أثر استراتيجية .T.T.W في مهارات التواصل العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء

امير رزاق عباش الحسيناوي
edu.bio.posta60@qu.edu.iq
م.د. اسيل جمعة علي العتابي
aseelalattabi2020@gmail.com
جامعة القادسية/ كلية التربية

الملخص

هدف البحث الى تعرف أثر استراتيجية .T.T.W في مهارات التواصل العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. ولغرض التحقق من هدف البحث صاغ الباحثان الفرضية الصفرية التي تنص على:" لا يوجد فرق ذُو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادةَ علم الاحياء وفقاً لاستراتيجية .T.T.W وبينَ متوسط درجات طلاب ا لمجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة ذاتها وفقاً للطريقة التقليدية في مقياس مهارات التواصل العلمي". واعتمدا المنهج شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي, وتمثل مجتمع البحث بجميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية للبنين والمختلطة الحكومية النهارية في قضاء سومر والتابعة الى المديرية العامة لتربية القادسية للعام الدراسي (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥) م والبالغ عددهم (٨٤١) طالباً، اختير منهم عينة بالطريقة العشوائية اذ وقع الاختيار على متوسطة السياب للبنين اختير منها شعبتين دراسيتين احدها مثلت المجموعة التجريبية شعبة (أ) بلغ عددها (٢٩) طالب، واخرى مثلت المجموعة الضابطة شعبة (ب) بلغ عددها (٣٨) طالباً اذ بلغ عدد العينة الكلي (٦٧) طالب، وكافئا بين مجموعتي البحث في متغيرات (العمر الزمني محتسبا بالأشهر، التحصيل السابق، الذكاء، مقياس مهارات التواصل العلمي القبلي)، وحرصا على ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي قد تؤثر في سلامة التصميم التجريبي. واعدا (١٦) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية وفقا لاستراتيجية .T.T.W وذات العدد أُعد للمجموعة الضابطة وفقا للطريقة التقليدية، وصاغا أغراضاً سلوكية بلغ عددها (١٩٧)، واعدا أداة تمثلت بمقياس مهارات التواصل العلمي الذي تكون من (٤٦) فقرة قسمت الى بعدين: الاول: تمثل بمهارات التواصل اللفظي والمكون من (٣٢) فقرة موزعة بواقع (١٧) فقرة للمجال الاول: مهارات التواصل اللفظي الشفهي: وهذه موزعة بواقع (٩) فقرات لمهارة

الاستماع و(٨) لمهارة التحدث، اما المجال الثاني فتمثل بمهارات التواصل الكتابية الذي بلغ عدد فقراته (١٥) فقرة موزعة بواقع (٧) فقرات لمهارة الكتابة و(٨) لمهارة القراءة، اما البعد الثاني فتمثل بمهارات التواصل غير اللفظي بلغ عدد فقراته (١٤) فقرة موزعة بواقع (٧) فقرات لمهارات الصوت و(٧) للمهارات البصرية، وبلغ عدد البدائل ثلاث وهي (تنطبق علي تماما، تنطبق علي قليلا، لا تنطبق علي ابدا). واستعملت الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وبرنامج (Microsoft Excel) في معالجة البيانات، وبعد تحليلها إحصائياً توصل البحث إلى: تفوق طلبة المجموعة التجريبية التي درست وفقا لاستراتيجية .T.T.W على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في مقياس مهارات التواصل العلمي. وفي ضوء ذلك خرج الباحثان بعدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية .T.T.W، مهارات التواصل العلمي، التواصل العلمي.

The Impact of the T.T.W. Strategy on Scientific Communication Skills of Second-Year Intermediate Students In biology

Amir Razzaq Ayash Al-Husseinawi

Assist. Dr. Aseel Juma Ali Al-Attabi

University of Al-Qadisiyah / College of Education

Abstract

The aim of the research was to identify the effect of T.T.W. strategy on scientific communication skills of second-year middle school students. In order to verify the aim of the research, the researchers formulated the null hypothesis which states: "There is no statistically significant difference at the significance level (0.05) between the average scores of students in the experimental group who will study biology according to the T.T.W. strategy and the average scores of students in the control group who will study the same subject according to the traditional method in the scientific communication skills scale." The quasi-experimental approach with partial control was adopted. The research community was represented by all second-grade middle school students in middle and secondary schools for boys and mixed government day schools in Sumer District, affiliated to the General Directorate of Education of Qadisiyah for the academic year (2024-

2025) AD, amounting to (841) students. A sample was chosen randomly, as the choice fell on Al-Sayyab Intermediate School for Boys, from which two study sections were chosen, one of which represented the experimental group, Section (A), numbering (29) students, and the other represented the control group, Section (B), numbering (38) students, so the total sample number was (67) students. The two research groups were equivalent in variables (chronological age calculated in months, previous achievement, intelligence, pre-scientific communication skills scale), and in order to control some non-experimental variables that may affect the integrity of the experimental design. They prepared (16) teaching plans for the experimental group according to the T.T.W. strategy. The same number was prepared for the control group according to the traditional method, and they formulated behavioral objectives amounting to (197), preparing a tool represented by the scientific communication skills scale, which consisted of (46) paragraphs divided into two dimensions: the first: represented by verbal communication skills, consisting of (32) paragraphs distributed by (17) paragraphs for the first field: oral verbal communication skills: These were distributed by (9) paragraphs for the listening skill and (8) for the speaking skill. As for the second field, it was represented by written communication skills, the number of its paragraphs amounted to (15) paragraphs distributed by (7) paragraphs for the writing skill and (8) for the reading skill. As for the second dimension, it was represented by non-verbal communication skills, the number of its paragraphs amounted to (14) paragraphs distributed by (7) paragraphs for the audio skills and (7) for the visual skills, and the number of alternatives amounted to three, which are (applies to me completely, applies to me a little, does not apply to me at all). The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and Microsoft Excel were used to process the data. After statistical analysis, the research concluded that: The students in

the experimental group, who studied according to the T.T.W. strategy, outperformed the control group, who studied using the traditional method, on the scientific communication skills scale. In light of this, the researchers came up with a number of conclusions, recommendations, and proposals.

Keywords: The T.T.W. Strategy, Scientific Communication Skills, Scientific Communication.

الفصل الاول: التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث Problem of the Research

من خلال ممارسة احد الباحثان لمهنة التدريس في المدارس المتوسطة والثانوية لمدة (٥) سنوات وعلى وجه الخصوص تدريس طلاب الصف الثاني المتوسط لاحظ وجود تدنياً واضحاً في قدراتهم على تبادل الآراء والافكار واستخدام تعابير الوجه والايحاء ونبرات الصوت عند التواصل فيما بينهم، وان التوجه العام في النظام التعليمي ما زال يركز على الاساليب التقليدية التي تهدف الى التلقين والحفظ الاصم واستيعاب اكبر قدر ممكن من المعلومات دون الاهتمام بقدرات الطالب التفكيرية وممارسة مهاراته في حياته اليومية هذا من جانب، ومن جانب آخر ناقش الباحثان عدداً من مشرفي ومدرسي ومدرسات مادة علم الاحياء ممن يدرسون طلاب الصف الثاني المتوسط في مدارس البنين والمدارس المختلطة، اذ قدما استبانة بهدف استطلاع آرائهم حول محاولاتهم في استعمال استراتيجيات تدريس حديثة كاستراتيجية.T.T.W في تعليم وتدريب الطلاب على ممارسة مهارات التواصل العلمي في حياتهم اليومية، اذ بلغ عدد المشرفين والمدرسين (٢٠) مشرفاً ومدرساً في تخصص علم الاحياء ومن مدارس مختلفة ممن لديهم خبرة لا تقل عن (٥) سنوات، اذ تضمنت الاستبانة على التساؤلات الاتية:

- هل تستخدم استراتيجية .T.T.W في تدريس مادة علم الاحياء لطلاب الصف الثاني المتوسط ؟
- هل لديك معرفة سابقة بمهارات التواصل العلمي؟
- هل وظفت مهارات التواصل العلمي في التدريس او في خطوات الخطط التدريسية اليومية ؟
- هل تدرب طلبتك على ممارسة مهارات التواصل العلمي في عملية التعليم ؟

وبعد جمع البيانات والمعلومات وتبويبها، اسفرت النتائج على ان (٩٥)% من المدرسين يستخدمون الطرائق التقليدية التي تركز على الحفظ والاستذكار وليس لديهم معرفة سابقة باستراتيجية .T.T.W، وان (٩٥)% لم يكن لديه معرفة بمهارات التواصل العلمي، وان (٩٥)%

لم يوظفها في عملية تدريس علم الاحياء او في خطط التدريس اليومية، كما اسفرت النتائج ان (٩٠)% لم يدرب طلبته على ممارسة مهارات التواصل العلمي في عملية التعليم.

وقد اكدت العديد من الدراسات المحلية ان الطرائق التدريسية المتبعة في التدريس لا تنمي لدى الطلبة مهارات التواصل العلمي ومنها دراسة عيدان وعبد الرحمن (٢٠٢٣)، وجبار واخرون (٢٠٢٣)، وفياض (٢٠٢٥) والتي اكدت جميعها على ان استراتيجيات وطرائق التدريس التقليدية لا تنمي لدى الطلبة مهارات التواصل العلمي وهي تعنى بالجوانب النظرية والكم المعرفي وتهمل الجانب العملي والمهاراتي لدى الطلبة وهذا لا يتماشى مع اهداف التربية الحديثة التي اكدت على تنمية مهارات التفكير والتواصل بين الطلبة، اذ يرى الحلاق (٢٠٠٧) ان هناك اهتمام متزايد بتوجيه الجهود نحو تنمية التفكير ومهاراته لتمكين الطالب من مواجهة التحديات الجديدة والتواصل العلمي وإكسابه القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات السليمة في ضوء تعدد الخيارات واختلافها بوصفه أحد الوسائل المهمة للوصول إلى هذه الغاية (الحلاق، ٢٠٠٧: ٢٧). ومن خلال المؤشرات السابقة شعر الباحثان بمشكلة تدني مستويات ممارسة مهارات التواصل العلمي، كل ذلك دفع بالباحثان لتجريب استراتيجية .T.T.W في تدريس مادة علم الاحياء للصف الثاني المتوسط، اذ صاغ الباحثان مشكلة البحث بالتساؤل الاتي:

- ما أثر استراتيجية .T.T.W في مهارات التواصل العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء ؟

ثانياً: أهمية البحث Importance of the Research

يشهد العصر الحالي ثورة علمية وتغيرات سريعة شملت جميع فروع المعرفة إذ يتوالى تراكم الاكتشافات العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية بصورة لم تشهدها البشرية من قبل، لذا كان من الضروري الاستجابة لهذه التغيرات من خلال تطوير مؤسسات المجتمع كافة ومنها التربوية بوصف التربية مسؤولة عن تأهيل الأجيال لمواجهة المستقبل ومواكبة مظاهر التطور التي تتسم بالتنوع والتسارع (جروان ،٢٠١٢: ٢٦). اذ ان التربية تحقق اهدافها عن طريق التعليم لأنه المجال الذي يسهم في إعداد الطالب في كافة جوانب شخصيته، ويزوده بكافة القدرات والخبرات، وينمي اتجاهاته وميوله ومهاراته (عطية والهاشمي، ٢٠٠٧: ٣٢). ولأن التعليم أداة لتنمية المجتمع ووسيلته الأولى للتطور، أصبح هدفه الأساس إعداد الفرد القادر على التفكير والابتكار والإسهام الفاعل في بناء المجتمع وتطويره وتحديثه تحديثاً مستمراً (الخزرجي، ٢٠٠٨: ٤). وتعد المدرسة مؤسسة تربوية واجتماعية أنشأها المجتمع لخدمة أغراضه وتحقيق أهدافه، ولكي تحقق المدرسة اهدافها فلا بد من توفر منهج تتواجد فيه خبرات متعددة ومترابطة ومستمرة يتفاعل فيها الطلبة مع المواقف التعليمية المتنوعة التي يمكن ان تؤدي الى اكسابهم الاتجاهات المرغوب بها وتنميتها وتوفير فرص النمو الشامل للطلبة وتعديل سلوكهم وفق الاهداف التربوية

المرجوة (صالح وداخل، ٢٠١٨ : ١٧ –٢١). وتقع مسؤولية تنفيذ المنهج على المدرس وتجمع كل الأنظمة التعليمية بأن المدرس هو أحد العناصر الاساسية للعملية التعليمية فبدون مدرس مؤهل أكاديمياً ومتدرب مهنياً، لا يتمكن أي نظام تعليمي من تحقيق أهدافه المنشودة، ومع التوسع المعرفي الهائل ودخول العالم عصر العولمة والاتصالات والتقنية العالية، أصبحت هناك ضرورة ملحة إلى مدرس يتطور باستمرار متمشياً مع روح العصر، مدرس يلبي حاجات الطالب والمجتمع (دعمس، ٢٠١١ : ١٦). إذ أن فاعلية المدرس توكد شعوره بجميع متطلبات التعليم وحاجات الطلاب وتشخيصها وتحديد ما تحتاجه عملية إيصال الطلاب إلى درجة الإتقان، واختيار الاستراتيجيات التدريس الفعالة المناسبة للمادة هي دليل على فاعلية المدرس (الحيلة، ٢٠١٢: ٢١٢). ذلك استدعى إحداث تغيرات جذرية في أساليب وطرائق تدريس العلوم، كي تسهم في مساعدة الطلبة على إكسابهم قدراً من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تتصل بالمشكلات والقضايا العلمية المعاصرة، وكذلك قدراً أكبر من مهارات التفكير المطلوبة لإعداد الطالب للحياة اليومية (النجدي وآخرون، ١٩٩٩: ٣٩). وتعد استراتيجية .T.T.W (التفكير والمناقشة والكتابة) احدى استراتيجيات التعلم التعاوني التي تساعد على تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة وتعمل على تطوير فهمهم للمواد الدراسية من خلال طرح الانشطة والمواقف التي تساعدهم على التفكير والتواصل مع اقرانهم الطلبة ومع انفسهم وتصبح مشاركة الطلبة نشطة في التعلم وتساعد على زيادة تواصل الطلبة بالمدرسين من خلال التفاعل مع المجموعات وتمنح التعاون والتدريب على كتابة نتائج المناقشة (Khairan, 2020: 17). كما تمكن الطلبة من بناء معرفتهم بسهولة اذ يصبح فهم الطلبة أفضل، فضلاً عن ذلك فهي تمكن الطلبة من مناقشة أفكارهم والتواصل مع زملائهم حتى يتمكنوا من مساعدة بعضهم الاخر وتبادل الأفكار والذي يمكن أن يساعد في استيعاب المواد التي يدرسها المدرس ويدرب الطلبة على الكتابة بشكل علمي منهجي وتوصيل افكارهم كتابيا (Ni'mah, 2019 : 22–23). كما تعمل على تحسين قدرة الطلبة وتدعيمهم ليكونوا نشطين، وان تطبيق هذه الاستراتيجية في عملية التدريس يساعد على توسيع الافكار كونها تدعم المجموعات وتجعل الفهم اسرع وتمكنهم من التفكير ومشاركة ومناقشة وصياغة الافكار مع الاخرين (Khairan, 2020: 15). أن استخدام استراتيجية T.T.W يساعد على تحقيق اهداف عدة منها: تنمية مهارات الاتصال والتواصل لدى الطلبة وتطوير المهارات الكتابية كما تزيد القدرة على استكشاف المواد التي يتم فهمها وتحفز الطلبة على التفكير النشط وتساعد على تبادل الافكار بين الطلبة، فضلاً عن انها تساعد الطلبة على فهم المواد الدراسية وبناء المعرفة (Sa'diyah, 2019 : 139). وتعد عملية تنمية التواصل العلمي ومهاراته من الامور التي يجب التركيز عليها للاحاطة بلغة العلوم، فكلما اتيح للطالب فرصاً لاندماجه في انشطة تعليمية وتعلمية فعالة كلما ازداد تعامله بالمفردات العلمية، ومن ثم

تزداد قدرته على استكشاف معاني ودلالات المفاهيم والتراكيب العلمية التي يتعامل معها (Metz, 1995: 12). وتعد مهارات التواصل العلمي من أهم المهارات العلمية القادرة على مواجهة تحديات المستقبل، لانها تفيد الطلبة في عدة صور منها: إثراء تفكيرهم لمواجهة المشكلات الحياتية، وفهمهم لطبيعة العلم وعملياته، وأيضا تشكيل معتقداتهم وآرائهم واتجاهاتهم العلمية لرسم مستقبل أفضل، والتطلع للتنافس، سواء على المستوى المحلي أو العالمي، فضلا عن تحفيزهم إلى التعلم الذاتي، وإنتاج المعرفة والحصول عليها، فالتواصل الفعال يعني السعي لصناعة المعرفة، واكتساب المعلومات، والمشاركة بالأفكار مع الآخرين والتعايش مع التغيرات العلمية، والمعرفة التكنولوجية المستمرة (زكي، ٢٠١٩ : ٩٣٥). ولأهمية هذه المهارات يرى الباحثان انه يجب ان لا تترك لعوامل الصدفة لتنميتها، وانما على المدرس ان يقوم بدرجة اولى بتنظيم عملية تنميتها وتحفيزها من خلال الانشطة والمواقف التعليمية التي يمارسها الطلبة والمهام التعليمية واختيار اساليب تعليمية وتقويمية مناسبة للكشف عن مدى امتلاكهم لها والقدرة على توظيفها بما يتلائم وطبيعة الخبرات التي تتضمنها المادة والمرحلة الدراسية. فضلاً عن ما تقدم فإن أهمية البحث الحالي تنبثق مما قد يضيفه الى المعرفة العلمية من الناحيتين النظرية والتطبيقية، وعليه فإن الأهمية النظرية والتطبيقية للبحث الحالي يَمكن ايجازها بالاتي:

١. يتوافق مع أحدث تطورات التربية الحديثة في معالجة المشكلات التعليمية، من خلال توفير استراتيجية حديثة تعالج بعض المشكلات كعدم تقبل الراي الاخر، ضعف التعاون بين الطلبة وغيرها.

٢. يمكن أن يسهم في توفير إطار نظري لمتغيرات البحث يضاف إلى المكتبات المحلية والعربية .

٣. يبين أهمية خبرات الطالب السابقة في ممارسة العمليات العقلية في البنى المعرفية اذ يمكن للطالب استخدامها من خلال ربطها بالمعارف الجديدة للتوصل الى نتاجات معرفية جديدة.

٤. الثورة المعرفية والتطورات العلمية تفرض على المدرسين تمكين الطلبة من امتلاك مهارات التواصل العلمي لتمكينهم من التعبير عن افكارهم، واكسابهم الثقة بالنفس وتحسين تعلمهم وبث وروح العمل الجماعي.

٥. يقدم خطط تدريسية لبعض موضوعات مادة علم الأحياء للصف الثاني المتوسط يمكن أن تَعد دليلاً للمدرسين والمدرسات في تدريس الموضوعات ذاتها عند استخدام استراتيجية .T.T.W في التدريس.

٦. يقدم مقياسا لمهارات التواصل العلمي يتمتع بخصائص سيكومترية جيدة.

ثالثاً: هدف البحث The Aim of the Research

يهدف البحث الحالي الى تعرف: أثر استراتيجية .T.T.W في مهارات التواصل العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء.

رابعاً: فرضية البحث The Hypothesis of the Research

لغرض التحقق من هدف البحث صاغ الباحثان الفرضية الصفرية التي تنص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة علم الاحياء وفقاً لاستراتيجية T.T.W وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة ذاتها وفقاً للطريقة التقليدية في مقياس مهارات التواصل العلمي.

خامساً: حدود البحث The Limitation of Research

اقتصر البحث على:

- **الحدود البشرية** : طلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة السياب للبنين.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥) م.
- **الحدود المكانية:** متوسطة السياب للبنين وهي احدى المدارس المتوسطة النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية / قضاء سومر.
- **الحدود المعرفية:** تمثلت بـ: الفصول (الخامس: مملكة الحيوانات، السادس: البيئة ومكوناتها، السابع: التوازن في النظام البيئي) من كتاب علم الاحياء المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط ، ط٥، (٢٠٢٣). ومهارات التواصل العلمي المتمثلة باولاً: مهارات التواصل غير اللفظي: وتشمل: المهارات البصرية ومهارة الصوت. ثانياً: مهارات التواصل اللفظي وتشمل: مهارات التواصل اللفظي الشفهي وتتمثل بمهارتي (الاستماع، التحدث). ومهارات التواصل الكتابية وتتمثل بمهارتي (القراءة، الكتابة).

سادساً: تحديد المصطلحات The Terms of Definition

١. **الأثر The Effect** : عرفه كلٌّ من:

- **السعدون (٢٠١٢)** على انه: " التغيير المقصود أحداثه في المتغير التابع بفعل تأثير المتغير المستقل عليه". (السعدون، ٢٠١٢ : ٢٢)
- **زاير و داخل (٢٠١٦)** على انه: "ما بقى في ذهن الفرد من معرفة أو التأثير في إبقاء الأثر على الشيء المراد نقل المعرفة إليه، أو القدرة على إظهار النتيجة المرجوة أو المتوقعة من قبل الفرد نتيجة وقوع الأثر علية". (زاير وداخل، ٢٠١٦ : ١٧)

ويتبنى الباحثان تعريف زاير وداخل (٢٠١٦) تعريفا نظريا لأنه يتفق مع اهداف البحث الحالي.

ويعرفاه إجرائياً على أنه: مقدار التغير الذي يحدثه التدريس باستراتيجية .T.T.W لدى طلاب الصف الثاني المتوسط (المجموعة التجريبية) ويقاس من خلال معرفة الزيادة او التدني في متوسط درجاتهم في مقياس مهارات التواصل العلمي المعد لهذا الغرض.

٢. **استراتيجية .T.T.W (Think Talk Write strategy):** عرفها كلٌّ من:

- **رشدي واخرون (٢٠١٤)** على انها: " استراتيجية تساعد الطلاب على التغلب من مشكلاتهم وتطوير قدراتهم على الكتابة والتحليل حيث تبدأ من تفكير الطلبة بحل مشكلة ما ومن ثم يتبعها نتيجة من خلال المناقشة ومن ثم كتابة النتيجة النهائية لتفكيرهم". (رشدي واخرون،٢٠١٤: ٢١٠)
- **Fithria (2015)** على انها: استراتيجية تعلم تسعى لبناء الأفكار المنعكسة في تنظيم الأفكار واختيارها من قبل الطلبة قبل كتابتها. (Fithria,2015: 11)

ويعرف الباحثان استراتيجية .T.T.W نظرياً على انها: احدى استراتيجيات التعلم التعاوني، يتم خلالها تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة و صغيرة تتراوح عددها بين(٥-٦) طلاب، تهدف إلى تعزيز التفاعل والتعاون بين الطلبة وحل مشكلاتهم وتطوير قدراتهم على التفكير بنشاط وتحليل المشكلات ومناقشتها وتبادل الأفكار حولها وتدوين الافكار والحلول المناسبة لحل هذه المشكلات، يتم التعلم تعاونيا من خلالها وفق ثلاث مراحل وهي (فكر- ناقش - اكتب).

ويعرفاها إجرائياً على انها: استراتيجية تدريس استخدمها الباحثان لتدريس بعض موضوعات مادة علم الاحياء للفصول (الخامس: مملكة الحيوانات، السادس: البيئة ومكوناتها، السابع: التوازن في النظام البيئي) لطلاب المجموعة التجريبية، قسم من خلالها الطلاب الى مجموعات متجانسة تتكون كل مجموعة من (٤-٥) طالب، اذ يثير الباحثان من خلالها مشكلة علمية تؤدي الى اثارة تفكير الطلاب وتسمح لهم بالحوار والنقاش وتبادل الأفكار والتوصل الى الحلول المثلى وتدوينها في اوراق العمل الخاصة بالدرس والمعدة من قبل الباحثين.

٣. **مهارات التواصل العلمي Scientific communication skills:** عرفها كل من

- **شوقي (٢٠٠٣)** على أنها: " قدرة الفرد المرسل على التعبير بصورة لفظية وغير لفظية عن مشاعره وآرائه وافكاره ومعلوماته للفرد المستقبل أو مجموعة مستقبلين ومدى قدرته على تفسيرها لهم على نحو يساهم في توجيه تفكيرهم والتصرف بطريقة تلائم ميولهم وقابلياتهم نحو تحقيق الاهداف التربوية المنشودة من عملية اتصالهم العلمي ". (شوقي، ٢٠٠٣ :٥٢)
- **MC Pheat (2010)** على انها: مجموعة مهارات لفظية وغير لفظية التي تستعمل لإزالة العوائق بين عناصر التواصل للحصول او لإنتاج تواصل فعال. (MC Pheat, 2010: 11)

ويتبنى الباحثان تعريف شوقي (٢٠٠٣) تعريفا لأنه يتلائم وأهداف البحث الحالي.

ويعرفاها اجرائيا على انها: قدرة طلاب عينة البحث على التحدث مع زملائهم والاستماع والأصغاء لهم وتدوين الافكار والبيانات والمعلومات وقدرتهم على القراءة السليمة والواضحة والتعبير عن مشاعرهم وآرائهم واستخدام الايماءات والتعبيرات الجسدية والتحكم بنبرة الصوت والحركات التي تمكنهم من تحقيق التواصل العلمي الامثل مع زملائهم من حولهم والتي يمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب عند الإجابة عن فقرات مقياس مهارات التواصل العلمي المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني: خلفية نظرية و دراسات سابقة

اولاً: استراتيجية .T.T.W

تعد استراتيجية (فكر– ناقش – اكتب) .T.T.W من استراتيجيات التعلم التعاوني الذي يعود الى النظرية البنائية، التي تؤكد على جعل الطالب محورا لعملية التعلم، فضلا عن انها من استراتيجيات التعلم التعاوني الذي هدفه تحسين قدرات الطلبة ودعمهم ليجعلهم نشطين في التعلم (Khairan,2020: 15). وهي تقوم على التفكير والمناقشة والكتابة وتبدأ من خلال مشاركة الطلبة في التفكير والمناقشة والكتابة مع انفسهم بعد قراءة الموضوع اذ يتحدثون وينشرون الأفكار مع زملائهم اثناء الدرس، اذ ان استراتيجية (فكر – ناقش – اكتب) تتكون من ثلاث مراحل الأولى هي مرحلة التفكير وفيها يتم إعطاء الطلبة الفرصة لبدء التعلم ومن خلال فهم المشكلات ثم المرحلة الثانية وهي مرحلة المناقشة النشطة بين لمجموعة، اما المرحلة الأخيرة فهي مرحلة كتابة نتائج التعلم التي يحصل عليها الطلبة اثناء تعلمهم، وان هذه الاستراتيجية تسعى الى بناء الأفكار المنعكسة وتنظيمها، واختيار الأفكار الصحيحة قبل كتابتها، ومت ثم تقديم تقرير نتائج المناقشة بعد معالجة جميع الأفكار مع زملائهم الطلبة. (مصطفية، ٢٠١٩: ١٧)

خطوات التعلم باستخدام استراتيجية .T.T.W

يتم التعلم باستخدام استراتيجية .T.T.W من خلال ثلاث مراحل رئيسة هي:

١. **التفكير Think**: في هذه المرحلة، يبدأ الطالب بالتفكير في موضوعات المادة او المشكلات التي يقدمها المدرس، وهذا الامر سيساعد في تحفيز عقولهم على التفكير بنشاط وفهم المشكلات المطروحة، وتحليل المشكلة من خلال تحديد البيانات اللازمة لتكون حلاً للمشكلة التي سيتم التعبير عنها اثناء المناقشات مع مجموعة من الأصدقاء.

٢. **المناقشة Talk**: وفيها يتم المناقشة والتحدث داخل المجموعات لتبادل الأفكار والآراء مع الاقران داخل المجموعة الواحدة من المتوقع ان يؤدي التعبير عن آرائهم داخل مجموعاتهم الصغيرة الى تحفيز الطلبة الذين لا يمتلكون القدرة على التحدث او التعبير عن الآراء ليكونوا أكثر شجاعة وثقة بأنفسهم.

٣. **الكتابة Write:** في هذه المرحلة سيكتب او يعرض الطلبة نتائج مناقشاتهم التي أجريت مع زملائهم في مجموعاتهم باستخدام لغتهم الخاصة، وهنا يجب على الطلبة ان يكونوا انتقائيين في تحديد الأفكار او الحل الأنسب ليتم كتابته في دفتر الملاحظات الخاص بالمجموعة.
(Khairan,2020: 16)

إجراءات تنفيذ استراتيجية .T.T.W

يتضمن تطبيق استراتيجية .T.T.W مجموعة من الاجراءات يمكن تنفيذها، وعلى النحو الاتي:

١. بداية الدرس يقوم المدرس بطرح الموضوع الدراسي او المشكلة المراد حلها بشكل شفوي او تكتب على السبورة، او يتم توزيع أوراق عمل على جميع الطلبة تتضمن مجموعة من الأسئلة.
٢. يقرأ الطلبة الأسئلة في ورقة العمل.
٣. يقسم المدرس الطلبة الى مجموعات صغيرة (٣ – ٥) طالب.
٤. يبدأ الطلبة بالتفاعل مع زملائهم في المجموعة عن طريق المناقشة والتحدث وتبادل الآراء والأفكار وفي هذه الخطوة يستخدم الطلبة لغتهم الخاصة للتعبير عن أفكارهم اثناء المناقشة.
٥. بعد المناقشة يبدأ الطلبة في كل مجموعة بصياغة اجابتهم بشكل فردي ومكتوبة بلغتهم الخاصة.
٦. تختار كل مجموعة ممثل او قائد لها يقوم بتقديم نتيجة المناقشة التي توصلت لها المجموعة.
٧. بعد الانتهاء من النشاطات التعليمية يقوم قائد المجموعة بتقديم الاستنتاجات والاجابات التي تم التوصل لها الى المدرس، وعلى الطلبة في المجموعات الأخرى ابداء اراءهم فيما تم تقديمه.
(Putri, 2015: 31)

فوائد استراتيجية .T.T.W

لهذه الاستراتيجية فوائد عدة، ومنها:

١. تساعد الطلبة على بناء معرفتهم بسهولة فضلاً عن انها تمكنهم من مناقشة أفكارهم والتواصل مع زملائهم الاخرين حتى يتمكنوا من مساعدة بعضهم البعض وتبادل الأفكار.
٢. تدرب الطلبة على كتابة نتائج مناقشتهم بشكل منهجي اذ يفهم الطلبة المواد الدراسية بسهولة اكبر وتوصيل أفكارهم كتابياً.
٣. تسهل التعلم، لان الطلبة يكونوا اكثر نشاطاً ويقوموا بثلاثة أنشطة وهي التفكير والمناقشة والكتابة حتى يتمكنوا من فهم موضوعات الدروس التي يقدمها المدرس بسهولة في الصف الدراسي. (Khoirotun, 2019: 23)

اهداف استراتيجية .T.T.W

ان استخدام استراتيجية .T.T.W يساعد على تحقيق الأهداف الاتية:

١. تساعد على تطوير المهارات الكتابية لدى الطلبة.
٢. تزيد القدرة على استكشاف المواد التي يتم فهمها من خلال الانشطة الشفوية والمكتوبة.
٣. تحفز الطلبة على التفكير النشط.
٤. تساعد على تنمية مهارات التواصل لدى الطلبة.
٥. تساعد على تبادل الأفكار ما بين الطلبة او ما يطلق عليه بـ (التلاقح الفكري).
٦. تساعد الطلبة على فهم المواد الدراسية وبناء معرفتهم. (Sa'diah, 2015: 139)

خصائص استراتيجية .T.T.W

من خصائصها الاتي:

١. هي من استراتيجيات التعلم التعاوني والمبتكر.
٢. تتضمن نوعين من مهام العمل بالنسبة للطلبة، مهام جماعية ومهام فردية.
٣. تسمح للطلبة بابداء الآراء والأفكار.
٤. تمكن الطلبة من التعبير عن أفكارهم بأسلوبهم الخاص.
٥. تساعد الطلبة على تحقيق الفهم العميق. (ساري، ٢٠٢١: ٣٣ – ٣٤)

ثانيا: مهارات التواصل العلمي Scientific communication skills

ان اتقان مهارات التواصل العلمي متطلباً مهماً وليس خياراً، لذلك ينبغي تدريب الافراد منذ الصغر على مهارات التواصل العلمي بهدف المساعدة في الحصول على العلوم والمعارف المختلفة، واستغلال التطبيقات التكنولوجية للافادة منها في حل المشكلات العلمية واتخاذ القرارات الصائبة، فضلاً عن ان امتلاكها له اهمية كبيرة في مواكبة المستجدات العلمية والتكنولوجية، ويفيد معرفة التواصل العلمي في ادراك فكرة ان صعوبة فهم العلوم تعود لمهارات التواصل العلمي وليس لتعقيد الموضوعات العلمية بحد ذاتها فمن المهم ان يدرك الطالب ما يدور في ذهن المدرس بدقة ليتجنب سوء الفهم وضعف التحصيل العلمي. (Hofmann, 2020: 42)

مفهوم التواصل العلمي

التواصل العلمي ليس نقلاً للرسائل من طرف إلى آخر – كما يتصور بعضهم – ولكنه عملية مشتركة وتفاهم، وهذه العملية تثير استجابات معينة لدى المستقبل ينتج عنها توليد خبرة علمية جديدة لديه، ودليل نجاح هذه العملية هو ازدياد القدر المشترك من هذه الخبرة العلمية بين مرسلها – وهو المصدر – ومتلقيها – وهو المستقبل – حتى تصبح مشاعاً بينهما (الخزاعلة، ٢٠١١ : ٥٤٥). والتواصل العلمي يحقق تفاعلاً ايجابياً بين عناصره وهذا يعني أن عملية التواصل لا تسير باتجاه واحد من المصدر إلى المستلم وإنما هي عملية تبادلية يكون فيها الفرد

مصدراً مرة ومستلماً مرة أخرى، وفي ضوء هذا المفهوم فإن عملية التعليم هي عملية تواصل أطرافها المدرس والطلبة, وهي عملية دائرية يكون المدرس مرسلاً ومستقبلاً, وكذلك الطالب يكون مستقبلاً ومرسلاً في آن واحد. (عطية والهاشمي, ٢٠٠٧ :٨٥)

ولقد وردت مفاهيم عدة للتواصل العلمي، فمنها تعريف بدر (٢٠٠٣) الذي عرف التواصل العلمي على انه عملية جمع البيانات والمعلومات ونقلها او تبادلها بين الاشخاص بهدف تطوير سلوكهم او التعديل او التغيير بما يؤدي الى التوحيد في الفكر او المفاهيم او التقرب منها او حل المشكلات المطروحة (بدر، ٢٠٠٣: ٤٣). بينما عرف كوجك (٢٠٠٦) التواصل العلمي على انه نشاط علمي يهدف الى اكتساب الطالب القدرة على التعبير عن الافكار العلمية بوضوح وفاعلية اذ يفهمها الاخرون بسهولة عندما يعبر عنها الطالب (كوجك، ٢٠٠٦: ٣١٨). اما بدوي (٢٠٠٧) فعرفه على انه قدرة الطالب على استخدام مفردات ورموز وبنية العلوم في التعبير عن الافكار والعلاقات وفهمها، وقد يأخذ التواصل العلمي داخل الصف الدراسي صوراً مختلفة فقد يكون شفهياً او كتابياً، كما انه قد يكون رسمياً او غير رسمي وبين الطلبة والمدرس او بين طالب واخر (بدوي،٢٠٠٧ : ١٤٦). وعرفه الخزاعلة (٢٠١١) على انه عملية نقل المعرفة العلمية بأنواعها المختلفة من شخص الى آخر أو لمجموعة أشخاص من خلال التفاعل الايجابي وذلك ليتم تشكيل وتعديل المفاهيم العلمية والتصورات السابقة لكل طرف من الأطراف المشتركة في العملية (الخزاعلة, ٢٠١١ : ٥٤٥). في حين عرفه علي (٢٠١٢) على انه مجموعة من السلوكيات والمظاهر والقدرات العلمية التي تتعلق بالاتصال مع الاخرين, اذ تتيح للطالب أن يتفاعل ايجابياً بكفاءة ويحدث تأثيراً في الاخرين. (علي,٢٠١٢ :٤٤). ومن خلال التعريفات السابقة يرى الباحثان ان جميع التعريفات السابقة عكست اهمية عملية التواصل العلمي ودوره في العملية التعليمية بشكل خاص والحياة العامة بشكل عام، وقد اتفقت جميع التعريفات على ان عملية التواصل العلمي ركزت على النشاط العلمي الهادف بين جميع عناصر العملية التعليمية الذي قد يكون شفويا او كتابيا.

عناصر التواصل العلمي

ومن عناصره:

اولا: **المرسل أو المصدر** : المرسل هو منشئ الرسالة وقد يكون شخصاً يتكلم، أو محطة اذاعية تبث برامجاً, ولكي ينجح المرسل في عملية التواصل ينبغي أن تتوافر لديه الصفات الآتية:

١. القدرة اللغوية البلاغية في إلقاء المعلومات وإسماعها للمستقبل وفي كتابتها عبر وسائل التواصل المختلفة.

٢. القدرة على الاقناع والتأثير. (الحلاق, ٢٠١٠: ٧٣)

واضاف نبهان (٢٠٠٨) صفات اخرى للمرسل ومنها:

٣. القدرة على التعبير بوضوح عن وجهات النظر والأفكار والمعلومات المراد إرسالها.
٤. المعلومات الكافية عن موضوع الرسالة.
٥. المكانة الاجتماعية والشخصية المتميزة للمرسل. (نبهان, ٢٠٠٨ : ٢١٢)

ثانيا: الرسالة: هي الرسالة المنقولة من المرسل والتي قد تكون معلومات أو اقتراحات أو ملاحظات, والمقصود بالرسالة في المجال التعليمي: مجموعة التعليمات أو التوجيهات ذات المغزى العلمي للمادة العلمية المراد تعليمها أو نقلها , وكيفية صياغة الأسلوب المتفق مع عقلية ومستوى استيعاب الطلبة (البدري, ٢٠٠١: ٢١٩). إن الرسالة التعليمية قد تكون مصوغة في صورة لفظية منطوقة أو مطبوعة أو رسوم أو غير ذلك, ولكي تكون الرسالة فعالة لا بد لها من تحقق الشروط الآتية:

١. أن تكون جذابة في تصميمها فتشد انتباه المستقبل.
٢. أن تكون دقيقة في محتواها خالية من الأخطاء. (عطية والهاشمي,٢٠٠٧ :٨٧)

واضاف نبهان (٢٠٠٨) صفات اخرى للرسالة ومنها:

٣. توفير الوسيلة الملائمة لنقل الرسالة.
٤. الابتعاد عن التكرار غير المبرر في المعلومات.
٥. يجب أن لا تكون الرسالة طويلة ومملة. (نبهان, ٢٠٠٨: ٢١٤)

ثالثا: قناة التواصل: وهي الأداة التي تحمل الرسالة, وقد تكون مجموعة متكاملة من الأدوات التي تنقل الرسالة من المرسل إلى المستقبل, وتعد الحواس الخمس هي القنوات الناقلة للرسائل في عملية التواصل (زيتون, ٢٠٠٥ :٤٠٣). وتعد قناة التواصل الاداة التي من خلالها يتم نقل الرسائل من المرسل الى المستقبل، ومن اهم وسائل الاتصال:

١. **الوسائل المكتوبة:** كالكتب باختلاف انواعها وتخصصها فضلا عن الصحف والمجلات.
٢. **الوسائل الشفوية المباشرة:** كالكلام والحديث المباشر بين المرسل والمستقبل، كالمحاضرات الدراسية او الحديث المباشر بين شخصين.
٣. **الوسائل المسموعة المرئية:** كالمذياع والتلفاز.
٤. **الوسائل الالكترونية الحديثة:** تشمل الحواسيب والبريد الالكتروني والانترنت وغيرها.

رابعا: المستقبل: وهو الشخص أو الجماعة الذي يصل إليه الأمر أو التوجيه أو المعلومات, أو الذي يصل إليه الاقتراح أو الملاحظات لدراستها (ريان وآخرون, ٢٠١٠ : ٢٢٣). وعلى المستقبل حل او فك رموز الرسالة لغرض التوصل الى تفسير محتواها او فهم معناها، وهذا ينعكس على انماط السلوك التي يقوم بها المستقبل، ومن الجدير بالذكر ان نجاح عملية الاتصال لا تقاس بما يقدمه المرسل، وانما بما يقوم به المستقبل من سلوكيات تدل على نجاح

الاتصال وتحقيق الاهداف، والمستقبل ياخذ صورا واشكالا متنوعة، منها: القارئ، المستمع الى الرسالة المذاعة او عبر التسجيل الصوتي، المشاهد، سواء للتلفزيون او السينما او غيرها. (العرنوسي واخرون،٢٠١٩ : ٤٦-٤٧)

خامسا: التغذية الراجعة: وهي رد فعل المستقبل على الرسالة، فإذا فهم الرسالة كانت التغذية الراجعة إيجابية كأن تكون في صورة كلمات تدل على الموافقة أو تحريك الرأس للأمام والخلف أو في صورة إجابات صحيحة عن بعض الأسئلة, أما إذا لم يفهم المستقبل الرسالة فإن التغذية الراجعة ستكون سلبية (الخزاعلة وآخرون, ٢٠١١: ٣٩٣). ولها اهمية في عملية الاتصال لانها عملية قياس وتقويم مستمرة لفاعلية العناصر الاخرى، كما ان لها دور كبير في انجاح عملية الاتصال، فضلا عن انها وسيلة تمكن المرسل من تعرف مدى تاثير الرسالة في المستقبل. (العرنوسي واخرون،٢٠١٩ : ٤٧)

دور المدرس في تطوير عملية التواصل العلمي

من اهم ادوار المدرس في العملية التواصلية الاتي:

١. تحديد اهداف التواصل.
٢. اعداد اسئلة لتوجيه الطلبة لفهم الرسالة، واقتراح الخطوات اللاحقة.
٣. ادارة لقاء لفهم وجهة نظر الطالب ومبرراته.
٤. اعطاء المساعدة للطالب في المجال الذي يواجه فيه صعوبة اذا كان ذلك ضرورياً.
٥. متابعة تقدم الطلبة والتأكد من ان لديهم الفرصة لعقد مقابلة او لقاء مع اقرانهم. (دعمس،٢٠٠٨: ٩٤)

دور الطالب في عملية التواصل العلمي

يتحدد دور الطالب في عملية التواصل من خلال الاتي:

١. الالتزام والمتابعة: فهم ينفذون ما يطلب منهم ويتابعون سلوك المدرس بدقة، ينقلون ما يكتب على السبورة، وما يقوله مشافهة، وينجزون الواجبات المنزلية في مواعيدها، ويقرؤون كل مهمة تكلف لهم.
٢. التساؤل ومناقشة كل ما يقوله المدرس، ويعترضون ويعلقون ويستفهمون، ويطلبون التعليل والتفسير دائما في الشرح وعند التقويم، كما أن أسئلتهم تبحث عن جدوى ما يدرسون في حياتهم.
٣. التفاعل مع المدرس ومع زملائه والتعامل فيما بينهم باحترام.
٤. إيجابيون، يستوعبون ما يقوله المدرس، ويبدون آراءهم بحرية، وهم يفضلون التناقش ويقدمون الحلول والمقترحات. (صوان، ٢٠١٤: ٢٣)

تصنيف مهارات التواصل العلمي

اعتمد الباحثان تصنيف عباس (٢٠١٨)، اذ صنف مهارات التواصل العلمي الى:

اولا: مهارات التواصل اللفظي: تشمل:

١. مهارات التواصل اللفظي الشفوي: وتشمل: **مهارة الاستماع، مهارة التحدث.**

٢. مهارات التواصل الكتابية: وتشمل: **مهارة الكتابة، مهارة القراءة.**

ثانيا: مهارات التواصل غير اللفظي: تشمل: **مهارة الصوت، المهارات البصرية.**

(عباس،٢٠١٨: ١٥٩)

واعتمد الباحثان تصنيف عباس (٢٠١٨) في البحث الحالي، وسيعرضان هذا التصنيف بشيء من التفصيل، وكالاتي:

اولا: مهارات التواصل اللفظي Verbal communication skills: ويعنى بها أن استخدام الألفاظ اللغوية والكلمات في عملية التواصل من خلال الحديث أو الرسائل والكتب وبذلك تكون طريقة التواصل بين الأفراد هي الألفاظ (درويش،٢٠١٢: ٤٦). وتقسم الى نوعين:

١. التواصل اللفظي الشفوي Oral verbal communication: هي من أهم وسائل التواصل وأكثرها استخداما، وهو إحدى الصفات المميزة للإنسان، اذ يتم التواصل الشفهي عبر الكلمات والألفاظ، فيتم تبادل المعلومات من المرسل إلى المستقبل شفاهه، اذ تخرج الرسالة الصوتية من فم المرسل إلى أذن المستقبل (عثمان والعثيمين، ٢٠١٢: ٣٩). ويقسم التواصل اللفظي الشفوي الى:

أ. مهارة الاستماع Listening skill : تتطلب هذه المهارة تفاعلاً مع المتكلم وقد يتم هذا التفاعل وجهاً لوجه من خلال الحوارات أو الندوات أو المحادثات، اوقد يتم التفاعل عن بعد من خلال الأحاديث الهاتفية (عبد الباري، ٢٠١١: ٧٠). كما تمثل مهارة الاستماع نشاطاً أساسياً في عملية التواصل بين البشر ومن المهارات اللفظية المهمة جدا في عملية التعلم، اذ بوساطتها يستطيع ان يكتسب الانسان خبراته وتنمو ثقافته ومن خلالها يدرك السامع ما يريد المتحدث ايصاله (المحجري، ٢٠١٣ : ٢٣). فهي تمنح صاحبها القدرة على فهم ما يسمع، والتي تتطلب ان يكون المستمع مهيأ بصورة مستمرة للإنصات والتحليل وتذكر ما يتم استلامه من معلومات (Robbins, 1991: 79).

ب. مهارة التحدث Speaking skill: ليس كل كلام يعد تحدثاً، وذلك لان الكلام لفظ وافادة، ولفظ الصوت يشتمل على بعض الحروف، اما الإفادة فهي ما دل على معنى من المعاني في ذهن المتحدث، والكلام (التحدث) نشاط انساني يقوم به الصغير والكبير والطالب وغير المتعلم، اذ يتيح للفرد فرصا أكثر في التعامل مع الحياة والتعبير عن مطالبه، مما يتطلب من المدرس ان يجيد مهارة نقل الخبرات والمفاهيم الى الطلبة بطلاقة وانسياب مع صحة في التعبير وسلامة في الأداء (جمل وآخرون،٢٠٠٦ : ٢٠٠). وتمثل مهارة التحدث مهارة نقل المعنى لتحقيق التواصل ولن يتم ذلك إلا بوجود فكرة واضحة من المعلومات التي يريد المتكلم نقلها إلى المستمع علاوة

على قدرته على صياغة هذه المعلومات في قالب لغوي صحيح والتعبير عنها بشكل يعين المستمع على فهمها بشكل صحيح. (عبد الباري،٢٠١١: ٧٢)

٢. **مهارات التواصل الكتابية Written communication skills:** وهي القدرة على كتابة رسائل واضحة ومختصرة وسهلة الفهم (عقوني،٢٠٢٣:٥٢)، وهي تشمل عدة مهارات منها:

أ. **مهارة الكتابة Writing skill:** الكتابة أداة مهمة جداً في عملية التعليم بصفة عامة وعملية تعليم العلوم بصفة خاصة إذ إنها تجبر الطالب على التريث الذي يعمل على تحسين عملية التفكير والفهم كما أن الكتابة العلمية تعطي الطلبة القدرة على التعبير عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات العلمية وتوصيل ذلك للآخرين.

(السعيد وعبد الحميد،٢٠١٠ : ١٩٩)

ب. **مهارة القراءة Reading skill:** ترجع أهمية القراءة إلى أنها المجال الأهم من بين مجالات النشاط اللغوي, وأحدى أدوات اكتساب المعرفة في عالم تتزايد فيه المعلومات, ومواد القراءة في مدة زمنية لا تتعدى بضعة أشهر, والذين يجيدون القراءة هم الذين يفهمون المقروء, ومن أجاد القراءة فقد بلغ الغاية.

(الدليمي والوائلي, ٢٠٠٥ : ٣)

ثانيا: مهارات التواصل غير اللفظي Non-verbal communication skills: هذا النوع من التواصل، يتم فيه تبادل المعلومات والتواصل بين المرسل (المدرس) والمستقبل (الطالب) عن طريق الاشارات او الايماءات مثل (تعبيرات الوجه، حركة العينين واليدين، وطريقة الجلوس ... وغيرها)، يرتبط التواصل غير اللفظي باستعمال المرسل مجموعة من الحركات او الايماءات او التعبيرات الجسدية او التغييرات الصوتية لنقل وتبادل رسائله الى المستقبل (سعدات، ٢٠١٦: ٤١). وتنقسم هذه المهارات الى:

١. **مهارات الصوت Voice skills:** هي عملية التحكم في نبرة الصوت، وطبقاته، وسرعته، وتناسبه مع الرسالة المراد إيصالها، اذ يؤثر الصوت بشكل كبير في إيصال المعاني والمشاعر التي تعزز فهم المستمعين، وهنا يستعمل المرسل تنوع طبقات صوته ونبراتها لإيصال الرسالة وليس معنى الكلمة، وبهذا فان نبرة الصوت تعطي معنى اخر غير معنى الكلمة الحقيقي، ومن هنا عدت نبرات الصوت من المهارات غير اللفظية رغم انها تعتمد على نطق الكلمات. (المسعودي، ٢٠٠٧: ١٨)

٢. **المهارات البصرية Visual skills:** يقصد بها حركات اليدين، وتعبيرات الوجه، والعينين، والابتسامة، ويتم الكشف عنها من خلال الملاحظة البصرية من قبل الآخرين (عباس، ٢٠١٨ : ١٥٩). هذه المهارات يستخدم خلالها المرسل حركات يديه او أي جزء من أجزاء جسمه لنقل أفكاره وآرائه الى المستقبل ومن هذه المهارات ايضاً تعبيرات الوجه، وحركة العينين والابتسامة

وجميع هذه المهارات يتم الكشف عنها من خلال الملاحظة البصرية من قبل المستقبل. (المسعودي، ٢٠٠٧: ١٨)

المحور الثاني: دراسات سابقة

عرض الباحثان في هذا المحور الدراسات السابقة التي حصل عليها، ولغرض توضيحها قسمها إلى قسمين:

أولاً: دراسات عرضت استراتيجية .T.T.W

١. **دراسة مصطفية (٢٠١٩):** اجريت في اندنوسيا، وهدفت الى تعرف فاعلية استراتيجية (فكر- ناقش- اكتب) في الانشاء بمدرسة الحميدية المتوسطة الاسلامية – ديبوك.وبلغت العينة(٣٠) طالباً من الصف السابع، واعتمدت المنهج التجريبي، وتمثلت ادواتها بالملاحظة والمقابلة وعدد من الاختبارات التحريرية (القبلية، البعدية)، وتوصلت الى وجود فرق ذو دلالة احصائية في درجات مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية.

٢. **المعموري والشافعي (٢٠٢٤):** اجريت في العراق، وهدفت الى تعرف اثر استراتيجية T.T.W في حب الاستطلاع التاريخي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وبلغت العينة (٢٨) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، واعتمدت المنهج التجريبي، وتمثلت اداة البحث بمقياس حب الاستطلاع التاريخي، وتوصلت الى وجود فروق ذو دلالة احصائية في استجابات افراد العينة لصالح المجموعة التجريبية في مقياس حب الاستطلاع التاريخي.

ثانياً: دراسات عرضت مهارات التواصل العلمي

١. **دراسة زكي (٢٠١٩):** اجريت في مصر، وهدفت الى التعرف على اثر برنامج مقترح في الثقافة البيو والنانو تكنولوجية وفقاً لنظرية المرونة المعرفية والوعي بالسلامة البيولوجية لدى طلاب كلية التربية، وبلغت العينة (٢٠) طالب وطالبة من المرحلة الرابعة، واعتمدت المنهج التجريبي، وتمثلت الادوات باختبار التواصل العلمي واختبار مهارات التفكير المستقبلي ومقياس الوعي بالسلامة البيولوجية ، وتوصلت الى وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطي مجموعة البحث في التطبيقين القلبي والبعدي لاختبار التواصل العلمي واختبار مهارات التفكير المستقبلي وقياس الوعي بالسلامة البيولوجية لصالح الاختبار البعدي.

٢. **محمد (٢٠٢٣):** اجريت في مصر، وهدفت الى التعرف على استخدام نموذج شوارتز في تدريس الاحياء لتنمية بعض مهارات التواصل العلمي ومتعة التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية مرتفعات التحصيل. وبلغت العينة (٤٦) طالبة من المرحلة الثانوية، واعتمدت المنهج التجريبي، وتمثلت ادوات الدراسة باختبار مهارات التواصل العلمي ومقياس متعة التعلم، واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية بعض مهارات التواصل العلمي ومتعة التعلم.

الفصل الثالث: منهجية البحث واجراءاته

اولا: منهجية البحث والتصميم التجريبي

اعتمد الباحثان التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين تجريبية تدرس وفقا لاستراتيجية .T.T.W وضابطة تدرس وفقا للطريقة التقليدية تضبط أحدهما الاخرى، وتم اختيار هذا النوع من التصاميم التجريبية لملائمته لطبيعة وظروف البحث الحالي، والمخطط (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي.

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستغل	المتغير التابع
التجريبية	- العمر الزمني بالأشهر - التحصيل السابق - الذكاء	استراتيجية .T.T.W	- مهارات التواصل العلمي
الضابطة	- مقياس مهارات التواصل العلمي	الطريقة التقليدية	

مخطط (١) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث Population of Research

تمثل بجميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية للبنين والمختلطة الحكومية النهارية في قضاء سومر والتابعة الى المديرية العامة لتربية القادسية للعام الدراسي (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥) م والبالغ عددهم (٨٤١) طالباً، اذ بلغ عدد المدارس (١٤) مدرسة متوسطة

جدول (١) المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة لقضاء سومر (مجتمع البحث)

ت	اسم المدرسة	العنوان	عدد الطلاب
١	ثانوية الفاضلية للبنين	قرية الفاضلية	٧٩
٢	ثانوية راهب بن هاشم المختلطة	قرية اليعو	٣٨
٣	ثانوية الاحسان المختلطة	قرية ال زياد	١٩
٤	ثانوية كربلاء المقدسة المختلطة	قرية ال داود	٤٠
٥	ثانوية الشهيد انور هويدي المختلطة	قرية المجاتيم	٢٨
٦	متوسطة السياب للبنين	مركز قضاء سومر	١١٨
٧	متوسطة الفراتين المختلطة	قرية ال زياد	٦٥
٨	متوسطة سفير الحسين (ع) المختلطة	قرية البركات	٤٤
٩	متوسطة شهداء العراق للبنين	مركز قضاء سومر/الحي العسكري	١٤٦
١٠	متوسطة الفيصل المختلطة	فرية البركات	٤٤
١١	متوسطة الشهيد ضياء الناشي المختلطة	قرية البوناشي	٢٣
١٢	متوسطة النور الجديد المختلطة	قرية السعيد	٦٣
١٣	متوسطة الارتقاء	قرية السعيد	١٥
١٤	المتوسطة الينابيع للبنين	مركز قضاء سومر	١١٩
المجموع			٨٤١

ثالثاً: عينة البحث sample of Research

اختار الباحثان عينة البحث الحالي بالطريقة العشوائية، اذ وقع الاختيار على متوسطة السياب للبنين، التي بلغ عدد طلاب الصف الثاني المتوسط فيها (١١٨) طالباً موزعين على ثلاث شعب (أ، ب، ج)، اختير منها شعبتين عشوائياً لتمثل مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، إذ مثلت الشعبة (أ) المجموعة التجريبية بلغ عددها(٣٥) طالباً، الشعبة (ب) مثلت المجموعة الضابطة بلغ عددها (٤٣) طالباً، واستبعد احصائياً الطلاب الراسبين في العام الماضي البالغ عددهم (١١) طالب لكونهم درسوا المادة العلمية ذاتها في العام السابق لغرض تلافي اثر الخبرة السابقة مما قد يؤثر في نتائج التجربة، وبعد الاستبعاد أصبح عدد طلاب عينة البحث (٦٧) طالباً، بواقع (٢٩) طالباً للمجموعة التجريبية و (٣٨) طالبا للمجموعة الضابطة، وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) عينة البحث (المجموعتين التجريبية والضابطة)

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٣٥	٦	٢٩
الضابطة	ب	٤٣	٥	٣٨
المجموع		٧٨	١١	٦٧

رابعاً: السلامة الداخلية للتصميم التجريبي

ومن اجراءاته تكافؤ مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات ومنها: (العمر الزمني محتسباً بالأشهر، اختبار الذكاء، التحصيل السابق في مادة علم الاحياء، مقياس مهارات التواصل العلمي)، كما ان من اجراءاته ضبط المتغيرات الدخيلة للتصميم التجريبي ومن هذه المتغيرات (اختيار العينة عشوائيا، الانحدار الإحصائية، الظروف الفيزيقية، الاندثار التجريبي، النضج، الحصص الدراسية، سرية التجربة، المادة الدراسية، المدة الزمنية للتجربة، المكان، المدرس، أداة القياس).

خامسا: السلامة الخارجية للتصميم التجريبي

وتسمى ايضا بالصدق الخارجي الذي يرتبط بشكل وثيق بالقدرة على تعميم النتائج على مجتمع البحث (Ravid , 2011 : 9)، ومن هذه العوامل (الاثار التفاعلية للقياس القبلي، تفاعل الظروف التجريبية مع التجربة، تفاعل المواقف التجريبية).

سادسا: مستلزمات البحث Research supplies

تمثلت بتحديد المادة الدراسية بالفصول (٥،٦،٧) من كتاب علم الأحياء للصف الثاني المتوسط تأليف حسين عبد المنعم داود وآخرون (٢٠٢٣)، ط٥، المديرية العامة للمناهج، وزارة التربية، جمهورية العراق. فضلا عن صياغة الاغراض السلوكية البالغ عددها (١٩٧) غرضا

سلوكياً، وإعداد خطط تدريسية بلغ عددها (١٦) خطة تدريسية لكل مجموعة وكل بحسب طريقة تدريسه.

سابعا: أداة البحث Research Tool

اعد الباحثان مقياس مهارات التواصل العلمي لطلاب الصف الثاني المتوسط، اذ سارت عملية بنائه وفق الخطوات الاتية:

١. **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف الى قياس مهارات التواصل العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط والتعرف على مدى قدرتهم في التعبير اللفظي والغير لفظي، من خلال التحدث او الكتابة او الاستماع للاخرين او القراءة او الايماءات او غير ذلك.

٢. **تحديد ابعاد المقياس ومجالاته:** اعتمد الباحثان تصنيف عباس (٢٠١٨)، وحدداها وفق الاتي: البعد الاول: مهارات التواصل اللفظي: وتقسم الى: المجال الاول: مهارات التواصل اللفظي الشفوي: تقسم الى: (مهارة الاستماع، مهارة التحدث)، المجال الثاني: مهارات التواصل الكتابية: وتقسم الى: (مهارة الكتابة، مهارة القراءة) البعد الثاني: مهارات التواصل غير اللفظي: وتقسم الى: (مهارة الصوت، المهارات البصرية).

٣. **صياغة فقرات المقياس:** صاغ الباحثان (٤٦) فقرة، توزعت وفق الاتي: البعد الاول: مهارات التواصل اللفظي: (٣٢) فقرة، موزعة الى: المجال الاول: مهارات التواصل اللفظي الشفهي: بلغت (١٧) فقرة موزعة الى (٩) فقرات لمهارة الاستماع و(٨) فقرات لمهارة التحدث. والمجال الثاني: مهارات التواصل الكتابية: بلغ عدد فقراتها (١٥) فقرة موزعة بواقع (٧) فقرات لمهارة الكتابة و(٨) فقرات لمهارة القراءة. البعد الثاني: مهارات التواصل غير اللفظي: صيغت (١٤) فقرة موزعة الى (٧) فقرات لمهارات الصوت و(٧) فقرات للمهارات البصرية. و راعى الباحثان بعض المعايير في صياغتها ومنها وضوح معنى العبارات للعينة، وخلوها من اللبس والغموض. ان تتفق مع تعريف المهارة التي اعدت لقياسها، تناسب المرحلة العمرية المستهدفة، كما حددت البدائل بـ (تنطبق علي تماما، تنطبق علي قليلاً، لا تنطبق علي ابداً) وعلى الطالب ان يختار احداها.

٤. **صياغة تعليمات الاجابة:** صاغ الباحثان تعليمات الاجابة، متمثلة بالهدف من المقياس وعدم ترك الفقرات دون اجابة، وان الدرجة فقط لأغراض البحث العلمي، والاجابة بدقة وصدق.

٥. **تصحيح المقياس:** وضع الباحثان مفتاحاً لتصحيح مقياس مهارات التواصل العلمي، إذ تعطى (٣) درجة عند الإجابة بـ (تنطبق علي تماما) و (٢) درجة عند الإجابة بـ (تنطبق علي قليلاً) و(١) درجات عند الإجابة بـ (لا تنطبق علي ابدا)، وبذلك تتدرج درجة كل فقرة بين (٣ ، ٢ ، ١). وبذلك تكون الدرجة الكلية للمقياس تتراوح بين (٤٦ – ١٣٨) درجة.

٦. **صدق المقياس:** استخرج الباحثان الصدق الظاهري من خلال عرض المقياس على عدد من الخبراء والمختصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس علم الاحياء بهدف التحقق من صلاحيته وتحري صدقه كأداة للبحث وإبداء آرائهم بشأن فقراته, وبعد اجراء التحليل الاحصائي تبين ان قيم كا٢ المحسوبة جميعها اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٣,٨٤) وبذلك عدت جميع فقرات المقياس مقبولة. فضلا عن استخراج صدق البناء اذ احتسبا معامل الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمقياس والعلاقة بين درجة الفقرة ودرجة المجال الذي تنتمي له والعلاقة بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للمقياس.

٧. **التطبيق الاستطلاعي للمقياس:** طبق على مرحلتين:

- **التطبيق الاستطلاعي الاول:** طبق على عينة استطلاعية اولى بلغت (٣٠) طالب من متوسطة الفاضلية للبنين، وهي تقع خارج عينة البحث، بهدف: التحقق من وضوح تعليمات الاجابة عن المقياس، وكيفية الاجابة عليه، ووضوح فقراته، وتحديد الوقت اللازم للإجابة اذ بلغ متوسط زمن الاجابة (٣٨) دقيقة.
- **التطبيق الاستطلاعي الثاني:** طبق بهدف التعرف على خصائص المقياس السيكومترية والتوصل الى الصيغة النهائية للمقياس، اذ طُبق على (٢٠٠) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط ومن مدارس تقع خارج عينة البحث وهي مدرسة (الينابيع، شهداء العراق) للبنين.

٨. **الخصائص السايكومترية للمقياس:** اذ تم استخراجها من خلال ايجاد:

- **العلاقة بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمقياس:** تم باستخدام معامل ارتباط بيرسون اذ تراوحت القيم التائية المحسوبة بين (٢,٣٤١ – ٦,٨٢٩) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٧٢) وبذلك فان جميع الفقرات دالة احصائيا.
- **العلاقة بين درجة الفقرة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه:** تم باستخدام معامل ارتباط بيرسون اذ تراوحت القيم التائية المحسوبة بين (٣,٣٢٢ – ٧,٠٤١) وهي اكبر من القيمة البالغة (١,٩٧٢).
- **العلاقة بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس:** تم باستخدام معامل الارتباط بين درجة كل بعد للمقياس مع الدرجة الكلية، وتم استخراج القيم التائية المحسوبة لهما بدلالة معامل الارتباط، وعند مقارنة القيمةمالتائية المحسوبة للبعدين والتي بلغت لبعد مهارات التواصل اللفظي (٠,٨٤٠) ولبعد مهارات التواصل غير اللفظي (٠,٩٦٠) وكلا القيمتين اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,١٩٧٢).اذ استخرج معاملات الارتباط عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٩٨) وهذا يدل على انهما دالين احصائيا.

- **القوة التميزية:** استخرجت باستخدام الاختبار التائي اذ وجد أن القيم التائية المحسوبة تراوحت بين (٢,٤٨٩ – ٧,٢٢٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٠٦)، وبهذا تعد جميع الفقرات مميزة وجاهزة للتطبيق.
- **الثبات:** استخرج بواسطة معامل الاتساق الداخلي اذ تم باستخدام معامل الفا- كرونباخ اذ بلغ (٠,٧٩٣) وهذا يعد ثباتاً جيداً، إذ اشار عبيد (٢٠٠٦) بانه يفضل ان لا يقل معامل الثبات في الدراسات التربوية عن (٠,٧٠)، اما اذا ساواها فهو مقبول في حين اذا كان فوق هذه القيمة فهو جيد. (عبيد، ٢٠٠٦: ١٥٤)

٩. **الصيغة النهائية لمقياس مهارات التواصل العلمي:** المقياس بصيغته النهائية تضمن بعدين الاول: خاص بمهارات التواصل اللفظي يتكون من (٣٢) فقرة موزعة بواقع (١٧) فقرة للمجال الاول: مهارات التواصل اللفظي الشفهي: وهذه موزعة بواقع (٩) فقرات لمهارة الاستماع و(٨) فقرات لمهارة التحدث. اما المجال الثاني: مهارات التواصل الكتابية بلغ عدد فقراته (١٥) فقرة موزعة بواقع (٧) فقرات لمهارة الكتابة و(٨) فقرات لمهارة القراءة. اما البعد الثاني المتمثل بمهارات التواصل غير اللفظي بلغ عدد فقراته (١٤) فقرة موزعة بواقع (٧) فقرات لمهارات الصوت و(٧) فقرات للمهارات البصرية، وبذلك بلغ مجموع فقرات المقياس الكلية (٤٦) فقرة، وان بدائل الاجابة هي (تنطبق علي تماما، تنطبق علي قليلا، لا تنطبق ابدا).

ثامناً: إجراءات تطبيق التجربة Experiment application procedures:

اذ سارت إجراءات التجربة كالاتي:

١. **التنظيم الإداري:** حصل الباحثان على امر تسهيل مهمة من جامعة القادسية، وبواسطته حصلا على امر اداري بتسهيل المهمة من مديرية التربية الى المدارس، ووفقا لذلك تم الاتفاق مع إدارة متوسطة السياب للبنين على اجراء التجربة.

٢. **تطبيق التجربة:** تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام (٢٠٢٤- ٢٠٢٥) م, اذ طبقت التجربة فعلياً يوم الاحد الموافق (٢٠٢٥/٢/٢٣) م وانتهت الاثنين الموافق (٢٠٢٥/٤/١٤)م.

٣. **اجراء التكافؤات:** تم اجراء التكافؤات في متغيرات (العمر الزمني بالأشهر، الذكاء، التحصيل السابق في مادة علم الاحياء، مقياس مهارات التواصل العلمي).

٤. **التدريس:** تم تدريس المجموعة التجريبية وفقا لاستراتيجية .T.T.W والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

٥. **تطبيق اداة البحث بعديا:** طبق مقياس مهارات التواصل العلمي البعدي يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٥/٤/٢٢) م على مجموعتي البحث.

تاسعاً: الوسائل الاحصائية Statistical methods

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) وبرنامج (Excel) في المعالجات الاحصائية.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

أولاً: عرض النتائج Show results

هدف البحث الى: تعرف أثر استراتيجية .T.T.W في مهارات التواصل العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء، ولتحقيق الهدف صيغت الفرضية الصفرية التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون مادة علم الاحياء وفقاً لاستراتيجية T.T.W وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون المادة ذاتها وفقاً للطريقة التقليدية في مقياس مهارات التواصل العلمي". وللتحقق من صحة هذه الفرضية قام الباحثان بالاتي:

- استخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري والاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين بهدف استخراج القيمة التائية المحسوبة لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التواصل العلمي، وكما في جدول (٣).

جدول (٣) الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مقياس مهارات التواصل العلمي

ت	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
١	التجريبية	٢٩	١٠٧,٣٤٥	١١,٦١٧	٦٥	٨,٨٩٢	٢	دالة لصالح المجموعة التجريبية
٢	الضابطة	٣٨	٧٨,٣١٦	١٤,٣٤٧				

أظهرت نتائج جدول (٣) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات مقياس مهارات التواصل العلمي إذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١٠٧,٣٤٥) وبانحراف معياري مقداره (١١,٦١٧)، وبلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٧٨,٣١٦) وبانحراف معياري مقداره (١٤,٣٤٧)، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين (٨,٨٩٢) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٥)، وهذا يدل على وجود فروق ذو دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية .T.T.W.

٢. **استخراج حجم الاثر**: لمعرفة أثر المتغير المستقل (استراتيجية .T.T.W) على المتغير التابع (مهارات التواصل العلمي), استخدم معادلة مربع آيتا (η^2) لقياس حجم الاثر، اذ بلغت قيمته (٠,٥٤٨٨)، وكما في جدول (٤).

جدول (٤) حجم الاثر للتدريس باستراتيجية T.T.W في متغير مهارات التواصل العلمي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر	مقدار حجم الاثر
استراتيجية T.T.W.	مهارات التواصل العلمي	٠,٥٤٨٨	كبير

يتضح من جدول (٤) ان قيمة حجم اثر استراتيجية T.T.W. في مهارات التواصل العلمي بلغ (٠,٥٤٤٨)، وهذا تأثير كبير بحسب معايير تقييم حجم الأثر لـ (Kirk , 2013 : 45)، لانه اكبر من (٠,١٤) كما في جدول (٥)، ويفسر هذا ان (٥٤,٨٨%) من التباين الكلي للمتغير التابع (مهارات التواصل العلمي) سببه تأثير استراتيجية T.T.W.

جدول (٥) قيم حجم الاثر ومقدار التأثير

حجم الاثر	تقيم حجم الاثر
٠,٠١	تأثير صغيراً
٠,٠٦	تأثيرا متوسطاً
٠,١٤ فما فوق	تأثيراً كبيراً

Kirk , 2013 : 45

ثانياً: تفسير النتائج Results Interpretation

بينت النتائج وجود تحسناً كبيرا وواضحا لدى طلاب المجموعة التجريبية لذين درسوا وفقاً لاستراتيجية T.T.W. في مهارات التواصل العلمي، ويعزو الباحثان ذلك الى ان هذه الاستراتيجية وفرت بيئة تعليمية – تعلمية غنية بالتفاعل بين الطلاب انفسهم من جانب وبين الطلاب والمدرس من جانب اخر، اذ وفرت فرصا للتفاعل اللفظي الشفوي والكتابي والانصات للمدرس وافكار الطلبة ومنحت الطلاب فرصا لتبادل الحديث اثناء المناقشات كما وفرت فرصا لتدوين اهم النتائج وقراءتها امام المجموعات الاخرى داخل الصف، كما انها وفرت فرصا للتفاعل غير اللفظي من خلال استخدام الايماءات والحركات والصوت وغير ذلك، هذا انعكس ايجابيا على قدرات الطلبة في المجموعة التجريبية على التواصل العلمي دون ان يتضح تأثير ذلك على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة التقليدية، وهذا ما اتفق مع دراسة الخفاجي (٢٠٢٢) التي اشارت الى تطور مهارات التواصل العلمي لدى المجموعة التجريبية مقارنةً بالمجموعة الضابطة.

ثالثاً: الاستنتاجات Conclusions

من خلال النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي استنتج الباحثان ما يأتي:

١. إن استراتيجية T.T.W. جعلت من الطلاب محور العملية التعليمية – التعلمية واضافت للمواقف التعليمية التفاعل والتشويق والإثارة والتعاون، وساعدت الطلاب على تحمل مسؤولية تعلمهم بانفسهم واعتمادهم على بناهم المعرفية وربط معارفهم الجديدة بالسابقة للتوصل الى نتاجات جديدة تصاغ بلغتهم الخاصة.

٢. إن التدريس وفق استراتيجية .T.T.W شجع الطلاب على حرية تبادل الرأي والمشاركة الايجابية وتعزيز روح المناقشة بينهم.

٣. إن استعمال استراتيجية.T.T.W ساعد الطلبة على رفع قدرات الطلبة على التواصل العلمي واستخدام مهاراتهم اللفظية وغير اللفظية في التواصل.

رابعاً: التوصيات Recommendations

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، يوصي الباحثان بالآتي:

١. دمج استراتيجية .T.T.W ضمن المناهج والخطط الدراسية من خلال: تضمين الاستراتيجية ضمن دليل المدرس، مع الامثلة التطبيقية وتوجيه المدرسين الى استخدامها في عرض الدروس اليومية.

٢. تدريب المدرسين وتأهيلهم من خلال اقامة ورش تدريبية متخصصة حول كيفية تطبيق استراتيجية .T.T.W بفاعلية كبيرة، وتزويد المدرسين بأدوات عملية مثل (كتيبات، فيديوهات تطبيقية، وغيرها)، وتدريب المدرسين على ادارة الحوار الناجح وتصميم الانشطة التعليمية.

خامسا: المقترحات Proposals

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحثان إجراء عددا من البحوث والدراسات، وكالآتي:

١. دراسة مقارنة بين استراتيجية .T.T.W واستراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس مادة علم الاحياء، كاستراتيجية التعلم التبادلي، الرؤوس المرقمة وغيرها.

٢. اجراء دراسات مماثلة وعلى مراحل تعليمية مغايرة مثل الابتدائية، الاعدادية، الجامعية.

٣. اجراء دراسات مماثلة وعلى مواد دراسية اخرى مثل الفيزياء، الكيمياء، الرياضيات، اللغة العربية ....وغيرها.

٤. اجراء دراسة مماثلة وعلى متغيرات تابعة اخرى كمثل التفكير الناقد والتفكير التوليدي والتفكير التوفيقي.....وغيرها.

٥. اجراء دراسات باستخدام استراتيجية .T.T.W وفقاً لمتغير الجنس والمستوى الدراسي.

المصادر

اولا: المصادر العربية

- **القران الكريم**
- بدر، كمال حسين(٢٠٠٣): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، دار الشروق، عمان، الاردن.
- البدري, طارق عبد الحميد(٢٠٠١): **تطبيقات ومفاهيم في الإشراف التربوي**, دار الفكر للطباعة والنشر , عمان، الاردن.

- بدوي، رمضان (٢٠٠٧): **تدريس الرياضيات الفعال**، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الاردن.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٢): **تعليم التفكير– مفاهيم وتطبيقات**، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- جمل، محمد جهاد وسمر روحي الفيصل (٢٠٠٦): **مهارات الاتصال في اللغة العربية**، دار الكتاب الجامعي، عمان.
- الحلاق, علي سامي (٢٠١٠): **المرجع في تدريس مهارات اللغة العربية وعلومها**, المؤسسة الحديثة للكتاب, طرابلس.
- الحيلة، محمد محمود (٢٠١٢): **تصميم التعليم وممارسته**، دار الميسرة ، عمان –الاردن.
- الخزاعلة, محمد سلمان وآخرون (٢٠١١): **طرائق التدريس الفعال**, دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع, عمان، الاردن.
- الخزرجي، نصيف جاسم عبيد (٢٠٠٨): اثر انموذج التعليم البنائي والتعلم التعاوني لتعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طالبات معهد اعداد المعلمات، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد – العراق.
- الخفاجي، وصف مهدي (٢٠٢٢): فاعلية انموذج التفكير النشط في التحصيل وتنمية مهارات التواصل العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، **مجلة نسق**، مجلد (٣٣)، العدد (٤)، العراق.
- درويش، عبد الرحيم (٢٠١٢): **مقدمة في علم الاتصال**، مكتبة نانسي، دمياط، مصر.
- دعمس، مصطفى نمر (٢٠١١): **الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم العامة**، دار غيداء للنشر والتوزيع، الاردن.
- الدليمي, طه علي وسعاد عبد الكريم الوائلي (٢٠٠٥): **اللغة العربية مناهجها وطرائق تدريسها**, دار الشروق للنشر والتوزيع, عمان، الأردن.
- رشدي، واخرون (٢٠١٤): تأثير استخدام آستراتيجية الكتابة والتفكير والتحدث في الكتابة والتحليل لدى طلبة الصف الحادي عشر، **مجلة كلية اللغات والاداب**، المجلد (٢)، العدد (٢)، كلية اللغات والآداب، جامعة بادانغ.
- ريان, محمد هاشم واخرون (٢٠١٠): **أستراتيجيات التدريس لتنمية التفكير (حقائب تدريبية)**, مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- زاير، سعد علي وسماء تركي داخل (٢٠١٦): **المهارات اللغوية بين النظرية والتطبيق**، دار النهجية، عمان، الأردن.

- زكي، حنان مصطفى احمد (٢٠١٩): برنامج مقترح في الثقافة البيووالنانوتكنولوجية وفقاً لنظرية المرونة المعرفية واثره في تنمية التواصل العلمي ومهارات التفكير المستقبلي والوعي بالسلامة البيولوجية لدى طلاب كلية التربية، **المجلة التربوية**، العدد (٥٩)، سوهاج- مصر.
- زيتون، حسن (٢٠٠٥): **استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم**، عالم الكتاب، القاهرة، مصر.
- ساري، عماد عفيان (٢٠٢١): تطبيق استراتيجية T.T.W في تعليم مهارة القراءة ومهارة الكتابة للصف السابع، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الاسلامية، اندونيسيا.
- سعادات، محمود فتوح (٢٠١٦): **مهارات الاتصال الفعال**، www.alukah.net
- السعدون، زينة عبد المحسن (٢٠١٢): اثر برنامج تعليم التفكير في حل المشكلات والتحصيل الدراسي لدى تلاميذ من المرحلة الإعدادية، **اطروحة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية للعلوم الصرفة، ابن الهيثم، العراق.
- سيد، اسامة محمد وعباس حلمي الجمل (٢٠١٤): **الاتصال التربوي ورؤية معاصرة**، دار العلم والايمان، الاردن.
- شوقي، طريف (٢٠٠٣): **المهارات الاجتماعية التواصلية – دراسات وبحوث انسانية**، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، مصر.
- صالح، رحيم علي وسماء تركي داخل (٢٠١٨): **المنهج والكتاب المدرسي**، نور الحسن للطباعة، العراق.
- صوان، باسل محمد (٢٠١٤): **مهارات الاتصال والتعلم**، دار الثقافة، عمان ،الاردن.
- عباس، خالدة (٢٠١٨): فاعلية خرائط المفاهيم في تنمية مهارات التواصل واتخاذ القرار لدى طالبات جامعة الامير بن عبد العزيز، **المجلة العلمية لكلية التربية**، المجلد(٣٤)، العدد(١٢)، السعودية.
- عثمان، يسري محمد وخالد محمد العثيمين (٢٠١٢): **مهارات الإتصال**، شركة الرشد العالمية، السعودية.
- عبد الباري, ماهر شعبان (٢٠١١): **سيكولوجية القراءة وتطبيقاتها التربوية**, دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة, عمان، الأردن.
- عبيد، انيس (٢٠٠٦): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، دار الفكر العربي، عمان، الاردن.
- العرنوسي، ضياء عويد حربي وحيدر حاتم فالح العجرش وعارف حاتم هادي الجبوري ومشرق محمد مجول الجبوري (٢٠١٩): **الادارة والاشراف التربوي**، دار رضوان للنشر والتوزيع.

- عطية، محسن علي وعبد الرحمن الهاشمي (٢٠٠٧): **التربية العملية وتطبيقاتها في إعداد معلم المستقبل**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عقوني، محمد (٢٠٢٣): **مهارات الاتصال**، مكتبة نور للنشر، مصر.
- علي، محمد (٢٠١٢): **اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرائق التدريس**، دار المسيرة، عمان.
- كوجك، كوثر (٢٠٠٦): **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**، دار الكتب، القاهرة.
- المحجري، محمد عبد الله (٢٠٠٢): **اللغة العربية متطلبات الجامعة**، جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن.
- محمد، اماني عبد الشكور (٢٠٢٣): استخدام نموذج شوارتز في تدريس الاحياء لتنمية بعض مهارات التواصل العلمي ومتعة التعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية مرتفعات التحصيل، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، المجلد (٢٦)، الجزء (٢).
- المسعودي، سعد بن بركي (٢٠٠٧): **مهارات الاتصال**، مركز تطوير التعليم الجامعي، السعودية.
- مصطفية، كامل (٢٠١٩): فاعلية استخدام استراتيجية (فكر- ناقش- اكتب) في الانشاء بمدرسة الحميدية المتوسطة الاسلامية ديبوك، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جاكارتا.
- المعموري، صفا نصر جواد وصادق عبيس الشافعي (٢٠٢٤): اثر استراتيجية (T.T.W) في حب الاستطلاع التاريخي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، **مجلة الباحث**، المجلد (٤٣)، العدد (١) الجزء (٢)، العراق .
- نبهان, يحيى محمد (٢٠٠٨): **الفروق الفردية وصعوبات التعلم**, دار اليازوري العلمية، عمان، الاردن.
- النجدي، أحمد وآخرون (١٩٩٩): **تدريس العلوم في العلم المعاصر – المدخل في تدريس العلوم**، دار الفكر للنشر والتوزيع، مصر.

ثانياً: المصادر الاجنبية

- Fithria ،A . (2015): **Pengaruh strategi pembelajaran Think Talk Write (T.T.W) berbasis kontekstual terhadap hasil**.
- Hofmann, H. (2020): **Scientific writing and communication** ،(4th ed.). Oxford University Press.
- Khairani.A،(2020): The Implementation of Think Talk Write(TTW) Strateegr TO Improve Students' Writing Skill IN Descriptive Text at eight

grade students of mts negeri4 langkat year 2019/2020. **A Thesis University of North Sumatera.**

- Kirk , R. E. (2013) : **Experimental design :Procedures for the behavioral sciences**, (4th ed.) , Wadsworth Cengage learning .
- Mc Pheat ،S. (2010): **Advanced Communication skills ،MTD Training and Ventus publishing Aps.**
- Metz,R.(1995): **Revolutionary Changing Scholarly and Scientific Communication the View from university Library Change**, Vol.27,No.(1),28-33
- Ni'mah ،K. (2019): **Effectiveness of teaching Balaghah course using Think Talk Write (TTW) strategy for fourth-semester students of the Arabic language education program at UNISDA Lamongan. Studi Keagamaan** ،Pendidikan Dan Humaniora ،6(1) ،22-23 .
- Putri,G. ،R(2015) : The Effectiveness of TTW (Think-Talk-Write) Strategy in Teaching Writing Descriptive Text **،Journal of English Language and Learning** ،Vol. 2 No. 2 ،Mei 2015.
- Robbins ،S. (1991): **Management ،Prentice Hall ،Inc. ،Englewood Cliffs** ،New Jersey.
- Sa'diyah. H. et al. (2019) : **Strategi Pembelajaran Bahasa Arab Penuh Inovasi Dan Kontemporer**. Malang: Nusantara Global Press .