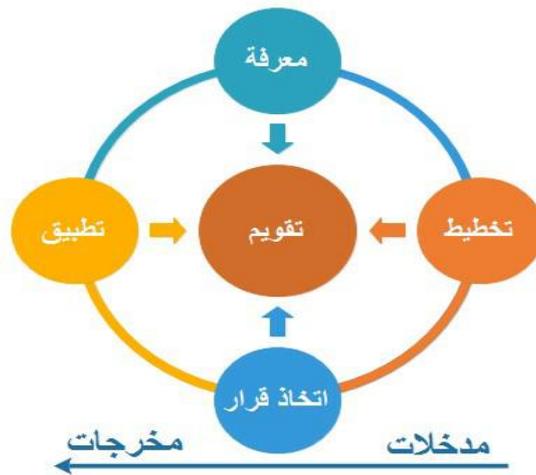
٢- طور التخطيط: هذا الطور يتم من خلاله تنظيم المعرفة السابقة مع المعلومات والبيانات التي سبق جمعها من الطور السابق؛ لكي تساعد المتعلمين على وضع تصور لخطوات تنفيذ خطة السير في المهمة، وتحديد الخطوات التي يجب اتباعها للإجابة عن الأسئلة السابق طرحها في طور المعرفة، وتحديد الطرق أو الوسائل التي تساعد على تحقيق الهدف المطلوب من المهمة.

٣- طور اتخاذ القرار: هو الطور الذي فيه يتم اختيار المتعلمين للطريقة المثلى للقيام بالمهمة واختيار الأيقونات المناسبة التي تسهل لهم الوصول إلى الهدف بسهولة ويسر، من خلال البرنامج الإلكتروني؛ ولذا يجب عليهم استخدام الأيقونات وربطها بالأسئلة المحورية للمهمة.

٤- طور التطبيق: هو طور تنفيذ أفضل فروض التي تم التخطيط لها واختيارها، من خلال اتخاذ القرار المناسب، وبذلك تكون المهمة قابلة للتطبيق، فهو الطور الحاسم للنجاح في المهمة؛ حيث يخطط المتعلمين في الأنشطة بغرض الوصول إلى حل للمهمة.

٥- طور التقويم: يمثل هذا الطور المتابعة والتقييم المستمر لما يقوم به المتعلمين في كل طور من الأطوار السابقة، مع الحكم على طريقة ومدى السير في المهمة، كما يجب على المعلم تشجيع المتعلمين وتدعيم الثقة لديهم من خلال التعزيز المادي والمعنوي للوصول إلى النتائج المرغوبة من المهمة.

وتتكامل الأطوار الخمسة السابقة كما بالشكل التالي:



شكل (٢) يوضح أطوار استراتيجية البنتاجرام (المصدر صالح، ٢٠١٦)

يتضح مما سبق عرضه من خطوات لاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram" أن لكل من المعلم والمتعلم دورًا في عملية التعلم ويظهر ذلك فيما يلي:

دور المعلم والمتعلم عند استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في التدريس:

- ينبغي أن يراعي المعلم القيام بالأدوار التالية عند استخدام استراتيجية البنتاجرام ما يلي:
- إدارة وتنظيم البيئة الصفية بما يناسب العمل، وتقسيم المتعلمين إلى مجموعات (٤-٦) وتكليفهم بالتدريب على مهمة محددة بأوراق العمل.
- تقديم مهارة التفكير للمتعلمين أو موضوع الدرس باستخدام المهمات المتضمنة بمراسة نشاط الطالب، وتوضيح الهدف من المهمة، وتوضيح كيفية القيام بالمهمة، والمساعدة في استدعاء الخبرات السابقة عن المهمة، وكسر الجمود، وتحفيز روح التحدي بين الطلاب.
- إعطاء مثال للطلاب لتوضيح طبيعة المهارة ومناقشتهم فيها قبل توزيع أوراق العمل.
- تسهيل وتيسير العمل، والتعزيز المستمر، وابداء الملاحظات والتوجيهات لإعادة الطلاب إلى المسار الصحيح، والإجابة عن استفساراتهم دون إعطاء الحل.
- تحفيز الطلاب وتقديم التعزيز لتشجيعهم على أداء المهام والأنشطة المكلفين بها، وتحويل حجرة الدراسة الى بيئة تفاعلية استقصائية من خلال الحوار بين الطلاب بعضهم البعض وبين المعلم لعرض النتائج المختلفة التي توصلوا إليها.
- الاستماع إلى ردود فعل المجموعات على المهام والأنشطة المكلفين بها وتقديم تغذية راجعة.
- تدرب الطلاب على استثمار المعارف الإجرائية بكفاءة في تحقيق التعلم المنشود.
- بينما يمثل دور المتعلم وفقا لاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram" فيما يلي:
- يركز على مهارة التفكير وفهم المطلوب منه جيدا بالأنشطة والمهام المكلف بها.
- يعيد تنظيم الأفكار في ذاكرته وينتج أفكار جديدة.
- يتعاون ويتواصل مع زملائه في المجموعة.
- يتفاعل مع باقي أفراد المجموعة التي ينتمي إليها في أثناء تنفيذ المهام المكلفين بها، وأيضا التفاعل مع المعلم، من خلال أن كونه مستمعا جيدا، وكون حديثه بناء، ولديه القدرة على القيادة الناجحة، مما يترتب عليه شعوره بالأمن النفسي.
- يتيح عنصر التساؤل الذاتي وزيادة الثقة بالنفس وتوجيه عملية التعلم للاتجاه الإيجابي.

مزايا استراتيجية البنتاجرام "Pentagram":

تعدد مزايا استراتيجية البنتاجرام ويمكن تحديدها فيما يلي: (صالح، ٢٠١٦، ٧٤)

١- تنمي مهارات التفكير العليا وتطور وتحسن الأداء الفكري لدى الطلاب.

٢- تنمي المهارات الحياتية لدى الطلاب.

٣- تنمي التفكير المسبق الذي يقلل من الأخطاء المكلفة

٤- إيجاد روح المبادرة لدى الطلاب لحل المشكلات.

- ٥- تراعي التباين الواضح والفروق الفردية بين الطلاب.
 - ٦- تحفيز الطالب على الإنجاز وتقليل قلق الاختبار.
 - ٧- تتناسب تكنولوجيا التعليم والتقنيات الحديثة؛ فتعمل على تحويل عملية التعلم التقليدية إلى عملية تعلم ممتعة للطلاب.
 - ٨- تعمل على جذب الانتباه وإثارة الدافعية لدى الطلاب.
- كما أضافت نوير (٢٠٢١، ٢٦٣) أن استراتيجية البنتاجرام تتميز بما يلي:
- تخاطب مهارات التفكير ما وراء المعرفي من تخطيط وتنفيذ ومراقبة ذاتية وتقويم ومراجعة بمواقف التعلم.
 - بناء الثقة بالنفس والاستقلالية الذاتية وتحمل المسؤولية والتنظيم الذاتي للتعلم.
 - توفر فرص نجاح أكبر بتحقيق مهام التعلم؛ نتيجة إدراك الطالب لعمليات التعلم بدقة.
 - تنمي القدرة على إدارة الوقت والتغيير وتحديد الأولويات.
 - تتيح استكشاف القدرات والطاقات الكامنة لدى الطلاب؛ مما تساعدهم في الانخراط بالتعلم بجدية بما يحقق الفهم العميق للمعارف.
- وقد تعددت الدراسات التي استهدفت توظيف استراتيجية البنتاجرام منها دراسة نوير (٢٠٢١) التي استهدفت تعرف فاعلية توظيف استراتيجية البنتاجرام في تدريس الاقتصاد المعرفي لتنمية التفكير التصميمي وتحقيق الازدهار النفسي للطالبات ذوات العجز المتعلم بالمرحلة الإعدادية، وتوصلت النتائج إلى الأثر الفعال لاستراتيجية البنتاجرام في تنمية التفكير التصميمي وتحقيق الازدهار النفسي وخفض حدة العجز المتعلم لدى الطالبات ذوات العجز المتعلم، ودراسة محسن (٢٠٢١) التي استهدفت فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية البنتاجرام لتنمية مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة بيشة، وتوصلت إلى فاعلية برنامج التدريب القائم على استراتيجية البنتاجرام في تنمية مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي، ودراسة كل من شاكر وأتور (٢٠٢٠) حيث استهدفت بناء برنامج قائم على نظرية البنتاجرام لتنمية الاستدلاليين الجغرافي والتاريخي لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الدراسات الاجتماعية بكلية التربية جامعة الاسكندرية، وتم التوصل إلى عدة نتائج للدراسة أهمها أن البرنامج المقترح القائم على نظرية البنتاجرام ذو فاعلية في تنمية الاستدلاليين الجغرافي والتاريخي لدى الطلاب، ودراسة كل من Mehdi, et al., (2017) التي استهدفت تعرف فاعلية البنتاجرام في تنمية عادات العقل والتفكير الناقد، وتوصلت النتائج إلى دور استراتيجية البنتاجرام في تنمية عادات العقل وتطوير التفكير الناقد لدى الطلاب الموهوبين، ودراسة كل من Pilyavskyy (2016 Glick&) التي استهدفت تعرف اتجاه المعلمين حول استخدام البنتاجرام في دراسة الرياضيات، وكان من أهم النتائج إلى توافر اتجاه إيجابي لدى المعلمين لتوظيفها في تدريس الرياضيات للطلاب.

استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" وعلاقتها بتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الثانوية:

تستند استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" على فلسفة التعلم النشط في جعل المتعلم محور العملية التعليمية، ومن خلال توظيف خطوات استراتيجية البنتاجرام في تدريس مادة الأحياء وتهيئة المعلم لبيئة التعلم وتخطيطه لمجموعة من الأنشطة والمهام التي ينفذها المتعلم؛ فتساعده على ملاحظة ظاهرة ما باستخدام حواسه الخمس من أجل جمع معلومات وبيانات، وطرح أسئلة حول مدى فهمه لهذا الموضوع مع تحديد أوجه الاختلاف والتشابه بين الأشياء، وتجميع هذه الأشياء التي لها نفس الخصائص في مجموعات وفق نظام معين في ذهنه مع الاستفادة من المعلومات التي سبق وتعلمها للتنبؤ بما يحدث في المستقبل؛ مما يساهم في تنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير التحليلي بصفة خاصة وهذا ما نعرضه في المحور الثاني.

المحور الثاني: مهارات التفكير التحليلي:

يمثل التفكير شكلاً من أشكال السلوك الإنساني، فهو يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي، كما يعتبر من أهم الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات؛ لذا أصبح التعليم من أجل التفكير، أو تعليم مهارات التفكير هدفاً مهماً للتربية، فالتفكير هو أداة العقل وأسلوبه والركيزة الأساسية لإحداث أي تغيير فعال في حياتنا، والسبيل إلى الوصول نحو الأفضل؛ لذا فالتفكير أشبه بنشاط طبيعي لا غنى عنه للإنسان.

ويعد التفكير التحليلي أحد أنواع التفكير، وتعددت تعريفات الباحثين لهذا المفهوم، فهناك من نظر له كنشاط عقلي أو قدرة عقلية، وآخر ينظر إليه كعملية، بينما ثالث ينظر إليه كمهارة يمكن اكتسابها بالممارسة والتدريب، وينظر إليه رابع بأنه أسلوب مميز للشخصية. (إسماعيل، ٢٠١٧، ١٣٨)

وفيما يلي عرضاً للتعريفات التي تناولها الباحثون على اختلاف وجهات نظرهم لهذا النوع من التفكير:

عند استخدامه كعملية فقد عرفه عامر (٢٠٠٧، ١٥) بأنه: عملية عقلية يمثل إحدى المراحل الأساسية المتصلة بعدد من عمليات التفكير الأكثر تعقيداً منه: مثل التفكير التنسيقي والتفكير الناقد، وحل المشكلات، واتخاذ القرار، والتفكير العلمي، والحل الإبداعي للمشكلات.

بينما عرفه البعلي (٢٠١٣، ٩٨) بأنه: عملية عقلية يقوم بها المتعلمون حينما يواجهوا موقفاً محيراً أو مشكلة ما، ويمارس خلالها المهارات العقلية المتمثلة في مهارات تحديد السمات، والتفرقة بين المتشابه والمختلف، والتصنيف، والتنبؤ، وتحديد السبب والنتيجة، وبناء المعيار والتي تمكنهم من

جمع الحقائق والمعلومات والفحص الدقيق للأفكار والأشياء والمواقف، والتخطيط بحرص قبل اتخاذ القرار؛ حتى يتمكنوا من الوصول إلى استنتاجات عقلانية من خلال الحقائق والمعلومات.

وعند استخدامه كمنشأط: تعرفه حسن (٢٠٠٩، ٥٣) بأنه: نشاط عقلي لفحص النص المقروء وتجزئته إلى مكوناته الأصغر؛ وذلك لإجراء عمليات أخرى كالتصنيف والترتيب والتنظيم والتتابع والمقارنة والتلخيص والاستنتاج والتنبؤ.

وعرفته حسام (٢٠١١، ١٥١) بأنه: نشاط عقلي يمارس المتعلم من خلاله عدد من مهارات تحديد السمات أو الخصائص، وإدراك علاقة الجزء بالكل، والتتابع، وإدراك العلاقات، والمقارنة.

وعند استخدامه كقدرة: فقد عرفته شاهين (٢٠٠٦، ٣٢٠) بأنه: قدرة المتعلم على تحليل مادة التعلم إلى مكوناته الجزئية بما يساعده على فهم التنظيمات البنائية، وإدراك العوامل المؤثرة فيها، والعلاقات التي تربط بين أجزائها ويعتبر أحد مستويات المعرفة.

وعرفه الخياط (٢٠١١) بأنه: قدرة الفرد على التعامل مع المشكلات بطريقة منهجية وصحيحة؛ من خلال جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات؛ والاهتمام بالتفاصيل الخاصة به، ثم التخطيط ليتمكن من إصدار القرارات، والبناء على ما توصل إليه من معلومات؛ ليتمكن من المساهمة في توضيح الأشياء الغامضة، والحصول على استنتاجات عقلانية؛ فالتفكير التحليلي يقوم بفحص الأجزاء المتوافرة في المعلومات والعلاقات، وتوضح مهارة التحليل المعلومات المتوافرة بالتعريف، والتمييز بين المفردات والصفات؛ فيتمكن المتعلم من تحديد المكونات وتميزها، والسمات، والافتراضات، والأسباب، فوظيفة مهارة التحليل هي البحث عن الخصائص الداخلية للأفكار؛ لذا يعتبرها الفلاسفة موطن التفكير الناقد.

وعرفه الفقي (٢٠١١، ١٣٨) بأنه: تفكير منتظم ومتسلسل بخطوات ثابتة في تتابعها، ويعتبر التفكير التحليلي من أرقى أنواع التفكير.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: مجموعة من القدرات العقلية التي يجب توافرها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتتميز بالقدرة على طرح الأسئلة، والمقارنة، والملاحظة، والتصنيف، والتوقع، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالاختبار المعد لهذا البحث.

مهارات التفكير التحليلي:

ومن خلال استقراء الدراسات والأبحاث السابقة التي تناولت مهارات التفكير التحليلي (Sternberg, 2002, 447; Kayton & Vosloo, 2008, 2-5)؛ عامر ٢٠٠٧؛ الخياط، ٢٠١١، ٧٤-٧٥؛ البعلي، ٢٠١٣، ١٠٩؛ العلي، ٢٠١٦؛ جبالي ٢٠١٨) تم التوصل للمهارات التالية:

(١) تحديد السمات أو الصفات: أي القدرة على تحديد السمات العامة لعدة أشياء، أو القدرة على استنباط الوصف الجامع.

- ٢) تحديد الخواص: أي القدرة على تحديد الاسم، أو اللقب، أو الملامح الشائعة، والصفات المميزة لشيء، أو شخصٍ محدد.
 - ٣) إجراء الملاحظة: أي القدرة على اختيار الخواص والأدوات، والإجراءات الملائمة التي ترشد وتساعد في عملية جمع المعلومات.
 - ٤) التفرقة بين المتشابه والمختلف: أي القدرة على تحديد أوجه التشابه، وأوجه الاختلاف بين بعض الموضوعات، أو الأفكار، أو الأحداث. أو تحديد الأشياء المتشابهة والأشياء المختلفة ضمن مجال محدد.
 - ٥) المقارنة والمقابلة: أي القدرة على المقارنة بين شيئين، أو شخصين، أو فكرتين، أو أكثر من عدة زوايا.
 - ٦) التجميع / التوبوب: أي القدرة على تصنيف الأشياء، أو العناصر المتشابهة في مجموعة، بناءً على سمات، أو خصائص أساسية تم بناؤها مسبقاً.
 - ٧) التصنيف: أي القدرة على تصنيف المعلومات، وتنظيمها ووضعها في مجموعات.
 - ٨) بناء المعيار: أي القدرة على تحديد وتقدير المعايير الأكثر فائدة التي يمكن استخدامها في تقييم عناصر، أو بنود لأهميتها.
 - ٩) الترتيب ووضع الأولويات وعمل المتسلسلات: أي القدرة على وضع البنود، أو الأحداث في تسلسل هرمي، بناءً على قيم نوعية، أو ترتيب أحداث معينة زمنياً.
 - ١٠) رؤية العلاقات: أي القدرة على المقارنة بين الأفكار والأحداث؛ لتحديد النظام بين اثنتين أو أكثر من العمليات.
 - ١١) إيجاد الأنماط: أي القدرة على تعرف الفروق الخاصة بين اثنتين أو أكثر من الخصائص، في علاقة تؤدي إلى نسقٍ مكرر.
 - ١٢) التخمين / التنبؤ / التوقع: أي القدرة على استخدام المعرفة النمطية، والمقارنة، والتباين، والعلاقات المحددة في تحديد أو توقع أحداث مشابهة في المستقبل.
 - ١٣) تحديد السبب والنتيجة: أي القدرة على تحديد الأسباب، أو النتائج الكبرى والأكثر قوة، لأفعال وأحداث سابقة.
 - ١٤) إجراء القياس: أي القدرة على تحديد العلاقات بين بنود مألوفة، أو أحداث مألوفة، وبنود وأحداث مشابهة في موقف جديدة، بغرض حل مشكلة أو إنتاج إبداعي.
- واستفادت الباحثة من العرض السابق للمهارات التفكير التحليلي في تحديد المهارات الخمس للتفكير التحليلي التي تناولتها في البحث الحالي، والتي يمكن تنميتها من خلال باب الأساس الكيميائي للحياة" المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي، في مادة الأحياء، وهي كالتالي:

- طرح الأسئلة: يقصد بها الأسئلة التي يقوم بها المتعلم لعمل ترابطات بين الأفكار نتيجة معرفة وفهم لموضوع ما.
- المقارنة: يقصد بها امتلاك المتعلم وجهات النظر الناقدة وتحديد نقاط الاختلاف والتشابه بين الأشياء والأفكار والبحث عن نقاط الاتفاق، ونقاط الاختلاف، ورؤية ما هو موجود في أحدهما، ومفقود في الآخر.
- الملاحظة: جمع البيانات والمعلومات عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس، وهي عملية تفكير تتضمن المشاهدة والإدراك، وتقترن عادة بهدف يستدعي تركيز الانتباه ودقة الملاحظة.
- التصنيف: هي مهارة أساسية لبناء الإطار المرجعي المعرفي للمتعلم وتعني قدرته على تجميع الأشياء التي لها نفس الخصائص في مجموعات وفق نظام معين في ذهنه، ويتضمن التصنيف القدرة على التمييز البصري (الحسي) كالتصنيف حسب اللون، أو الحجم، أو الشكل.... وغيرها.
- التوقع: مهارة عقلية تتضمن قدرة المتعلم على الاستفادة من معلوماته السابقة أو الملاحظة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل.

دور معلم الأحياء في تنمية مهارات التفكير التحليلي:

يقوم المعلم بدور مهم في تنمية مهارات التفكير التحليلي ويمكن توضيحه فيما يلي:

(Nuangchalerm & thammaseana, 2009, 85)

- توظيف الأنشطة التعليمية التي تنمي لدى الطلاب تعزيز الانفتاح لأفكار جديدة.
- تسهيل التعلم للطلاب بدلا من الاستيعاب فقط.
- تأدية المعلم أدوارًا متنوعة في دعم تنمية مهارات التفكير والتحليل والبحث لدى الطلاب.
- توفير بيئة تعلم بنائي تقوم على تشجيع المناقشات بين الطلاب والتحليل والبحث، مع توفير الدعم والتعزيز.

صفات الفرد ذي الأسلوب التحليلي في التفكير (ذو التفكير التحليلي):

يمتاز الفرد ذو الأسلوب التحليلي في التفكير بعدة صفات منها ما يلي: (عامر، ٢٠٠٧، ٤٨؛ مصطفى، ٢٠٠٢، ٢٨)

- شخص تفصيلي ومنظم، يهتم بتفاصيل الأشياء والموضوعات.
- منطقي في تفكيره، يميل إلى استعراض كل البدائل ومقارنتها قبل اتخاذ القرار.
- يميل إلى حل المشكلات ويتحسن أداءه بالحفاظ على توجهه نحو تحقيق أهدافه.
- تزداد دافعيته للعمل عندما ينطوي الموقف على مشكلة.
- يستند إلى الوقائع والمنطق أكثر من الانفعالات والوجدان.

- يتميز أصحاب النمط التحليلي من أنماط التفكير بالميل نحو الربط والملاحظة والتفكير واستخدام المفاهيم، وهم بشكل عام يتعاملون مع التساؤل "ماذا؟" لأن اهتمامهم يتوجه عادة نحو أكبر قدر من المعلومات.

خصائص التفكير التحليلي:

- يمكن استخلاص مجموعة من الخصائص التي تميز التفكير التحليلي فيما يلي: (حسن، ٢٠٠٩، ٥٧)
- يتطلب من الفرد استدعاء الخبرات السابقة بالمواقف الأكثر نضجا والأكثر ارتباطا بالموقف المشكل الذي يواجهه.
- عن طريق التفكير التحليلي يتم تقسيم الشيء إلى أجزاء، ثم استخدام هذا الجزء لإدراك الشيء الأصلي، أو أشياء أخرى.
- هذا النوع من التفكير يسير وفق خطوات منظمة ومتتابعة، ويمكن أن تحدد كل خطوة بمعايير لتحديد مدى صحتها.
- يختلف التفكير في درجته ومستوياته من مرحلة عمرية لأخرى، ويتغير كما ونوعا تبعا لنمو الفرد وتراكم خبراته.
- التفكير التحليلي هو تفكير ذهني يقوم على ممارسة عمليات ذهنية، يستدل عليه من خلال الإجراءات والآثار والأفكار التي تظهر على الفرد.

أهمية تنمية مهارات التفكير التحليلي:

يعد التفكير التحليلي موضع اهتمام العديد من الأديبات والدراسات السابقة مثل: دراسة الشافعي (٢٠٠٩)، ودراسة حسام (٢٠١١)، ودراسة البعلي (٢٠١٣)، ودراسة رمضان (٢٠١٤)، ودراسة الزبون (٢٠١٥)، ودراسة المالكي (٢٠١٧)، ودراسة إسماعيل (٢٠١٧)، ودراسة مهني (٢٠١٨) التي أكدت أن مهارات التفكير التحليلي تساعد الطالب على استخدام قدراته الذهنية؛ وذلك من خلال تطبيقه لمهارات التقييم، والحكم، والمقارنة، ونقاط التشابه والاختلاف؛ ليصل إلى تحليل عناصر الموقف المشكل وبدقه من خلال بحثه عن المصادر المهمة لتلك المشكلة؛ وصولاً إلى الحل المناسب الذي يخدم مشكلته، كما أوصت هذه الدراسات أنه إذا أردنا تنمية مهارات التفكير بوجه عام، ومهارات التفكير التحليلي بوجه خاص في جميع المراحل الدراسية فيجب تدريب الطلاب على المواقف، والأحداث الكافية للتعامل مع هذه المهارات. ويتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة في ضرورة الاهتمام بالتفكير التحليلي كأحد مهارات التفكير الحديثة، وتنميته من خلال المناهج الدراسية المختلفة في ظل المستجدات والتحديات الراهنة، وقد استفاد البحث الحالي من هذه الدراسات السابقة في أن هذه الدراسات قدمت مجموعة من مهارات التفكير التحليلي وحددت ما يتناسب مع كل مرحلة تعليمية؛ مما يفيد البحث الحالي في اختيار بعض مهارات التفكير التحليلي التي تناسب منهج الأحياء، وطلاب الصف الأول الثانوي.

علاقة تنمية مهارات التفكير التحليلي بالتواصل الفعال:

يحتاج التفكير بأنواعه المختلفة وخاصة التفكير التحليلي لمجموعة من الأدوات التي تعمل على إعمال العقل بتركيز وجدية وهذا يكون صادراً عن قناعة داخلية من جانب المتعلمين كالتواصل بينهم داخل الحجرة الصفية، وإثارة الدافعية لديهم للوصول إلى حلول للمهام المكلفين بها، وجعلهم أكثر احتكاكاً بالبيئة المحيطة بهم؛ فينمي لديهم الثقة بالنفس، والقدرة على تحمل المسؤولية فيما يتعلق بهم من مشكلات، أو بالمحيطين بهم، وبالتالي تنمي لديهم مهارة القيادة، وهذا يحدث عندما يشعر المتعلمون بالأمن والطمأنينة سواء الداخلية أو الخارجية.

المحور الثالث: التواصل الفعال

يقول الله سبحانه وتعالى في كتابه الكريم (يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَىٰكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ) (سورة الحجرات، آية: ١٣)، وقوله تعالى: (وَمَنْ أَحْسَنُ قَوْلًا مِّمَّنْ دَعَا إِلَى اللَّهِ وَعَمِلَ صَالِحًا وَقَالَ إِنَّنِي مِنَ الْمُسْلِمِينَ (٣٣) وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا الْأَسِيئَةُ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ فَإِذَا الَّذِي بَيْنَكَ وَبَيْنَهُ عَدَاوَةٌ كَأَنَّهُ وَلِيٌّ حَمِيمٌ (٣٤) (سورة فصلت، الآيتان: ٣٣، ٣٤)

توضح الآيات السابقة أصل التواصل في القرآن الكريم فنجد أنها تدعو إلى التواصل مع الناس سواء بالقول أو بالفعل، فكل فرد منا يقوم بعمليات التواصل في الحياة العامة بمختلف صورها، ومنها البيئة التعليمية، ومن هنا كان لزاماً علينا التمييز بين مصطلحين دائماً ما يتم فهمهما بصورة خاطئة؛ حيث يعتبر العديد من الأشخاص أن الاتصال هو التواصل، ولكن أثبت العديد من الباحثين أن ثم اختلافاً بينهما.

حيث يشير قدوس (٢٠١٠، ١٤) أن هناك فرقاً بين مكونات الاتصال والتواصل تتمثل في التالي:

جدول (٣) الفرق بين مكونات الاتصال والتواصل

مكونات الاتصال	مكونات التواصل
رسالة	رسالة
مرسل فقط أو مستقبل فقط	مرسل ومستقبل معاً
تكوين رسالة للمرسل	رد فعل وتكوين رسالة
مؤثرات في حالة الاستقبال	مؤثرات متداخلة في الإرسال والاستقبال

مما سبق يتضح أن التواصل الفعال مجموعة من العمليات المتكاملة والمتداخلة مع الآخرين تسير بكل من الاتجاهين الإرسال والاستقبال معاً.

وعرف أبو بكر التواصل الفعال (٢٠١٣، ٣١٦) بأنه: سلسلة من العمليات المركبة الهادفة، العقلية والمعرفية والنفسية والاجرائية، لتحقيق منافع مشتركة بين عدة أطراف تستلزم خلق إطار من

التواصل الفعال باستخدام رموز وأدوات معينة، بما يضمن جودة مخرجاته ومدخلاته وعملياته في بيئة ذات أبعاد ثقافية وتنظيمية واقتصادية ومادية.

بينما عرفه موسى (٢٠١٢، ١٧) بأنه: الفعل الذي يحقق أقصى درجات التواصل باستثمار كافة إمكانات الالقاء والتلقي باستخدام الوسائل والوسائط التي تناسب الحال في بعده الزمني والمكاني، كما عرفه عاطف (٢٠١٧، ٣١٧) بأنه: مدى قدرة القائمين المختصين بالتواصل في المؤسسات المختلفة على أداء أدوارهم الاتصالية بطريقة دائمة، وهادفة، وفعالة تسمح بتوفير متطلبات الجماهير الداخلية والخارجية باستمرار وعلى حد سواء، وذلك لن تأتي إلا بمكانة لائقة لها تسمح بممارسة صلاحياتها ومهامها على أكمل وجه، وبالتالي تحقيق علاقات طيبة وصورة حسنة مفعمة بالثقة مع الجماهير.

يتضح مما سبق أن تلك التعريفات السابقة لمفهوم التواصل الفعال من المتطلبات الضرورية لتعامل المتعلم وتكيفه مع بيئته ومجتمعه، ويكسبه مهارات أساسية لا غنى عنها من أجل حياة أفضل، وأنه يعتبر عملية اجتماعية تساعد المتعلمين على التعامل مع المشكلات ومواجهة التحديات، مما يزيد من الثقة بالنفس، وتقبل مشاعر الآخرين واحترامها.

ويمكن تعريف التواصل الفعال إجرائياً: بأنه عملية اجتماعية متبادلة بين أطراف البيئة الصفية تهدف إلى تنمية أساليب التفاعل والتواصل المختلفة المتمثلة في التواصل اللفظي وغير اللفظي، والاستماع الجيد، والقيادة الناجحة، والأمن النفسي وتقبل المشاعر؛ مما يسهم في تحقيق الأهداف وتطوير العلاقات لدى طلاب الصف الأول الثانوي التي تقاس من خلال المقياس المعد لهذا الغرض.

مهارات التواصل الفعال:

هناك العديد من التقسيمات التي تناولت مهارات التواصل الفعال، ويرجع تعدد التقسيمات إلى احتياجات المتعلمين وخصائصهم في المراحل التعليمية المختلفة، ومن هذه التصنيفات ما يلي: تصنيف الكحلوت (٢٠١٥، ٢٨٤-٢٨٩)؛ حيث قسمتها إلى عدة مهارات هي: الاحترام المتبادل (احترام وتقبل الآخرين كما هم)، الخارطة الشخصية، واحتمال الخير دائماً، والمرونة في التعامل، ووضع نفسك مكان الآخر، وإتقان فن الإنصات، وتجنب الهجوم اللاذع، وتعلم لغة الجسد، والحوار البناء، ومحابة أريك كما تحب لنفسك.

في حين حددتها النوايسة (٢٠١٢، ٣٢-٤٦) في عدة مهارات أساسية وهي: مهارة التحدث، ومهارة مخاطبة الجمهور، ومهارة الكتابة، ومهارة الألفة، ومهارة المناقشة الصفية.

كما اتفق كل من أبو النصر (٢٠٠٩، ١٤٩)؛ وفاضل (٢٠١٩، ٦٣)؛ (Richard, 2020, 40) في استخدام المهارات التالية: مهارة توضيح المعلومات، ومهارة التقويم النامي والختامي، ومهارة الإنصات، ومهارة الكتابة.

ويستفيد البحث الحالي من هذه التصنيفات في تحديد مهارات التواصل الفعال الواجب توافرها داخل الصف بين المعلم والمتعلمين من جهة، وبين المتعلم وأقرانه من جهة أخرى، وهي: مهارة الاستماع الجيد، ومهارة الحديث البناء، ومهارة القيادة الناجحة، ومهارة الأمن النفسي، وقد تم اختيار هذه المهارات لمناسبة هذه المهارات لطلاب الصف الأول الثانوي، وارتباطها بحياة الطلاب الاجتماعية، وتحقيق القبول الاجتماعي بين أفراد المجتمع، ويمكن توضيح كل مهارة فيما يأتي:

(١) مهارة الاستماع الجيد: عرفها أبو النصر (٢٠٠٩، ١٥١) بأنها: إعمال العقل بكامل طاقته في كل ما تم استقباله بمعرفة الحواس المستقبلية، ويتم ذلك بمعالجة الرسالة المستقبلية ذهنياً بالتفسير والترجمة الموضوعية كمرحلة أولية يتلوها مرحلة من المعالجة الذهنية بالتقييم والربط بينها وبين غيرها من الموضوعات والأحداث، وبناء على نتيجة هذه المعالجات تتم الاستجابة للمؤثر المتمثل في الرسالة، وبذلك يتحقق الهدف من الاتصال. وتشير سلام (٢٠٠٧، ١٤-٢٤) الى أن الاستماع الجيد يمر بعدة مراحل تتمثل في: (الاستماع، والتذكر، والتفسير، والتقييم، والاستيعاب، والاستجابة).

وفي ضوء ما سبق يتضح أنه لكي يكون الفرد مستمعاً جيداً يجب سماع الرسالة وتفسيرها واستيعابها جيداً، والتأكد من فهم المستقبل للرسالة وطلب إعادة صياغة المرسل للرسالة مرة أخرى دون تردد؛ حيث يساعد ذلك على تقريب وجهات النظر بينهم، وتركيز انتباه المستقبل على حديث المرسل، وعدم قطع حديث المرسل، والانتظار حتى ينتهي من حديثه، والتعمق في مضمون الكلمات، فقد تحمل في داخلها معاني غير واضحة، وملاحظة اتصالات المرسل غير اللفظية التي تصدر عنه مثل: (إشارات - حركاته - إيماءاته)، وعرض الأسئلة المفتوحة أو المغلقة، مع توخي المرونة في الاستجابة للحديث، والتأني في إصدار الأحكام.

(٢) مهارة الحديث البناء: وعرفها حجاب (٢٠٠٨، ٢٠) بأنها: قدرة الشخص على اكتساب المواقف الإيجابية عند اتصاله بالآخرين، ويتكون موقف الحديث دائماً من المتحدث الذي يحاول نقل فكرة معينة أو طرح رأي محدد أو موضوع بعينه، وهو الطرف المعني بالحديث والمستمع له ثم الظروف المحيطة بموقف الحديث سواء أكانت هذه الظروف مادية أم معنوية.

ووضعت حسان (٢٠١٢، ٢١) للحديث أربعة عناصر أساسية وهي: (المعرفة، والإخلاص، والحماس، والممارسة) ولكي يكون المتحدث جيداً فإن هناك مجموعة من السمات ينبغي توافرها، منها: الشخصية، والصوتية، والإقناعية.

(٣) مهارة القيادة الناجحة: وأشار المكاوي (٢٠١٢، ٦) إلى أن القيادة الفعالة والناجحة بين القائد والعاملين معه، في موقف جماعي معين تهدف إلى إحداث التأثير على العاملين حتى تتحقق الأهداف، حيث يرى البعض أن جوهر عملية القيادة هو التأثير على أفعال الآخرين، وهذا يتطلب نوعاً من القوة، والقيادة الفعالة والناجحة تأتي نتيجة المثابرة على التعلم والتطور والتجربة الناجحة والممارسة السليمة إلى جانب صفات القائد ومواهبه. وللقائد الجيد مجموعة من الخصائص والسمات تتمثل في: القدرة

على تحفيز وتشجيع الفريق على الأداء بفاعلية، والقدرة على الاتصال، والقدرة على الإقناع، وغرس الثقة في الآخرين، وتفويض السلطة، والقدرة على اتخاذ القرارات، والرغبة في مساعدة الآخرين، والقدرة على التجديد والابتكار، وحل المشكلات النمطية، وتشجيع روح العمل كفريق، وأن يكون لديه رؤية مستقبلية، وقبول التغيير والتكيف معه.

٤) مهارة الأمن النفسي: يعد الأمن النفسي من الضرورات الأساسية التي يعد إشباعها مطلباً مهماً واحتياجاً من الاحتياجات التي لا غنى عنها لأي فرد، فإذا شعر الفرد أن مكانته في الأسرة أو المجتمع غير مستقرة يتولد لديه شعور بالقلق والإحباط مما يؤثر على قدرته على العطاء، والإسهام والبناء في المجتمع المحيط به، وعليه يجب الاهتمام بتنمية الأمن النفسي لدى الأفراد وذلك للنهوض بالمجتمع، وعرفت ابراهيم (٢٠٢٠، ١٤) بأنها: شعور الفرد بالسعادة مع نفسه ومع الآخرين المحيطين به، كذلك أن يكون متوافقاً نفسياً وشخصياً وفعالياً واجتماعياً؛ أي مع نفسه ومع البيئة المحيطة به، وهناك بعض الخصائص التي تؤدي دوراً مهماً في توفير الحاجة للأمن لدى الفرد، وتتمثل هذه الخصائص في: القدرة على تحمل المسؤولية والصمود بوجه الأزمات، وتقبل الذات، وتقبل الآخرين، والقدرة على العمل، واتخاذ أهداف واقعية.

من العرض السابق يتضح أن جميع مهارات التواصل السابقة مكملة لبعضها البعض، وتقوم بدور فعال في بناء شخصية المتعلم بناء يحقق له أهدافه الخاصة وكذلك أهداف المجتمع الذي يعيش فيه؛ فيصبح فرداً أكثر فعالية وإنتاجاً وأكثر ثقة سواء بنفسه أو بالآخرين المحيطين به.

أهمية التواصل الفعال:

يشير كل من (سلام، ٢٠٠٧، ٦؛ والعساف، ٢٠١٦، ٣٥؛ وحمد، ٢٠١٧، ١٢) إلى أن للتواصل الفعال أهمية كبيرة سواء في الحياة العامة أو في العملية التعليمية وتتمثل في فيما يلي:

- ١- التواصل الفعال هو جوهر العملية التعليمية.

- ٢- التواصل الفعال هو المفتاح الأول إلى حسن تفعيل الآخرين والتأثير فيهم، وقد أثبتت الدراسات أن (٨٥%) من النجاح في الحياة العادية يعزى إلى مهارات الاتصال الفعال و(١٥%) منه فقط يعزى إلى مهارة إتقان العمل.

- ٣- يساعد التواصل الفعال الأفراد والمجتمعات على نقل الثقافات والعادات والتقاليد واللغات من وإلى المجتمعات الأخرى.

- ٤- التواصل الفعال يزيد من عملية التطابق والاتساق بين المتعلمين في العملية التعليمية.

- ٥- يعد وسيلة هادفة لضمان التفاعل والتبادل المشترك للأنشطة المختلفة.

- ٦- ضروري في توجيه وتغيير السلوك الفردي والجماعي للمتعلمين والعاملين، وهو ما تسعى وتدور حوله كافة الجهود التربوية.

ولأهمية تنمية مهارات التواصل جاءت عدد من الدراسات التي تشير لذلك وتؤكد أهمية تنميته، ومن هذه الدراسات: دراسة حسان (٢٠١٢) التي استهدفت أثر استخدام بعض أساليب ومهارات التواصل الفعال في تنمية الذكاء الشخصي والاجتماعي والوجداني لطفل الروضة، ودراسة الحري (٢٠١٣) التي توصلت على فعالية برنامج تدريبي في تنمية مهارات الاتصال لدى المرشدين الطلابيين بمدينة بريدة، ودراسة المليجي (٢٠١٦) التي استهدفت أثر استخدام موقع تفاعلي قائم على النموذج التوليدي في تدريس علم الاجتماع في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتواصل الاجتماعي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة، ودراسة عبد العزيز (٢٠١٦) التي توصلت إلى فاعلية وحدة مقترحة في جناح الأحداث في تنمية الوعي الأخلاقي والتواصل المجتمعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة رجب (٢٠٢١) التي استهدفت استخدام مدخل المشكلات الحياتية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج والتواصل الفعال لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

دور المعلم في تنمية مهارات التواصل الفعال من خلال مناهج العلوم:

إن مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية تهدف إلى إعداد أفراد قادرين على المشاركة والتفاعل داخل المجتمع، من خلال ما يكتسبه التلاميذ من مهارات وقيم واتجاهات أساسية، والتي تحتاج إلى استراتيجيات ومداخل تدريسية، مثل استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" الذي تعمل على جعل الطلاب يتعرضون لمجموعة من المهام والأنشطة التعليمية، ومحاولة الوصول إلى مجموعة من الحلول الجديدة والمناسبة وهذا لن يتأتى إلا من خلال المشاركة والتفاعل مع بعضهم البعض؛ حيث يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات متعاونة، وهذا بدوره يعمل على زيادة عملية التواصل بين الطلاب داخل الحجرة الصفية، ويثير لدى الطلاب الدافعية للوصول إلى حلول للمهام التي تعرض عليهم، كما أنها تجعل الطلاب أكثر احتكاكاً بالبيئة المحيطة بهم، وتكسبهم الثقة بالنفس، والقدرة على التعايش بطريقة مناسبة، وهذا يحدث عندما يشعر الطلاب بالأمن والطمأنينة سواء الداخلية أو الخارجية.

إجراءات البحث: للإجابة عن أسئلة البحث تم اتباع الإجراءات التالية:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي: تم اختيار باب "الأساس الكيميائي للحياة" من كتاب الأحياء بالصف الأول الثانوي (الفصل الدراسي الأول) وذلك للأسباب التالية:

- يتضمن الباب العديد من الموضوعات والمفاهيم الأساسية التي تمثل أحد أركان البناء المعرفي لعلم الأحياء، والتي سبق دراستها بالصفوف الدراسية السابقة؛ مما يساعد في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي باستخدام استراتيجية البنتاجرام، وتضمن مجموعة من الأنشطة تساعد في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال، والتي تعد أكثر مناسبة لمستوى الطلاب بالإضافة لمناسبتها لطبيعة الموضوعات الموجودة في الباب موضع البحث.

- ارتباط محتوى الباب بموضوعات مرتبطة بحياة الإنسان؛ مما يجذب انتباه الطلاب نحو عملية التعلم واستثارة دافعيتهم في تنفيذ المهام المكلفين بها، وهذا بدوره يساعد في المشاركة الإيجابية للطلاب.

ثانياً: إعداد دليل المعلم للباب المختار: لكي يتم تدريس الباب المختار طبقاً لاستراتيجية البنتاجرام، تم إعداد دليل المعلم للاسترشاد في عملية التدريس، ويتضمن هذا الدليل ما يلي:

- المقدمة: وهي تتضمن خطوات تنفيذ استراتيجية البنتاجرام "Pentagram".
- توجيهات عامة للتدريس باستراتيجية البنتاجرام "Pentagram": وهي تتضمن مجموعة من الإرشادات والتوجيهات التي ينبغي على المعلم مراعاتها عند التدريس باستخدام استراتيجية البنتاجرام.
- الأهداف العامة للباب: وهي تتضمن مجموعة من الأهداف العامة للباب المعرفية والمهارية والوجدانية.
- أهم الوسائل المستخدمة لتدريس باب "الأساس الكيميائي للحياة" وفقاً لاستراتيجية البنتاجرام.
- الدروس المتضمنة بالباب: تم تقديم الدروس التي يتضمنها الباب وعدد الحصص لكل درس من الدروس .
- مراجع الباب: تضمن دليل المعلم على بعض المراجع التي يستعين بها المعلم لإثراء المادة العلمية ويزود الطلاب بها للاستفادة منها.
- إعداد كل موضوع من موضوعات الباب على ما يلي: (عنوان موضوع الدرس، والأهداف الإجرائية، والوسائل والمواد التعليمية، ومهارات التفكير التحليلي، ومهارات التواصل الفعال، خطوات السير في الدرس والتي تشتمل على:
 ١. تهيئة الدرس: ما يقوم به المعلم بقصد إعداد الطلاب لموضوع الدرس الجديد، بحيث يكونوا في حالة ذهنية وانفعالية وجسمية قوامها التلقي والقبول والتفاعل مع المعلم.
 ٢. عرض المهمة: حيث تطلب المعلم من الطلاب تنفيذ مهمة معينة.
 ٣. تنفيذ المهمة: حيث يطلب المعلم من الطلاب تنفيذ المهمة وذلك باتباع الخطوات التي تشتمل على الأطوار التالية:
 - أ- المعرفة: حيث تقوم الطلاب بالبحث والاكتشاف عن المعلومات والبيانات باستخدام المصادر المتنوعة.
 - ب- التخطيط: يقوم الطلاب بوضع خطة عمل لتنفيذ المهمة، ووضع جميع المعلومات التي تم تجميعها في المرحلة السابقة
 - ج- اتخاذ القرار: كل مجموعة من المجموعات تقوم بالتأكد من أن المعلومات التي تم جمعها كافية ومستوفيه.

د- التطبيق: تقوم مجموعات العمل المتعاونة بتنفيذ القرار المناسب لكل مهمة من المهمة المطلوبة منهم.

هـ- التقويم: تقوم كل مجموعة بعرض ما توصلت إليه لتقويمها واكتشاف الأخطاء لتعديلها إن وجدت من خلالها: (عرض النتائج-تقويم النتائج).

٤- ملخص الدرس: في نهاية الدرس يستقبل المعلم الأفكار الرئيسية للدرس من الطلاب ويقوم بكتابتها على السبورة في شكل تخطيطي.

٥- الواجب المنزلي: مجموعة من الأسئلة مرتبطة بموضوع الدرس وأهدافه يكلف بها الطلاب.

بعد الانتهاء من الخطوات السابقة يتم عرض أنشطة إثرائية ومنها فردية وأخرى جماعية مرتبطة بموضوع الدرس، ويليه استطلاع الرأي الذي يقدم للطلاب مهارات التواصل التي تم تنفيذها في أثناء الدرس، وتم إجراء الضبط العلمي لدليل المعلم من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم (ملحق ٢)، وقد أشار المحكمون بصلاحيته دليل المعلم (ملحق ٣)، وارتباطه بالأهداف الإجرائية والمحتوى العلمي، كما أن ما يتضمنه من تعليمات ومعلومات واضحة وكافية للمعلم.

ثالثاً: إعداد كراسة نشاط الطالب.

تم إعداد كراسة نشاط الطالب بحيث تتكامل مع دليل المعلم، وتتضمن عدداً من الأنشطة والمهام التي يجيب عنها الطالب تعاونياً مع زملائه في المجموعة التي ينتمي إليها، وذلك في كل درس من دروس الباب للصف الأول الثانوي، وقد راعت الباحثة أن تكون الأنشطة والمهام مرتبطة بالمحتوى العلمي للباب، وأن تعمل على إثارة الطلاب عن طريق استخدام اللغة البصرية عن طريق الصور التعليمية، وجداول المقارنة، والرسوم التخطيطية التي تقرب المفاهيم والمعلومات إلى الطلاب، وتساعدهم على تحليل الأفكار، بالإضافة إلى الأنشطة الجماعية التي تسهم في المشاركة والتواصل الفعال بين الطلاب، وتم عرض كراسة النشاط على مجموعة من المحكمين؛ وذلك للحكم عليها من حيث مدى ارتباطها بدليل المعلم، ووفقاً لخطوات استراتيجية البنتاجرام، وقد أكد السادة المحكمون صلاحية كراسة نشاط الطالب (ملحق ٤) للغرض التي وضعت من أجله.

رابعاً: إعداد أدوات البحث.

١- الاختبار التحصيلي:

أ- الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى تعرف فاعلية التدريس وفقاً لاستراتيجية البنتاجرام في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بباب "الأساس الكيميائي للحياة" لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وقد صيغت مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد، وقد روعي توزيع مفردات الاختبار بحيث تغطي موضوعات الباب، كما تم وضع تعليمات للاختبار بصورة واضحة.

ب- صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على نفس مجموعة المحكمين السابق الإشارة إليها؛ وذلك للحكم على مدى شمول الأسئلة ومناسبتها للمحتوى وللطلاب ودقة صياغتها، وقد أبدى السادة المحكمون بعض التعديلات التي أخذت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية، مثل إعادة صياغة بعض المفردات حتى لا توحي بالإجابة، وتعديل بعض مستويات الأسئلة.

ج- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة الملعب الثانوية التابعة لإدارة بلفاس التعليمية بمحافظة الدقهلية؛ وعددهم (٣٠) طالباً وذلك بغرض:

- (١) حساب الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي، وذلك من خلال:
- حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمستوى المنتمية إليه: تم حساب معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمستوى التي تنتمي إليه، وجاءت النتائج كما هي مبينة بالجدول التالي.

جدول (٤) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية

للمستويات التي تنتمي إليها

المستويات	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المستويات	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	٣	٠.٨٢٢	٠.٠١		٣٩	٠.٧٠٧	٠.٠١
	٤	٠.٧٩	٠.٠١		٤١	٠.٧٨٨	٠.٠١
	١٠	٠.٦٨	٠.٠١		٤٢	٠.٨٤٥	٠.٠١
	١٤	٠.٦٤٨	٠.٠١		٤٩	٠.٦	٠.٠١
	٢٢	٠.٦٦٥	٠.٠١		٥٠	٠.٨٣٦	٠.٠١
	٢٣	٠.٧٨	٠.٠١		٥١	٠.٨٧٢	٠.٠١
التذكر	٢٧	٠.٨١١	٠.٠١		٢	٠.٨٢٤	٠.٠١
	٢٨	٠.٨٠٩	٠.٠١		٥	٠.٦٧٨	٠.٠١
	٤٤	٠.٧٨٣	٠.٠١		٩	٠.٨٩	٠.٠١
	٤٥	٠.٦٥	٠.٠١		١٣	٠.٦٧٨	٠.٠١
	٤٧	٠.٥٣٧	٠.٠١		١٨	٠.٤٨٢	٠.٠٥
	١	٠.٤٩٩	٠.٠٥		٢٠	٠.٥٠٣	٠.٠٥
	٨	٠.٥٤	٠.٠١		٢٩	٠.٥٧٩	٠.٠١
	١١	٠.٦٦	٠.٠١		٣٨	٠.٧	٠.٠١
الفهم	١٦	٠.٦٥	٠.٠١		٤٨	٠.٦	٠.٠١
	٢٤	٠.٧٢٣	٠.٠١		٥٢	٠.٥٦	٠.٠١

المستويات	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المستويات	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
	٢٦	٠.٧٨	٠.٠١		٥٣	٠.٥٧٧	٠.٠١
	٣٠	٠.٥١٢	٠.٠١		٥٤	٠.٥٧٩	٠.٠١
	٣٣	٠.٦٢٢	٠.٠١		٥٦	٠.٦	٠.٠١
	٣٤	٠.٥٥	٠.٠١		٦	٠.٧٨	٠.٠١
	٤٠	٠.٨٦٣	٠.٠١	التركيب	١٢	٠.٨٣	٠.٠١
	٤٣	٠.٩	٠.٠١		١٧	٠.٧٩١	٠.٠١
	٤٦	٠.٨٩٧	٠.٠١		١٩	٠.٦٤٥	٠.٠١
	٥٨	٠.٧٤٥	٠.٠١		٢١	٠.٧٤	٠.٠١
	٧	٠.٧١٨	٠.٠١		٣٥	٠.٨٦٦	٠.٠١
	١٥	٠.٨٦٣	٠.٠١		٣٦	٠.٧٩١	٠.٠١
	٢٥	٠.٩	٠.٠١		٥٥	٠.٨٦٦	٠.٠١
التطبيق	٣١	٠.٨٢	٠.٠١		٥٧	٠.٧٩١	٠.٠١
	٣٢	٠.٩١	٠.٠١	التركيب	٥٩	٠.٩٣	٠.٠١
	٣٧	٠.٧١٨	٠.٠١		٦٠	٠.٧٦	٠.٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، والبعض الآخر عند (٠.٠١)؛ مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للمستويات التي تنتمي إليها.

● حساب معامل ارتباط درجة كل مستوى بالدرجة الكلية للاختبار:

للتأكد من صدق التكوين الفرضي (الاتساق الفرضي) لاختبار التحصيل، تم حساب معامل ارتباط درجة كل مستوى من مستويات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٥) معاملات ارتباط مستويات الاختبار التحصيلي بالدرجة الكلية للاختبار

مستويات الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	٠.٦٨	٠.٠١
الفهم	٠.٧٥٣	٠.٠١
التطبيق	٠.٨٣٢	٠.٠١
التحليل	٠.٦٧	٠.٠١
التركيب	٠.٧٩	٠.٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار التحصيل.

٢) حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لمستويات الاختبار والدرجة الكلية كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٦) معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمستويات اختبار التحصيل وللإختبار ككل

مستويات الاختبار	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
التذكر	١١	٠.٨١٤
الفهم	١٣	٠.٨٤١
التطبيق	١٢	٠.٧٨٧
التحليل	١٣	٠.٨٤
التركيب	١١	٠.٨٩
الاختبار ككل	٦٠	٠.٩٠٣

من الجدول السابق يتضح: أن معاملات الثبات لمستويات الاختبار جاءت في المدى (٠.٧٨٧ - ٠.٨٩)، وهي قيم ثبات مقبولة، وللإختبار ككل جاء معامل الثبات = ٠.٩٠٣؛ مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

٣) حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز: تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للإختبار، وتراوحت المعاملات ما بين (٠.٢، ٠.٧)، وهذه القيم في حدود المدى المسموح به لقبول المفردة وتضمينها في الاختبار، وقد تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار، وقد تراوحت (٠.٤ - ٠.٥)، وهي قيم مقبولة.

٤) حساب زمن الاختبار:

تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار؛ بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في مجموعة البحث الاستطلاعية لإنهاء الإجابة عن مفردات الاختبار، ثم حساب متوسط مجموع تلك الأزمنة؛ حيث بلغ الزمن اللازم لتطبيق الاختبار (٦٠) دقيقة.

د- الصورة النهائية للاختبار: بلغ عدد مفردات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية (٦٠) مفردة (ملحق ٥)، وقد أعطى لكل مفردة يجيب عنها الطالب درجة واحدة، وصفر إذا كانت الإجابة خطأ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي (٦٠) درجة، ويوضح جدول (٧) مواصفات الاختبار التحصيلي.

جدول (٧) مواصفات الاختبار التحصيلي

الأوزان النسبية	العدد الكلي	التركيب	التحليل	التطبيق	الفهم	التذكر	المستويات
							المحتوى
٣٥	٢١	٣٦، ١٢، ٦	٩، ٥، ٢	٣١، ٢٥، ٧	١١، ٨، ١	٤٥، ٤، ٣	الكربوهيدرات والليبيدات
٤١،٧	٢٥	٢١، ١٩، ١٧	٤٨، ٢٠، ١٨	٣٧، ٣٢، ١٥	٣٠، ٢٦، ١٦	٢٣، ١٤، ١٠	البروتينات والأحماض النووية
٢٣،٣	١٤	٦٠، ٥٧، ٣٥	٣٨، ٢٩	٥١، ٥٠، ٤٢	٥٨، ٤٣، ٣٤	٤٤، ٢٨، ٢٢	التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية
	٦٠	١١	١٣	١٢	١٣	١١	العدد الكلي للأسئلة
	%١٠٠	١٨،٣	٢١،٧	٢٠	٢١،٧	١٨،٣	الأوزان النسبية

٢- إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي:

- أ- الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى تعرف فاعلية التدريس وفقاً لاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- ب- مهارات الاختبار: لتحديد مهارات الاختبار تم الاطلاع على بعض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير التحليلي، كما تم عرضها بالإطار النظري، وتم اختيار هذه المهارات؛ حيث تعد القاسم المشترك بين الدراسات والبحوث السابقة إلى جانب ارتباطها بطبيعة باب "الأساس الكيميائي للحياة؛ لما يتضمنه من مفاهيم علمية يمكن من خلالها توظيفها وهي: (طرح الأسئلة، والمقارنة، والملاحظة، والتصنيف، والمقارنة).
- ج- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار؛ حيث جاءت من نوع الأسئلة المقالية ذات الإجابة القصيرة؛ ليتناسب مع طبيعة مهارات التفكير التحليلي، ويتطلب من الطلاب الاستجابات المتعددة، وإتاحة الفرصة لإنتاج الأفكار وتدوينها.
- د- تعليمات الاختبار: تم صياغة تعليمات الاختبار بصورة مبسطة؛ ليسهل على الطلاب التعامل معه.
- هـ- تصحيح اختبار مهارات التفكير التحليلي: تم تصحيح الاختبار في ضوء المؤشرات الدالة على كل مهارة من المهارات، والتي تعد بمثابة معيار للحكم على استجابة الطلاب، وعند تطابق استجابة الطالب مع أحد المؤشرات الدالة على المهارة تعطي له درجة لحين استكمالهم جميعهم أو معظمهم.
- و- صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين أنفسهم السابق الإشارة إليهم؛ وذلك للتأكد من مدى صدق الاختبار وملاءمته لقياس ما

أعد له، ومدى سلامة المفردات ومناسبتها لمستوى الطلاب، ومدى ارتباط كل سؤال بالمهارة التي يقيسها ومدى مناسبة عدد الأسئلة، وملاءمة التعليمات، وقد أبدى المحكمون بعض التعديلات التي أخذتها الباحثة في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية، مثل تغيير الصياغة اللغوية لبعض مفردات الاختبار، وخاصة بالجزء الخاص بمهارة طرح الأسئلة، وحذف بعض الأسئلة لتقليل حجم الاختبار.

ز- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على العينة نفسها التي طبق عليها الاختبار التحصيلي وذلك بغرض:

(١) حساب الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي وذلك من خلال:

- حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد المنتمى إليه: تم حساب معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه، وجاءت النتائج كما هي مبينة بالجدول التالي.

جدول (٨) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات اختبار مهارات التفكير التحليلي

بالدرجة الكلية للأبعاد التي تنتمي إليها

الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
طرح	١	٠.٩١	٠.٠١	الملاحظة	٨	٠.٨٩	٠.٠١
الأسئلة	٢	٠.٨٦٣	٠.٠١		٩	٠.٧٢	٠.٠١
	٣	٠.٩	٠.٠١	التصنيف	١٠	٠.٩٤	٠.٠١
المقارنة	٤	٠.٨٦	٠.٠١		١١	٠.٧٥	٠.٠١
	٥	٠.٧٨	٠.٠١	التوقع	١٢	٠.٧٨	٠.٠١
الملاحظة	٦	٠.٩١	٠.٠١		١٣	٠.٩٢	٠.٠١
	٧	٠.٨٧	٠.٠١				

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى

الدلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي.

- حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار: للتأكد من صدق التكوين الفرضي (الاتساق الفرضي) لاختبار مهارات التفكير التحليلي، تم حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات الارتباط ومستويات دلالتها:

جدول (٩) معاملات ارتباط اختبار مهارات التفكير التحليلي بالدرجة الكلية للاختبار

المهارات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
طرح الأسئلة	٠.٨٧	٠.٠١
المقارنة	٠.٩٣	٠.٠١
الملاحظة	٠.٩١	٠.٠١
التصنيف	٠.٨٧	٠.٠١
التوقع	٠.٨٩	٠.٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي.
(٢) حساب ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ؛ حيث تقوم هذه الطريقة على حساب تباين مفردات الاختبار، والتي يتم من خلالها بيان مدى ارتباط مفردات الاختبار ببعضها البعض، وارتباط كل مفردة مع الدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (١٠) معاملات الثبات ألفا كرونباخ لاختبار مهارات التفكير التحليلي

اختبار التفكير التحليلي ككل	عدد المفردات	معامل الثبات ألفا
الاختبار ككل	١٣	٠.٧٨٢

من الجدول السابق يتضح: أن معامل الثبات للاختبار ككل = ٠.٧٨٢؛ مما يدل على ملائمة الاختبار لأغراض البحث.

(٣) حساب زمن الاختبار: تم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار؛ بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في مجموعة البحث الاستطلاعية لإنهاء الإجابة عن مفردات الاختبار، ثم حساب متوسط مجموع تلك الأزمنة، يتضح- مما سبق- أن الزمن اللازم لتطبيق الاختبار هو (٦٠) دقيقة.

(٤) الصورة النهائية للاختبار: في ضوء التجربة الاستطلاعية تم التوصل للصورة النهائية للاختبار (ملحق ٦)، وتضمن (٥) مهارات أساسية، و(١٣) مفردة، وتتوزع الدرجات في ضوء المؤشرات الدالة على المهارة للحكم عليها، وملحق الاختبار موضح بنهايته كيفية التصحيح وتوزيع الدرجات، ويوضح الجدول التالي مواصفات اختبار مهارات التفكير التحليلي.

جدول (١١) مواصفات اختبار مهارات التفكير التحليلي

المهارة	عدد الأسئلة	أرقام الأسئلة	توزيع درجة كل سؤال	المجموع الكلي للمهارة
طرح الأسئلة	٢	١، ٢	٥	١٠
المقارنة	٣	٣، ٤، ٥	٩	٢٧
الملاحظة	٣	٦، ٧، ٨	٥	١٥
التصنيف	٣	٩، ١٠، ١١	٦	١٨
التوقع	٢	١٢، ١٣	٦	١٢
المجموع	١٣			٨٢

٣- مقياس التواصل الفعال:

- أ- الهدف من المقياس: تم إعداد مقياس التواصل الفعال بهدف الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام في تنمية التواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
- ب- تحديد أبعاد المقياس: تم تحديد أبعاد مقياس التواصل الفعال وهي: (مهارة الاستماع الجيد، ومهارة الحديث البناء، ومهارة القيادة الناجحة، ومهارة الأمن النفسي).
- ج- صياغة مفردات المقياس: تم صياغة عدد من العبارات على كل بعد من أبعاد المقياس، وقد تكون هذا المقياس من (٤٤) عبارة، ولكل عبارة منها ثلاث استجابات، والمطلوب من الطالب إذا كان موافقاً على العبارة أن يضع علامة (√) أسفل موافق، أما إذا كان غير موافق فيضع علامة (√) أسفل غير موافق، وإذا كان محايداً يضع علامة (√) أسفل محايد، وكذلك صيغت تعليمات المقياس في صورة تيسر الاستجابة لعباراته، كما يحتوي المقياس على نوعين من العبارات: موجبة وأخرى سالبة.
- د- تعليمات المقياس: تم صياغة تعليمات المقياس بصورة مبسطة ليسهل على الطلاب التعامل معه.
- هـ- تصحيح المقياس: تم تصحيح مقياس التواصل الفعال، وأعطيت ثلاث درجات لموافق، ودرجتان لمحايد، ودرجة لغير موافق، وذلك في العبارات الموجبة في حين كان العكس في العبارات السالبة.
- و- التأكد من صدق المقياس: للتأكد من مدى صلاحية المقياس وصدقه تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين؛ وذلك لإبداء الرأي حول وضوح صياغة تعليمات المقياس، ومناسبة المقياس لقياس ما وضع من أجله، وملاءمة الصياغة اللفظية لعبارات المقياس، وملاءمة مستوى المقياس لطلاب الصف الأول الثانوي، وقد أبدى السادة المحكمون بعض الآراء في صياغة بعض العبارات، وضرورة الموازنة بين العبارات الإيجابية والسلبية بين عبارات المقياس، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آراء السادة المحكمين.

ز- التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق المقياس على نفس العينة التي طبق عليها الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير التحليلي؛ وذلك بغرض:

- حساب صدق التكوين الفرضي (الاتساق الداخلي): لتحديد صدق التكوين الفرضي لمقياس التواصل الفعال، تم حساب معاملات ارتباط كل مفردة بالبعد الذي تنتمي إليه، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٢) قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة من مفردات مقياس التواصل الفعال بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها

الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الأبعاد	رقم المفردة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاستماع الجيد	١	٠.٦٠٣	٠.٠٠١	القيادة الناجحة	٢٣	٠.٧١٧	٠.٠٠١
	٢	٠.٦٥٦	٠.٠٠١		٢٤	٠.٦٩٩	٠.٠٠١
	٣	٠.٦٠٥	٠.٠٠١		٢٥	٠.٧٦٢	٠.٠٠١
	٤	٠.٦٧٣	٠.٠٠١		٢٦	٠.٦٤٦	٠.٠٠١
	٥	٠.٦٠٩	٠.٠٠١		٢٧	٠.٧٠٩	٠.٠٠١
	٦	٠.٥٦٧	٠.٠٠١		٢٨	٠.٨٤٢	٠.٠٠١
	٧	٠.٦٣٨	٠.٠٠١		٢٩	٠.٧٠٣	٠.٠٠١
	٨	٠.٥٤٥	٠.٠٠١		٣٠	٠.٦٩	٠.٠٠١
	٩	٠.٥٩٦	٠.٠٠١		٣١	٠.٦٥١	٠.٠٠١
	١٠	٠.٧٢١	٠.٠٠١		٣٢	٠.٥٨٦	٠.٠٠١
	١١	٠.٨٤٦	٠.٠٠١		٣٣	٠.٦٨٣	٠.٠٠١
	١٢	٠.٨٠٣	٠.٠٠١		٣٤	٠.٦٢٥	٠.٠٠١
	الحديث البناء	١٣	٠.٧٦		٠.٠٠١	٣٥	٠.٦٠٥
١٤		٠.٦٩	٠.٠٠١	٣٦	٠.٦٨	٠.٠٠١	
١٥		٠.٦٢	٠.٠٠١	٣٧	٠.٦٤	٠.٠٠١	
١٦		٠.٧٧٧	٠.٠٠١	٣٨	٠.٥٧	٠.٠٠١	
١٧		٠.٦٨	٠.٠٠١	٣٩	٠.٦٤	٠.٠٠١	
١٨		٠.٥٩	٠.٠٠١	٤٠	٠.٥٨	٠.٠٠١	
١٩		٠.٦٦	٠.٠٠١	٤١	٠.٥٩	٠.٠٠١	
٢٠		٠.٧١	٠.٠٠١	٤٢	٠.٧	٠.٠٠١	
٢١		٠.٨١	٠.٠٠١	٤٣	٠.٨٦	٠.٠٠١	
٢٢		٠.٩٢	٠.٠٠١	٤٤	٠.٨٩	٠.٠٠١	

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوى الدلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على قوة العلاقة بين درجة مفردات مقياس الدافعية للتعلم بالدرجة الكلية للأبعاد المنتمية إليها.

■ حساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس: كما تم حساب معاملات ارتباط درجة كل بعد من أبعاد المقياس بالدرجة الكلية للمقياس، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٣) معاملات ارتباط أبعاد مقياس التواصل الفعال بالدرجة الكلية للمقياس

أبعاد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاستماع الجيد	٠.٥٥٧	٠.٠١
الحديث البناء	٠.٧٢١	٠.٠١
القيادة الناجحة	٠.٧٦١	٠.٠١
الأمن النفسي	٠.٧٠٨	٠.٠١

من الجدول السابق: يتضح أن معاملات الارتباط موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١)؛ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لمقياس التواصل الفعال.

■ حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس والدرجة الكلية كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (١٤) ثبات مقياس التواصل الفعال

أبعاد المقياس	عدد المفردات	ثبات ألفا كرونباخ
الاستماع الجيد	١٣	٠.٨٨
الحديث البناء	١٠	٠.٨٨
القيادة الناجحة	١٢	٠.٨٢
الأمن النفسي	٩	٠.٨١
المقياس ككل	٤٤	٠.٩٠٢

من الجدول السابق يتضح: أن معامل الثبات لمقياس التواصل الفعال ككل = ٠.٩٠٢؛ مما يدل على ملائمة مقياس التواصل الفعال لأغراض البحث.

ح- الصورة النهائية للمقياس: أصبح المقياس على درجة عالية من الصدق والثبات وصالح للتطبيق؛ حيث بلغ عدد المفردات المكونة للمقياس في صورتها النهائية (٤٤) مفردة (ملحق ٧)؛ وهذا يعني أن الدرجة العظمى للمقياس هي (١٣٢) درجة، والدرجة الصغرى هي (٤٤) درجة، ودرجة الحياد (٨٨) درجة، ويوضح الجدول التالي مواصفات المقياس.

جدول (١٥) مواصفات مقياس التواصل الفعال

أبعاد المقياس	المفردات	أرقام المفردات	العدد
الاستماع الجيد	الإيجابية	١، ٣، ٦، ٨، ٩، ١٠، ١٢	٧
	السلبية	٢، ٤، ٥، ٧، ١١، ١٣	٦
الحديث البناء	الإيجابية	١٤، ١٥، ١٦، ٢٠، ٢١، ٢٣	٦
	السلبية	١٧، ١٨، ١٩، ٢٢	٤
القيادة الناجحة	الإيجابية	٢٤، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١	٨
	السلبية	٣٣، ٣٤، ٣٥	٤
الأمن النفسي	الإيجابية	٣٦، ٣٧، ٤٠، ٤١	٤
	السلبية	٣٨، ٣٩، ٤٢، ٤٣، ٤٤	٥
الإجمالي		٤٤	

خامساً: إجراءات التطبيق.

١- عينة البحث: تم تطبيق البحث بمدرستي عبد العزيز جبارة الثانوية، والملعب الثانوية بإدارة بلقاس التعليمية بمدينة بلقاس بمحافظة الدقهلية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢ م)، وقد تم بطريقة عشوائية اختيار أحد الفصول بمدرسة الملعب الثانوية ليمثل المجموعة الضابطة وهو فصل (٢/١)؛ حيث بلغ عدد الطلاب (٤٥) طالباً، وفصل آخر بمدرسة عبد العزيز جبارة الثانوية ليمثل المجموعة التجريبية وهو فصل (٣/١) حيث بلغ عدد الطلاب (٤٠) طالباً.

٢- التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم تطبيق أدوات البحث (اختبار تحصيلي- اختبار مهارات التفكير التحليلي- مقياس التواصل الفعال) على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين، وتم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعتين على تلك الأدوات، والجداول التالية توضح نتائج الاختبارات القبليّة.

جدول (١٦) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له قبلياً

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٤٠	٣.٥٠	٠.٧٨٤	٠.٠٦٩	٨٣	غير دالة
	الضابطة	٤٥	٣.٥١	٠.٦٩٥			
الفهم	التجريبية	٤٠	٣.٥٥	٠.٩٠٤	١.٤٦٣	٨٣	غير دالة

مستوى الدالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	المجموعة	مهارات التفكير التحليلي
غير دالة	٨٣	١.٥٣١	٠.٧٨٣	٣.٥٥	٤٠	التجريبية	التطبيق
غير دالة	٨٣	١.٦١	٠.٧٨٤	٣.٥	٤٠	التجريبية	
غير دالة	٨٣	٠.١٤٨	١.٢٣٩	٢.٤٥	٤٠	التجريبية	التحليل
غير دالة	٨٣	٠.١٩١	١.١٨	٢.٤٩	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.١٩١	٣.٤٩٣	١٦.٥٥	٤٠	التجريبية	التركيب
غير دالة	٨٣	٠.١٩١	٢.٦٥٩	١٦.٤٢	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.١٩١	٣.٤٩٣	١٦.٥٥	٤٠	التجريبية	الدرجة الكلية
غير دالة	٨٣	٠.١٩١	٢.٦٥٩	١٦.٤٢	٤٥	الضابطة	

جدول (١٧) قيمة " ت " ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات التفكير التحليلي له قبلًا

مستوى الدالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	المجموعة	مهارات التفكير التحليلي
غير دالة	٨٣	٠.٦٧٣	٠.٧١٦	٢.٤٨	٤٠	التجريبية	طرح الأسئلة
غير دالة	٨٣	١.٦٦٣	٠.٦٩	٢.٥٨	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.١٨٦	٠.٩٢	٦.٧٨	٤٠	التجريبية	المقارنة
غير دالة	٨٣	٠.١٨٦	٠.٨٢١	٧.٠٩	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.١٨٦	١.٤٣٦	٣.٣	٤٠	التجريبية	الملاحظة
غير دالة	٨٣	٠.١٨٦	١.٣١٧	٣.٢٤	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.٩٤٤	٢.١١٢	٤.٠٥	٤٠	التجريبية	التصنيف
غير دالة	٨٣	٠.٩٤٤	١.٦٢٤	٣.٦٧	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.٨٠٤	١.٤٩٤	٣.٦٥	٤٠	التجريبية	التوقع
غير دالة	٨٣	٠.٨٠٤	١.٣٧٢	٣.٤٠	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	٠.٢٦٢	٥.١٨	٢٠.٢٥	٤٠	التجريبية	الدرجة الكلية
غير دالة	٨٣	٠.٢٦٢	٤.٣٨	١٩.٩٨	٤٥	الضابطة	

جدول (١٨) قيمة " ت " ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس التواصل الفعال قبلًا

مستوى الدالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	المجموعة	أبعاد مقياس التواصل الفعال
غير دالة	٨٣	٠.٦٠٣	١.٥٠٢	١٦	٤٠	التجريبية	الاستماع الجيد
غير دالة	٨٣	٠.٦٠٣	١.٥٤٦	١٦.٢	٤٥	الضابطة	
غير دالة	٨٣	١.٤٥٦	١.٧٣٦	١٥.١	٤٠	التجريبية	الحديث البناء
غير دالة	٨٣	١.٤٥٦	١.٧٠٨	١٥.٦٤	٤٥	الضابطة	

أبعاد مقياس التواصل الفعال	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
القيادة الناجحة	التجريبية	٤٠	١٥.٢٣	١.٧٠٢	١.٠١٥	٨٣	غير دالة
	الضابطة	٤٥	١٥.٦٠	١.٦٩٨			
الأمن النفسي	التجريبية	٤٠	١٤.٦٥	٢	١.٧٣	٨٣	غير دالة
	الضابطة	٤٥	١٣.٨٧	٢.١٤٩			
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٠	٦٠.٩٨	٤.٨٩٦	٠.٣٠٢	٨٣	غير دالة
	الضابطة	٤٥	٦١.٣١	٥.٣١٢			

يتضح من الجدولين السابقين أن قيم "ت" غير دالة إحصائياً؛ مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال، وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في أدوات البحث.

وقبل إجراء تجربة البحث، تم إمداد معلم الفصل للمجموعة التجريبية بدليل المعلم لتدريس باب "الأساس الكيميائي للحياة"، وفقاً لخطوات استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" ومتضمناً القواعد والتعليمات الميسرة لعملية التدريس، كذلك كراسة نشاط الطالب، محددة أدوار كل من المعلم والطالب في تنفيذ دروس الوحدة بشكل إجرائي، ويحقق أهداف البحث الحالي، مع مراعاة تقسيم الطلاب إلى مجموعات متعاونة وتشجيعهم على إجراء الأنشطة وتسجيل ملحوظاتهم، أما معلم المجموعة الضابطة فقد قام بالتدريس بالطريقة المتبعة في المدارس، وقد لاحظ معلم المجموعة التجريبية في أثناء فترة التطبيق اندماج الطلاب معه وزيادة انتباههم، وتفاعلهم مع بعضهم البعض؛ حيث أظهر الطلاب حماساً وإيجابية في المشاركة في أثناء تنفيذ الأنشطة والمهام بكراسة النشاط، وقد استغرق تدريس الأساس الكيميائي للحياة (١٢) حصة دراسية؛ بمعدل حصتان أسبوعياً؛ حيث يبلغ زمن الحصة (٤٥) دقيقة ابتداءً من (٢٠٢١/١٠/١٠ م - ٢٠٢١/١١/١٨ م).

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تدريس باب "الأساس الكيميائي للحياة" تم تطبيق نفس الأدوات على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على نحو ما تم قبل التدريس، وقد تم التصحيح وتحليل البيانات إحصائياً.

سادساً: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها: فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فرضه.

١- النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصه: " ما فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟" تم التحقق من صحة الفرضين الأول والثاني التاليين:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من الفرض الأول الذي نصه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح طلاب المجموعة التجريبية"، استخدمت الباحثة اختبار " ت " للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في مستويات الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والدرجة الكلية له بعدياً، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (١٩) قيمة " ت " ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له بعدياً

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	٤٠	٩.٥	٠.٨٧٧	١٥.٥٤	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٦.٤٢	٠.٩٤١			
الفهم	التجريبية	٤٠	١٠.٦٣	٠.٨٣٨	١٣.٥٢	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٧.٠٤	١.٤٧٦			
التطبيق	التجريبية	٤٠	١٠.٢٣	٠.٩٤٧	١١.٦٦	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٧.٠٤	١.٤٧٦			
التحليل	التجريبية	٤٠	١٠.٥٣	٢.١٩٥	٨.٦٨	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٧.٠٧	١.٤٣٧			
التركيب	التجريبية	٤٠	٩.٩٣	١.٠٧١	١١.٢٦	٨٣	٠.٠١

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
	الضابطة	٤٥	٦.٦٤	١.٥٤			
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٠	٥٠.٨	٤.٤٠٤	١٣.٦٦	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٣٤.٢٢	٦.٤٥٢			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له بعددٍ لصالح المجموعة التجريبية (المتوسط الأكبر)؛ حيث جاءت قيم "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

ومن ثم يقبل الفرض الأول "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار الفرض الثاني الذي نصه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح التطبيق البعدي"، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستويات الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء والدرجة الكلية له، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٠) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له

مستويات الاختبار	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	قبلي	٤٠	٣.٥	٠.٧٨٤	٣٦.٥٧	٣٩	٠.٠١
	بعدي	٤٠	٩.٥	٠.٨٧٧			
الفهم	قبلي	٤٠	٣.٥٥	٠.٩٠٤	٤١.٧٦	٣٩	٠.٠١
	بعدي	٤٠	١٠.٦٣	٠.٨٣٨			
التطبيق	قبلي	٤٠	٣.٥٥	٠.٧٨٣	٣١.٧٩	٣٩	٠.٠١
	بعدي	٤٠	١٠.٢٣	٠.٩٤٧			
التحليل	قبلي	٤٠	٣.٥٠	٠.٧٨٤	١٧.٥٩	٣٩	٠.٠١
	بعدي	٤٠	١٠.٥٣	٢.١٩٥			
التركيب	قبلي	٤٠	٢.٤٥	١.٢٣٩	٣٣.٤٤	٣٩	٠.٠١
	بعدي	٤٠	٩.٩٣	١.٠٧١			
الدرجة الكلية	قبلي	٤٠	١٦.٥٥	٣.٤٩٣	٣٩.٥٢	٣٩	٠.٠١
	بعدي	٤٠	٥٠.٨	٤.٤٠٤			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية له لصالح التطبيق البعدي (المتوسط الأكبر)؛ حيث جاءت قيم "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01). ومن ثم نقبل الفرض الثاني " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء لصالح التطبيق البعدي".

ولبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية الاستراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مستويات التحصيل والدرجة الكلية له في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، تم حساب حجم التأثير (η^2)، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢١) حجم تأثير استراتيجية بنتاجرام في تنمية مستويات التحصيل في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي

مستويات الاختبار	قيمة (η^2)	حجم التأثير
التذكر	٠.٩٧٢	كبير
الفهم	٠.٩٧٨	كبير
التطبيق	٠.٩٦٣	كبير
التحليل	٠.٨٨٨	كبير
التركيب	٠.٩٦٦	كبير
الدرجة الكلية	٠.٩٧٧	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استراتيجية البنتاجرام في تنمية مستويات التحصيل والدرجة الكلية له في مادة الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي كبير؛ حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠.٩٦٣-٠.٩٧٨)، وبلغت قيمتها (٠,٩٧٧) للدرجة الكلية.

يتضح من نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي في مادة الأحياء على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في جميع مستوياته لصالح المجموعة التجريبية ولصالح التطبيق البعدي، ويرجع ذلك إلى:

- ساعدت استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في توفير بيئة تعليمية تسهم في تفاعل الطلاب بشكل كبير من أجل أداء المهام والأنشطة المطلوبة منهم، وبالتالي تحول الطالب من متلقي للمعرفة إلى طالب نشط منظم باحث عن المعرفة؛ مما زاد من قدرته على التركيز والفهم الحقيقي للمعرفة، وقد ظهر ذلك من خلال إجاباتهم عن أسئلة التحصيل بمستوياته المختلفة (تذكر، وفهم، وتطبيق، وتحليل، وتركيب) للمعارف العلمية المتضمنة في باب "الأساس الكيميائي للحياة".

- ملخص الدرس الذي يقوم به المعلم بمساعدة طلابه يعمل على تركيز المعارف العلمية المتضمنة بباب "الأساس الكيميائي للحياة" في أذهان الطلاب، بالإضافة إلى أنه يساعد على تنظيم المعلومات وترتيبها وترابطها بصورة منطقية متسلسلة؛ مما يؤدي إلى تذكر المعلومات والاحتفاظ بها بالبنية المعرفية لدى الطالب؛ فيسهل استدعائها حين يطلب منه ذلك.
- استخدام التغذية الراجعة والتعزيز الفوري لأي تغير إيجابي فور حدوثه من المجموعات؛ سواء أكان مادياً كالحوافز التي توزع على المجموعات، أم معنوياً كعبارات التشجيع والاستحسان التي من شأنها تحفيز الطلاب على الاهتمام والتركيز سواء مع المجموعة التي ينتمون إليها أم مع المعلم.

٢- النتائج الخاصة باختبار مهارات التفكير التحليلي:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نصه: "ما فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟" تم التحقق من صحة فرضي البحث الثالث والرابع التاليين:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة الفرض الثالث للبحث والذي نصه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية"، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٢) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التحليلي بعدياً

مهارات التفكير التحليلي	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
طرح الأسئلة	التجريبية	٤٠	٨.٨٣	٠.٥٩٤	٢٦.٦٢	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٥.١١	٠.٦٨٢			
المقارنة	التجريبية	٤٠	٢٤.٧٨	١.١٨٧	٣٥.٧٦	٨٣	٠.٠١

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	المجموعة	مهارات التفكير التحليلي
			١.٦٨١	١٣.٣٦	٤٥	الضابطة	
٠.٠١	٨٣	٣٤.٧٧	٠.٦٤٨	١٣.١٣	٤٠	التجريبية	الملاحظة
			١.١٣٨	٦.٠٢	٤٥	الضابطة	
٠.٠١	٨٣	٤٢.٧٨	٠.٩٥٤	١٥.٧٥	٤٠	التجريبية	التصنيف
			٠.٦٣٣	٨.٣١	٤٥	الضابطة	
٠.٠١	٨٣	٢٤.٣٧	١.٠٣٥	١٠.٨٣	٤٠	التجريبية	التوقع
			٠.٦٧٩	٦.٢٤	٤٥	الضابطة	
٠.٠١	٨٣	٧٤.٨٣	١.٧٤٢	٧٣.٣	٤٠	التجريبية	الدرجة الكلية
			٢.٣٨٣	٣٩.٠٤	٤٥	الضابطة	

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مهارات التفكير التحليلي والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية (المتوسط الأكبر)؛ حيث جاءت قيم "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

ومن ثم نقبل الفرض الثالث "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار الفرض الرابع الذي نصه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح التطبيق البعدي"، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير التحليلي، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٣) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	التطبيق	مهارات التفكير التحليلي
٠.٠١	٣٩	٣٥.٧٩	٠.٧١٦	٢.٤٨	٤٠	قبلي	طرح الأسئلة
			٠.٥٩٤	٨.٨٣		بعدي	
٠.٠١	٣٩	٧٣.٣٣	٠.٩٢	٦.٧٨	٤٠	قبلي	المقارنة
			١.١٨٧	٢٤.٧٨		بعدي	
٠.٠١	٣٩	٤٢.٤	١.٤٣٦	٣.٣	٤٠	قبلي	الملاحظة
			٠.٦٤٨	١٣.١٣		بعدي	

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	ن	التطبيق	مهارات التفكير التحليلي
٠.٠١	٣٩	٣٢.٨١	٢.١١٢	٤.٠٥	٤٠	قبلي بعدي	التصنيف
٠.٠١	٣٩	٢٣.٨	١.٤٩٤	٣.٦٥	٤٠	قبلي بعدي	التوقع
٠.٠١	٣٩	٦٠.٣٤	٥.١٨	٢٠.٢٥	٤٠	قبلي بعدي	الدرجة الكلية
			١.٧٤٢	٧٣.٣			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير التحليلي والدرجة الكلية له لصالح التطبيق البعدي (المتوسط الأكبر)؛ حيث جاءت قيم "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١). ومن ثم نقبل الفرض الرابع: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح التطبيق البعدي".

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية (استراتيجية البنتاجرام في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي)، تم حساب حجم التأثير (η^2)، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:
جدول (٢٤) حجم تأثير استراتيجية البنتاجرام في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي

أبعاد الاختبار	(η^2) قيمة	حجم التأثير
طرح الأسئلة	٠.٩٧	كبير
المقارنة	٠.٩٩٣	كبير
الملاحظة	٠.٩٧٩	كبير
التصنيف	٠.٩٦٥	كبير
التوقع	٠.٩٣٦	كبير
الدرجة الكلية	٠.٩٨٩	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استراتيجية البنتاجرام في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي كبير؛ حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠.٩٣٦-٠.٩٩٣)، وبلغت قيمتها (٠,٩٨٩) للدرجة الكلية .

يتضح من نتائج تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في جميع أبعاده لصالح المجموعة التجريبية ولصالح التطبيق البعدي، ويرجع ذلك إلى:

- تضمنت استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" من خلال أطوارها تقديم بناء معرفي يركز على إدراك وتوليد الطلاب للمعارف وتفسيرها وتصنيفها؛ مما يؤدي إلى أداء المهمة التعليمية التي يتم من خلالها تنمية مهارات التفكير التحليلي.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات مع توجيههم من خلال المهام والأنشطة ساعد في تهيئة مناخ تعليمي مناسب قائم على التعاون والتفاعل بينهم، وإتاحة الفرص أمامهم لتبادل الآراء وطرح الأفكار، وقد ساعد الطلاب على مناقشة ما تعلموه، وإدارة الحوارات والمناقشات حول الموضوعات الأفكار التي تطرح أمامهم؛ مما أتاح فرصة لتنمية مهارة طرح الأسئلة.
- تقديم مجموعة من الأشكال والصور التوضيحية مع منح الطلاب الفرصة للكتابة؛ ساعد على تنظيم المعلومات بصورة منطقية متسلسلة وتقديم التفسير العلمي للأسئلة المطروحة وقد أسهم في تنمية مهارات المقارنة والملاحظة والتصنيف.
- استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" ساعد في تنمية قدرة الطلاب على التفكير واستغلال مهاراتهم، كذلك استخدام التغذية الراجعة المناسبة للطلاب وإظهار الاستحسان والتشجيع على التفكير، وتقبل الطلاب، وتشجيع أفكارهم حتى يصلوا في النهاية إلى توليد معلومات وطرح الأسئلة وملاحظة الأشياء وتصنيفها والمقارنة بينها، وقد ظهر ذلك بشكل واضح من خلال حرصهم على التواصل الفعال فيما بينهم، والتنافس في تقديم ما توصلوا إليه.
- إتاحة الفرصة للطلاب للمشاركة، والتفاعل وتعرف أفكار بعضهم البعض، وإضافة أفكارهم الخاصة التي من الممكن أن تكون جديدة ومختلفة عما يفكر فيه زملائهم، وهنا تغيير لدور الطالب من كونه متلقياً سلبياً للمعلومات المقدمة له إلى منتج لهذه المعلومات وإضافة الجديد إليها.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي وظفت مداخل تدريسية توصلت فاعليتها في تنمية مهارات التفكير التحليلي مثل: دراسة حسن (٢٠٠٩)، ودراسة حسام (٢٠١١)، ودراسة رمضان (٢٠١٤)، دراسة إسماعيل (٢٠١٧)، ودراسة مهني (٢٠١٨).

٣- النتائج الخاصة بمقياس التواصل الفعال:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نصه: " ما فاعلية استخدام استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات التواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟" تم التحقق من صحة فرضي البحث الخامس والسادس التاليين:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التواصل الفعال لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في مقياس التواصل الفعال لصالح التطبيق البعدي. وللتحقق من صحة الفرض الخامس للبحث والذي نصه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التواصل الفعال لصالح طلاب المجموعة التجريبية"، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التواصل الفعال، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٥) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس التواصل الفعال بعدياً

أبعاد المقياس	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاستماع الجيد	التجريبية	٤٠	٣٥.٩٨	١.٠٧٤	٣٥.١٨	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٢٣.٨٧	١.٩٢٦			
الحديث البناء	التجريبية	٤٠	٢٧.٦٥	٠.٩٧٥	٤٠.٤٩	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٢٠.٨	٠.٥٤٨			
القيادة الناجحة	التجريبية	٤٠	٣٢.٥٥	١.٦	٣٥.١	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٢٣.٤٩	٠.٦٢٦			
الأمن النفسي	التجريبية	٤٠	٢٤	٠.٥٩٩	١٨	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	١٦.٩٣	٢.٤١٦			
الدرجة الكلية	التجريبية	٤٠	١٢٠.١٨	١.٩٠٧	٦٤.٤٢	٨٣	٠.٠١
	الضابطة	٤٥	٨٥.٠٩	٢.٩٣٧			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مهارات التواصل الفعال والدرجة الكلية له بعدياً لصالح المجموعة التجريبية (المتوسط الأكبر)؛ حيث جاءت قيم "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١). ومن ثم نقبل الفرض الخامس "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التواصل الفعال لصالح طلاب المجموعة التجريبية".

ولاختبار الفرض السادس الذي نصه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في مقياس التواصل الفعال لصالح التطبيق البعدي"، استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس التواصل الفعال، ويتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٢٦) قيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مقياس التواصل الفعال

أبعاد المقياس	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاستماع الجيد	قبلي	٤٠	١٦	١.٥٠٢	٧٧	٣٩	٠.٠٠١
	بعدي		٣٥.٩٨	١.٠٧٤			
الحديث البناء	قبلي	٤٠	١٥.١	١.٧٣٦	٤٢.٥٢	٣٩	٠.٠٠١
	بعدي		٢٧.٦٥	٠.٩٧٥			
القيادة الناجحة	قبلي	٤٠	١٥.٢٣	١.٧٠٢	٥٠.٣٤	٣٩	٠.٠٠١
	بعدي		٣٢.٥٥	١.٦			
الأمن النفسي	قبلي	٤٠	١٤.٦٥	٢	٢٩.٤٦	٣٩	٠.٠٠١
	بعدي		٢٤	٠.٥٩٩			
الدرجة الكلية	قبلي	٤٠	٦٠.٩٨	٤.٨٩٦	٧١.٤	٣٩	٠.٠٠١
	بعدي		١٢٠.١٨	١.٩٠٧			

من الجدول السابق يتضح أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التواصل الفعال والدرجة الكلية له لصالح التطبيق البعدي (المتوسط الأكبر)، حيث جاءت قيم "ت" ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٠١).

ومن ثم نقبل الفرض السادس: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في مقياس التواصل الفعال لصالح التطبيق البعدي".

لبيان قوة تأثير المعالجة التجريبية الاستراتيجية البنتاجرام في تنمية مهارات التواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي، تم حساب حجم التأثير (η^2)، وذلك كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢٧) حجم تأثير استراتيجية البنطاجرام في تنمية مهارات التواصل الفعال لدى طلاب الصف الثانوي

أبعاد المقياس	(η^2) قيمة	حجم التأثير
الاستماع الجيد	٠.٩٩٣	كبير
الحديث البناء	٠.٩٧٩	كبير
القيادة الناجحة	٠.٩٨٥	كبير
الأمن النفسي	٠.٩٥٧	كبير
الدرجة الكلية	٠.٩٩٢	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استراتيجية البنطاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات التواصل الفعال لدى طلاب الصف الأول الثانوي كبير، حيث تراوحت قيم حجم التأثير من (٠.٩٥٧ - ٠.٩٩٣)، وبلغت قيمتها (٠.٩٩٢) للدرجة الكلية.

يتضح من نتائج تطبيق مقياس التواصل الفعال على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في جميع أبعاده لصالح المجموعة التجريبية ولصالح التطبيق البعدي، ويرجع ذلك إلى:

- استخدام استراتيجية البنطاجرام "Pentagram" التي تركز على التفكير والمناقشة والتعلم التعاوني من خلال المهام والأنشطة المتضمنة بكراثة نشاط الطالب؛ مما أسهم في وجود تفاعل بين المعلم وطلابه وبين الطالب والمجموعة؛ مما ساعد في تنمية مهارات التواصل الفعال.
- التشجيع والتعزيز والتغذية الراجعة المستمرة بالإضافة إلى التنوع في أساليب التقويم أحدث تغييراً في البيئة الصفية وخلق بيئة محفزة لمهارات التواصل الفعال؛ مما أسهم في تحقيق الأهداف المرجوة.
- الأنشطة والمهام المتضمنة في كراثة النشاط جاءت لتعكس أنشطة ترتبط بمهارات التواصل الفعال؛ مما انعكس على مستوى الطلاب وقدراتهم على توظيف مهارات التواصل الفعال.
- أسهمت استراتيجية البنطاجرام "Pentagram" في جعل الطالب محوراً للعملية التعليمية؛ حيث يناقش ويفسر ويلاحظ، ثم يعود ليفسر ويناقش ما سمعه وفق خطوات منظمة.
- التدريس باستخدام استراتيجية البنطاجرام "Pentagram" ساعد على اكتساب الطالب عادات إيجابية كالقدرة على تحمل المسؤولية والاستماع الجيد للحديث بينه وبين زملائه والقيادة الناجحة واتخاذ القرار.
- تغيير طريقة التدريس المعتادة التي تعتمد على تقديم المعلومات بشكل نظري للطلاب بهدف حفظها فقط إلى استراتيجية تعتمد على الدور الإيجابي للطلاب وإنتاجه للمعرفة، وتعاون الطلاب فيما بينهم انعكس على تنمية مهارات التواصل الفعال.

▪ الخطوات الإجرائية لاستراتيجية البنترام "Pentagram" أتاحت الفرصة للتفكير والمناقشة وتبادل الآراء بين الطلاب بعضهم البعض؛ وساعد ذلك على تكوين اتجاهات إيجابية نحو عملية التعلم؛ مما كان له أثر إيجابي على تنمية مهارات التواصل الفعال.

٤ - تحديد طبيعة العلاقة بين كل من مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال:

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي نصه: "هل توجد علاقة ارتباطية بين متوسطي درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية البنترام "Pentagram" في كل من اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال؟" تم اختبار صحة الفرض السابع من فروض البحث، والذي نصه: "توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية بالصف الأول الثانوي (الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية البنترام "Pentagram") في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال" لاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة معامل الارتباط البسيط لبيرسون؛ وذلك لحساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال، ويبين الجدول التالي قيمة معامل الارتباط ومستوى دلالاته.

جدول (٢٨) معامل ارتباط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات

التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال

معاملات الارتباط	اختبار التفكير التحليلي	مستوي الدلالة
مقياس التواصل الفعال	٠.٨٢١	٠.٠٠١

من الجدول السابق يتضح: أنه يوجد ارتباط طردي بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال، حيث جاءت قيمة "ر" دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٠١).

ومن ثم نقبل الفرض السابع الذي نصه: "توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية بالصف الأول الثانوي (الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية البنترام "Pentagram") في التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التواصل الفعال".

يتضح من النتائج وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى طلاب المجموعة التجريبية: حيث ساعدت استراتيجية البنترام "Pentagram" في التدريس على توفير مناخ خصب لتنمية كل من مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال؛ وذلك من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية تتيح للطلاب (المجموعة التجريبية) المشاركة الإيجابية في الأنشطة والمهام الموكلة إليهم؛ مما كان له أثر بالغ على ممارسة بعض مهارات التفكير التحليلي،

وتنفيذ ما يطلب منهم؛ مما أسهم بدوره في تنمية التواصل الفعال، والاحتفاظ بالمعلومات المقدمة لهم وترسيخها وتمكن الطلاب منها؛ فأسهم ذلك في تنمية التحصيل لديهم.

من خلال ما سبق عرضه من نتائج البحث، يتضح فاعلية استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تدريس مادة الأحياء بالصف الأول الثانوي؛ حيث جعلت من الطالب محور عملية التعلم وساعدته على تحمل المسؤولية، مما أسهم في تنمية تحصيل الطلاب وتنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لديهم، كما أسهمت في وجود علاقة بين مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال.

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

- تزويد منهج العلوم بكافة المراحل التعليمية بالعديد من الأنشطة التعليمية، والتي يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير التحليلي والتواصل الفعال لدى المتعلمين.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين حول توظيف استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" وكيفية تطبيقها في المواد الدراسية بكافة مراحل التعليم.
- دمج مهارات التفكير التحليلي بمحتوى كتب العلوم بصفة عامة والأحياء بصفة خاصة.
- ضرورة اهتمام المعلمين باستخدام نماذج تنمية التفكير؛ لتزيد من دافعية الطلاب للتعلم، وتنمي الابتكار لديهم.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة تنمية مهارات التواصل الفعال في المراحل الدراسية المختلفة ومن خلال كافة المقررات الدراسية.
- الاهتمام بتنمية أنماط مختلفة من التفكير لطلاب الصف الأول الثانوي من خلال مادة الأحياء.
- البحوث المقترحة:** في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن اقتراح إجراء البحوث التالية:
 - فاعلية استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تنمية مهارات تفكير أخرى كمهارات التفكير العلمي، والتفكير المركب، والتفكير الناقد، والتفكير التأملي والاستيعاب المفاهيمي وحل المشكلات في مراحل التعليمية المختلفة.
 - فاعلية برنامج مقترح لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.
 - تنمية التحصيل الابتكاري والتفكير التأملي بتوظيف استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تدريس مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.
 - تقويم برامج إعداد معلم البيولوجيا في كليات التربية في ضوء مدى إسهامها في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى الطالب المعلم.

المراجع

أولاً: المصادر

القرآن الكريم.

ثانياً: المراجع

ابراهيم، سامية خالد. (٢٠٢٠). *سيكولوجية الأمن النفسي*. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي.
أبو النصر، مدحت. (٢٠٠٩). *مهارات الاتصال الفعال مع الآخرين*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

أبو بكر، مصطفى محمود. (٢٠١٣). *الاتصال الفعال*. الاسكندرية: الدار الجامعية.
الأسدي، عباس حنون مهنا. (٢٠١٣). *علم النفس المعرفي*. بغداد: مطبعة العدالة.
إسماعيل، ناريمان جمعة. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية جالين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (٢)، ١١٩-١٦١.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز محمد. (٢٠١٣). فاعلية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية*، ١٦ (٥)، ٣٩-١٣٥.

جبالي، رضا. (٢٠١٨). فعالية الدمج بين المتاحف الواقعية والمتاحف الافتراضية في تدريس التاريخ في تنمية التفكير التحليلي والوعي بالأمن القومي المصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة طنطا.

حجاب، محمد منير. (٢٠٠٨). *مهارات الاتصال للإعلاميين والتربويين الدعاة*. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

الحري، بدر بن مطلق. (٢٠١٣). *فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات الاتصال لدى المرشدين بمدينة بريدة* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك سعود.

حسام، ليلي عبد الله. (٢٠١١). تدريس بعض القضايا البيئية بالجدل العلمي لتنمية القدرة على التفسير العلمي والتفكير التحليلي لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ١٤ (٤)، ١٤١-١٨٤.

حسان، إسراء. (٢٠١٢). *استخدام بعض أساليب ومهارات التواصل الفعال في تنمية الذكاء الشخصي والاجتماعي والوجداني لطفل الروضة* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

حسن، ثناء عبد المنعم رجب. (٢٠٠٩). برنامج مقترح لتعليم التفكير التحليلي، وفاعليته في تنمية الفهم القرائي والوعي بعمليات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٤٤)، ٩٣-٤٦.

حمدي، عبير. (٢٠١٧). فن الاتصال الفعال. القاهرة: المجموعة الدولية للنشر والتوزيع.
الخرزاعلة، محمد سلمان فياض، الزبون، منصور حمدون، الخرزاعلة، خالد عبد الله. (٢٠١١). طرائق التدريس الفعال. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الخياط، ماجد محمد إبراهيم. (٢٠٠٨). أثر برنامج تدريبي في تنمية التفكير التحليلي على حل المشكلات الحياتية لدى طلبة كلية الأميرة رحمة الجامعية (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

الخياط، ماجد محمد إبراهيم. (٢٠١١). التفكير التحليلي وحل المشكلات الحياتية. عمان: دار الرؤية للنشر والتوزيع.

رجب، منار محمد محمد. (٢٠٢١). مدخل المشكلات الحياتية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات التفكير المنتج والتواصل الفعال لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة المنصورة.

رمضان، حياة على محمد. (٢٠١٤). التفاعل بين استراتيجيات قباعات التفكير الست والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، (٤٧)، الجزء (٤)، ١٣-٥٦.

الزبون، سليمان عودة سليمان. (٢٠١٥). تصميم برمجته في مبحث إنتاج الوسائل التعليمية وفق خرائط التفكير وقياس أثره في تحسين مهارات التفكير التحليلي والتحصيل لدى طالبات جامعة البلقاء التطبيقية في ضوء كفاياتهن الحاسوبية (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية الدراسات العليا، جامعه العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

سلام، عازة محمد. (٢٠٠٧). مهارات الاتصال. مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

سليمان، سناء محمد. (٢٠١٣). سيكولوجية الاتصال الإنساني ومهاراته. القاهرة: عالم الكتب.
الشافعي، رباب. (٢٠٠٩). فعالية برنامج مقترح قائم على المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير التحليلي لدى أطفال الرياض (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية النوعية ببورسعيد، جامعه قناة السويس.

- شاكر، هبة صابر وأنور، ومروة صلاح. (٢٠٢٠). برنامج قائم على نظرية البنتاجرام Pentagram لتنمية الاستدلاليين الجغرافي والتاريخي لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الدراسات الاجتماعية بكلية التربية جامعة الإسكندرية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (٢١)، ٣٤٢-٢٦٨.
- شاهين، نجوى عبد الرحيم. (٢٠٠٦). *أساسيات وتطبيقات علم المناهج*. القاهرة: دار القاهرة للنشر.
- صالح، عمرو سيد ومرسي، نيفين قدرى. (٢٠١٧). *استراتيجية البنتاجرام ونظرية تيريز لحل المشكلات بطرق إبداعية، دليل (أنشطة-تدريبات-اختبارات)*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- صالح، عمرو سيد. (٢٠١٦). *استراتيجية البنتاجرام لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عاطف، بضياف. (٢٠١٧). *الاتصال الفعال في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية*. *مجلة العلوم الإنسانية*، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة، ٢٨ (٣)، ٣٢٣-٣١٥.
- عامر، أيمن. (٢٠٠٧). *التفكير التحليلي القدرة والمهارة والأسلوب، مشروع الطرق المؤدية إلى التعليم العالي*. مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة. جامعة القاهرة
- عبد العزيز، سناء. (٢٠١٦). *وحدة مقترحة في جناح الأحداث لتنمية الوعي الأخلاقي والتواصل المجتمعي لدى طلاب المرحلة الثانوية (رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية التربية، جامعة دمياط.
- عبد الفتاح، رشا. (٢٠٠٨). *علم النفس في ميدان السياحي*. القاهرة: مكتبة الأنجلو.
- العساف، عبد الله خلف. (٢٠١٦). *ثقافة التواصل الفعال*. الرياض، المملكة العربية السعودية: العبيكان للنشر.
- العلي، سامر. (٢٠١٦). *مهارات التفكير التحليلي*. تم استرجاعها من [/https://www.annajah.net](https://www.annajah.net)
- غالي، حساين دواجي. (٢٠١٩). *التواصل: دلالات المعنى وتجليات المفهوم*. *مجلة مقاربات فلسفية*، مخبر الفلسفة والعلوم الإنسانية، جامعة مستغانم، الجزائر، ٦ (١)، الجزائر، ١٢٤-١٤٥.
- فاضل، لمياء عبد الحميد. (٢٠١٩). *الكفاءة السيكومترية لمقياس مهارات التواصل الفعال للشباب (م. ت. ف)*. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٦ (٢٠)، ٨٤-٥٣.
- الفتحي، عبد اللاه. (٢٠١١). *التعلم المدمج التصميم التعليمي -الوسائط المتعددة التفكير الابتكاري*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- قدوس، أحمد. (٢٠١٠). *المهارات السبعة للتواصل والاتصال الفعال*. القاهرة: الياة للنشر والتوزيع.
- قطامي، يوسف محمود، وعمور، أميمة محمد. (٢٠٠٥). *عادات العقل والتفكير-النظرية والتطبيق*. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

الكحلوت، إيمان عبد الله. (٢٠١٥). *فن التعامل ومهارات الاتصال الفعال*. عمان: الوراق للنشر والتوزيع.

المالكي، عادل حميدى صالح. (٢٠١٧). استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدي تلاميذ المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة بنها*، ٢٨ (١١٠)، ٢٨٤-٣١٤.

محسن، عبيد عبد الله حسنين. (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجية البنتاجرام لتنمية مهارات البحث العلمي لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي-جامعة بيثشة. *المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، ٢٠ (٢٠)، ٢٣٧-٢٥٦.

مصطفى، فهيم. (٢٠٠٢). *مهارات التفكير في مراحل التعليم العام (رياض الأطفال-الابتدائي-الإعدادي (المتوسط)-الثانوي) _ رؤية مستقبلية للتعلم في الوطن العربي*. القاهرة: دار الفكر العربي.
المكاوي، عاطف عبد الله. (٢٠١٢). *القيادة الإدارية*. القاهرة: مؤسسة طيبة للنشر.

المليجي، عادل. (٢٠١٦). استخدام موقع تفاعلي قائم على النموذج التوليدي في تدريس علم الاجتماع لتنمية مهارات اتخاذ القرار والتواصل الاجتماعي لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.

منصور، هالة. (٢٠٠٠). *الاتصال الفعال: مفاهيمه وأساليبه ومهاراته*. الإسكندرية: المكتبة الجامعية.
مهني، شرين شحاته عبد الفتاح. (٢٠١٨). فاعلية مقرر العلوم المتكاملة الإلكتروني في تنميته مهارات التفكير التحليلي والاتجاه نحو التعليم الإلكتروني لدى طلاب كليه التربية. *مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٤ (٥)، ١-٣٩.

موسى، محمد الأمين. (٢٠١٢). *التواصل الفعال: الأسس النظرية والمجالات التطبيقية*. الشارقة: كلية الدراسات العليا والبحث العلمي.

النوايسة، فاطمة عبد الرحيم. (٢٠١٢). *الاتصال الإنساني بين المعلم والطالب*. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

نوير، مها فتح الله بدير. (٢٠٢١). فاعلية توظيف استراتيجية البنتاجرام "Pentagram" في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية التفكير التصميمي وتحقيق الازدهار النفسي للطالبات ذوات العجز المتعلم بالمرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية، جامعة المنيا*، (٣٤)، ٣١٥-٢٣٧.

Al-Shobatat, M., Abbas, M., & Ismail, H. (2010). The Direct and Indirect Effects of The Achievement Motivation on Nurturing Intellectual Giftedness. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 4(7), 1613-1621.

- Dinham, A. (2006). A Review of Practice of Teaching and Learning of Communication Skills in Social Work Education in England. *Social Work Education*, 25(8), 838-850.
- Glick, M. & Pylyavskyy, P. (2016): Y-meshes and generalized pentagram maps Proc. London Math. Soc, *London Mathematical Society*, (3) 112, 753-797.
- Hu, F., Sato, K., Zhou, K., & Teeravarunyou, S. (2016). From Knowledge or Meaning: User Centered Product Architecture Framework Comparison between OMUKE and SAPAD. *International Forum on Management, Education and Information Technology Application*, published by Atlantis press, 877-885. DOI:10.2991/ifmeita-16.2016.161
- Kayton, B., & Vosloo, S. (2008). Developing Analytical Thinking Skills through Peer- taught Software Programming, *Paper Presented at the Proceeding of the 3rd International Conference on E-Learning (ICEL)*, Cape Town, South Africa 26-27 June, 1-10.
- Kwiatkowski, C. (2017). Effective communication as a Major Key to Successful Organizational Change. *Journal of Quality and Environmental Studies*, 7(2), 22-29.
- Lefevre, M., Tanner, K., & Luckock. B. (2008). Developing Social Work students' Communication Skills with Children and Young People: A model for the Qualifying level Curriculum, *Child & Family Social Work*, 13(2), 58- 75.
- Mehdi, G., Sareh, K., & Philip, B. (2017). Pentagram of Habits: Considering Science Teachers' Conceptions of "Habits of Mind" Associated with Critical Thinking in Several of Iran's Special Gifted Schools. *Gifted and Talented International*, 32(1), 3-26.
- Nuangchalerm, P., & Thammasena, B. (2009). Cognitive Development, Analytical Thinking and Learning Satisfaction of Second Grade Students Learned Through Inquiry-Based Learning. *Asian Social Science*, 5(10), 82-87.
- Richard, B. (2020). Communicate Effectively: Effective Communication Skills Training. A Guide to Improve your People Skills and Assertive Communication. Connect and Talk to Anyone, Stop People Pleasing, Be Assertive. Amazon Digital Services LLC, US.
- Thompson, N. (2018). Effective communication: A Guide for the People Professions. Macmillan International Higher Education.
- Sternberg, R. J. (2002). *Beyond g: The theory of successful intelligence*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- William, B., Gudykunst (2004). *Bridging Differences Effective Intergroup Communication*. London. SAGE Publications