البحث الثالث عشر:

فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لتنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان

إعداد :

د. يسرا سيد عبد المهيمن عبد الحليم

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة حلوان

فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لتنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان

د. يسرا سيد عبد المهيمن عبد الحليم
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة حلوان

• **المستخلص** :
هدف هذا البحث إلى بناء مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل STSE ، وقياس فاعليته فى تنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ولتحقيق هدف البحث تم تصميم مقرر فى العلوم البيئية قائم على فلسفة مدخل STSE وتدريسه لطلاب الفرقة الأولى شعبة العلوم الأساسى خلال فصل دراسى كامل ، وكانت أدوات الدراسة المستخدمة لهذا البحث هما إختبار مهارات التفكير التأملى ومقياس الوعى البيئى وتم تطبيق أداتى البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى للإجابة على الأسئلة البحثية وبعد المعالجة الإحصائية أسفرت النتائج عن فاعلية المقرر المقترح فى تنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى لدى طلاب الفرقة الأول شعبة العلوم الأساسى كلية التربية جامعة حلوان .

الكلمات المفتاحية : (مقر مقترح فى العلوم البيئية ، مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)، التفكير التأملى ، الوعى البيئى)

The effectiveness of suggested course in environmental sciences based on science, technology, society, and the environment (STSE)approach to develop Reflective thinking skills and environmental awareness for Students of Faculty of Education, Helwan University

Youssra Sayed Abd El-Mohymen Abd El-Halem

Abstract

The goal of this research is to build a course suggested for environmental science is based on science, technology, society, and the environment (STSE) approach, and measure its effectiveness in developing Reflective thinking skills and environmental awareness among students of the Faculty of Education , Helwan University , and to achieve this goal the searcher has been designed a course of environmental science is based on philosophy of science, technology, society, and the environment (STSE) approach, It was taught to first-year students, Basic Sciences Division, during an entire semester, and the study tools used for this research were the scale of reflective thinking skills and the scale of environmental awareness The two search tools were applied in the pre and post applications to answer the research questions and after statistical treatment The results resulted in the effectiveness of the proposed course in developing the skills of reflective thinking and environmental awareness among students of the first year, Basic Sciences Division, Faculty of Education, Helwan University.

Keywords: (suggested course in environmental sciences, Approach (STSE), Reflective thinking, environmental awareness)

• **مشكلة البحث** :

قصور مقرر العلوم البيئية ببرنامج إعداد المعلم حالياً فى تضمين مهارات التفكير التأملى والوعى بالمشكلات والقضايا البيئية والمستجدات الخاصة بها ، بالرغم من أهميتها لدى الطالب المعلم وافتقار المحتوى للأنشطة التى تعمل على تنمية ذلك والتى لا تتناسب مع العصر الذى نعيشه وبالتالى إستخدام طرق تقليدية فى التدريس وفقاً لطبيعة المحتوى الخاص بمقرر العلوم البيئية مما قد يؤثر سلباً على إعداد هؤلاء الطلاب ووعيهم ببعض المشكلات والقضايا المحيطة بهم فى بيئتهم ومجتمعهم والقدرة على التفكير لحلها بالتالى على من يقومون بتدريسها من طلاب المستقبل.

• **أسئلة البحث** :

"ما فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لتنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

- ما هو المقرر المقترح فى العلوم البيئية القائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*) ؟
- ما هى مهارات التفكير التأملى التى يمكن تنميتها من خلال المقرر المقترح فى العلوم البيئية القائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*) لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ؟
- ما هى أبعاد الوعى البيئى التى يمكن تنميتها من خلال المقرر المقترح فى العلوم البيئية القائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*) لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان؟
- ما فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*) لتنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ؟
- ما فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*) على تنمية الوعى البيئي لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان؟
- ما العلاقة الإرتباطية بين مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى ؟

• **فروض البحث**:

حاول هذا البحث اختبار صحة الفروض التالية :

- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين"عينة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار التفكير التأملى لصالح التطبيق البعدي .
- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين"عينة البحث"في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعى البيئى لصالح التطبيق البعدي.

- توجد علاقة إرتباطية موجبة بين إختبار مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى.

• **أهداف البحث** :

يهدف هذا البحث إلى :

- بناء مقرر مقترح للعلوم البيئة قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*).
- قياس فاعلية المقرر المقترح للعلوم البيئية فى تنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان.

• **أهمية البحث** :

قد يسهم هذا البحث فيما يلى:

- تنمية التفكير التأملى والوعى البيئى لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة علوم أساسى لما لها من اهمية وأثر فى حياتهم الحالية والمستقبلية وتعاملهم مع بيئتهم ومجتمعهم .
- مساعدة القائمين على تطوير برامج إعداد المعلم وأعضاء هيئة التدريس القائمين بالتدريس بتقديم بعض الأنشطة التى تنمى مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى .
- تقديم مقررفى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*) وهو أحد المداخل التكاملية الحديثة التى يمكن الإستعانة به.
- تقديم أداتى بحث وهما :إختبار التفكير التأملى ومقياس الوعى البيئى للباحثين وأعضاء هيئة التدريس .

• **حدود البحث**:

اقتصر البحث الحالى على الحدود التالية:

- مجموعة من الطلاب المعلمين (٩٨ طالب وطالبة / معلم بالفرقة الاولى شعبة علوم أساسى وقد تم إختيار طلاب هذه الفرقة للأسباب التالية :
  - ✓ تقوم الباحثة بالتدريس لهذه الشعبة وتتميز أيضاً بعدد مناسب للتطبيق بشكل يسمح بتعميم النتائج التى يتم التوصل إليها وأيضاً يسمح للتطبيق بشكل جيد لمناسبة العدد مع مكان التطبيق.
  - ✓ شعبة علوم أساسى هى تعليم الأساسى أى تتعامل مع طلاب المرحلة الإبتدائية والإعدادية بشكل كبيرفى المستقبل وهى مراحل تأسيسية لذلك لابد من تنمية الوعى البيئى لديهم هم أولاً وتفكيرهم التأملى لحل المشكلات البيئية الخاصة بمجتمعهم حتى يستطيعوا إعداد أجيال قادمة لديهم وعى بيئى منذ الصغرومهارات تفكير تساعدهم على مواجهة التحديات البيئية.
  - ✓ مقرر أساسى وهام وموجود بلائحة كلية التربية جامعة حلوان ولم يتم تحديثه منذ أن تم إدراجه بلائحة الكلية بالرغم من المستجدات البيئية

التى يجب الوعى بها وبالرغم من تطور مقررات العلوم بمراحل التعليم الأساسى بالتربية والتعليم والتنويه عن هذه المستجدات.

- الحدود الزمنية :تم التطبيق خلال الفصل الدراسى الأول بالعام الجامعى (الدراسى ٢٠١٩ - ٢٠٢٠) لمدة ١٥ أسبوع بوقع ٣٠ ساعة تدريسية .

- **أدوات البحث** :
  - إعداد إختبار مهارات التفكير التأملى (إعداد الباحثة).
  - إعداد مقياس الوعى البيئى (إعداد الباحثة).

- **التصميم التجريبى** :

- **أولاً: نوع التصميم التجريبي:**

إستخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة، هو تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعديةPre-post Experimental Design

- **ثانياً: متغيرات البحث** :
  - المتغير المستقل:وهوالمقرر المقترح فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*).
  - المتغيرات التابعة وهما:
    - ✓ مهارات التفكير التأملى مقاسة بدرجة الكسب الفعلي التي يحصل عليها الطالب المعلم في إختبارالتفكير التأملى.
    - ✓ الوعى البيئ مقاس بدرجة الكسب الفعلي التي يحصل عليها الطالب المعلم في مقياس الوعى البيئى .

- **ثالثاً :المجموعات التجريبية** :

استخدمت الباحثة فى هذه الدراسة التصميم التجريبى بقياس قبل وبعد التجربة (مجموعة تجريبية واحدة) من الطلاب المعلمين شعبة علوم أساسى.

- **مصطلحات البحث**

- **مقرر**:course

يعرفه(اللقانى ،الجمل ٢٠٠٣،٢٠٣) أنه مجموعة من الخبرات والمواقف التعليمية التى تقدم للمتعلمين فى فترة زمنية محددة لتحقيق أهداف محددة . ويقصد به إجرائيا أنه مجموعة من الأنشطة والمواقف التعليمية والخبرات النظرية والتطبيقية المرتبطة بالقضايا البيئية ومشكلاتها والتى تم إعدادها فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) التى تقدم للطلاب المعلمين "عينة البحث" فى فترة زمنية محددة بهف تنمية مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى لديهم.

- **مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة** (STSE) :

وعرفه بيدرتى ونذير (Pedrotti & Nazir ،2011) بأنه : المدخل الذي يسعى إلى توثيق العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ويركز على القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

ويعرف مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) إجرائيا على أنه: مجموعة من الإجراءات التعليمية التعلمية لبناء مقرر فى العلوم البيئية من خلال إبراز الدور الوظيفي للتطبيقات العلمية في المجتمع لمساعدة الطلاب المعلمين على فهم طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، وأثر تلك العلاقة على المجتمع والبيئة، واتخاذ القرارات اللازمة تجاه المشكلات الناجمة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا بالمجتمع والبيئة".

• **التفكير التأملى** :

عرفه كلا من (Van der Schaaf, et al., 2013) بأنه دراسة دقيقة للخبرة الفعلية فيما يتعلق بموقف أخر أو معرفة سابقة ، وهو شكل متعمد من التفكير يجعل المتعلم على بينة من التعلم والأداء فى سياق معين. ويعرف التفكير التأملى إجرائيا على أنه: عملية عقلية يقوم بها الطالب المعلم تعتمد على الملاحظة والتامل والاجتهاد أثناء مواجهته لمشكلة علمية أو تناوله لموضوع ما ، فيمارس خلالها بعض المهارات العقلية المتمثلة في وصف المشكلة وتحليلها إلى عناصرها ، وتقديم تفسيرات منطقية ، وتحديد نقاط القوة والضعف ، والتنبؤ بحلول مقترحة لحل المشكلة " .

• **الوعى البيئى**:

وعرفته مى وأخرون (Mei, et al., 2016)على أنّه الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة، والطبيعة، والقيام بجميع الممارسات التي تساعد على حمايتها والحفاظ عليها، وتوعية الآخرين حول نوعية الأخطار التي تسببها الممارسات البشرية الخاطئة، ومدى خطورتها، والوعي بالمواضيع البيئية المختلفة مثل الاحتباس الحراري، إضافة إلى استبدال الممارساتٍ الخاطئة بأُخرى تُفيد الأرض والبيئة وتساعد في الحفاظ عليها، بالتزامن أيضاً مع محاولة إصلاح الأضرار الناجمة عن الممارسات البيئية الخاطئة. ويعرف الوعى البيئى إجرائيا على أنه: هو مستوى إدراك الطالب المعلم بالمعلومات والمشكلات البيئية سواء كانت محلية أو قومية أو عالمية وقدرته على إدراك العلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة، وما ينتج عن تلك العلاقة من قضايا ومشكلات وتحديد أسبابها وأثارها ودوره فى مواجهتها واقتراح أساليب جديدة لمواجهة هذه المشكلات ، وتوجيه سلوكه للتفاعل بإيجابية مع القضايا البيئية وتوعية الآخرين حول نوعية الأخطار التي تسببها الممارسات البشرية الخاطئة، ومدى خطورتها،مع محاولة إصلاح الأضرار الناجمة عن الممارسات البيئية الخاطئة.

• **أدبيات البحث (الإطار النظرى والدراسات السابقة)** :

• **المحور الأول: مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة** (STSE) .

• **مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع البيئة** :S.T.S.E Approach

يعد مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة أحد مداخل التربية العلمية بشكل عام والتربية البيئية بشكل خاص ويجمع مدخل (STSE) فى جوهره ومضمونه بين مدخلين هامين وهما المدخل البيئى ومدخل قضايا العلم

والتكنولوجيا والمجتمع (STS) او ما يمكن تسميته ب (القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع) وقد استخدم هذا المدخل كاتجاه لبناء وتطوير المناهج من خلال إبراز التطبيقات التكنولوجية والدور الوظيفى لها فى المجتمع لمساعدة الطلاب فى على توظيف المفاهيم العلمية والتكنولوجية فى حل المشكلات الناجمة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة ، وإتخاذ القرارات السليمة فى مواجهتها.

لقد تم بناء هذا المدخل (STSE) على أربعة أركان أو أبعاد أساسية هي: العلم Science ، والتكنولوجيا Technology، والمجتمع Society، والبيئة Environment، ويجمع تلك العناصر الأربعة تفاعل نتيجة علاقات تبادلية بينها أدت إلى تكامل أدوارها، لذلك تعددت اراء المفكرين التربويين فى تعريف مدخل (STSE) وفيما يلى بعضاً منها فعرفه بيدرتي وفوربس(٢٠٠٠ ، Pedretti & Forbes) على أنه "حركة تحاول فهم للتداخل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، والهدف الرئيس له هو مساعدة المتعلمين على إدراك أهمية التطورات العلمية في حياتهم اليومية، وتشجيعهم على المواطنة الفعالة" ، وعرفه (السيد ٢٠٠٦، ٨٩) بأنه أحد الإتجاهات الحديثة المستخدمة لبناء وتطوير مناهج العلوم منخلال إبراز الدور الوظيفى للتطبيقات التكنولوجية الناجمة عن تفاعلات العلم والتكنولوجيا بالمجتمع والبيئة ، عرفه نبهان (٢٠٠٨، ٢٣١) بأنه مدخل يهدف إلى إبراز العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة إذ يتيح الفرصة للمتعلمين التتديب على اتخاذ القرارات بالنسبة للحياة اليومية ومستقبل المجتمع، وعرفه بيدرتى ونذير (Pedretti & Nazir،2011) بأنه : المدخل الذي يسعى إلى توثيق العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ويركز على القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

ومما سبق تستخلص الباحثة أن هناك علاقة متبادلة بين عناصر مدخل (STSE) فنجد أن العلم والتكنولوجيا بينهم علاقة حيث أن يمثل العلم البناء المعرفي والتكنولوجيا تطبيق علمي لهذا البناء كما أن المجتمع يؤثر في العلم عن طريق المؤسسات التعليمية والعلماء والباحثين والعلم والتكنولوجيا مسخران لخدمة المجتمع والبيئة توفر للعلم اكتشاف الحقائق من خلالها، وللتكنولوجيا موارد طبيعية وخامات، وللمجتمع إطار مكاني ومقومات ضرورية لحياة الأفراد في المجتمع.

وتعرف الباحثة مدخل (STSE) إجرائياً بأنه " مجموعة من الإجراءات التعليمية التعلمية لبناء مقرر فى العلوم البيئية من خلال إبراز الدور الوظيفي للتطبيقات العلمية في المجتمع لمساعدة الطلاب المعلمين على فهم طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا، وأثر تلك العلاقة على المجتمع والبيئة، واتخاذ القرارات اللازمة تجاه المشكلات الناجمة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا بالمجتمع والبيئة".

• **الفلسفة التي يقوم عليها مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة**

تعتمد الفلسفة التربوية لمناهج العلوم على التأكيد على إعداد الشخصية القادرة على مواجهة المستقبل والمحافظة على البيئة ، وإعداد جيل من العلماء القادرين على التنمية العلمية والتكنولوجية ، والتأكيد على أهمية العلم النظرى إلى الجانب العملى التطبيقى له من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة ، ولقد نتج عن الاتجاهات العالمية الحديثة التحول الفلسفي من الاهتمام بالمادة الدراسية إلى الاهتمام بالعلم كعمليات عقلية وكجزء مرتبط بالبيئة والمجتمع يسهم في حل المشكلات ومساعدة الأفراد في تذليل العقبات التي قد تواجههم في المستقبل.((النجدى وأخرون ، ٢٠٠٣ ، ٥٤) ، (حمود الرمحي، ٢٠٠٤))، وقد ظهرت العديد من الفلسفات على المستويين العالمى والإقليمى التى هدفت إلى بقاء أثر التعلم وتوجيه تعليم العلوم إلى خدمة قضايا البيئة والمجتمع وتحقيق أهداف التنمية المستدامة كالعلوم للجميع ، التنور العلمى والتكنولوجى للجميع وذلك من خلال إعداد مناهج وبرامج تهتم بذلك

ونجد أن فلسفة مدخل (STSE) تعتمد على التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وما قد ينتج عن هذا التفاعل من مشكلات وقضايا، ولهذا المدخل رؤية خاصة قوامها عدم الارتكاز على مجرد الأفكار التجريدية؛ ولكن ينبغي ترجمتها إلى محتويات منهجية تتناول بعض المشكلات والقضايا الاجتماعية والبيئية ذات العلاقة بالعلم والتكنولوجيا باعتبارها مشكلات ملحة في المجتمع،فنجد أن في هذا المدخل يتم الانتقال من مجرد تحصيل المعارف والخبرات إلى ربط المعارف والخبرات بالظواهر والمشكلات الواقعية التي يتفاعل معها الفرد في حياته اليومية؛ فقضايا (STSE) تنبثق من مواقف الحياة الحقيقية في شكل قضايا معاصرة تقدم ضمن إطار تكنولوجي بدلا من التركيز على حقائق منفصلة، كما أن الموقف التعليمي يتحول إلى أنشطة تهيئ للمتعلمين فرص التوصل إلى العلم وتذوقه من خلال مواجهة مشكلات حقيقية، أو أسئلة واقعية ينخرطون من خلالها في أنشطة استقصائية تعكس حبهم للاستطلاع وتحدي الصعب والتفكير بانفتاحية (أحمد قنديل ،٢٠١١).

حيث يسعى مدخل (STSE) إلى ربط العلم بحياة المتعلمين والعمل على إيجاد بيئة سليمة علميا وتكنولوجيا، وبناء مجتمع قادر على البقاء والاستمرار، وذلك من خلال تزويد المتعلمين بفرص عديدة لاكتشاف، وفهم وتحليل، وتقويم العلاقات المتداخلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة سواء كانت علاقات إيجابية أو سلبية؛ (إيمان عبد الهادي،٢٠١٦).

ومن ثم فإن فلسفة (STSE) قائمة على تطوير فهم المتعلمين للتأثيرات المتبادلة للتكنولوجيا والعلوم وواقع التعلم لتطبيقات المعرفة العلمية التكنولوجية في سياق حياتي؛ ليكون الناتج فردا صاحب قيمة وهدف من خلال تعليم ذي قيمة

ومعنى، وذلك من خلال ربط المتعلم بالحياة اليومية التي يعيشها والعلاقات الاجتماعية المتشابكة به، وما يواجهه من مشكلات.

وترى الباحثة بأنه من خلال ما سبق يمكن تحديد الأسس الفلسفية التي يبنى عليها مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) كالتالي:

- توضيح العلاقات التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة وما ينتج عنها من مشكلات وقضايا بيئية تعكس تأثير تطور العلم والتكتولوجيا على المجتمع .
- ربط المحتوى العلمى بالقضايا العلمية والمجتمعية والبيئية وتطبيقاتها التكنولوجية .
- جعل التعليم ذو معنى من خلال ربط واقع تعلم الطلاب بالحياة اليومية والاجتماعية التى يعيشها المتعلم فى بيئته الواقعية .
- مساعدة المتعلمين على زيادة وعيهم البيئى والصحى وتزويد ثقافتهم العلمية والتكنولوجية .
- مشاركة المتعلمين في تحديد المشكلات البيئية وأسبابها ووضع حلول لها للحد من تأثيرها على الفرد والمجتمع ومنع ظهور مشكلات جديدة.
- مساعدة المتعلمين على إتخاز قرارات مسئولة لمواجهة تلك القضايا .

- **مبادئ وأسس مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة** (STSE)

حدد كلاً من(عايش زيتون،٢٠١٠)، (ياسر إبراهيم حسين ، ٢٠١٠، ١٥)، (إيمان عبد الوارث،٢٠١٦)،(Calado, et a,.2018) ، (كمال زيتون ، ٢٠٠٢ ، ٣٦)، (ماجد نبيل، ٢٠٠٨، ٢٩)، الأسس المعرفية والنفسية والتربوية لمدخل (STSE) التي حددتها والتي قد تؤثر في التدريس وفق مدخل (STSE) وهي:

أهمية بناء المحتوى أن المحتوى العلمي لمناهج أو البرامج القائمة على (STSE) على مجموعة من المشكلات الحقيقية التى يواجهها المجتمع والبيئة ، وأن تكون المشكلات التى يتضمنها المقرر مصاغة فى صورة أنشطة تحفيزية للتفكير ، زيادة دافعية المتعلمين من خلال تناول المشكلات المعاصرة المرتبطة بحياتهم ، إستخدام أكثر من نمط واحد للتفكير وإقتراح مجموعة من الحلول لمواجهة المشكلة ومن ثم يجب على المتعلمين التفكير في الموقف الخاص بالمشكلة من أوجه متعددة ، القضايا العلمية التكنولوجية ذات الطابع الاجتماعي البيئي هي قضايا يمكن ممارستها لتكون جزءا من حياة المتعلمين وليست معلومات لمجرد الحفظ ، ترجمة المعلومات والمفاهيم والمهارات التي نود تنميتها إلى خطوات إجرائية ، يتطلب التدريس بمدخل (STSE) تنظيم المواقف والخبرات التعليمية وتصميم المهام بطريقة تجعل بها المتعلم محور العملية التعليمية وله دور إيجابي في بناء المعرفة لديه، التعلم عملية نشطة يشارك فيها المتعلمون في بناء هيكل معرفي ذي معني

خاص بهم، ولذلك الأنشطة والتدريبات هي عناصر أساسية في مدخل (STSE) اللازمة لزيادة عمق واتساع خبرات المتعلمين ، ويتمثل المبدأ الأساسي في تعليم مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في: مساعدة المتعلمين على تطوير المعرفة والمهارات والصفات الفعالة من أجل اتخاذ القرارات، والقيام بإجراءات المواطنة المسئولة، وتطوير المواد الدراسية وفقا للحركات الإصلاحية، ومراعاة البعد البيئي؛ حيث تم الاعتراف بالحاجة إلى برامج تربوية تعمل على تنمية الوعي البيئي وتقدير البيئة ومنع تدهورها .

- **خصائص مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة** (STSE)

حدد كل من (٢٠٠٩؛ Yager&Sturart,2006 ; NSTA,2006 , Eilks & Marks؛ Yager ; Yager 2006: &Akely , 2008 ماجد الغامدي ٢٠١٢؛ إبراهيم عميرة،٢٠٠٣؛ إيمان عبد الوارث،٢٠١٦؛عايش زيتون، ٢٠١٠) عدة خصائص لمدخل (STSE) هي كالتالي:

المناهج والبرامج والمقررات القائمة على مدخل (STSE) هدفها فهم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا وتفاعلهم مع البيئة والمجتمع لحل القضايا البيئية والمجتمعية وإتخاذ القرارات المناسبة بشأنها، مساعدة المتعلمين على تطوير المعرفة من خلال دراسة المحتوى في سياق اجتماعي وبيئي ذي معنى للمتعلمين وهذا ما يؤدي إلي زيادة دافعيتهم نحو التعلم وبالتالي زيادة التحصيل الدراسي ، يساعد على تهيئة بيئة تعليمية تناسب إهتمامات الطلاب وإحتياجاتهم وذلك من خلال تناوله لمشكلات وقضايا واقعية مرتبطة بحياة الطلاب مما يجعل التعلم ذو معنى ، الاهتمام بالعلم كعمليات عقلية وكجزء مرتبط بالمجتمع والبيئة وليس بالمادة الدراسية كهدف فى حد ذاتها ،يركز هذا المدخل على كيفية استخدام المعارف والمهارات للعلوم والتكنولوجيا للتخطيط للمستقبل ، ويساعد ف إستخدام المصادر المحلية بشرية ومادية التي يمكن الاعتماد عليها في حل المشكلة ، يؤكد هذا المدخل على المشاركة النشطة والفعالة للمتعلم في البحث عن المعرفة التي يمكن تطبيقها في حل المشكلات الواقعية الحياتية ، مد التعليم إلى خارج الصف الدراسي ونطاق المدرسة ، التأكيد على مهارات عمليات العلم التي يستخدمها المتعلم في حل مشكلاته ، التأكيد على الوعي البيئي والمهني الوظيفي، وخاصة المهن المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا ، تحديد السبل التي يتوقع أن يؤثر بها العلم والتكنولوجيا ، إتاحة بعض الاستقلالية للمتعلمين أثناء العملية التعليمية ، تنمية الاتجاهات الإيجابية والإبداعية من خلال التعامل مع القضايا الاجتماعية والتكنولوجية المؤثرة في الحياة اليومية ، التركيز على المشكلات والقضايا الاجتماعية والبيئية وإتاحة الفرصة للمتعلمين لحل تلك المشكلات ، تقديم رؤى شاملة للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتوضيح التأثير في البيئة ، التدريب على العمل التعاوني لحل المشكلات الواقعية ، التركيز على الأبعاد المختلفة للعلم سواء التاريخية أو الفلسفية أو الاجتماعية ، التقييم الذاتي للمتعلمين في عملية التعلم.

• **العلاقة التكاملية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة** :

لبيان العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع فإنه يفضل تناولها في صورة علاقات وذلك على النحو التالي: وقد اتفق كلاً من : (عماد الدين الوسيمي ،٢٠٠٠، ١٧٢) (أحمد ابراهيم، ٢٠٠١)، (اسامه حسن وابراهيم عبد الله ، ٢٠٠٢)، (رنا الدبعي، ٢٠٠٤ ،١١) ،(عايش زيتون ،٢٠١٠)، على ما يلى :

أ -التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا:

نظراً للصلة الوثيقة بين العلوم والتكنولوجيا فإنه من الصعب الفصل بين الجوانب البحثية والتطبيقية للعلم، لذلك يجب فهم العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا وأثر كل منهما على الآخر وذلك بمعالجة القضايا التالية-:

- علاقة العلوم بالتكنولوجيا علاقة معقدة ومتباينة.في حين يقوم رجال العلم بالبحث عن فهم أفضل للبيئة الطبيعية يقوم رجال التكنولوجيا بالمحاولة للسيطرة على الطبيعة ودور العلم أن يبني الأساس للمخترعات التكنولوجية.
- العلم يوقر طبقة العلماء :يساهم العلم من خلال النظريات العلمية في زيادة أعداد العلماء الذي بدورهم يسعون إلى كشف المزيد من المعارف العلمية.
- التكنولوجيا توفر أدوات ضرورية لتطور العلم :تسهم المخترعات التكنولوجية بصورة فعالة في تطور العلم فهي توفر الدقة في المعلومات العلمية والسرعة في الحصول عليها كما تعمل على زيادة الإنتاج العلمي للعلماء.

ب -تأثير العلم على المجتمع والبيئة:

إرتبط العلم بالمجتمع والبيئة منذ المراحل الأولى لظهوره وتطوره فالعلوم لا تنشأ بعيدا بمعزل عن الإنسان وبيئته، وإنما ينشأ في إطار إجتماعي، لذلك فإن العلوم والمجتمع والبيئة بينهما تفاعل دائم ومستمر بدأ منذ ظهور الإنسان، فالعلوم تؤثر في المجتمع وتغير من أسلوب الحياة فيه وتؤثر أيضاً على البيئة ، كما أن العلوم تتاثر بالمجتمع و الظروف المحيطة به وتتأثر أيضا بالتغيرات البيئية.

ولتوضيح علاقة العلم والمجتمع والبيئة يجب أن تعمل على إبراز وتوضيح النقاط التالية عند المتعلمين:

- للعلم تأثيرات كثيرة على المجتمع منها تأثيرات عملية وأخرى معنوي، وأيضاً على البيئة فقد تكون تأثيرات إيجابية أو تأثيرات سلبية .
- يساهم العلم بشكل كبير في التطور الوطني في المجتمع وأيضاً يساهم فى حل المشكلات البيئية .
- يساهم العلم بدرجة كبيرة في تحسين نوعية حياة أفراد المجتمع، وأيضا يساهم فى كيفية استغلال البيئة لصالح الإنسان.

ج- تأثير المجتمع والبيئة علي العلم:

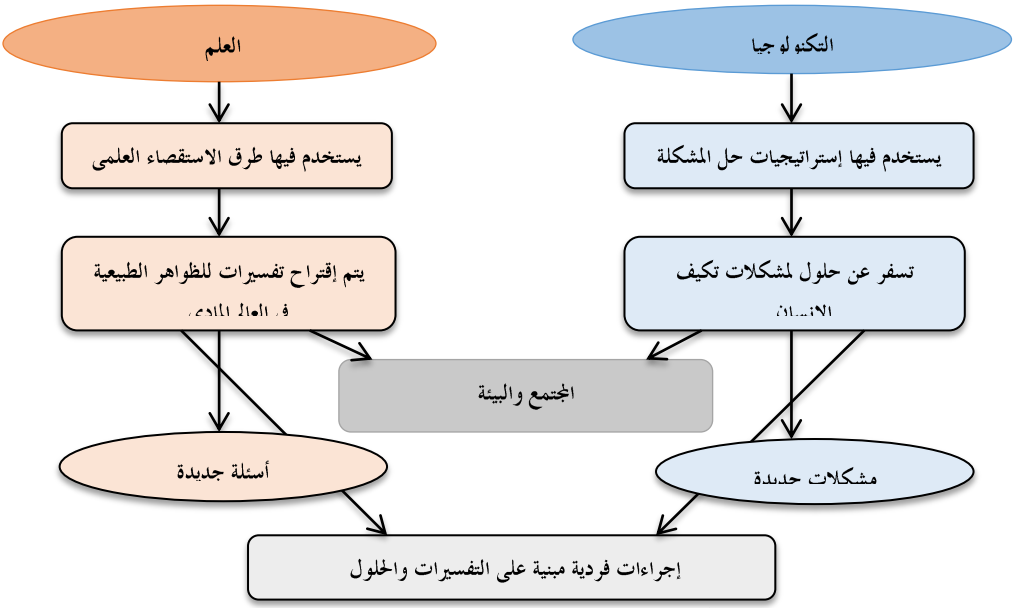
للمجتمع تأثير كبير ومهم على العلم حيث يقوم المجتمع بتأثير على العلم من خلال دعمه للأبحاث العلمية متمثلة في الدعم المادي وكذلك المعنوي

وذلك من خلال دفع الضرائب وإنشاء المؤسسات العلمية، وأيضاً البيئة بتوجه العلم للبحث فى بعض المشكلات التى تطرأ عليها .

د- تأثير التكنولوجيا على المجتمع والبيئة :

إن المجاعات والفقر كانت سمات العصور القديمة وكذلك الأمراض التي كانت تفتك بأعداد كبيرة من البشر، حيث كان التنقل بين الدول محدودٍ وشاق حيث كانت الطبيعة تمثل المورد الأساسي للإنسان إلا أنها كانت عنصراً مزعجاً له لأنه لم يسيطر عليها، بينما في العصر الحديث ساهمت التكنولوجيا والتقدم العلمي في التغلب على الكثير من المشكلات السابقة ولكن هذه التكنولوجيا لها أضرار على البيئة فهي سلاح ذو حدين

مما سبق يتضح ان العلوم وثيق الصلة بالتكنولوجيا وهما على علاقة تفاعلية معه ومع المجتمع. وبصفة عامة نجد المناهج القائمة على اتجاه التكامل بين العلوم والتكنولوجيا تتمركزعلى المتعلم.



شكل (١) يوضح التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة

ودعماً لما سبق فان هناك العديد من الدراسات التى تؤكد على اهمية مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) فهدفت دراسة ماكلود (Macleod,٢٠١٢) لتحديد فهم معلمي العلوم قبل الخدمة بمدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في مناهج الفيزياء، وتحديد التحديات التي تواجههم عند استخدام هذا المدخل، وأكدت على أهمية المدخل فى التدريس .

دراسة كوك شي لو (Kwok chi lau, ٢٠١٣)هدفت معرفة تأثير مقرر الأحياء الثانوي باستخدام منهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) على المعرفة العلمية لطلاب هونج كونج؛ وكانت النتائج أن منهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة نتائج تعليمية أفضل في تطبيق المفاهيم العلمية ومهارات الاستفهام العلمي كذلك الوعي بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة. وأشارت دراسة أيافو (Ayyavoo، ٢٠١٣) هدفت الدراسة لاستخدام التدريس على الإنترنت لاستكشاف خبرات الطلاب في قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في فصل العلوم للمرحلة الثانوية، حيث بينت أن الطلاب يحصلون على درجة أعلى من التفاعلات المعرفية مع قضايا STSE تعمل على تطوير العمليات الإدراكية النقدية للمتعلمين وإكسابهم مهارات اتخاذ القرار المسئول.، وهدفت دراسة بسام عطية (٢٠١٣) هدفت الدراسة الكشف عن مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، وكان من أبرز نتائج الدراسة أن نسبة توفر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الرئيسية بلغت (٤٦,٥٨ ٪) من محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى، وأكدت على أهمية تضمين قضايا العلوم والتكنولوجيا والبيئة والمجتمع. ،وأشارت دراسة سيتا كرابيديان (٢٠١٤) للتعرف على أثر استراتيجية مدخل القضايا البيئية STSE في اكتساب المفاهيم والتصورات البيئية ومهارة حل المشكلات البيئية لطلبة كلية التربية للعلوم الإنسانية في جامعة البصرة، وأظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين تم إخضاعهم لاستراتيجية مدخل القضايا البيئية STSE على أقرانهم من طلبة المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم وفق الطريقة التقليدية، ودراسة صبا المختار (٢٠١٦) هدفت الدراسة التنمية القيم البيئية لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، بالإضافة إلى الكشف عن هذه الدراسة النتائج التالية فاعلية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في تنمية القيم البيئية لطلاب المرحلة الإعدادية، ومن خلال تلك النتائج تم التوصل لمجموعة من التوصيات منها: الاهتمام بمناهج الجغرافيا باستخدام مداخل متعددة في تدريس القضايا البيئة، ومنها مدخل STSE، وأهمية استخدام مدخل STSE في تنمية الجوانب الوجدانية الأخرى مثل الوعي البيئي والأخلاقيات البيئية. دراسة أحمد عبيد وموفق عبد الزهرة (٢٠١٦)هدفت الدراسة لمعرفة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) المتضمنة في محتوى كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط، وأظهرت النتائج أن كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط حقق (12) قضية فرعية بنسبة (١٧,١٤٪). وأكدت على أهمية تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

- **المحور الثانى :التفكير التأملى**

يعد جون ديوى " John Dewey" أول من إستخدم مصطلح التأمل ليشير به إلى التبصير الدقيق للأعمال والذى يتطلب تحليل كافة الإجراءات والقرارات والنتائج من خلال تقييم العمليات التي يتم من خلالها الوصول إلى تلك

الإجراءات والقرارات والنتائج ، فتعددت وجهات النظر والمدارس الفكرية التى تناوت التفكير التأملى وحاول العديد من الباحثين بتحديد مفهوم التفكير التأملى ولكن لا يوجد مفهوم واحد متفق عليه فنجد أنه عرفه كامبل جون (Campbell-jones,2002) بأنه حوار داخلى مع النفس بشكل يتطلب استدعاء الفرد لخبراته، ومعتقداته وتصوراته حول فكرة ما.

وعرفه جاى (Jay,2003) بأنه التفكير فيما يفعله المرء وهو ينطوى على عملية التأمل مع الإنفتاح للتغيير والرغبة فى التعلم والشعور بالمسؤلية للقيام بأفضل ما لديه وهى عملية تبدو طبيعية ولكنها نوع التحدى ، ويعرفه تلمان (Tillman,2003) بأنه حوار مع الذات يساعد الفرد على رؤية فلسفته ومعتقداته وقدراته وخبراته وممارساته المهنية بصورة أكثر عمقا ووضوحا ، وعرفه (راتب قاسم ، عبد الرحيم عوض ، ٢٠٠٤، ٣٠٦) بأنه التفكير الذي يتأمل فيه الفرد الموقف الذي أمامه ويحلله إلي عناصره ويرسم الخطط اللازمة لفهمه حتى يصل إلي النتائج التي يتطلبها الموقف ، ثم يقوم النتائج في ضوء الخطط الموضوعة، كما يشير مجدي عزيز إلى التفكير التأملي بأنه " عملية عقلية تقوم على تحليل الموقف المشكل إلي مجموعة من العناصر ، ودراسة جميع الحلول الممكنة وتقويمها والتحقيق من صحتها قبل الاختبار ، أو الوصول إلي الحل الصحيح للموقف المشكل (مجدي عزيز ،٢٠٠٥، ٤٤٦).

ويعرفه ساموبل وبيتس (Samules&Betts,2007) بأنه اكتشاف الأدلة والشواهد التى تقود إلى إعطاء معانى جديدة للموقف ، وخلال هذه العملية يتمكن الفرد من استكشاف خبرات جديدة والتعمق فيها ، ويعرفه ريد وكانيننج (Reed& canning,2009,120) بأنه نوع من التفكير يختلف عن العمليات التى يطلق عليها اسم الفكر ، ويشمل حالة من الشك والتردد والإرتباك ووجود صعوبة عقلية تدعو إلى التفكير وعمل البحث والإستفسار والعثور على المواد التى يمكن أن تحل هذا الشك وصولا إلى الإستقرار والتخلى عن حالة الإضطراب ، ويعرفه (محمود الأستاذ،٢٠١١) بأنه نشاط عقلى منظم ،يتسم بالدقة والموضوعية ويقوم به المعلم عندما تواجهه مشكلة ما تؤرقه أو موقف غامض يعترضه لفهمه وتفسيره ، وإتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة بناء على دراسة واقعية منطقية ، وعرفه كلا من (Van der Schaaf, et al., 2013) بأنه دراسة دقيقة للخبرة الفعلية فيما يتعلق بموقف أخر أو معرفة سابقة ، وهو شكل متعمد من التفكير يجعل المتعلم على بينة من التعلم والأداء فى سياق معين .

ويتضح من العرض السابق لبعض التعريفات أن التفكير التأملى :

- نشاط عقلى يتسم بالدقة والموضوعوية والتخطيط والمراقبة والمراجعة والتقويم .
- عملية عقلية تقوم على الإستقصاء الذهنى يتطلب إستدعاء الفرد لخبراته حول فكرة معينة .

- عملية عقلية تقوم على أسس التفكير العلمى والتخطيط الواعى فى ضوء المعطيات للوصول لنتائج وتقويم النتائج وتحديد نقاط القوة والضعف بها.
- عملية بحثية لجمع الأدلة وإستكشاف خبرات جديدة والتعمق فيها .
- حوار داخلى مع النفس لإدراك العلاقات والظواهر وتفسيرها وإعادة تقييم المعرفة وتحويلها لمعرفة جديدة .
- يعمل على التحليل الناقد لموقف معين إلى مجموعة من العناصر لدراسة جميع الحلول المكنة وتقويمها لإتخاذ القرارات المناسبة .
- يساعد المتعلم على التفكير بشكل متعمد ومنظم وموجه لاقتراح حلول معينة للتعامل مع مشكلة معينة وتقييمها .

وفي ضوء ما سبق عرفت الباحثة التفكير التاملى إجرائيا كما يلى "عملية عقلية يقوم بها الطالب المعلم تعتمد على الملاحظة والتامل والاجتهاد أثناء مواجهته لمشكلة علمية أو تناوله لموضوع ما ، فيمارس خلالها بعض المهارات العقلية المتمثلة في وصف المشكلة وتحليلها إلى عناصرها ، وتقديم تفسيرات منطقية ، وتحديد نقاط القوة والضعف ، والتنبؤ بحلول مقترحة لحل المشكلة " .

- **مهارات التفكير التاملي** : -

نظرا لتعدد الأراء ووجهات النظر فى تحديد مفهوم التفكير التأملى انعكس ذلك على تحديد مهاراته فتعددت أيضا تصنيفات مراحل ومهارات التفكير التأملى واتفق البعض فيها واختلف البعض الأخر وتحديدها يرجع إلى الخلفية النظرية وطبيعة الدراسة الخاصة بهم .

ومن هذه الدراسات دراسة يوست وفورلينز (Yost &Forlenze, 2000,44) حيث صنفت مهارات التفكير التأملي إلي مجموعتين من المهارات هي :

- مهارات الاستقصاء : وتتضمن مهارات تجميع البيانات وتحليلها ، الفحص الدقيق للمعلومات ، تكوين الفروض المناسبة ، التوصل إلى استنتاجات مناسبة تقديم تفسيرات منطقية .
- مهارات التفكير الناقد : وتتضمن مهارات الاستنباط ، الاستدلال ، الاستنتاج ، تقوىم الحجج والمناقشات .

كما حدد كلاً من (مجدي عزيز ، ٢٠٠٥، ٤٤٦)،(إبراهيم عبد العزيز ، ٢٠٠٦، ٢٨)، ،(عاطف محمد سعيد ، ٢٠٠٧، ١٧٧)،(زبيدة قرني ، ٢٠٠٩، ٢٠٩) ،(عبد السلام عبد السلام ،٢٠٠٩، ٤٧٦)،(Sendil,2015,1450)، (تامر عبد اللطيف ،٢٠١٧، ٤٨)المهارات التي يتضمنها التفكير التأملي وهي:

- القدرة علي تحديد المشكلة ، والسبب الرئيسى لها ، والأدل على وجودها .
- القدرة علي تحليل عناصر المشكلة ،والتوصل إلى الاستنتاجات المناسبة ، وتحديد أسبابها .
- القدرة على استدعاء القواعد العامة التى يمكن تطبيقها ، وكذلك الأفكار والمعلومات التي ترتبط بالمشكلة ، وتنظيم المشكلة فى شكل عناصر .

- القدرة على تكوين فروض محددة لحل المشكلة (اقتراح حلول جديدة) واختبار كل فرض على ضوء المعايير المقبولة في مجال المشكلة (التجريب الفعلى للحلول المقترحة)،وتحديد الإجراءات الخطا في المشكلة (التغذية الراجعة).
- القدرة علي تنظيم النتائج التي يمكن الوصول إليها بطريقة يمكن الاستفادة منها للتوصل إلى حل المشكلة ،وإعطاء تفسيرات منطقية للتوصل إلى حلول مقترحة أو قرارات معينة .

كما وضح كلاً من (Lynch&Wolc0tt,2001,37)، (Rodgers,2002,842) ، (Chew&McInnis-Bowers,2003,4)،(فاطمة محمد عبد الوهاب ، ٢٠٠٥)، (رضا حجازى ، ٢٠١٤) مجموعة من مهارات التفكير التأملي وهي كالتالي :

- تبصير وإدراك العلاقات: ويعنى بها الرؤية البصرية من خلال التأمل والملاحظة وهى قدرة الفرد على عرض جوانب المشكلة وتحديد مكوناتها واكتشاف العلاقات بها بصريا،والوصول إلى علاقة معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة
- القدرة على الاستفادة من المعطيات : أى إعطاء تفسيرات مقنعة ضى ضوء المعلومات السابقة لطبيعة الموضوع ليتم وضع تفسير للنتائج ويكون مقبول .
- مراجعة البدائل وترتيبها : وضع حلول مقترحة للمشكلة
- إتخاذ الإجراءات المناسبة للموقف:وضع خطوات محددة لحل المشكلة وتقييمها كما حددت وثيقة معايير ضمان الجودة والاعتماد مهارات التفكير التأملي فيما يلي (دليل أدوات لدراسة تقييم المؤسسات التعليم قبل الجامعي ، ٢٠٠٨، ١٣٩).
- إعادة التفكير فيما يتعلمه المتعلم مرات ومرات .
- استخدام خطوات منظمة في حل المشكلات .
- تحديد وتحليل المشكلة المطلوب حلها .
- تقديم بدائل عديدة لحل المشكلة الواحدة .
- الاعتماد في الوصول إلى حل المشكلة على تحديد أسبابها .
- اكتشاف الاختلافات بين الصور .
- القيام بعمل أبحاث علمية جديدة .
- إضافة أفكار جديدة في المواقف التي تحتاج لذلك .
- التفكير في استخدامات جديدة للأشياء المختلفة .

كما صنفها كلاً من (Kember et al.2000)، (ملاك سليم ،٢٠٠٩) التفكير التأملى لعدة مستويات هى :

- الأداء أو العمل الإعتيادى : ويقصدٍ بها الأداءات التى تم تعلمها من خلال الإستخدام المتكرر حتى أصبح مألوفا لدى الفرد .
- الفهم أو الإستيعاب التأملى : ويقصد به الإستفادة من المعلومات والخبرات السابقة للمتعلم .
- التأمل : ويقصد به نقد الأفكار والتفكير فى الفروض المتعلقة بالمشكلة .
- التأمل الناقد :ويقصد بها مراجعة الفروض واختبار صحتها

ويرى (Sternberg,2010) أن هناك ثلاث مراحل للتفكير التأملى هى : التأمل أثناء العمل(Reflection- in- action) :وفيها يقوم المعلم بممارسة التفكير التأملى أثناء العمل لمواجهة المشكلة التى تواجهه وإيجاد الحل المناسب له التأمل حول العمل(Reflection- on- action) :وتصف عملية التأمل التى تحدث بعد الانتهاء من حل المشكلة حيث يهدف إلى إعادة هيكلة المشكلة وإكتشاف التبريرات والمقترحات البديلة المناسبة لها.

التأمل لأجل العمل (Reflection -for- action):وتعد هذه المرحلة ضرورية للمرحلتين السابقتين حيث يتم عمل استبصار لما حدث وذلك فى ضوء الخبرات السابقة والاستفادة من معطيات الموقف للتخطيط لما يمكن عمله للتغلب على المشكلات المستقبلية التى يواجهها الفرد فى حياته.

وقد حدد كلاً من (عزوعفانة ،فتحية اللولو، ٢٠٠٢)،(عبد العزيز القطراوى ،٢٠١٠)،(حصة الحارثى ، ٢٠١١)، (صفية هاشم ،٢٠١٢)،(محمد أصلان ،٢٠١٥)،(أميرة عبد العال ،٢٠١٥)،(اية إبراهيم ،٢٠١٦)،(نهلة جاد الحق ،٢٠١٦) مهارات التفكير التأملى كما يلى :

- الرؤية البصرية :القدرة على عرض جوانب المشكلة وتحليلها والتعرف على مكوناتها بدقة سواء أكان ذلك من خلال المشكلة أو من خلال إعطاء شكل أو رسم يبين مكوناتها بحيث يمكن تحديد السبب الرئيسى لها واكتشاف العلاقات الموجودة بصريا.
- الكشف عن المغالطات :القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد الخطوات الخاطئة في حل المشكلة.
- الوصول إلى استنتاجات :القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة.
- إعطاء تفسيرات مقنعة :القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة، وقد يكون هذا المعنى معتمداً على المعلومات السابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها.
- وضع حلول مقترحة :القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة، وتقوم تلك الخطوات على تطورات ذهنية للمشكلة المطروحة.

مما سبق تقترح الباحثة مهارات التفكير التأملي التي تري أنها مناسبة لطبيعة البحث وتعتبر من متطلباتها الضرورية ، كما أنها تناسب الطلاب المعلمين ، وهامة بالنسبة لهم من أجل إعدادهم للحياة ، كما أنها تتضمن انواعا مختلفة من المهارات التى تترابط و تتكامل فيما بينها ، وهذه المهارات هى:

- **مهارة الوصف التاملي** :

وتعرفها إجرائيا بأنها قدرة الطالب المعلم على وصف دقيق للمشكلة معتمدا على معلومات علمية دقيقة وعرضها من جميع جوانبها وتحليلها والتعرف على مكوناتها بدقة وأسبابها.

- **مهارة التحليل التأملى** :

وتعرف إجرائيا: بأنها عملية عقلية يقوم من خلالها الطالب المعلم بالوصول إلى نتائج معينة تعتمد على أساس من الأدلة والحقائق والملاحظات من خلال استخدام ما لديهم من معلومات سابقة وربطها بما يشاهده ليصل إلى استنتاج صحيح ، استنتاج صحيح ، تحديد أسباب المشكلة ، وتحديد العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على المشكلة ، استنتاج علاقة بين عدة حقائق ، استنتاج علاقة مبنية علىمجموعة الملاحظات أو البيانات أو المعلومات ، صياغة المعلومات عن طريق تحويلها إلى أشكال بيانية أو رموز والتوصل إلى قانون .

- **مهارة تقديم تفسيرات منطقية** :

وتعرف إجرائيا : عملية عملية عقلية تتطلب من الطالب المعلم إعطاء تفسير وتوضيح ملاحظاته ، وغالبا ما يكون ذلك اعتمادا على خبرات سابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها من خلال تقديم تفسير منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة ، وإعادة صياغة المعلومات والتعبير عنها بصورة علاقات

- **مهارة التنبؤ التأملي** :

وتعرف إجرائية : عملية عقلية يقوم فيها الطالب المعلم بالتوصل إلى معرفة ما سيحدث في المستقبل بالاستعانة إلى ما لدى الفرد من معلومات سابقة .

وفيها يتطلب منه استخدام معلومة معيبة مبنية على ملاحظات وقياسات صادقة في التنبؤ بمواقف جديدة ، يتوصل إلى معرفة جديدة بناء عن الدراسة المثالية الدقيقة

- **مهارة النقد التأملي** :

وتعرف إجرائية : عملية عقلية يقوم فيها الطالب المعلم بفحص دقيق للموضوع ، وتحديد مواطن قوته وضعفه بالاستناد إلى معايير مقبولة . ويتطلب منه تقييم المعلومات والقيام بفحص دقيق للموضوع بهدف تحديد مواطن والضعف من خلال التحليل وإصدار الحكم .

- **أهمية التفكير التأملي**:

أكدت وثيقة معايير ضمان الجودة والاعتماد المؤسسات التعليم الجامعي في قياسها لأداء الطالب المعلم على أهمية إكتسابه للمهارات الأساسية وأهمية ممارسته للتفكير التأملي وحل المشكلات حيث أن التفكير التأملي قد يسبق عميلة التعلم ويحدث أثناءها وبعدها ويجعل المتعلم قادرا على ربط الأفكاربعضها واستخدام المعرفة السابقة في التعامل مع المواقف الجديدة ، ومواجهة المواقف وكشف الفجوات بينها وتحليلها والتخطيط لها وإصدار القرارات المناسبة وخلق شخص قادر على التعلم ذاتيا وتحسين أدائه باستمرار . والتفكير التأملي ضروري لمعلم العلوم المستقبلى، حيث يتطلب اندماج المتعلم فيما يتم يتعلمه والتركيز المستمر فى النشاط أو موضوع التأمل وفى كيفية تصورالنظرة الكلية للمعرفة ،

وإمكانية تغيير طريقة التفكير فى ضوءالخبرة السابقة ويساعد المتعلمين على التفكير بعمق في العمليات اللازمة لحل المشكلات والخطوات المتبعة بها . وهذا ما يميزه عن التفكير المعتاد.(Song،٢٠٠٣,٢٣) ،(Moseley and others,2005,314) .

فممارسة التفكيرالتأملى تقلل من التسرع فى إتخاذ القرار وتزيد من قدرة الفرد على التنبؤ والعمل بطريقة مدروسة ومقصودة لتحقيق أهداف محددة كما أنه يحول الأفرد من مستهلكين للمعرفة لمنتجين للمعرفة و يجعلهم أكثر قدرة علي توجيه حياتهم وأقل انسياقا للآخرين ، ويغرس الثقة في نفوسهم ويزيد من قدرتهم على حل المشكلات ، ويتسمون بالتفتح العقلي والاستماع لآراء الآخرين والمفاضلة بينهما عن طريق الإنخراط فى الجهد العقلى (The Education Alliance at Brown University,2007)،(Lyons,2010,12) .

كما أن التفكير التاملى يعطي المتعلم إحساس بالسيطرة على تفكيره واستخدامه بنجاع ويحسن عملية التعلم ويعزز الأداء ويساعد على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين لفترة طويلة لأنه يعمل على الذاكرة طويلة المدى ، وتجعل المتعلم أيضاً واعياً لذاته وأكثر قدرة علي تأمل وفهم معطيات العصر الحديث بدقة وقادراً على إدراك مشاعره واختيار ما هو مناسب منها لمعتقداته ومتطلبات تكيفه مع المجتمعاتالحديثة (Hillier،٢٠٠٢,٢٣)،(Griffin، ٢٠٠٣)،(Kovalik,2010,4)

ويرى كلاً من (فاطمة عبد الوهاب ،٢٠٠٥)، (على ربابعة،٢٠٠٩)،(أمنية عبد الله ،٢٠١٤) ، رانيا محمد ،٢٠١٧) (The Education Alliance at Brown University, 2007)

أن التفكير التاملى له أهمية كبيرة تظهر ف أنه يساعد المتعلم على النظر إلى الفكرة من جميع الجوانب وعرض عناصرها و ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والتنبؤ بها والبحث عن الأسباب المؤدية للنتائج ثم وضع حلول لها ، ويعمل على زيادة مستوي الدافعية لدي المتعلمين وتقلل من التسرع والعمل بطريقة مدروسة ومنظمة كما أنه يحول الشخصمن مستهلك لمنتج للمعرفة .

يساعد المتعلمين على زيادة ثقتهم بأنفسهم وزيادة قدرتهم على التنظيم الذاتي لتعلمهم ويساعدهم على كيفية التفكير المنظم في خطوات متتابعة لأداء المهام أو حل المشكلات وشرح ما يقومون بعمله أو الاستراتيجيات التي يستخدمونها وكيفية وصولهم للحل بالإضافة إلى متابعة وتقويم تعلمهم ، يساعد المعلم في تنمية الإحساس بالمسئولية و والتعاون والتواصل مع الاخرين ويجعل الفرد أقل تهوراً واندفاعا وأكثر مرونة فى التعامل ، يساعد المتعلمين على وضع استراتيجيات لتطبيق المعرفة الجديدة في المواقف المعقدة خلال انشطتهم الحياتية اليومية ، وينمي مهارات التفكير العليا لديهم ، يجعل المتعلمين أكثر وعيا بمستوي تقدمهم التعليمي ، وأكثر قدرة علي اختيار الاستراتيجيات والطرق لبناء المعرفة وجعل المعرفة ذات معنى لديهم بما يهيئ لهم الفرصة بالتعمق فيها بالطريقة التي يحتاجونها لحل المشكلة.

ومن خلال ما سبق تتضح أهمية التفكير التأملى وخاصة للمعلمين بوجه عام ولمعلم العلوم بوجه خاص

وضرورة تنميته لذلك أهتمت العديد من الدراسات السابقة بالتعرف على مستوى التفكير التأملى لدي الطالب المعلم أو المعلم ونجد أن اهتمت دراسة كما اهتمت (لطف الله، وعطيه، ٢٠٠٩) بتقديم برنامج تدريبي مقترح للطالب المعلم تخصص علوم بالفرقة الرابعة لتنمية مهارات التفكير التأملي مستوياته، وأشارت النتائج إلى إيجابية البرنامج، وأوصت الدراسة بتدريب الطلاب على ممارسة التفكير التأملي من خلال جميع المقررات الدراسية ، فأشارت دراسة كلا من باركرز وكايجدر (Parkers & Kaijder، ٢٠١٠) ، إلى ضعف برامج إعداد المعلم في تضمينها لمهارات التفكير التأملي أوتدريب الطالب عليها،و دراسة (الاستاذ، ٢٠١١) والتي أشارت إلى تدني قدرة معلم العلوم بالمرحلة الأساسية على التفكير التأملي في المشكلات التربوية عند تنفيذ المهام التعليمية،و أوصت الدراسة على ضرورة تدريب المعلمين قبل الخدمة في ضوء استراتيجية التفكير التأملي ، كما اشارت دراسة (كوثربلجون، ٢٠١١) إلى تدني اتقان المعلمين والمعلمات حديث الخبرة في التدريس للممارسات التأملية، ، وأوصت بضرورة تدريب المعلمين على مهارات التفكير التأملي.

وإهتم (جبرالجبر، ٢٠١٣) بحل بعض المشكلات الصفية لدى الطالب المعلم تخصص علوم أثناء التربية العملية باستخدام بعض ادوات التدريس التأملي، وأشارت النتائج إلى إيجابية الأدوات في حل مشكلات الإدارة الصفية، وتحسن الكفايات الأدائية التدريسية، واوصت الدراسية بضرورة تضمين مقررات طرق التدرس بموضوعات التدريس التأملي وأدواته ، كما هدفت دراسة كلا من (شيماء الحاورن، ٢٠١٢) برنامج مقترح لتنمية مهارت التفكير التأملي والكفايات المهنية لدى معلمي العلوم بالخدمة في ضوء مدخل كتابة السجلات التأملية، وأشارت النتائج إلى فاعلية المدخل، أوصت الدراسة بضرورة اهتمام كليات التربية بإعداد المناهج وتدريسها لدى الطالب المعلم بطريقة تعتمد على تنمية التفكير التأملي.، وأشارت دراسة كل من جان وآخرون (Jane، ٢٠١٢)، ورايموند وأخرون(Raymond et all, 2012) ، (مى عمر ،٢٠١٦) بتطوير المهارات التدريسية لدى مجموعة من المعلمين حديثي التخرج باستخدام التدريس التأملي كمدخل للتنمية المهنية للمعلم حديث التخرج، وأشارت النتائج إلى فاعلية التدريس التأملي في تنمية المهارات التدريسية

ويتضح من عرض الدراسات السابقة اتفاق معظم الدراسات السابقة فى أن هناك تدني مستوى التفكير التأملي لدى المعلم أو الطالب المعلم تخصص علوم كما أكدت هذه الدراسات على ضرورة تدريب الطالب المعلم على مهارات التفكير التأملي من خلال المقررات الدراسية او من خلال التدريب الميدانى .

• **المحور الثالث**: **الوعي البيئي** Environmental Awareness

وضعت العديد من المنظّمات على عاتقها مسؤولية نشر الوعيّ البيئيّ في العالم، من خلال إعلام الناس بالمخاطر الناتجة عن ممارساتهم البيئية، وفهم التحدّيات التي يتعرّض لها كوكب الأرض في مجالات الصحّة البيئية، والتنمية المستدامة، والاحترار العالمي، ومحاولة البدء في إصلاح هذه الأخطاء للتقليل من الآثار البيئية الناتجة عنها، وتتّبع هذه الحركات في سبيل نشر الوعي البيئي طرق متعددة؛ الإهتمام بالندوات والمؤتمرات العلمية و توزيع الملصقات، والإعلانات التي تدعو للبيئة الخضراء، والإهتمام بإعدادٍ معلم ومتعلم متنور بيئيًا والتي تعني القيام بالخيارات الاقتصادية الأقل ضرراً على البيئة، والاهتمام بالبيئة، وتهدف إلى جذب اهتمام المجتمع ليكون الوعي البيئي من أهم أولوياته.

فعرف (Littledyke, 2008) الوعي على أنه: "شحنة عاطفية وجدانية قوية تتمكن في كثير من مظاهر السلوك لدى الفرد ، ويرى (بابطين ،٢٠٠٢) الوعي البيئي على أنه: "الإدراك القائم على الإحساس بالعلاقات والمشكلات البيئية المختلفة من حيث أسبابها، وأثارها المختلفة، ووسائل حلها الممكنة" ، ويرى سيمونز وأخرون (Simmons, et al.,2003) أن الوعي: "هو حالة عقلية مستندة إلى المعرفة بالقضايا ينتج عنها سلوك واع وإيجابي".

وعرف(برعي ،٢٠٠٦) الوعى البيئى بأنه "إدراك الفرد لدوره في مواجهة المشكلات البيئية وضرورة حسن استغلال الموارد الطبيعية واقتراح أنجح الأساليب لمواجهة هذه المشكلات، وعرف (رشاد عبد اللطيف، ٢٠٠٧) الوعي البيئي على أنه الإدراك القائم على الإحساس والمعرفة بالعلاقات والمشكلات البيئية من حيث أسبابها وآثارها ووسائل حلها .

وأشار إليه عصام قمر (٢٠٠٩، ص٢٨)بأنه "هو إدراك الطلاب للعلاقات القائمة بين الإنسان والبيئة تأثيرا وتأثرا، وما ينتج عن ذلك من قضايا ومشكلات والوقاية منها، بالإضافة إلى حسن استغلال موارد البيئة، ويكون هذا الإدراك مصحوبا برغبة ذاتية في المشاركة الفاعلة في تحسين البيئة" ، وعرفه (Uzunboylu, et al., 2009) بأنه مجموعة من الضوابط التي تؤثر على سلوك وفكر المتعلمين داخل المجتمع تجاه البيئة من خلال إدراك العلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة، وما ينتج عن تلك العلاقة من قضايا ومشكلات، مما يساعد على توجيه السلوك الإنساني نحو التفاعل بإيجابية مع البيئة. المحلية والقومية والعالمية .

وعرفه (البنا،٢٠١١) على أنه الإدراك بالمعطيات البيئية أو معرفتها من خلال إدراك الأفرادللواقع الإجتماعى، الذى يعيشون فيه أيضا بما يدور فى بيئتهم أما (احمد& محمد ،٢٠١٢) فعرفوا الوعى البيئى بأنه " حالة عقلية مستندة إلى الإلمام المعرفى بالقضايا البيئية ينتج عنها سلوك واعى إيجابى ، وأيضاً عرفه (عبد الغنى ،٢٠١٢) بأنه قدرة الفرد على الفهم والإدراك للمشكلات البيئية المؤثرة فى

المجتمع والعوامل الخارجية التى تعيش الكائنات الحية فيها وتؤثر فى العمليات التى تقوم بها، كما عرف (علي البركات وهناء الوديان، ٢٠١٦) الوعي البيئي على أنه "إحداث تغييرات إيجابية في التعلم لدى الطلبة من حيث إدراكهم لمكونات البيئة والعلاقة بينها، فضلا عن إدراكهم للقضايا والمشكلات البيئية، وكيفية التعامل معها، ووعيهم بمستقبل البيئة.

وعرفته مى وأخرون (Mei, et al., 2016)على أنّه الشعور بالمسؤولية تجاه البيئة، والطبيعة، والقيام بجميع الممارسات التي تساعد على حمايتها والحفاظ عليها، وتوعية الآخرين حول نوعية الأخطار التي تسببها الممارسات البشرية الخاطئة، ومدى خطورتها، والوعي بالمواضيع البيئية المختلفة مثل الاحتباس الحراري، إضافة إلى استبدال الممارساتٍ الخاطئة بأخرى تُفيد الأرض والبيئة وتساعد في الحفاظ عليها، بالتزامن أيضاً مع محاولة إصلاح الأضرار الناجمة عن الممارسات البيئية الخاطئة.

ومما سبق تستخلص الباحثة أن الوعي البيئي هو عملية إعداد الإنسان ليتعامل مع بيئته تعاملا رشيدا ، وأن السلوك ينتج من خلال الوعي، وأساس بناء الوعي هو المعرفة والفهم ،وأن الوعي البيئي يسعى إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو البيئة تمكن الأفراد من المشاركة بإيجابية في حل المشكلات البيئية والحفاظ على البيئة.

وتعرف الباحثة الوعى البيئى إجرائياً بأنه: هو مستوى إدراك الطالب المعلم بالمعلومات والمشكلات البيئية سواء كانت محلية أو قومية أو عالمية وقدرته على إدراك العلاقات المتبادلة بين الإنسان والبيئة، وما ينتج عن تلك العلاقة من قضايا ومشكلات وتحديد أسبابها وأثارها ودوره فى مواجهتها واقتراح أساليب جديدة لمواجهة هذه المشكلات ، وتوجيه سلوكه للتفاعل بإيجابية مع القضايا البيئية وتوعية الآخرين حول نوعية الأخطار التي تسببها الممارسات البشرية الخاطئة، ومدى خطورتها،مع محاولة إصلاح الأضرار الناجمة عن الممارسات البيئية الخاطئة.

- **أنواع الوعي البيئي** :

وقد صنف (البنا،٢٠١١) الوعى البيئى إلى نوعين هما: الوعي الكامل (الوقائي) وهو الذي يمنع حدوث المشكلة ،و الوعي العلاجي وهو الذي يواجه به الفرد المشكلات الفعلية الناجمة عن سوء الاستخدام .

- **أهداف الوعى والتعليم البيئي**:

فقد حدد كلاً من (خالد جاسم، ٢٠٠١) ، (محسن قادر، ٢٠٠٩) مجموعة من الأهداف من أهمها تعزيز السلوك الإيجابي لدى الأفراد في التعامل مع عناصر البيئة الحية وغير الحية والتي تشكل بدورها النظام البيئي ،وتيسير المعرفة البيئية، وكشف الحقائق المتصلة بهما ، تكوين معرفة بيئية لدى فئات مختلفة،

مما يساعدهم على فهم المشكلات الحضرية؛ وبالتالي المساهمة في المحافظة على المحيط البيئي، الحث على المشاركة في الحد من مشكلات التلوث، والنفايات الصناعية، والوقاية منها ، تولىد الحماس تجاه الحلول المناسبة، من خلال غرس القيم البيئية الهادفة لصيانة البيئة التي نعيش فيها، وتوفير معرفة بيئية أكثر عمقا لمتخذي القرارات ، إيجاد نوع من الوئام والتكامل بين الفكر البيئي والفكر الاجتماعي والاقتصادي كمفهوم استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة.

وحددت إيناس أبو اللبن (٢٠٠٥) المقومات للوعي البيئي بالنقاط التالية: المعرفة والفهم للبيئة ومكوناتها الطبيعية وعلاقة الإنسان بها والمشكلات المترتبة عن تلك العلاقة ،التدريب على مهارات اتخاذ القرار عن طريق المعلومات المتوفرة، والحقائق عن تلك المشكلات ،المحافظة على البيئة، والحرص على حمايتها من خلال ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية وحسن استثمارها، تكوين مشاعر إيجابية تجاه البيئة، ويتم ذلك من خلال معارف بيئية ومعلومات تساعدنا في تكوين مفاهيم وتعميمات تقودنا إلى اتجاهات إيجابية نحو البيئة ،تحسين نوعية الحياة التي يعيشها الفرد لتكون خالية من المشكلات البيئية، ويتم ذلك من خلال تنشئة أجيال المستقبل على اتجاهات وقيم سليمة نحو البيئة.

أشار (ىحيى زهران، ٢٠٠٩) إلى تقرير وتوصيات لجنة التربية البيئية عام (١٩٩٩) الذى حدد أهداف الوعي البيئي كالتالى تعريف الفرد بالمحيط الطبيعي الذي يعيش فيه ، مساعدة الفرد على معرفة ما يهدد البيئة في الحياة المعاصرة ،التوعية بالآثار التي قد يحدثها تلوث المحيط الطبيعي على الصحة العامة، والنمو الاقتصادي، وتنمية الحس الجمالي ،غرس ثقافة بيئية تكون سندا للجهود التي تبذلها الدولة في مجال حماية البيئة.

وبإستقراء ما سبق تحدد الباحثة أهداف الوعى البيئى فيما يلى :

- التعرف بالمحيط الطبيعي الذي يعيش فيه الفرد ومكوناته ، وتنمية الحس البيئى لدى مختلف أفراد المجتمع، بحيث يصبحون أكثر استعدادا لتقبل المعلومات البيئية، والتفاعل معها إيجابيا في سلوكهم اليومي.
- التوعية من خلال مساعدة الأفراد والجماعات في اكتساب الوعي البيئي في من خلال تزويد الفرد بالفرص الكافية لإكسابه المعرفة و المعلومات الأساسية حول البيئية والمهارات اللازمة لإكتساب الخبرات البيئية المتنوعة والحصول على ، مفاهيمها ومشكلاتها والإلتزام بالعمل على تحسين البيئة والمحافظة عليها.
- التوجيهات لمساعدة الأفراد والجماعات في اكتساب مجموعة من القيم والمبادئ ذات العلاقة بالبيئة، والتحفيز على المشاركة الفعالة في تحسين وتطوير وحماية البيئة حتى تصبح الأخلاقيات البيئية هى الرقيب على الإنسان عند تعامله مع البيئة.

- تفعيل دور الأفراد فى إتخاذ القرار بمراعاة البيئة من حوله من خلال مساعدة الأفراد والجماعات في اكتساب المهارات اللازمة لتمكينهم من تحديد وتعريف المشكلات البيئية وإيجاد الحلول المناسبة لها.
- المشاركة من خلال المساعدة في تطوير قدرات الأفراد والجماعات على المشاركة الفعالة وعلى كافة المستويات في اكتشاف المشكلات والقضايا البيئية المختلفة وإيجاد الحلول المناسبة لها.
- تحسين نوعية المعيشة للإنسان من خلال تقليل أثر التلوث على صحته.
- تهيئة الأفراد للتعامل الحضاري مع البيئة في الحياة المعاصرة و المساهمة المنبثقة عن رغبة ذاتية في بحسن استغلال مواردها.
- معرفة ما يهدد البيئة من اختلال أو أخطار أو كوارث وتعزيز الإهتمام العالمى بالتوعية البيئية.

وتجد الباحثة أنه تكوين الإطار المرجعي للفرد هو الذي يحدد سلوكياته تجاه البيئة ومكوناتها المختلفة. ومن ثم فإن مناهج العلوم مطالبة بأن تتحمل دورها ومسئولياتها في تنمية الوعي البيئي للأجيال القادمة، وهنا يتضح أهمية إعدادٍ معلم العلوم وتنمية وعيه البيئى من خلال إعداد مقرر فى العلوم البيئية وأيضاً دور مدخل (STSE) الذي يسعي لتحقيق تلك الأهداف.

فقد صنفت (أمل عبد الجليل، ٢٠٠٣) العوامل المؤثرة في الوعي البيئى كالتالي:

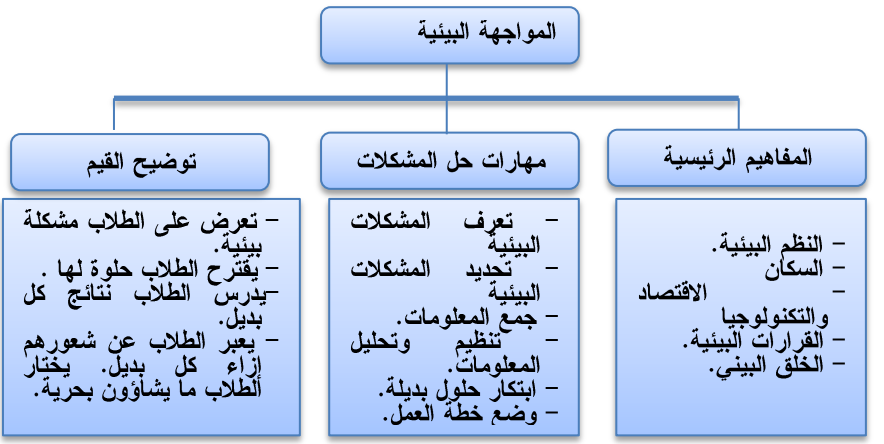
- عوامل معرفية: والتي تتضمن المستوى التعليمي والمستوى الثقافي للفرد والأسرة والمعلم، ومدى إلمامه بمعلومات وخبرات معرفية كافية عن البيئة ومواردها وعناصرها ومشكلاتها وقضاياها الناتجة عن العلم والتكنولوجيا.
- عوامل اجتماعية: تشمل الجنس، والعمر، والمركز الاجتماعي، ومستوى الدخل، ومحل الإقامة.
- عوامل نفسية: وتشمل الميول والاتجاهات للفرد نحو المجتمع والبيئة، مدى حبه ورغباته للحفاظ عليهم، ومدى امتلاكه للقيم البيئية التي تشكل أخلاقياته ، وتؤكد (معتزة حسنىن، ٢٠٠٨)أن أهمية الوعي البيئى ترجع إلى أنه يقع ضمن المستوى الأول من مستويات الأهداف الوجدانية التي تصف الانفعالات الداخلية للفرد، والتي تعد المحركات الأولى للسلوك الإنساني لذا فعلينا أن نولي معظم الاهتمام بالجوانب الوجدانية التي تعد صمامات الأمان لسلوك البشر ،حيث انصب الاهتمام بمشكلات البيئة على واجهتين هما التغلب على مشكلات التطور التكنولوجي، و البحث عن وسائل جديدة للوقاية من الآثار المدمرة والمخاطر المترتبة على استمرار تلوث البيئة (*Uzun, et al.,2012*).

أبعاد الوعى البيئى وكيفية تحقيقها وهى الأبعاد التى قامت الباحثة ببناء مقياس الوعى البيئى على أساسها وتبنتها لتنميتها من خلال المقرر المقترح .ويمكن تحديد أبعاد الوعي البيئي كالتالي:

- البعد المعرفي: ويتضمن المعارف والمفاهيم والحقائق والخبرات البيئية .
- البعد الوجداني: المشاعر والاتجاهات الإيجابية نحو البيئة التي تقود لسلوكيات رشيدة .
- البعد السلوكي: المهارات اللازمة ليتمكن الفرد من مواجهة قضايا ومشكلات البيئة واتخاذ القرار تجاهها.

كيفية تحقيق الأبعاد الثلاثة للوعي البيئي (أسلوب المواجهات البيئية)

يعد تمركز مقرر أو منهج حول المشكلات أحد التوجهات الحديثة في علم المناهج وخاصة العلوم التي فرضتها العلاقة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وعندما تكون المشكلات التي تشجع المتعلمين على ممارسة التفكير التأملي لحلها مشكلات حقيقية ترتبط بحياتهم يتكون أسلوب قائم على التكامل بين المفاهيم البيئية، ومهارات حل المشكلات، وتوضيح القيم البيئية لكي تترابط فيما بينها لتكون أسلوب المواجهة البيئية Environmental Encounter وهي "طريقة تعليمية لدراسة البيئة بهدف تعميق الوعي بها وتنمية مهارات حل المشكلات البيئية، وتوضيح القيم التي ترشد سلوك المتعلمين إزاءها"، ومن أهم عناصر المواجهة البيئية عنصر الممارسة، فيجب أن يقوم المتعلم بممارسة شيء بهدف تنمية حساسيته البيئية، ومشاركته في حل مشكلاتها الحالية ووقايتها من المشكلات مستقبلا ويوضح الشكل التالى أهم ما تشتمل عليه هذه المواجهة وتسهم المواجهة البيئية في تحقيق أهداف الأبعاد الثلاثة .



- **خصائص الوعي البيئي**:

وبناء على كل ما تقدم يمكن القول إن الوعي البيئي يشترك في مجموعة من الخصائص وقد حددها كلا من (ثريا إبراهيم، ٢٠٠٣؛ ٢٠٠٩، Neil ؛ البنا،٢٠١١؛ رادف لقمان، ٢٠١٧؛) فيما يلى :

- يعد الوعى البيئى هدف من أهداف التربية البيئية التى يجب تنميته لدى الطالب المعلم والمتعلمين.
- يعد التعليم البيئى والإعلام البيئى من المكونات الأساسية للوعى البيئى .
- يرتبط مفهوم الوعي البيئي ارتباطا أساسيا بمفهوم التنمية المستدامة حيث أنه يساعد على تحقيق أهدافها.
- يتأثر تكوين الوعى البيئى بالجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية .
- تنمية الوعي البيئي لدى الأفراد يتطلب ثلاثة أنواع مهمة من الضوابط وهي (الضبط المعرفي، الضبط السلوكي، ضبط اتخاذ القرار والحلول تجاه البيئة).
- تطوير الوعى البيئى لدى الأفرد يحتاج إلى توافر خلفية معرفية واسعة عن البيئة وأهم مواردها و مشكلاتها ، و أفضل الطرق لمواجهتها والحد من آثارها.
- يعد الفهم والإدراك للعلاقة التفاعلية بين الانسان والبيئة والعلاقات المتبادلة عامل أساسى فى تكون الوعى البيئى.
- يعد الوعى البيئى الركيزة الأولى لتحديد السلوكيات والإتجاهات نحو البيئة.
- يؤدي الوعي البيئي الموجه بالطرق العلمية والأخلاقية السليمة إلى حماية البيئة الحضرية ومكوناتها.
- يؤدي الوعي البيئي إلى تضافر كل فئات المجتمع من خلال المشاركة الاجتماعية وإحداث برامج وقوانين فعالة لمواجهة مشكلات تلوث البيئة.
- لتكوين وعي بيئي لدى المتعلم لا بد من تلازم الجانبين المعرفي والوجداني معا.

- **أهمية الوعى البيئى** :

تعزيز الصّلة بالعالم الحقيقي من خلال تثقيف الأفراد لأن ممارساتهم لا تؤثّر فقط على بيئتهم الصّغيرة التي يعيشون فيها، بل تتعدّاها إلى وصول تأثير هذه الممارسات إلى مناطق حيويّة ومهمّة على كوكب الأرض قد تؤثّر على نوعيّة الحياة ككل، فالممارسات البيئيّة الخاطئة ، تؤثّر على الأمم الأخرى في مناطق مختلفة من الأرض، إذ يساعد الوعي البيئي في إدراك عواقب الأنشطة البشريّة على كوكب الأرض التي يشترك فيها الإنسان، مع الحيوان، والنّبات ، كما أنه يساعد فى الحفاظ على الموارد الطّبيعيّة فيعد الوعي البيئي أحد الوسائل التثقيفيّة الهامّة للحفاظ على الموارد الطّبيعيّة، والحد من إلحاق الضّرر بها نتيجة التصرّفات والممارسات البشريّة، فالوعي البيئي يرتكز على التّكامل بين مختلف مجالات الحياة، فالحياة الاقتصاديّة ليست منفصلة عن البيئة وتأثيرها على المجتمع ، ومثلها الحياة التكنولوجيّة، والعلمية كما يغرس الوعي البيئي في الأفراد أنّ تصرّفاتهم الفرديّة لها تأثير إيجابي أو سلبي على البيئة يُحسب له حساب، فكل فرد له تأثير واضح على البيئة، ما يساعد في تعميق الممارسات البيئيّة التصحيحيّة، مثل إعادة التدوير، أو استخدام الطّاقة النّظيفة، وتجنّب الرّعي أو الصيد الجائر، أو إلحاق الضّرر بالغطاء النباتي الأخضر.

كما يساعد أيضاً فى خلق جيل واعي بيئيًا يساهم التثقيف البيئي في سن مبكرة على غرس القيم البيئيّة التصحيحيّة في الأجيال القادمة، التي سترث الأرض في المستقبل، ومدى تأثير وعيهم البيئي على تحسين نوعيّة الحياة على كوكب الأرض، وأنّ احترامهم للبيئة ومواردها، وعناصرها، يعني حياة أفضل لهم ولأبنائهم في المستقبل، ونجد هنا دور المعلم في تنمية الوعي البيئي لدى المتعلمين له أثر كبير فى ذلك (الإعلام و التوعية البيئية – وزارة البيئة ،٢٠٠٨).

ونجد أن الواقع أن هناك تدنى فى المستوى الوعي البيئي للطلاب المعلمين الذين يتم إعدادهم لتعليم العلوم في المستقبل، وسلبية اتجاهاتهم وسلوكياتهم نحو البيئة مقصورة عليهم، فمعلمو العلوم أثناء الخدمة يفتقدون لكثير من أبعاد التنور البيئي والوعي بالقضايا البيئية ومشكلاتها، وهذا ينعكس بالسلب على السلوكيات والمهارات البيئية لطلابهم، وقد أكدت الدراسات السابقة على هذا ومنها دراسة "هبة يوسف" (٢٠١٢) ، دراسة توزون (٢٠١٠ ، Tuzun) ، كما أكد صالح الجاسم (٢٠٠١) أن المستوى العام للتنور البيئي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية المتدني له آثار سلبية على وعي تلاميذ المرحلة الإعدادية بالقضايا والمشكلات البيئية؛ حيث تساهم زيادة خبرة المعلمين في تدريس العلوم في تنمية تنورهم البيئي، حيث رجع ذلك إلى ضعف الوعي البيئي لمعلمي العلوم وسلبية اتجاهاتهم نحو البيئة وضعف قدراتهم على اتخاذ قرارات بيئية صحيحة (عبد المسيح سمعان، ٢٠٠٤).

ونجد مما سبق أن ان الاهتمام بالبيئة وتنمية الوعى بها من مظمات عالمية وغقليمية كاليونسكو، والإتحادالدولى ، والمنظمة العالمية جميعها إهتمت بتنظيم العديد من المؤتمرات والندوات وإصدار القوانين والتشريعات لحماية البيئة ولكن ذلك كان ليس له جدوى بنسبة كبيرة إلا بتوفر العنصر التربوى من خلال مؤسسات التعليم لأن من أهداف التربية البيئية هى تنمية الوعى البيئى لدى المتعلمين من خلال تضمينها فى المقررات لذلك لابد من نشرها وتحديثها وفق العصر من خلال مؤسسات التعليم قبل الجامعى والجامعى ، وهناك العديد من الدراسات التى أيدت ذلك منها دراسة (أحمد سعود،٢٠١٢) التى أكدت على أهمية تنمية الوعى البيئى والمسئولية البيئية لدى الطلاب وتفعيل دور الطالب البيئي فى العملية التعليمية.

كما أكدت دراسة كلا من (Crotty, et al.,2014)، (Madhumala, et al.,2010) ، (Ryan & Spash,2008) بأهمية الوعى البيئى بأهمية البرمج التدريسية لزيادة الفهم للعلاقات بين الموضوعات البيئية.

كما أثبتت دراسة (المولى ، ٢٠٠٩) ، ودراسة (Oguz, et al ,.2011) تدنى مستوى الوعى البيئى لدى طلاب كلية التربية بسبب إفتقار المحتوى التدريس بالموضوعات البيئية وأيضا أشارت أن الوعى البيئى لا يمكن تنميته إلا من خلا طرق تدريس حديثة لتكون أكثر فاعلية.

وأكدت دراسة تيكا وآخرين(Tikka et al، ٢٠٠٠) والتي هدفت لكشف ما إذا كانت اتجاهات الطلبة نحو الطبيعة، والبيئة تختلف باختلاف مؤسسات التربية وكذلك التعرف أكثر على أنشطتهم ومعارفهم المتصلة بالطبيعة والبيئة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج متعددة من أهمها وجود تنوع في درجات الطلبة يعزي إلى الجنس والخلفية التربوية وأكدت على أهمية تنمية الوعى البيئى للطلاب لزيادة اتجاههم نحوها وبشكل عادل لكل مؤسسات التربية ،واكدت دراسة هوفيلد (Holfield، ٢٠٠١) حيث تناولت علاقة المعارف والاتجاهات بالسلوك البيئي للمراهقين وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة دالة إحصائيا بين مستوى المعارف البيئية وسلوكهم البيئي. لذلك اكدت على غلإهتمام بالمستوى المعرفى للوعى البيئى وتحديثه للوصول للسلوك المنوط به، وتوصلت دراسة دولي وأوكنور (٢٠٠٣، O'Connor & Dooley)التى استهدفت تحديد الحاجة إلى الاتجاهات والقيم والعواطف والمعتقدات الإدراكية نحو البيئة، وتوصلت الدراسة إلى أن العواطف والمعتقدات الإدراكية نحو البيئة تحدد بدرجة كبيرة طبيعة القيم والمواقف تجاه القضايا البيئية لدى المتعلمين، ودراسة إيناس أبو اللبن (٢٠٠٥) هدفت الدراسة إلى معرفة مستوى الوعي البيئي والمتغيرات لدى طلبة كلية التربية في الجامعات الفلسطينية بمحافظات غزة؛ وتبين تدني مستوى الوعي البيئي لدى طلبة كلية التربية بالجامعات الفلسطينية بغزة.

دراسة ماك ميلان (McMillan.٢٠٠٨)قد هدفت لمعرفة مدى تأثير دراسة المقررات البيئية في قيم طلبة جامعة Dallousie وأخلاقهم البيئية، وتوصلت الدراسة إلى أن الدراسات البيئية تساعد الفصول التمهيدية والمتوسطة في اكتساب قيم وأخلاقيات بيئية وأشارت إلى وجود علاقة قوية بين وعيهم بخطورة المشاكل البيئية التي تواجه المجتمع، وزيادة شعورهم بالمسئولية الأخلاقية.

دراسة لاريجاني (Larijani، ٢٠١٠) هدفت الدراسة لمعرفة مستوى الوعي البيئي لدى معلمي المدارس الابتدائية في مدينة ميسور في الهند، ، وأظهرت النتائج أن غالبية المعلمين لديهم مستويات معقولة ولكنها غير مرضية من الوعي البيئي ، كما أن دراسة كانت وشارما (Sharma & Kant ، ٢٠١٣) هدفت لمعرفة مستوى الوعي البيئي لطلاب المدارس الثانوية، وأظهرت النتائج أن عناك تدنى ملحوظ فى مستوى الوعى البيئى كما أنه هناك فرقا كبيرا بين الوعي البيئي لدى الطلاب المنتمين إلى المناطق الريفية والحضرية.

دراسة مروة عبد الله (٢٠١٥)التي هدفت تقوىم برنامج جلوب الدولي في ضوء تحقيق الوعي البيئي وأثره على المواطنة بالنسبة لطلاب المرحلة الثانوية؛ والتي أكدت على أهمية إعداد جيل جديد قادر على رعاية بيئتة والمحافظة عليها من خلال تحقيق الوعي البيئي لديهم.

دراسة كيومار (Kumar ، ٢٠١٦) هدفت الدراسة إلى معرفة مستوى التعليم البيئي ونشر الوعي في أوساط طلاب الثانوي، والتعليم العالي في كليات مختلفة

من مدينة جانسي؛ حيث أظهرت النتائج أن مستوى التعليم البيئي بين مجموعات الطلاب كانت غير مرضية.

استخلصت الباحثة من خلال الدراسات السابقة أن هناك دراسات أوصت بأهمية الوعى البيئى وأهمية تضمينه فى المقررات الدراسية وأيضا أهمية تنميه لدى المعلمين والطلاب المعلمين كما أوصى بعض منها إلى استخدام طرق حديثة لتنمية الوعى البيئي لدى المتعلمين حيث يوجد قصور في الطرق التقليدية بالتدريس.

- **إجراءات الدراسة** :
- **أولاً : بناء المقرر المقترح**:
- **الهدف من إعداد المقرر** :

هدف هذا المقرر إلى تضمين بعض القضايا والمشكلات البيئية وعلاقتها بالمجتمع من خلال مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) بهدف تنمية وعى الطلاب البيئى ومهارات التفكير التأملى لديهم بإعتبارهم معلمى المستقبل ومشاركين كأفراد مجمتع فى حل تلك المشكلات .

- **أسس بناء المقرر**:

تم الأخذ فى الإعتبار أثناء إعداد المقرر الأسس التالية :

- طبيعة مقرر العلوم البيئية وأهدافه العامة .
- تقديم الموضوعات والانشطة والخبرات التعليمية فى ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*).
- تضمين محتوى المقرر لبعض القضايا والمشكلات البيئية الضرورى الوعى بها والتفكير فى حلها خاصة لفئة الطلاب المعلمين بإعتبارهم معلمين المستقبل وأفراد من المجتمع .
- مناسبة الموضوعات للطلاب المعلمين .

- **مراحل إعداد المقرر**:

- تحديد المفاهيم والقضايا والمشكلات البيئية المقترح تضمينها فى المقرر وصياغة موضوعاتها وأنشطتها وفقا لمدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (*STSE*).
- اطلعت الباحثة على المراجع والدراسات السابقة التى تناولت الموضوعات البيئية بالإضافة إلى توصيف مقرر العلوم البيئية وعلى الأهداف العامة أيضا ، ثم بعدها تم تحديد مجموعة من المفاهيم والقضايا والمشكلات الملحة والضرورى دراستها والوعى بها من قبل طلاب كلية التربية ، ثم قامت الباحثة بعقد لقاء مع الطلاب لعمل إستطلاع رأى فى هذه الموضوعات .
- تحديد الأهداف العامة والخاصة لموضوعات المقرر المقترحة حيث تم الإطلاع على توصيف مقرر العلوم البيئية وأهدافه العامة وقد تم الاستعانة ببعضها وتعديل البعض الاخر وإضافة البعض أيضا.

- إعداد المقرر المقترح قائما على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE).
- تخطيط المحتوى وتقسيم الموضوعات وتوزيعها وفقا للمفاهيم والأنشطة المدرجة بها وللوقت ،حيث تم تقسيم موضوعات محتوى المقرر إلى فصول وتحديد الزمن المناسب للتدريس.

• **ضبط المقرر** :

بعد إعداد المقرر فى صورته الأولية تم تجربته على مجموعة من الطلاب المعلمين ، ثم عرض المقرر على مجموعة من الخبراء والمتخصصين ، ثم تجميع أراء السادة المحكمين والقيام بتعديلها وبذلك أصبح المقرر فى صورته النهائية وقابل للتطبيق على مدار فصل دراسى كمل بواقع ساعتان اسبوعياً.

• **إعداد المقرر فى صورته النهائية** .

أصبح المقرر جاهز للتطبيق خلال الفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ ويتضح من الجدول التالى جدول رقم (١) موضوعات المقرر وتوزيع عدد الساعات بعد إعداده فى صورته النهائية.

جدول (١) الصورة النهائية لموضوعات المقرر

الفصل	عنوان الفصل	عدد أسابيع التدريس	عدد الساعات التدريسية
الاول	أزمة الطاقة	٢	٤
الثانى	التغير المناخى	٢	٤
الثالث	مشكلة المياه	٣	٦
الرابع	التلوث	٤	٨
الخامس	نفايات الارض	٢	٤
السادس	التنوع الحيوى	٢	٤
		١٥ اسبوع	٣٠ ساعة تدريسية

• **ثانياً: إعداد أدوات البحث وتشمل**:

- إختبار مهارات التفكير االتأملى.
- مقياس الوعى البيئى.

وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية :

• **أولاً :إعداد إختبار مهارات التفكير التأملى**:

أ.الهدف من الإختبار :

هدف إلى قياس مستوى مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة علوم أساسى ، ومدى فاعلية المقرر المقترح وفق مدخل (STSE) فى تنميتها.

ب- تحديد أبعادالإختبار:

وذلك من خلال الإطلاع على البحوث والدراسات التى استخدمت ضمن أدواتها اختبار للتفكير التأملى ، وإعداد الإطار النظرى للبحث بعد الرجوع إلى عدد من الدراسات والأدبيات العربية والأجنبية التى تناولت مهارات التفكير

التأملى، وفى ضوء ذلك تمكنت الباحثة من تحديد خمسة أبعاد للتفكير التأملى والتى تمثل أبعاد الإختبار.

ج- صياغة مفردات الإختبار :

يتكون الإختبار من ٥٠ مفردة تتعلق بمهارات التفكير التأملى موضع الدراسة ، وفى ضوء طبيعة كل مهارة من مهارات التفكير التاملى تم صياغتها،مع مراعاة الشروط الفنية لصياغة المفردة الجيدة.

د- صياغة تعليمات الإختبار :

تم إعداد ورقة فى الصفحة الأولى للإختبار لوصفه بإيجاز وتوضيح الهدف منه وكيفية الإجابة عنه مع التوضيح بمثال إسترشادى .

هـ- التحقق من صدق الإختبار

- **الصدق الظاهرى**:

تم عرض الإختبار فى صورته الأولية على مجموعة من خبراء المناهج وطرق التدريس والقياس والتقويم وذلك بهدف التأكد من مدى وضوح مضمون كل عبارة وملائمتها للهدف وملائمتها أيضاً لمرحلة الطلاب وارتباط كل مفردة بالمهارة موضع القياس ،وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات ، وتم الحصول على مؤشر لصدق المحتوى الظاهرى للإختبار حيث بلغت نسبة إتفاق المحكمين ٨٦٪ .وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة بناء على أراء المحكمين .

جدول (٢) نسب الإتفاق بين المحكمين على إختبار التفكير التأملى

م	مهارات الإختبار	الإتفاق بين المحكمين		نسبة الإتفاق
		موافق	غير موافق	
١	الوصف التأملى	٩	١	٩٠٪
٢	التحليل التأملى	٨	٢	٨٠٪
٣	تقديم تفسيرات منطقية	١٠	٠	١٠٠٪
٤	التنبؤ التأملى	٧	٣	٧٠٪
٥	النقد التأملى	٩	١	٩٠٪
المجموع		٤٣	٧	٨٦٪

- **التجربة الإستطلاعية للإختبار** :

طبقت الباحثة إختبار التفكير التأملى فى صورته الأولية على عينة استطلاعية تكونت من (١٠٠ طالب وطالبة) غير عينة البحث للفرقة الأولى كلية التربية جامعة حلوان ، وذلك بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالخصائص الإحصائية للإختبار كما يلى :

- **صدق الاتساق الداخلي** :

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للإختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية أولية تكونت من (١٠٠) طالب وطالبة ، وتم حساب معاملات الارتباط بين مفردات الإختبار والدرجة الكلية للأبعاد كل بعد على حدة ، وبين الدرجة

الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية للإختبار التي تنتمي إليه ، وذلك من خلال ارتباط بيرسون(Pearson correlation Coefficient) باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط للاتساق الداخلى لمفردات اختبار مهارت التفكير التأملى

أبعاد الاختبار	المفردة الدالة عليها	معامل ارتباط المفردة بالبعد	معامل ارتباط المفردة بالاختبار ككل	معامل ارتباط البعد بالاختبار ككل
مهارة الوصف التأملى	١	٠.٤٧٤**	٠.٣٩٣*	٨٥٢**
	٢	٠.٥٨٣**	٠.٤١٥**	
	٣	٠.٤٥٧**	٠.٣٧٧*	
	٤	٠.٥٠٦**	٠.٤٦٧**	
	٥	٠.٤٨٣**	٠.٣٩٧*	
	٦	٠.٤٥٤**	٠.٤٨٩**	
	٧	٠.٥٤١**	٠.٣٦٧*	
	٨	٠.٤٧٣**	٠.٣٩٨*	
	٩	٠.٤٥٦**	٠.٤٧٩**	
	١٠	٠.٥٦١**	٠.٣٦٧*	
مهارة التحليل التأملى	١١	٠.٦٠٩**	٠.٣٦٥*	٠.٩٤١**
	١٢	٠.٣٧٥*	٠.٤٣٢**	
	١٣	٠.٤٥٧**	٠.٤٦٠**	
	١٤	٠.٤٠٦**	٠.٣٦٩*	
	١٥	٠.٥٦٤**	٠.٤٤٣**	
	١٦	٠.٤٨٦**	٠.٤٢٥**	
	١٧	٠.٥٥٣**	٠.٣٦٧*	
	١٨	٠.٥٨٥**	٠.٤٣٢**	
	١٩	٠.٤٤٦**	٠.٤٠٥*	
	٢٠	٠.٥٣٣**	٠.٣٨٧*	
مهارة تقديم تفسيرات منطقية	٢١	٠.٥٤٨**	٠.٤٩١**	٠.٨٦٣**
	٢٢	٠.٥٣٠**	٠.٤٧٦**	
	٢٣	٠.٥٠٤**	٠.٤٢٣**	
	٢٤	٠.٦٧٤**	٠.٥٠٢**	
	٢٥	٠.٥٢٥**	٠.٣٢١*	
	٢٦	٠.٤٩٦**	٠.٣١٤*	
	٢٧	٠.٥٥٤**	٠.٥٠٧**	
	٢٨	٠.٥٤٥**	٠.٦٢٥**	
	٢٩	٠.٤٩٧**	٠.٣٣٤*	
	٣٠	٠.٤٦٠**	٠.٥٦٠**	
مهارة االتنبؤ التأملى	٣١	٠.٤٦٩**	٠.٤٠٤*	٠.٩٠٢**
	٣٢	٠.٥٢١**	٠.٤٩٢**	
	٣٣	٠.٦١١**	٠.٥٩٠**	
	٣٤	٠.٦٤١**	٠.٤٨٩**	
	٣٥	٠.٤٩٢**	٠.٤٢٤**	
	٣٦	٠.٦٤٠**	٠.٦٤٩**	
	٣٧	٠.٧٦١**	٠.٥٢٠**	
	٣٨	٠.٥١٩**	٠.٣٨٣*	
	٣٩	٠.٥٦٢**	٠.٥٠٨**	
	٤٠	٠.٤٠٥*	٠.٤٦٣**	
مهارة النقد التأملى	٤١	٠.٤٦٢**	٠.٣٨٥*	٠.٨٩٨**
	٤٢	٠.٥٧٤**	٠.٤٢٩**	
	٤٣	٠.٤٨٣**	٠.٣٨٨*	
	٤٤	٠.٥١٠**	٠.٤٩٧**	
	٤٥	٠.٤٦٣**	٠.٣٩٠*	
	٤٦	٠.٤٥١**	٠.٤٩٣**	
	٤٧	٠.٤٨٦**	٠.٣٨٧*	
	٤٨	٠.٥٠٦**	٠.٣٩٨*	
	٤٩	٠.٤٥٠**	٠.٥٧٩**	
	٥٠	٠.٤٦٨**	٠.٣٦٧*	

أبعاد الاختبار	المفردة الداله عليها	معامل ارتباط المفردة بالبعد	معامل ارتباط المفردة بالاختبار ككل	معامل ارتباط البعد بالاختبار ككل
مهارة الوصف التأملى	١	٠.٤٧٤**	٠.٣٩٣*	٠.٨٥٢**
	٢	٠.٥٨٣**	٠.٤١٥**	
	٣	٠.٤٥٧**	٠.٣٧٧*	
	٤	٠.٥٠٦**	٠.٤٦٧**	
	٥	٠.٤٨٣**	٠.٣٩٧*	
	٦	٠.٤٥٤**	٠.٤٨٩**	
	٧	٠.٥٤١**	٠.٣٦٧*	
	٨	٠.٤٧٣**	٠.٣٩٨*	
	٩	٠.٤٥٦**	٠.٤٧٩**	
	١٠	٠.٥٦١**	٠.٣٦٧*	
مهارة التحليل التأملى	١١	٠.٦٠٩**	٠.٣٦٥*	٠.٩٤١**
	١٢	٠.٣٧٥*	٠.٤٣٢**	
	١٣	٠.٤٥٧**	٠.٤٦٠**	
	١٤	٠.٤٠٦**	٠.٣٦٩*	
	١٥	٠.٥٦٤**	٠.٤٤٣**	
	١٦	٠.٤٨٦**	٠.٤٢٥**	
	١٧	٠.٥٥٣**	٠.٣٦٧*	
	١٨	٠.٥٨٥**	٠.٤٣٢**	
	١٩	٠.٤٤٦**	٠.٤٠٥*	
	٢٠	٠.٥٣٣**	٠.٣٨٧*	
مهارة تقديم تفسيرات منطقية	٢١	٠.٥٤٨**	٠.٤٩١**	٠.٨٦٣**
	٢٢	٠.٥٣٠**	٠.٤٧٦**	
	٢٣	٠.٥٠٤**	٠.٤٢٣**	
	٢٤	٠.٦٧٤**	٠.٥٠٢**	
	٢٥	٠.٥٢٥**	٠.٣٢١*	
	٢٦	٠.٤٩٦**	٠.٣١٤*	
	٢٧	٠.٥٥٤**	٠.٥٠٧**	
	٢٨	٠.٥٤٥**	٠.٦٢٥**	
	٢٩	٠.٤٩٧**	٠.٣٣٤*	
	٣٠	٠.٤٦٠**	٠.٥٦٠**	
مهارة االتنبؤ التأملى	٣١	٠.٤٦٩**	٠.٤٠٤*	٠.٩٠٢**
	٣٢	٠.٥٢١**	٠.٤٩٢**	
	٣٣	٠.٦١١**	٠.٥٩٠**	
	٣٤	٠.٦٤١**	٠.٤٨٩**	
	٣٥	٠.٤٩٢**	٠.٤٢٤**	
	٣٦	٠.٦٤٠**	٠.٦٤٩**	
	٣٧	٠.٧٦١**	٠.٥٢٠**	
	٣٨	٠.٥١٩**	٠.٣٨٣*	
	٣٩	٠.٥٦٢**	٠.٥٠٨**	
	٤٠	٠.٤٠٥*	٠.٤٦٣**	
مهارة النقد التأملى	٤١	٠.٤٦٢**	٠.٣٨٥*	٠.٨٩٨**
	٤٢	٠.٥٧٤**	٠.٤٢٩**	
	٤٣	٠.٤٨٣**	٠.٣٨٨*	
	٤٤	٠.٥١٠**	٠.٤٩٧**	
	٤٥	٠.٤٦٣**	٠.٣٩٠*	
	٤٦	٠.٤٥١**	٠.٤٩٣**	
	٤٧	٠.٤٨٦**	٠.٣٨٧*	
	٤٨	٠.٥٠٦**	٠.٣٩٨*	
	٤٩	٠.٤٥٠**	٠.٥٧٩**	
	٥٠	٠.٤٦٨**	٠.٣٦٧*	

◆◆ دالة عند مستوى (٠.٠١) . ◆ دالة عند مستوى (٠.٠٥).

يتضح من الجدول (٣) السابق أن مفردات الاختبار متسقة داخليا ، وان كل مفردة تقيس المهارة التى وضعت من أجلها، وعليه تم التأكد من تحقق شرط صدق الاتساق الداخلى للإختبار .

• **التحقق من ثبات الإختبار** :

قامت الباحثة بحساب معامل ثبات الإختبار باستخدام طريقة (إعادة تطبيق الإختبار)(سعد عبد الرحمن :٢٠٠٣) وقد تم تطبيق الإختبار على العينة الاستطلاعية من الطالبات ثم إعادة تطبيقه على نفس العينة بعد أربعة اسابيع لتقليل عامل التذكر فى نفس الظروف التى تمت فيها من قبل ثم تم حساب معامل الإرتباط بين أدائهم فى المرتين باستخدام معادلة الارتباط البسيط لبيرسون. ويتضح هذا من الجدول التالى :

جدول (٤) حساب ثبات إختبار مهارات التفكير التأملى إعادة تطبيق الإختبار

التطبيق	عدد الطالبات	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
الأول	١٠٠	٠.٨٠٤	دال عند ٠.٠١
الثانى			

ويتضح من الجدول أن معامل الارتباط (٠.٨٠٤) مما يدل على أن معامل ثبات الإختبار مرتفع ، ويدل على اتساق وثبات الإختبار عبر الزمن ، كما يدل على صلاحية استخدام الإختبار للتطبيق على عينة البحث الحالى.

ولزيادة التحقق من الشروط السيكومترية للإختبار (ثبات الإختبار) تم حساب ثبات الإختبار أيضا باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار الحادي والعشرون ؛عدة طرق كما يلى : حساب معامل ألفاكرونباخ ، حساب معامل التجزئة النصفية ، باستخدام حساب معادلة جوتمان. ويوضح الجدول رقم (٥) التالى :

جدول (٥) قيم معامل الثبات لمهارات إختبار التفكير التأملى

المهارات	عدد العبارات	معامل ألفاكرونباخ	معامل التجزئة النصفية	معادلة جوتمان
الوصف التأملى	١٠	٠.٨٦٣	٠.٨٧٧	٠.٨٩٥
التحليل التأملى	١٠	٠.٨٧٨	٠.٨٩٤	٠.٧٩٤
تقديم تفسيرات منطقية	١٠	٠.٧٩٥	٠.٨٨٦	٠.٧٨٦
التنبؤ التأملى	١٠	٠.٧٥٩	٠.٧١٣	٠.٧٩٨
النقد التأملى	١٠	٠.٨٢٩	٠.٧٦٦	٠.٨٨٩
المقياس ككل	٥٠	٠.٨٢٤	٠.٨٢٧	٠.٨٣٢

يتضح من الجدول السابق انه قيم ثبات إختبار مهارات التفكير التأملى مناسبة وبالتالى تم الحصول على إختبار يتسم بالصدق والثبات ويمكن تطبيقه على هذا الأساس .

• **تحديد زمن الإجابة** :

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن الإختبار عن طريق تسجيل الزمن الذى استغرقته أول طالبة فى الإجابة عن مفردات الإختبار، والزمن الذى استغرقته آخر طالبة، ثم أخذ متوسط بين الزمنين ، مع إضافة زمن إلقاء التعليمات وهو (١٠) دقائق . وبذلك يكون زمن الإجابة عن الإختبار ككل هو (٨٠دقيقة)، وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند تطبيقالإختبار علي عينة البحث الأساسية .

• **الصورة النهائية للإختبار** :

قامت الباحثة فى ضوء أراء المحكمين ونتائج التجربة الإستطلاعية بإجراء التعديلات على مفردات الإختبار وهم (٥٠ مفردة) ، ويوضح الجدول التالى مواصفات إختبار مهارات التفكير التأملى فى صورته النهائية.

جدول (٦) جدول مواصفات إختبار مهارات التفكير التأملى فى صورته النهائية

المهارات	عدد العبارات	عدد المفردات	النسبة المئوية
الوصف التأملى	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠	١٠	٢٠٪
التحليل التأملى	١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠	١٠	٢٠٪
تقديمتفسيرات منطقية	٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠	١٠	٢٠٪
التنبؤ التأملى	٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩-٤٠	١٠	٢٠٪
النقد التأملى	٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠	١٠	٢٠٪
الإجمالى		٥٠	١٠٠٪

• **ثانياً : إعداد مقياس الوعى البيئى:**

أ.الهدف من المقياس :

هدف إلى قياس مستوى أبعاد الوعى البيئى لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة علوم أساسى ، ومدى فاعلية المقرر المقترح وفق مدخل (STSE) فى تنميته.

ب- تحديد أبعادالمقياس:

وذلك من خلال الإطلاع على البحوث والدراسات التى استخدمت ضمن أدواتها مقياس الوعى البيئى ، وإعداد الإطار النظرى للبحث بعد الرجوع إلى عدد من الدراسات والأدبيات العربية والأجنبية التى تناولت الوعى البيئى وأبعاده، وفى ضوء ذلك تمكنت الباحثة من تحديد ثلاثة أبعاد للوعى البيئى والتى تمثل أبعاد المقياس.

ج- صياغة مفردات المقياس :

وبلغت عبارات المقياس (٣٠) عبارة تتعلق بأبعاد الوعى البيئى موضع الدراسة ، وفى ضوء طبيعة كل بعد من أبعاد الوعى البيئى تم صياغتها،مع مراعاة الشروط الفنية لصياغة العبارة الجيدة. بحيث تخصيص (١٠) عبارات لكل بعد من ابعاد الوعى البيئى منها (٥)عبارات ايجابية و(٥) عبارات سلبية .

د-صياغة تعليمات المقياس :

تم إعداد ورقة فى الصفحة الأولى للمقياس لوصفه بإيجاز وتوضيح الهدف منه وكيفية الإجابة عنه مع التوضيح بمثال إسترشادى .

هـ- التحقق من صدق المقياس :

• **الصدق الظاهرى:**

تم عرض المقياس فى صورته الأولية على مجموعة من خبراء المناهج وطرق التدريس والقياس والتقويم وذلك بهدف التأكد من مدى وضوح مضمون كل عبارة وملائمتها للهدف وملائمتها أيضا لمرحلة الطلاب وارتباط كل عبارة بالبعد موضع القياس ،وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات ، وتم الحصول على مؤشر صدق المحتوى الظاهرى للمقياس حيث بلغت نسبة إتفاق المحكمين ٩٠٪ .وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة بناء على أراء المحكمين .

جدول (٧) نسب الإتفاق بين المحكمين على مقياس الوعى البيئى

م	أبعاد مقياس الوعى البيئى	الإتفاق بين المحكمين		نسبة الإتفاق
		موافق	غير موافق	
١	البعد الأول	١٠	٠	٪١٠٠
٢	البعد الثانى	٨	٢	٪٨٠
٣	البعد الثالث	٩	١	٪٩٠
المجموع		٢٧	٣	٪٩٠

- **التجربة الإستطلاعية للمقياس** :

طبقت الباحثة مقياس الوعى البيئى فى صورته الأولية على عينة استطلاعية تكونت من (١٠٠ طالب وطالبة) غير عينة البحث للفرقة الأولى كلية التربية جامعة حلوان ، وذلك بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالخصائص الإحصائية للمقياس كما يلى :

- **صدق الاتساق الداخلي** :

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيقه على عينة استطلاعية أولية تكونت من (١٠٠) طالب وطالبة ، وتم حساب معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية للأبعاد كل بعد على حدة ، وبين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس التي تنتمي إليه ، وذلك من خلال ارتباط بيرسون(Pearson correlation Coefficient) باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨) قيم معاملات الارتباط للاتساق الداخلى لعبارات مقياس الوعى البيئى

أبعاد المقياس	العبارة الدالة عليها	معامل ارتباط العبارة بالبعد	معامل ارتباط العبارة بالمقياس ب ككل	معامل ارتباط البعد بالمقياس ككل
البعد الأول	١	٠.٤٨٢**	٠.٤٠٢*	٠.٩٠٥**
	٢	٠.٥٤٢**	٠.٥١١**	
	٣	٠.٤٤٧**	٠.٤٦٥**	
	٤	٠.٥١٠**	٠.٣٦٧*	
	٥	٠.٤٨٧**	٠.٤٩٧**	
	٦	٠.٤٦٣**	٠.٣٨٩*	
	٧	٠.٥٣١**	٠.٤٦٧**	
	٨	٠.٤٩١**	٠.٣٩٥*	
	٩	٠.٤٤٦**	٠.٤٧٩**	
	١٠	٠.٥٥٠**	٠.٣٩٥*	
البعد الثانى	١١	٠.٦٠٩**	٠.٤٠٠*	٠.٨٥٧**
	١٢	٠.٣٨٢*	٠.٤٤٨**	
	١٣	٠.٥٦١**	٠.٤٦٠**	
	١٤	٠.٤٨٩**	٠.٣٢١*	
	١٥	٠.٦١١**	٠.٤٩١**	
	١٦	٠.٣٨٦*	٠.٥٠٠**	
	١٧	٠.٥٥٣**	٠.٣٦٧*	
	١٨	٠.٥٩٦**	٠.٤٣٢**	
	١٩	٠.٤٤١**	٠.٣٣٣*	
	٢٠	٠.٥٦٧**	٠.٣٨٢*	
البعد الثالث	٢١	٠.٦٤٨**	٠.٤٩٥**	٠.٩١٦**
	٢٢	٠.٥٣٩**	٠.٤٨٦**	
	٢٣	٠.٥٤٤**	٠.٤٣٣**	
	٢٤	٠.٦٨٨**	٠.٥٠٧**	
	٢٥	٠.٥٣٣**	٠.٣٩١*	
	٢٦	٠.٥٦٢**	٠.٣٨٤*	
	٢٧	٠.٥٢٣**	٠.٥٠٧**	
	٢٨	٠.٦٤١**	٠.٦٢٥**	
	٢٩	٠.٤٩٠**	٠.٣٤٣*	
	٣٠	٠.٤٨٠**	٠.٥٠٢**	

** دالة عند مستوى (٠.٠١) . * دالة عند مستوى (٠.٠٥).

يتضح من الجدول السابق أن عبارات المقياس متسقة داخليا ، وان كل عبارة تقيس البعد الذى وضعت من أجله، وعليه تم التأكد من تحقق شرط صدق الاتساق الداخلى للمقياس .

• **التحقق من ثبات المقياس** :

قامت الباحثة بحساب معامل ثبات المقياس باستخدام طريقة (إعادة المقياس)(سعد عبد الرحمن :٢٠٠٣) وقد تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية من الطالبات ثم إعادة تطبيقه على نفس العينة بعد أربعة اسابيع لتقليل عامل التذكر فى نفس الظروف التى تمت فيها من قبل ثم تم حساب معامل الإرتباط بين أدائهم فى المرتين باستخدام معادلة الارتباط البسيط لبيرسون. ويتضح هذا من الجدول التالى :

جدول (٩) حساب ثبات مقياس الوعى البيئى بطريقة إعادة تطبيق المقياس

التطبيق	عدد الطالبات	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة
الأول	١٠٠	٠.٨٢	دال عند ٠.٠١
الثانى			

ويتضح من الجدول أن معامل الارتباط (٠.٨٢) مما يدل على أن معامل ثبات المقياس مرتفع ، ويدل على اتساق وثبات المقياس عبر الزمن ، كما يدل على صلاحية استخدام المقياس للتطبيق على عينة البحث الحالى.

ولزيادة التحقق من الشروط السيكومترية للمقياس (ثبات المقياس) تم حساب ثبات المقياس أيضا باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار الحادي والعشرون ؛ وذلك من خلال عدة طرق كما يلى : حساب معامل ألفاكرونباخ ، حساب معامل التجزئة النصفية ، باستخدام حساب معادلة جوتمان ومعادلة سبيرمان -براون. ويوضح الجدول رقم (١٠) التالى :

جدول (١٠) قيم معاملات ثبات مقياس أبعاد الوعى البيئى

عدد عبارات المقياس	معامل ألفاكرونباخ	معامل التجزئة النصفية	
		معادلة جتمان	معادلة سبيرمان -براون
٣٠	٠.٨٦٣	٠.٨٤٧	٠.٨٥٣

يتضح من الجدول السابق انه قيم ثبات مقياس الوعى البيئى مناسبة وبالتالى تم الحصول على مقياس يتسم بالصدق والثبات ويمكن تطبيقه على هذا الأساس

• **تحديد زمن الإجابة** :

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن المقياس عن طريق تسجيل الزمن الذى استغرقته أول طالبة فى الإجابة عن مفردات الإختبار، والزمن الذى استغرقته آخر طالبة، ثم أخذ متوسط بين الزمنين ، مع إضافة زمن إلقاء التعليمات وهو (١٠) دقائق .

وبذلك يكون زمن الإجابة عن المقياس ككل هو (٤٠دقيقة)، وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند تطبيق المقياس علي عينة البحث الأساسية .

• **تحديد نظام تقدير الدرجات**:

وفقا لطريقة ليكرت الخماسية يتم تحويل إستجابة المفحوصين علي كل عبارة من عبارات المقياس إلي أوزان تقديرية من ١:٥ ، ويتم تصحيح المقياس وفقا للجدول التالى كما هو موضح في الجدول (١١) التالي :

جدول (١١)الأوزان التقديرية لبدائل الاستجابة للعبارات المكونة لمقياس الوعى البيئى

بدائل الإستجابة / نوع العبارة		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الأوزان التقدير	موجبة	٥	٤	٣	٢	١
	سالبة	١	٢	٣	٤	٥

لقد حددت الباحثة – بالاستعانة ببعض الأدبيات التربوية وآراء السادة المحكمين – نظاما لتقدير الدرجات التى تحصل عليه الطالبة فى استجابتها لكل عبارة من عبارات المقياس، حيث تحصل الطالبة على (٥ درجات) وهى أعلى درجة فى حالة وضع علامة (√) فى الخانة "موافق بشدة" ويحصل على (٤ درجات) فى حالة وضع علامة (√) فى الخانة "موافق" ويحصل على (٣ درجات) فى حالة وضع علامة (√) فى الخانة "محايد" ويحصل على (٢) فى حالة وضع علامة (√) فى الخانة " غير موافق" ويحصل على (درجة واحدة) فى حال وضع علامة (√) فى الخانة "غير موافق بشدة " وذلك فى العبارات الموجبة وعكس ذلك فى العبارات السالبة ، وتعد الدرجة الكلية للمقياس هي مجموع الأوزان التقديرية التي حصل عليها الطالب في جميع العبارات فتكون أعلى درجة فى كل مهارة هى٥٠ وأقل درجة هى ١٠.

• **الصورة النهائية للمقياس** :

في ضوء النتائج التي أسفر عنها تجريب المقياس استطلاعياً، وفي ضوء آراء السادة المحكمين التي سبقت الإشارة إليها، أصبح المقياس معداً في صورته النهائية والمكون من (٣٠) عبارة ،منها(١٥)عبارة سالبة ،و(١٥) عبارة موجبة ، بموجب ١٠ مواقف لكل بعد من أبعاد مقياس الوعى البيئى موضع التجريب .

ويوضح الجدول (١٢) التالى مواصفات توزيع مفردات مقياس الوعى البيئى على أبعاده.

جدول (١٢) جدول مواصفات لتوزيع عبارات مقايس الوعى البيئى على أبعاده

المفردات / أبعاد المقياس	أرقام المفردات		عدد المفردات
	موجبة	سالبة	
البعد الأول	٢، ٥،٦،٨،٩	١، ٣، ٤، ٧،١٠	١٠
البعد الثانى	١،٢،٤،٥،٧	٣،٦،٨،٩،١٠	١٠
البعد الثالث	١،٤،٥،٧،٨	٢،٣،٦،٩،١٠	١٠
إجمالى عدد مفردات مقياس الوعى البيئى			٣٠

• **إجراءات التجريب للبحث**:

• **التطبيق القبلى لأداتى البحث** :

طبقت الباحثة إختبار مهارات التفكير التأملى، ومقياس الوعى البيئى على المجموعة التجريبية المكونة من (٩٨ طالب وطالبة) قبل تدريس المقرر المقترح

للعلوم البيئية في بداية الفصل الدراسي الأولى للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠؛ وذلك بهدف الحصول على المعلومات القبلية لمجموعة البحث.وتم التصحيح ورصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت)

- تدريس المقرر المقترح لمجموعة البحث: بعد الانتهاء من عملية التطبيق القبلي لأدوات بدأت عملية التدريس للمجموعة التجريبية بجامعة حلوان و استغرقت عمية التدريس (١٥) أسبوع تقريباً بواقع ٣٠ساعة تدريسية .
- التطبيق البعدي لأداتي البحث: بعد الانتهاء من تدريس "المقررالمقترح للعلوم البيئية" باستخدام مدخل *STSE* قامت الباحثة بالتطبيق البعدي لأداتي البحث (إختبار مهاراتٍ التفكيرالتأملى ومقياس الوعى البيئى، ورصدت النتائج، ثم معالجتها إحصائيا تمهيدا لتفسيرها وتقديم المقترحات والتوصيات بشأنها.

- **نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها**:

سوف يتم عرض النتائج في ضوء أسئلة البحث و فروضه كما يلي:

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة البحث، وهو**:

ما هو المقرر المقترح فى العلوم البيئية القائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال ؛ وذلكٍ من خلال إعداد المقرر المقترح وتحديد أهم موضوعات والمفاهيم والأنشطة " وفقاً لمجموعة من المعايير .

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من أسئلة البحث، وهو**:

ما هى مهارات التفكير التأملى التى يمكن تنميتها من خلال المقرر المقترح فى العلوم البيئية القائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال وذلك من خلال عمل قائمة مهارات للتفكير التأملى فى خمسة مهارات أساسية وتحكيمها (مهارة الوصف التأملى -مهارة التحليل التأملى - مهارة تقديم تفسيرات منطقية – مهارة التنبؤ التأملى – مهارة النقد التأملى) .

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث من أسئلة البحث، وهو**:

ما هى أبعاد الوعى البيئى التى يمكن تنميتها من خلال المقرر المقترح فى العلوم البيئية القائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال ؛ وذلك من خلال عمل قائمة بأبعاد الوعى البيئى فى تحديد ثلاثة أبعاد وكذك تحديد كل بعد وما يتضمنه من سلوكيات ومهارات فرعية دالة عليه وتحكيمها.

• **النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع من أسئلة البحث، وهو:**

ما فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لتنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بما يلي:

• **التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث.**

الفرض الأول ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين"عينة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار التفكير التأملى لصالح التطبيق البعدي " .

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بما يلى : تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي وحساب وقيمة " ت " للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي/ البعدي لإختبار مهارات التفكير التأملى ككل وكل مهارة على حدة. ومستوي دلالتها الإحصائية ، وذلك باستخدام معادلة الفروق فى حالة المتوسطات المرتبطة (Paired – Sample – T-test) .وبتطبيق المعادلات الإحصائية جاءت النتائج كما يوضحها الجدول (١٣) التالي :

جدول (١٣) المتوسطات الحسابية ، والإنحرافات المعيارية ، وقيمة " ت " ومستوي دلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وكذلك حجم الأثر (مربع إيتا) لإختبار مهارات التفكير التأملى

البيانات / مهارات الإختبار	عدد الطلاب (ن)	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة(2 η)	حجم التأثير	مستوي الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابى (م)	الإنحراف المعيارى (ع)	المتوسط الحسابى (م)	الإنحراف المعيارى ع						
الوصف التأملى	٩٨	٢.٥٥	١.٩٥	٩.٩٢	١.١٤	٧.٣٧	٩٧	٣٢.٨٤	٠.٩٢	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
التحليل التأملى	٩٨	١.٨٦	١.٣٥	٩.٠٠	١.١٧	٧.١٤	٩٧	٣٠.٠٨	٠.٩٠	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
تقديم تفسيرات منطقية	٩٨	١.٠١	١.٠١	٨.٥٠	١.٣٧	٧.٥٠	٩٧	٣٣.٢٧	٠.٩٢	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
التنبؤالتأملى	٩٨	٠.٩٠	٠.٩٥٣	٩.١٤	١.٥٢	٨.٢٤	٩٧	٣٧.٦٩	٠.٩٤	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
النقد التأملى	٩٨	١.٦٤	١.٢٤	٨.٧٢	١.٤٦	٧.٠٨	٩٧	٢٨.٢٧	٠.٨٩	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
الإختبار ككل	٩٨	٧.٩٦	٦.٥٠٣	٤٥.٢٨	٦.٦٦	٣٧.٣٣	٩٧	٦٠.٧٨	٠.٩٧	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١

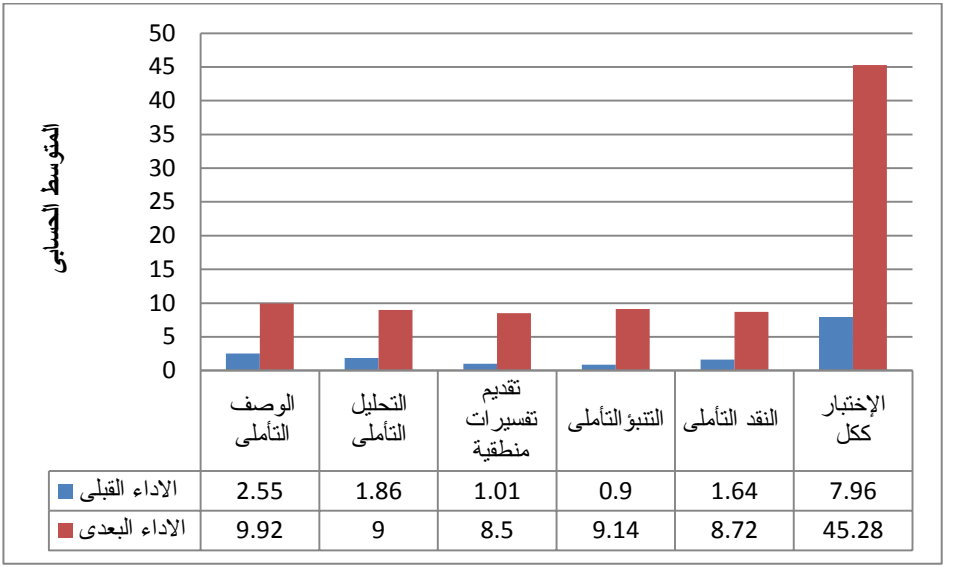
يتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

◄◄ يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين المجموعة التجريبية في كل من القياس القبلي/ البعدي في إختبار مهارات التفكير

التأملى ككل وفى كل مهارة على حده، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمهارة الوصف التأملى والذي قيمته تساوي (٩.٩٢) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي(٢.٥٥) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٧.٣٧) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٢.٨٤) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.

- كما أتضح أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمهارة التحليل التأملى والذي قيمته تساوي (٩.٠٠) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي(١.٨٦) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٧.١٤) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٠.٠٨) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.
- كما أتضح أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمهارة تقديم تفسيرات منطقية والذي قيمته تساوي(٨.٥٠) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي (١.٠١) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٧.٥٠) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٣.٢٧) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.
- كما أتضح أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمهارة التنبؤ التأملى والذي قيمته تساوي (٩.١٤) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي(٠.٩٠) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٨.٢٤) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٧.٦٩) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.
- كما أتضح أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمهارة التحليل التأملى والذي قيمته تساوي (٨.٧٢) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي (١.٦٤) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٧.٠٨) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٢٨.٢٧) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.
- ارتفاع متوسطات درجات الطلاب المعلمين في التطبيق البعدي (٤٥.٢٨) عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي (٧.٩٦) في مهارات التفكير التأملى ككل، حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٣٧.٣٣) درجة.
- كما اتضح أن قيمة "ت" بلغت (٦٠.٧٨) وهي دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، وهذا يعني وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير االتأملى ككل الصالح التطبيق البعدي.
- وقيمة مربع آيتا (η^2) لإختبار التفكير التأملى ككل" هي (٠.٩٧) وهذا يعني أن نسبة (٩٧٪) من التباين الحادث في مستوى التفكير التأملى يرجع إلى استخدام المقرر المقترح القائم على مدخل *STSE* كما أن حجم التأثير كبير

للمتغير المستقل وذلك لأن قيمة (d) أكبر من٠.٨٠ وهذا ما يشير إلى أنه قد حدث نمو واضح ودال في مهارات التفكير التأملى كل على حدة وككل؛ وذلك نتيجة لاستخدام المقرر المقترح القائم على مدخل *STSE*، ويوضح ذلك الشكل التالى:



	الوصف التأملى	التحليل التأملى	تقديم تفسيرات منطقية	التنبؤ التأملى	النقد التأملى	الإختبار ككل
الاداء القبلى	2.55	1.86	1.01	0.9	1.64	7.96
الاداء البعدى	9.92	9	8.5	9.14	8.72	45.28

شكل (٣) يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين (المجموعة التجريبية) في كل من القياس القبلي/ البعدي في إختبار مهارات التفكير التأملى ككل وفي كل بعد على حده

وبذلك يقبل الفرض الأول والذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين"عينة البحث" في التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار التفكير التأملى لصالح التطبيق البعدي .

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس من أسئلة البحث، وهو:**

ما فاعلية مقرر مقترح فى العلوم البيئية قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) لتنمية الوعى البيئى لدى طلاب كلية التربية جامعة حلوان ؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بما يلي:

- **التحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث.**

الفرض الثانى ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين"عينة البحث"في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعى البيئى لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بما يلى :

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي وحساب وقيمة " ت " للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي/ البعدي لمقياس الوعى البيئ ككل وكل بعد على حدة. ومستوي دلالتها الإحصائية ، وذلك باستخدام معادلة الفروق فى حالة المتوسطات المرتبطة (Paired – Sample – T-test) .وبتطبيق المعادلات الإحصائية جاءت النتائج كما يوضحها الجدول (١٤) التالي :

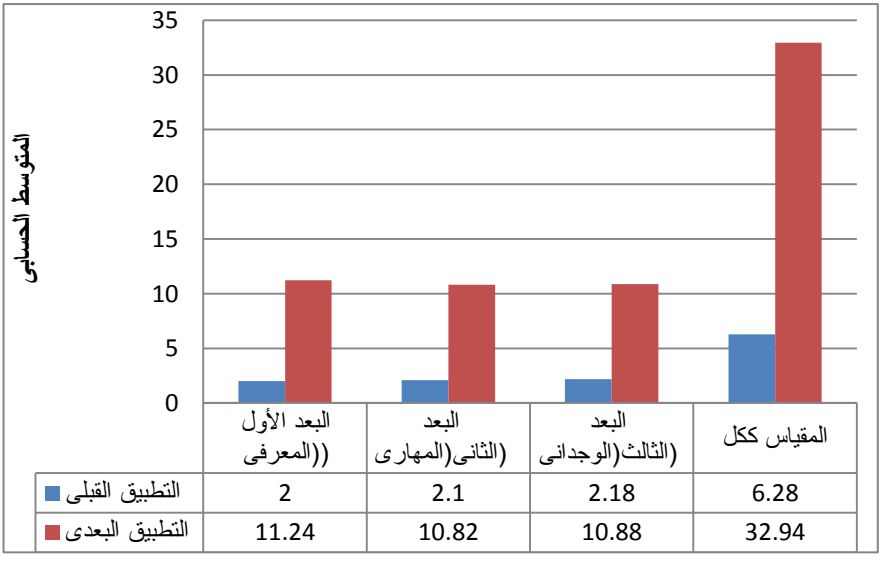
جدول (١٤) المتوسطات الحسابية ، والإنحرافات المعيارية ، وقيمة " ت " ومستوي دلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية وكذلك حجم الأثر (مربع إيتا) لمقياس الوعى البيئى

البيانات / مهارات المقياس	عدد الطلاب (ن)	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	قيمة (η2)	حجم التأثير	مستوي الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابى (م)	الإنحراف المعيارى (ع)	المتوسط الحسابى (م)	الإنحراف المعيارىع						
البعد الأول (المعرفى)	٩٨	٢.٠٠	١.٣٧	١١.٢٤	٠.٩٤	٩.٢٤	٩٧	٣٦.٧٢	٠.٩٣	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
البعد الثانى(المهارى)	٩٨	٢.١٠	١.٤٨	١٠.٨٢	١.٠١	٨.٧٢	٩٧	٣١.٤٧	٠.٩١	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
البعد الثالث(الوجدانى)	٩٨	٢.١٨	١.٥٣	١٠.٨٨	١.٠٢	٨.٧٠	٩٧	٣٥.٥٨	٠.٩٣	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١
المقياس ككل	٩٨	٦.٢٨	٤.٣٨	٣٢.٩٤	٢.٩٧	٢٦.٦٦	٩٧	٦٤.٧٧	٠.٩٨	كبير	دال عند مستوي ٠.٠١

يتضح من نتائج الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين المجموعة التجريبية في كل من القياس القبلي/ البعدي في مقياس الوعى البيئى ككل وفي كل بعد على حده، حيث أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي للبعدالأول(المعرفى) للمقياس والذي قيمته تساوي (١١.٢٤) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي (٢.٠٠) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٩.٢٤) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٦.٧٢) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.
- كما أتضح أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي للبعد الثانى(المهارى) للمقياس والذي قيمته تساوي (١٠.٨٢٦) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي (٢.١٠) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٨.٧٢) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣١.٤٧) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.

- كما أتضح أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي للبعدالثالث(الوجدانى) للمقياس والذي قيمته تساوي (١٠.٨٨) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي قيمته تساوي (٢.١٨) حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٨.٧٠) ، وقيمة "ت" المحسوبة والتي قيمتها (٣٥.٥٨) أكبر من "ت" الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ لصالح القياس البعدي.
- ارتفاع متوسطات درجات الطلاب المعلمين في التطبيق البعدي (٣٢.٩٤) عن متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي (٦.٢٨) في أبعاد مقياس الوعى البيئى ككل، حيث بلغ متوسط الفرق بين التطبيقين (٢٦.٦٦) درجة.
- كما اتضح أن قيمة "ت" بلغت (٦٤.٧٧) وهي دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، وهذا يعني وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التفكير االتأملى ككل الصالح التطبيق البعدي.
- وقيمة مربع آيتا (η^2) لمقياس الوعى البيئى ككل" هي (٠.٩٨) وهذا يعني أن نسبة (٩٨٪) من التباين الحادث في مستوى الوعى البيئى يرجع إلى استخدام المقرر المقترح القائم على مدخل *STSE* كما أن حجم التأثير كبير للمتغير المستقل وذلك لأن قيمة (d) أكبر من٠.٨. وهذا ما يشير إلى أنه قد حدث نمو واضح ودال في أبعاد الوعى البيئى كل على حدة وككل؛ وذلك نتيجة لاستخدام المقرر المقترح القائم على مدخل *STSE*، ويوضح ذلك الشكل التالى:



	البعد الأول ((المعرفى	البعد (الثانى(المهارى	البعد (الثالث(الوجدانى	المقياس ككل
التطبيق القبلى	2	2.1	2.18	6.28
التطبيق البعدى	11.24	10.82	10.88	32.94

شكل (٤) يوضح الفرق بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين (المجموعة التجريبية) في كل من القياس القبلي/ البعدي في مقياس الوعى البيئى ككل وفي كل بعد على حده

وبذلك يقبل الفرض الثاني والذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب المعلمين"عينة البحث"في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعى البيئى لصالح التطبيق البعدي.".

- **النتائج المتعلقة بالسؤال السادس من أسئلة البحث، وهو**:

ما العلاقة الإرتباطية بين مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى ؟

وللإجابة على هذا السؤال لابد من :

- **التحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث**.

والذى ينص على أنه " توجد علاقة إرتباطية موجبة بين إختبار مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى لدى "عينة البحث".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات الطلاب المعلمين المجموعة التجريبية فى إختبار مهارات التفكير التأملى وبين درجاتهم فى مقياس الوعى البيئى للتطبيق البعدى ، وجدول (١٥) يوضح ذلك:

جدول (١٥) قيمة " ر" معامل الارتباط لبيرسون بين درجات الطلاب المعلمين المجموعات التجريبية فى التطبيق البعدي لإختبار مهارات التفكير التأملى وبين درجاتهم فى التطبيق البعدي لمقياس الوعى البيئى

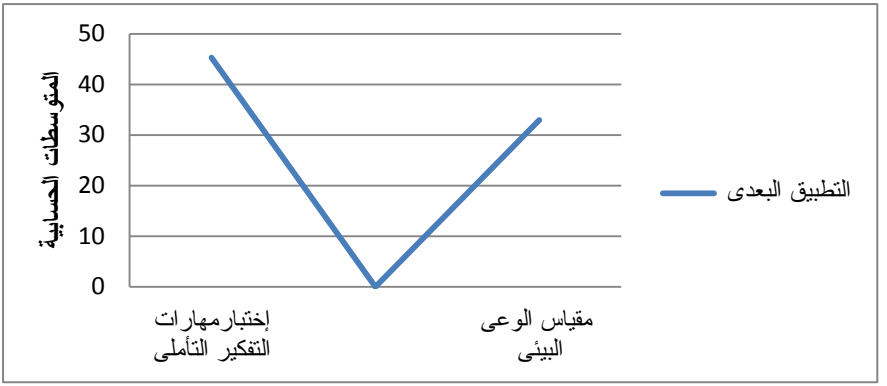
المتغيرات التابعة	المتوسط الحسابى للتطبيق البعدى	الانحراف المعيارى للتطبيق البعدى	قيمة (ر) معامل إرتباط بيرسون	مستوى الدلالة
إختبارمهارات التفكير التأملى	٤٥.٢٨	٦.٦٦	٠.٩٠٥	دالة إحصائيا
مقياس الوعى البيئى	٣٢.٩٤	٢.٩٧		

يتضح من الجول السابق وجود علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين درجات الطلاب المعلمين (المجموعة التجريبية) فى إختبار مهارات التفكير التأملى وبين درجاتهم فلى مقياس الوعى البيئى للتطبيق البعدى حيث بلغت (٠.٩٠٥) وهى علاقة ارتباط دالة حيث يشار إليها بعلامتين ❖ ❖ ومعنى ذلك أن الزيادة فى نمو مهارات التفكير التأملى تقابلها زيادة فى نمو أبعاد الوعى البيئى وهى علاقة طردية موجبة ، لكن ليس بنفس الدرجة أو النسبة ،وايضا النقص فى كل منهم ليس بنفس الدرجة أو نفس النسبة، ويوضح الشكل (٥) العلاقة بين اختبار مهارات التفكير التأملى ومقياس الوعى البيئى.

وهذا يعنى قبول الفرض الثالث للبحث والذى ينص على أنه " توجد علاقة إرتباطية موجبة بين إختبار مهارات التفكير التأملى والوعى البيئى لدى "عينة البحث".

- **مناقشة نتائج الفروض وتفسيرها**:

أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق الطلاب المعلمين(المجموعة التجريبية) في إختبار مهارات التفكير التأملى ككل وفي كل بعد من أبعاده وذلك بعد تدريس المقرر المقترح لصالح القياس البعدي .



شكل (٥) يوضح العلاقة بين اختبار مهارات التفكير التأملى ومقياس الوعى البيئى

كما أشارت نتائج الدراسة أيضا إلى تفوق الطلاب المعلمين (المجموعة التجريبية) في مقياس الوعى البيئى نحوالعلوم ككل وفي كل بعد من أبعاده وذلك بعد تدريس المقرر المقترح لصالح القياس البعدي.

وقد ترجع تلك النتائج إلى ما يلي:

- أتاح المقرر المقترح الفرصة لتوظيف ما تعلموه من معلومات ومفاهيم في حل ما يواجهوا من مشكلات في حياتهم اليومية وتدريبهن على مهارات التفكير التأملى أثناء إكتسابهم للمعارف والمهارت والاتجاهات البيئية .
- المقرر المقترح فى العلوم البيئية يشتمل على مواقف وأنشطة متنوعة تطرح تساؤلات مثيرة للتفكير متعلقة بمشكلة بيئية تتطلب من الطلاب المعلمين تحديد المشكله ووصفها والبحث عن أسبابها ودراستها من جميع الجوانب وتحديد العلاقات الخاطئة والفجوات بها وتقديم تفسير منطقى لكل خطوة وصولا بالنتائج والتنبؤ بالاحداث التى يمكن أن تحدث ووتتيح الفرصة للطلاب من تحديد نقاط القوة والضعف والحلول والنتائج التى وصلوا إليها.
- ارتباط موضوعات المقرر المقترح بحياة الطلاب المعلمين وبمجتمعهم وبيئتهم حيث ساعد في تقديم المعرفة العلمية بصورة وظيفية تربط بين هذه المعارف وتطبيقاتها الحياتية، مما يسهل عليهن اكتساب تلك المفاهيم والمبادئ وبالتالي ساعد على توظيف تلك المفاهيم والمعلومات في حل بعض المشكلات البيئية .
- التنوع في طرق التدريس من خلال استخدام وسائل تعليمية وأنشطة تعليمية، أدى ذلك إلى تحسين قدرة الطلاب المعلمين على بناء المعرفة بأنفسهم وذلك لأنهم هم محور العملية التعليمية ، كما أدى استخدمها في تدريس المقررالمقترح مثل (المناقشة والحوار، العصف الذهني، التعلم التعاوني، الاستقصاء، حل المشكلات، ....) والمناسبة لتوجهات مدخل *STSE* أدى إلى إيجابية الطلاب ونشاطهم في العملية التعليمية، وعدم تقديم المعلومات بطريقة جاهزة، هذا بالإضافة إلى تشويق الطلاب وعدم الشعور بالملل .

- يتيح المقرر المقترح الفرصة للطلاب لتحديد دور التكنولوجيا والعلم وفى حل بعض المشكلات البيئية والتى تؤثر على مجتمعهم .
- يتيح المقرر المقتر تضمين قضايا بيئية تساعد المعتلمين على إكتساب معارف ومهارات واتجاهات بيئية فى ضوء مدخل *STSE* .

- **مقترحات الدراسة** :

- دراسة فاعلية استخدام مدخل (*STSE*) مع متغيرات أخرى مثل التفكير التوليدى ، التفكير المستقبلى ،التفكير التباعدى ، التفكير الابتكارى .
- دراسة فاعلية استخدام مدخل (*STSE*) فى تنمية التفكير التأملى لدى طلاب مراحل التعليم المختلفة .
- دراسة فاعلية استخدام مدخل (*STSE*) فى تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين .
- تصميم استراتيجيات وبرامج مقترحة جديدة متبنية مدخل (*STSE*) كأحد المداخل الحديثة .
- استخدام مدخل (*STSE*) فى إعادة صياغة أو تدريس مقررات أخرى بالمرحلة الجامعية.

- **المراجع العربية والأجنبية** :

- إبراهيم بسيوني عميرة (٢٠٠٣)، التربية العلمية وتدريس العلوم، عمان : دار المسيرة.
- إبراهيم بسيوني عميرة (٢٠٠٣)، التربية العلمية وتدريس العلوم، عمان : دار المسيرة.
- ابراهيم عبد العزيز البعلى (٢٠٠٦): "وحدة مقترحة فى الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية بعض مهارات التفكير التاملى والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوى"، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، ع ١١١، ص ص ١٥- ٥٣.
- أحمد إبراهيم قندىل (٢٠٠١)، تأثير التكامل بين العلم والتقنية والمجتمع في الثقافة العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم التلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد ٤، العدد ١، ص ٧٩-١١٩.
- أحمد إبراهيم قندىل (٢٠٠١)، تأثير التكامل بين العلم والتقنية والمجتمع في الثقافة العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم التلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد ٤، العدد ١، ص ٧٩-١١٩.
- أحمد اللقانى و فارعة حسن (٢٠٠١): **مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل** . القاهرة . عالم الكتب .
- أحمد النجدى ، و على راشد ، ومنى عبد الهادى (٢٠٠٢): **تدريس العلوم فى العالم المعاصر** . المدخل فى تدريس العلوم . سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس . القاهرة . دار الفكر العربى .
- أحمد النجدي وعلي راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٣)، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي .
- أحمد عبد الرحمن النجدى ، و منى عبد الهادى سعودى ، وعلى راشد (٢٠٠٢) : **تدريس العلوم فى العالم المعاصر**. المدخل فى تدريس العلوم ، الكتاب الرابع . القاهرة . دار الفكر العربى
- امنية عبد الفتاح عبد الله (٢٠١٤):" الفروق فى مستويات التفكير التأملى لدى معلمى المرحلة الثانوية التربيية لغات ذوى أنماط التفكير الايجابى السلبى"، مجلة الإرشاد النفسى،اغسطس ، العدد (٣٩)، ٢٨٥-٣٢٢.

- أميرة الدسوقى محمد عبد العال (٢٠١٥):" فعالية استخدام شبكات التفكير البصرى فى تنمية التحصيل والتفكير الأملى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مادة العلوم"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- اية خليل ابراهيم(٢٠١٦):" اثر توظيف استرتيجية التعلم المنعكس فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التاملى بمبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الاساسى" .رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة.
- إيمان محمد عبد الوارث (٢٠١٦)، استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بابعاد استشراف المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس ASEP ، العدد ٧٥، شهر يوليو، ص ٣٧-٤٣.
- إيمان محمد عبد الوارث (٢٠١٦)، استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بابعاد استشراف المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الدراسات العربية في التربية وعلم النفس ASEP ، العدد ٧٥، شهر يوليو، ص ٣٧-٤٣.
- تامر عبد اللطيف (٢٠١٧):"برنامج قائم التفكير التأملى فى تنمية بعض المهارات التدريسية والاتجاة نحو المهنة لدى طالب الدبلوم العام فى التربية (تخصص علوم)"، **مجلة التربية العلمية** ، مجلد(٢٠)، العدد(٦).
- جبر الجبر(٢٠١٣):"فاعلية استخدام ادوات التدريس التأملى فى تنمية حل المشكلات الإدارة الصفية لدى الطلاب المعلمين فى تخصص العلوم بكلية المعلمين بجامعة الملك سغود " ، المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، جامعة الأمارات العربية المتحدة ، ع(٣٣).
- حسن زيتون (٢٠٠١) : **مهارات التدريس ، رؤية فى تنفيذ التدريس** . سلسلة اصول التدريس ، الكتاب الثالث ، القاهرة ، عالم الكتب .
- حصة بنت حسن الحارثى (٢٠١١):" أثر الإسئلة السابرة فى تنمية التفكير التأملى والتحصيل الدراسى فى مقرر العلوم لدى طالبات الصف الاول المتوسط فى مدينة مكة المكرمة"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية.
- راتب قاسم عاشور، عبد الرحيم عوض (٢٠٠٤): "**المنهج بين النظرية والتطبيق**"،عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- رانيا محمد ابراهيم (٢٠١٧):"فاعلية إستراتيجية سكامبر (SCAMPER) فى تنمية مهارات التفكير التأملى وبقاء اثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة العلوم"، مجلة التربية العلمية ،سبتمبر، ٢٠(١٢)، ٩٥- ١٣٦.
- رضا السيد محمود حجازى (٢٠١٤):" فاعلية استخدام حقائب العمل القائمة على التقويم الضمنى فى تنمية كلا من التفكير التأملى والتحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، **مجلة التربية العلمية** ، م ١٧، ع ٦، ص ص ١٩١-٢٤٢.
- زبيدة محمد قرنى (٢٠٠٩): " التفاعل بين خرائط التفكير وبعض اساليب التعلم وأثره فى تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملى واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادى فى مادة العلوم"، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، ع ١٤٩، ص ص ١٨٣- ٢٣٦.
- سعيد عبد العزيز (٢٠٠٩) : **تعليم التفكير ومهارته (تدريبات وتطبيقات عملية)**. . دار الثقافة للنشر والتوزيع.الطبعة الأولى الإصدار الثاني. الأردن ، عمان.
- صفية احمد هاشم (٢٠١٢):" فاعلية توظيف إستراتيجية التخيل الموجه فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسى"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية بغزة.
- عاطف محمد سعيد (٢٠٠٧):" اثر استخدام نموذج ريجليوت Reigeluth للتدريس الموسع فى تدريس التاريخ على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الأول الثانوى ،

مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ، العدد الحادى عشر ، شهر إبريل ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
- عايش محمود زيتون (٢٠٠١) : **أساليب تدريس العلوم** . الطبعة الاولى ، الاصدار الرابع . عمان ، الاردن . دار الشروق للنشر والتوزيع .
- عايش محمود زيتون (٢٠١٠)، الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها ، ط١، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عايش محمود زيتون (٢٠١٠)، الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها ، ط١، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٩):"**الاتجاهات الحديثة فلاتدريس العلوم** "، ط ٢، القاهرة ، دار الفكر العربى.
- عبد العزيز جميل القطراوى (٢٠١٠): "أثر استخدام استراتيجية المتشابهات فة تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملى لدى طلاب الصف الثامن الأساسى".رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ،غزة فلسطين.
- عزو عفانة ، فتحية اللولو(٢٠٠٢): " مستوى مهارات التفكير التأملى فى مشكلات التدريب الميدانى لدى طلبة التربية بالجامعة الإسلامية بغزة"، **مجلة التربية العلمية** ، م ٥،ع١، ص ص ١-٣٦.
- على محمد احمد ربابعة(٢٠٠٩):" أثر استراتيجى التدريس التشاركى والحوار والطريقة الاعتيادية فى التحصيل وتنمية التفكير التأملى فى مبحث التربية الاسلانية لدى طلبة المرحلة الثانوية فى الأردن"، رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات التربوية والنفسية العليا، جامعة عمان العربية-الأردن.
- فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥): " فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملى والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثانى الثانوى الازهرى ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد الثامن ، العدد الرابع، ص ص ١٥٩- ٢١٢.
- فؤاد ابو حطب ، وامال صادق (١٩٩٠) : **علم النفس التربوى** . القاهرة . مكتبة الانجلو المصرية . ٣٣٧ .
- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢) : **تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** . القاهرة .عالم الكتب .
- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢)، تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، ط١، مصر :عالم الكتاب.
- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢)، تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، ط١، مصر :عالم الكتاب.
- كوثر بلجون (٢٠١١):" مدى اتقان معلمى العلوم لممارسات التدريس التأملى وعلاقته بمستوى الكفاءة التدلاريسية لديهم، اللقاء السنوى الخامس عشر (تطوير التعليم:رؤى ونماذج ومتطلبات)، الجمعية السعودية للعلوم والتربوية والنفسية (جستين)"، كلية التربية ، جامعة الملك سعود، الرياض.
- ماجد القدرة (٢٠٠٨) .قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في محتوى منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- ماجد القدرة (٢٠٠٨) .قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في محتوى منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- ماجد شاب سعد الغامدي (٢٠١٢)، تقويم محتوي كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الإبتدائية في ضوء معايير مختارة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم مناهج وطرائق تدريسية، كلية التربية جامعة أم القرى، السعودية .
- ماجد شاب سعد الغامدي (٢٠١٢)، تقويم محتوي كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الإبتدائية في ضوء معايير مختارة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم مناهج وطرائق تدريسية، كلية التربية جامعة أم القرى، السعودية .

- مجدى عزيز ابراهيم (٢٠٠٥):"**التفكير من منظور تربوى : طبيعته-مهاراته-تنميته-أنماطة**".القاهرة ،عالم الكتب.
- محمود حسن الاستاذ (٢٠١١):"مستوى القدرة على التفكير التأملى لدى معلمى العلوم فى المرحلة الأساسية بغزة. مجلة جامعة الازهر بغزة ،**سلسلة العلوم الانسانية** ، ١٣(١ ب)، ١٣٢٩- ١٣٧٠.
- ملاك محمد السليم (٢٠٠٩):" فاعلية التعلم التأملى فى تنمية المفاهيم الكيمائية والتفكير التأملى وتنظيم الذات للاعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية"، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، ع (١٤٧)، يونيو ، ٩٠- ١٢٨.
- نهلة عبد المعطى جاد الحق(٢٠١٦)" إستراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير التأملى وعادات الاستذكار فى الكيمياء لدى طلاب الصف الاول الثانوى "، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد التاسع عشر، العدد الاول ، ص ص ١٣٧- ١٨٩. أحمد النجدي وعلي راشد ومنى عبد الهادى (٢٠٠٣)، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، ط١، القاهرة : دار الفكر العربي .

- Pedretti, E., & Forbes, J. (2000). From curriculum rhetoric to classroom reality, STSE education. Orbit, 31(3), 39-41.
- Pedretti, E., & Nazir, J. (2011). Currents in STSE education: Mapping a complex field, 40 years on. Science education, 95(4), 601-626.
- Calado, F. M., Scharfenberg, F. J., & Bogner, F. X. (2018). Science-technology-society-environment issues in German and Portuguese biology textbooks: influenced by the socio-cultural context?. International Journal of Science Education, Part B, 8(3), 266-286.
- Marks, R., & Eilks, I. (2009). Promoting Scientific Literacy Using a Sociocritical and Problem-Oriented Approach to Chemistry Teaching: Concept, Examples, Experiences. International Journal of Environmental and Science Education, 4(3), 231-245.
- National Science Teachers Association (NSTA). (2006). Science/Technology/society: providing appropriate science for all (NSTA position statement. NSTA Handbook). Arlington . VA: NSTA press.
- Yager, S. O., Yager, R. E., & Lim, G. (2006). The advantages of an STS approach over a typical textbook dominated approach in middle school science. School science and Mathematics, 106(5), 248-260.
- Yager.R.E..&Akcay.H.(2008). Comparison of learning outcomes in middle school. Science with a STS approach and a typical textbook. Dominated approach . Research in middle level Education .vol. 31(7). Pp.1-16.
- CampbellJones, B., & CampbellJones, F. (2002). Educating African American children: Credibility at a crossroads. *Educational Horizons*, *80*(3), 133-139.
- Chew, E., & McInnis-Bowers, C. (2003). Reflective thinking skills: Developing and accessing this management tool. In *Association to*

Advance Collegiate Schools of Business International Continuous Process Improvement Symposium, St Louis, Missouri, USA.
- Crotty, J., & Hall, S. M. (2014). Environmental awareness and sustainable development in the Russian Federation. Sustainable Development, 22(5), 311-320.
- Griffin, M. L. (2003). Using critical incidents to promote and assess reflective thinking in preservice teachers. *Reflective practice*, *4*(2), 207-220.
- Hillier, Y. (2005). *Reflective teaching in further and adult education*. A&C Black.
- Jay, J. K. (2003). Quality teaching: Reflection as the heart of practice.
- Kant, S., & Sharma, Y. (2013). The environmental awareness of secondary school students with reference to their intelligence. BPR Technologia: A J. Sci. Tech. & Management, 2(1), 33-39.
- Kember, D., Leung, D. Y., Jones, A., Loke, A. Y., McKay, J., Sinclair, K., ... & Yeung, E. (2000). Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment & evaluation in higher education*, *25*(4), 381-395.
- Kovalik, S. (2010). *Kid s Eye View of Science: A Conceptual, Integrated Approach to Teaching Science, K 6*. SAGE.
- Kumar, V., Yadav, K. K., Gupta, N., Gautam, N., & Vishwakarma, S. K. (2016). Examining environmental education and awareness among girls in higher secondary schools: A case study of Jhansi city, UP, India. International Journal of Environmental Sciences, 6(5), 820-824.
- Larijani, M. (2010). Assessment of environmental awareness among higher primary school teachers. Journal of Human Ecology, 31(2), 121-124.
- Littledyke, M. (2008). Science education for environmental awareness: approaches to integrating cognitive and affective domains. Environmental education research, 14(1), 1-17..
- Lynch, C. L., & Wolcott, S. K. (2001). Helping your students develop critical thinking skills (IDEA Paper# 37. In *Manhattan, KS: The IDEA Center. Available at http://www. idea. ksu. edu/papers/Idea_Paper_37. pdf*.
- Lyons, N. (Ed.). (2010). *Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a way of knowing for professional reflective inquiry*. Springer Science & Business Media.
- Madhumala Sengupta .& Jayanti Das& Pintu Kumar Maji (2010).Journal of Anwesa, V.5 January ,1-8.

- McMillan. E.E.. (2008). The Effectiveness of Environmental education: How environmental education in fluencies students. Personal environmental ethics. MES unpublished thesis. Graduate of Dalhousie University. School for Resource and Environmental studies. vol.16(9) February.pp 45-63 .
- Mei, N. S., Wai, C. W., & Ahamad, R. (2016). Environmental awareness and behaviour index for Malaysia. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 222, 668-675.
- Moseley, D., Elliott, J., Gregson, M., & Higgins, S. (2005). Thinking skills frameworks for use in education and training. *British educational research journal*, *31*(3), 367-390.
- Neil. J.T.(2006). Outdoor education in the schools What can It Achieve? A paper presented to The 10th national outdoor education Conference .Sydney Australia.pp20-24 .
- Oğuz, D., Çakcı, I., & Kavas, S. (2011). Environmental awareness of students in higher education. Turkish Journal of Forestry, 12(1), 34-39.
- Parkes, K. A., & Kajder, S. (2010). Eliciting and assessing reflective practice: A case study in Web 2.0 technologies. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *22*(2), 218-228.
- Pooley, J. A., & o'Connor, M. (2000). Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs are what is needed. Environment and behavior, 32(5), 711-723.
- Reed, M., & Canning, N. (Eds.). (2009). *Reflective practice in the early years*. Sage.
- Ryan, A. M., & Spash, C. L. (2008). Measuring "awareness of environmental consequences": Two scales and two interpretations.
- Samuels, M., & Betts, J. (2007). Crossing the threshold from description to deconstruction and reconstruction: using self-assessment to deepen reflection. *Reflective Practice*, *8*(2), 269-283.
- Sendil, C. (2015). Pre-service science teachersâ€™ reflective thinking skills toward problem solving. *Educational research and reviews*, *10*(10), 1449-1457.
- Sternberg, R. J. (2010). *Thinking styles*, New York: Cambridge university press.
- Tikka, P. M., Kuitunen, M. T., & Tynys, S. M. (2000). Effects of educational background on students' attitudes, activity levels, and knowledge concerning the environment. The journal of environmental education, 31(3), 12-19.

- Tillman, L. C. (2003). Mentoring, reflection, and reciprocal journaling. *Theory into practice*, *42*(3), 226-233.
- Trakoli, A. (2019). Raising awareness of the health effects of environmental exposures. BMJ, 365.
- Tuzun. O. Yilmaz .(2010). Investigating prospective science teachers' awareness of information technology in STSE context. Education and Management Technology (ICEMT). International Conference on. Dept. of Elementary Educ . Middle East Tech.Univ.. Ankara. Turkey .
- Uzun, F. V., & Keles, O. (2012). The effects of nature education project on the environmental awareness and behavior. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 46, 2912-2916.
- Uzunboylu, H., Cavus, N., & Ercag, E. (2009). Using mobile learning to increase environmental awareness. Computers & Education, 52(2), 381-389.
- Van der Schaaf, M., Baartman, L., Prins, F., Oosterbaan, A., & Schaap, H. (2013). Feedback dialogues that stimulate students' reflective thinking. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *57*(3), 227-245.
- Yost, D. S., Sentner, S. M., & Forlenza-Bailey, A. (2000). An examination of the construct of critical reflection: Implications for teacher education programming in the 21st century. *Journal of teacher education*, *51*(1), 39-49.

❋❋❋❋❋❋❋