جامعـة المنصــورة
كليـــة التربية
–

تصور مقترح لتنمية ثقافة النباتات الطبيعية المحلية لدى معلمي الأحياء واتجاهاتهم نحوها في ضوء استراتيجية منطقة عسير ومباردة السعودية الخضراء

إعداد

د/ إبراهيم أحمد إبراهيم آل فرحان
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك بجامعة الملك خالد

مجـــلة كلـــــية التربية – جامعـــة المنصـــورة
العدد 125 – يناير 2024

تصور مقترح لتنمية ثقافة النباتات الطبيعية المحلية لدى معلمي الاحياء واتجاهاتهم نحوها في ضوء استراتيجية منطقة عسير ومباردة السعودية الخضراء

د / إبراهيم أحمد إبراهيم آل فرحان[1]

مستخلص البحث:

هدف البحث الى تعرف مستوى المعرفة لدى معلمي الاحياء بمنطقة عسير بالنباتات الشائعة في المنطقة واتجاههم نحوها ولتحقيق أهداف البحث اتبع الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لأهداف البحث، تم اختيار عينة عشوائية من المجتمع الأصلي بلغت، (110) معلماً ومعلمه من معلمي الاحياء الذين هم على رأس العمل، في الفصل الدراسي الأول، من العام 1445 بالمدارس الحكومية التابعة للإدارة التعليم بمدينتي أبها والخميس. ولجمع المعلومات تم إعداد أختبار معرفي في مجال الثقافة النباتية وإعداد مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية ولقد خلص البحث بمجموعة من النتائج كان من أهمها أن مستوى معرفة معلمي الأحياء عينة الدراسة بالنباتات الطبيعية المحلية بمنطقة عسير كان بدرجة متوسطة حيث بلغ المتوسط الاختبار (16.5) وانحراف معياري بلغ (4.96) وأن المتوسط, لدرجات المعلمين عينة الدراسة، على مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية , قد بلغ (3.62) وانحراف معياري (0.82) حيث تعتبر هذه النسبة مرتفعة أيضاً يتضح من خلال النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الجانب المعرفي الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف الجنس أو الخبرة. لذلك يوصي البحث بمجموعة من التوصيات من أهمها تدريب معلمي الأحياء على تطوير معارفهم بالبيئة المحلية وخاصة ما يتعلق بالنباتات من خلال المشاريع والجولات والورش والمساهمات التطوعية وتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات المتناغمة مع البيئة مثل استراتيجيات المشاريع والتدريس في الهواء الطلق. وإعداد أدلة من قبل الجهات المختصة والجامعات والوزارة حول النباتات المحلية وطرق المحافظة عليها.

الكلمات المفتاحية: ثقافة النباتات الطبيعية، معلمي الأحياء، الاتجاه، استراتيجية منطقة عسير، مباردة السعودية الخضراء.

[1]**أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك بجامعة الملك خالد**

A proposed vision for developing the culture of local natural plants among biology teachers and their attitudes towards it in light of the strategy of the Asir region and the Saudi Green Initiative

Dr.. Ibrahim Ahmed Ibrahim Al Farhan is associate professor of curricula and science teaching methods at King Khalid University

Abstract:

The research aimed to know the level of knowledge among biology teachers in the Asir region about common plants in the region and their attitudes towards them. To achieve the research objectives, the researcher followed the descriptive approach to suit the research objectives. A random sample was selected from the original community, amounting to (80) male and female biology teachers who are on the job. , in the first semester, of the year 1445, in government schools affiliated with the Education Administration in the cities of Abha and Al-Khamis. To collect information, a knowledge test was prepared in the field of plant culture and a measure of the attitude towards local natural plants was prepared. The research concluded with a set of results, the most important of which was that the level of knowledge of the biology teachers in the sample The study on local natural plants in the Asir region was moderate, as the test average reached (16.5) and a standard deviation of (4.96), and the average score of teachers in the study sample, on the scale of attitude towards local natural plants, reached (3.62) and a standard deviation of (0.82), which is considered This percentage is also high. It is clear from the results that there are no statistically significant differences at the significance level (0.05) between the average scores of biology teachers in the cognitive aspect of the attitude toward local natural plants due to differences in gender or experience. Therefore, the research recommends a set of recommendations, the most important of which is training biology teachers to develop their knowledge of the local environment, especially with regard to plants, through projects, tours, workshops, and volunteer contributions, and training them to use strategies that are compatible with the environment, such as project strategies and teaching outdoors. Preparing guides by the competent authorities, universities and the Ministry about local plants and ways to preserve them

Keywords: natural plant culture, biology teachers, trend, Asir region strategy, Saudi Green Initiative

مقدمة البحث:

تُعدّ النباتات أكثر الكائنات الحيّة وجوداً في الطبيعة، كونها قادرة على العيش في أيّ مكان أو وسط أيّ مناخ؛ فهي، مثلاً، تحيا في السهول والجبال، كما في أشدّ الأماكن الطاردة للحياة، كالصحاري القائظة فوق العادة، وفي القطبَيْن الشماليّ والجنوبيّ، اللّذَيْن يغطّيهما الجليد السميك ، ومن هنا جاءت وفرتها وتنوّعها وانتشارها الهائل، ما جَعَلَها الغذاءَ الرئيس لمُختلف الكائنات الحيّة: من بَشَرٍ وحيوانٍ وزواحفَ وطيورٍ وأسماكٍ وفطريّات، وحتّى تلك الكائنات التي لا تُرى إلّا بالمجهر كالجراثيم أو البكتيريّات والفيروسات؛ في الوقت الذي تكتفي هي فيه بالتُّربة، تمتصّ منها الماء والعناصر الغذائيّة والمعادن، وتُمارِس في الوقت نفسه التمثيل الضوئي (التمثيل الكلوروفيلي) في هدوء لتوجِد الأساسَ الحيويّ لتغذية الجميع، وتُطلق الأوكسجين في سماء الكوكب. وربّما لهذا السبب فضَّل الإنسان "تاريخيّاً" العيشَ بين النباتات لا بين الحيوانات، وخصوصاً المُفترسة منها.

لكنّ نقص معرفة الإنسان بآليّة عمل النباتات في الطبيعة، وقلّة حركتها وصمتها والتشابه العامّ في سطحها وقوامها، وكونها غير مفترسة (إلّا في ما ندر) ومستقلّة بنفسها، هو ما خَلَقَ ظاهرة عمى النبات بين البشر (Gonzalo et al,2017) .

إنّ تهميش النبات وإخراجه من دائرة التفضيل التي اعترف بها البشر للحيوانات، واستتباعاتها القانونيّة باحترام حقّها في الحياة والتطوّر وحمايتها من الانقراض والرفق بها، إنّما تنبع من فكرة مركزيّة الإنسان وعلوّه على الطبيعة، وتحيُّزه الفسيولوجي لنفسه أوّلاً، ثمّ للحيوان، الأمر الذي حال دون منْحِه الاعتبار الأخلاقي، حتّى ظهرت في كلّ مكان أزمةٌ بيئيّة بشريّة المنشأ، تمثّلت في تدمير النُّظم البيئيّة فجلَبت التلوّث للتربة والماء والهواء، والاحتباس الحراري وانقراض فصائل من الحيوانات والنباتات وتراجُع الغابات، عدا عن الجفاف وتقلُّص الموارد الغذائيّة لجميع الكائنات، فظهر الترويج لحلٍّ هو نفسه كارثة مُمثَّلاً في تكنولوجيا تحرير الجينيوم النباتي عبر التدخُّل في تركيبته الداخليّة بتغيير خصائصه أو إضافة خصّيصةٍ جديدة على طبيعته، بما يُحسّن قليلاً من تبعات تلك الأزمة(Irmeli et al,2017) .

80% من غابات المملكة تنتشر في عسير، وتحتضن أكثر من 24% من الحيازات الزراعية بمساحة تقدّر بـ (81 ألف كيلومتر مربع)، ومرتفعات جبلية شاهقة بلغ ارتفاعها عن سطح البحر أكثر من 3 آلاف متر، وأمطار غزيرة في فصول السنة.. عوامل متعددة وجاذبة جعلت منطقة عسير إحدى أهم مناطق المملكة المستهدفة بمبادرة "السعودية الخضراء" وذلك لحماية الأرض والطبيعة. وتكتسي منطقة عسير كل عام بحلّة خضراء، تتخللها جداول المياه المنهمرة من سفوح الجبال إلى بطون الأودية، لترسم للمشاهد لوحة ربانية بديعة ويتشكل الغطاء النباتي في عسير من أنواع كثيرة منها "العرعر " و" الطلح " و"السدر " و" الضهيان" و" السيال" و" القرض" و" السلام" و" الغلف" و" الوشاية" و " التين الشوكي" إضافة إلى شجر" العتم" وهو نوع من أنواع الزيتون البري. وتمثل السياحة الزراعية أحد أهم مظاهر الجذب في منطقة عسير، حيث ترتبط عادةً بزيارة المدرجات الزراعية التي تعد من أجمل مظاهر الحياة الريفية خاصةً في أوقات الصيف، وتحتضن

هذه المدرجات سنابل "البُر" و "الشعير" و "الدخن" و"الذرة البيضاء" وغيرها من المحاصيل التي تنبت وتشتهر بها المرتفعات الجبلية في عسير.

وتشتهر منطقة عسير كذلك بتكاثر أشجار "السدر" الذي يعتبر من أهم الأشجار وأقربها للإنسان في جنوب الجزيرة العربية، حيث يعتمد عليها اعتماداً كلياً في حياته اليومية قديماً، خاصة أنها مصدر رئيس لعلف المواشي وإنتاج العسل والاستفادة من جذورها وأغصانها في بناء المنازل وردم الأسقف (النافع، 2006)

هدف المملكة العربية السعودية إلى بناء مستقبل مستدام للجميع وفي ضوء هذه الرؤية انطلقت مبادرة السعودية الخضراء تحت رعاية ولي العهد صاحب السمو الملكي الأمير محمد بن سلمان والتي سوف تسهم بإذن الله في تعزيز هذه الجهود من خلال توحيد جميع الخطط الرامية إلى تحقيق الاستدامة في المملكة، وزيادة الاعتماد على الطاقة النظيفة وتخفيض انبعاثات الكربون ومكافحة التغير المناخي. تجمع مبادرة السعودية الخضراء بين حماية البيئة، تحويل الطاقة، وبرامج الاستدامة لتحقيق ثلاثة أهداف شاملة ترمي إلى بناء مستقبل مستدام للجميع وتهداف المبادرة إلى:

- زراعة 10 مليارات شجرة في جميع أنحاء المملكة
- تقليل الانبعاثات الكربونية بأكثر من 4% من المساهمات العالمية
- رفع نسبة المناطق المحمية إلى أكثر من 30% من مساحة أراضي المملكة

في ضوء هذا التصور الطموح نجد من الضرورة على معلمي العلوم بصورة عامة ومعلمي الأحياء على وجه التحديد أن يكون لديهم معرفة حول هذه النباتات المحلية التي تساعدنا في تحقيق أهداف هذه المبادرة من زيادة في المساحة المغطاة بالأشجار الحالية إلى 12 ضعف وذلك من خلال نقلهم لمجتمعهم المتمثل في طلابهم للمعرفة بخصائص النباتات المحلية وطرق تنميتها والاستفادة منها وتنمية الاتجاهات الايجابية نحوها كون معلم الأحياء أحد أهم المتخصصين والقريبين من هذا الجانب في العملية التعليمية والذي من المفترض اعداده في الجامعة اعداداً معرفياً وسلوكياً يتوافق مع هذه التوجهات الطموحة حيث لم يعد دور معلم العلوم مقتصراً على إكساب المعرفة العلمية للمتعلمين واستخدامها لشرح الظواهر العلمية فقط؛ ولكن يجب أيضًا أن يقوم بتوجيه المتعلمين لتطبيق المعرفة العلمية ذات الصلة في المواقف الحقيقية المناسبة، واستخلاص النتائج المناسبة على أساس علمي، وذلك لأن إتاحة الفرص للمتعلمين لاستخدام العلم في الحياة اليومية يزيد من تقديرهم للعمليات والإسهامات العلمية (Chanapimuk & et al., 2018).

وتتسق مبادئ علم الأحياء مع مبادرة السعودية السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير فيما يتعلق بنشر ثقافة التعرف على المخلوقات الحية ومن بينها النباتات المحلية والحفاظ عليها ، حيث أن عِلْمُ الأَحْيَاء علم طبيعي يُعنى بدراسة الحياة والكائنات الحية، بما في ذلك هياكلها ووظائفها ونموها وتطورها وتوزيعها وتصنيفها. الأحياء الحديثة هي ميدانٌ واسعٌ يتألف من العديد من الفروع والتخصصات الفرعيَّة، لكنها تتضمن بعض المفاهيم العامّة الموحدة التي تربط بين فروعها المُختلفة وتسير عليها جميع الدراسات والبحوث.

وتؤكد "استراتيجية تطوير منطقة عسير"، امتداد رؤية ٢٠٣٠ المبينة في استثمار الثروات الطبيعية التي تميز جغرافية المملكة دون غيرها من دول العالم، بأجواء متنوعة ومرتفعات تتوافر بها عوامل الجذب السياحي كاملة، بقمم ممتدة مزج التطوير وعراقتها التاريخية بالحداثة واستشراف المستقبل. وجاءت إستراتيجية منطقة عسير لاستثمار نقاط القوة وتعزيز موقع المنطقة المميز على خارطة السياحة العالمية، لتصبح وجهة سياحية رائدة عالميا ومقصدا للترفيه والثقافة مع تحقيق التوازن بين التطور والمحافظة وحماية البيئة الطبيعية وتحقيق لجودة الحياة. كما إن الإستراتيجية ستسهم بحلول ٢٠٣٠ في توفير فرص وظيفية جديدة، إضافة إلى رفع جودة الحياة والارتقاء بالخدمات الأساسية والبنى التحتية في المنطقة، التي تشمل الاتصالات والصحة والنقل وغيرها. مما يحقق الهدف من هذه الإستراتيجية (القاضي، 2022).

من خلال هذا المنطلق يتوجب اعداد الكفاءات البشرية القادرة على التفاعل مع هذه المبادرات العظيمة ، حيث تأتي المدرسة ودورها الفاعل في أعداد الافراد القادرين على تحقيق اهداف المجتمع في ضوء هذه المبادرات ، ولما كان المعلم بسلوكه, يعد نموذجاً لطلابه يقتدون به ويقلدونه في أثناء تفاعلهم مع بيئتهم , ولما كان إلمامه بقضايا البيئة بجميع جوانبها, وفهمها يمكنه من توصيلها لطلابه بصورة مبسطة وشيقة؛ لذا كان تحقيق أهداف هذه المبادرات وهذا التوجهات الكبيرة ؛ يعتمد على توافر المعلمين الأكفاء المؤهلين في هذا الجانب وكانت الحاجة ملحة إلى مثل هؤلاء المعلمين.

يتضح مما سبق أن المعلم المثقف بيئياً؛ والواعي بأمور البيئة ومشكلاتها، والمتمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتلك الأمور, يعد من أهم أركان النجاح لأية جهود في هذا المجال. وتأتي أهمية امتلاك معلم الأحياء لأبعاد الثقافة بالنباتات المحلية من عدة نواح منها: إن مقررات مناهج العلوم الطبيعية تعد من أكثر المناهج تضميناً للمفاهيم النباتات، كما يمثل إعداد الطلاب بيئياً وأن يكون ملما بمحيطه الحيوي من نباتات وكائنات حية هدفاً أساسياً من أهداف تدريس الأحياء، وتؤكد المنظمة العالمية للتربية والثقافة والعلوم (Unesco) على أن دور مناهج العلوم أكبر في هذا المجال مقارنة بالمواد الدراسية الأخرى؛ وذلك نظراً لطبيعتها ونوعية الموضوعات التي تتناولها. لذا فقد تم تطوير مناهج العلوم في كثير من دول العالم بما يتناسب مع أهداف التربية البيئية التي من شأنها إكساب المتعلمين معرفةً وسلوكاً بيئياً. (أبو جحجوح و حمدان , 2005).

إن معلم العلوم المثقف بيئياً يسعى بكل ما يمتلك من كفايات تدريسية في هذا المجال, لاستغلال خصائص طلابه النمائية، وما يتوافر لديه من إمكانات البيئة المحلية، في توثيق علاقتهم بالبيئة وتوعيتهم بيئياً بما يكوّن لديهم الاتجاهات الإيجابية نحوها، وبذلك يحقق ما يؤكده المهتمون بالتربية البيئية، من ضرورة مواجهة مشكلات البيئة ومخاطرها بإكساب الطلاب المعرفة والوعي بهذه المشكلات والمخاطر, والتأكيد على ضرورة ما يثير حماس الطلاب نحو البيئة، بطريقة تنمي لديهم القدرة على الملاحظة العلمية، وعلى النقد والتمييز مما يسهّل إدراك المشكلات، والمخاطر التي تتعرض لها البيئة، وتدعيم ذلك بمجموعة من الاتجاهات الموجبة نحو البيئة، والقيم الداعية للاهتمام بها (Irmeli et al,2017)

كما أن معلم العلوم المثقف بيئياً يحقق دوراً من الأدوار التربوية والتعليمية الحديثة لمعلم العلوم بمراحل التعليم العام عامة؛ وهو ترسيخ الثقافة النباتية لدى طلابه من خلال تحفيزهم على دراسة النباتات والاهتمام بها، وتعزيز الوعي والإدراك لديهم لكل ما يرتبط بالبيئة من: معارف وقيم، واتجاهات ومهارات لازمة لحمايتها وصيانتها، خاصة من ناحية مصادرها الطبيعية (النجدي وراشد وسعودي، 2002).

وتعد الثقافة العلمية متطلباً ضرورياً لمشاركة الفرد الفاعلة في المجتمع، وذلك بسبب الدور الحيوي الذي تلعبه في الوصول بالفرد إلى استنتاجات منطقية ذات معنى تساعده في اتخاذ قرارات مبنية على أسس سليمة، الأمر الذي يمكنه من التكيف مع عالم متغير متجدد باستمرار، وقد أكد المتخصصون في التربية العلمية على أن تنمية الثقافة العلمية من أهم الأهداف العامة لتدريس العلوم (الصمادي، 2020).

ويتفق المتخصصون في التربية العلمية وتدريس العلوم على أنه لم يعد من الملائم التركيز في تدريس العلوم على استهداف تخريج النخبة وأطباء ومهندسي المستقبل فحسب؛ بل ينبغي علاوةً على ذلك التركيز على تنمية الثقافة العلمية لدى جميع المتعلمين بصرف النظر عن الجنس أو العرق أو الثقافة، ولهذا السبب فقد ركزت حركات إصلاح التربية العلمية وتدريس العلوم مثل: مشروع (2061)، ومعالم الثقافة العلمية، والمعايير الوطنية للتربية العلمية، ومشروع تجميع المشاريع الذي طورته الرابطة القومية لمعلمي العلوم (NSTA) والرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)؛ كلها ركزت على غاية كبرى للتربية العلمية تتمثل في تحقيق وتنمية الثقافة العلمية والتكنولوجية والرياضية لجميع المتعلمين (زيتون، 2010).

وتهدف حركات إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها من ذلك إلى إعداد أفراد المجتمع وتأهيلهم ليصبحوا مثقفين علمياً يتصفون بصفات محددة تمكنهم من مواجهة التحديات والتطورات المتلاحقة والمتسارعة التي يتسم بها هذا العصر (أحمد، 2020).

ويشير مفهوم الثقافة العلمية إلى امتلاك الفرد للمعارف والمفاهيم العلمية واستيعابه لها، الأمر الذي يجعله قادراً على التفكير العلمي، ويزوده بالقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في كافة مجالات وأنشطة الحياة (Murcia, 2007).

ولتسهيل دراسة الثقافة العلمية؛ قام العديد من المتخصصين والباحثين في ميدان التربية العلمية بتصنيفها إلى عدة أبعاد، وقد تباينت هذه التصنيفات، فقد صنفها داني (2009) Dani إلى: العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، الطبيعة الاستقصائية للعلوم، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

وتتفق ولاء الصمادي (2020) مع هذا التصنيف بشكل جزئي، حيث صنفت أبعاد الثقافة العلمية إلى: العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، العلم طريقة في التفكير العلمي، العلم كطريقة للبحث والتقصي، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ويتفق المعايطة (2014) مع هذا التصنيف تماماً.

وفي اتجاه آخر يرى هوان وآخران (2012) .Huann & et al أن للثقافة العلمية ثلاثة أبعاد رئيسة هي: القدرة على تحديد القضايا العلمية، والقدرة على شرح الظواهر العلمية، والتمكن من استخلاص استنتاجات قائمة على الأدلة والبراهين.

في حين يرى جوسي وآخران (2007) .Jose & et al أن أبعاد الثقافة يمكن تصنيفها إلى: امتلاك مستوىً مناسب من المعرفة العلمية، توظيف المعرفة العلمية في مجالات الحياة، الاستفادة من المعرفة العلمية في السلوك واتخاذ القرارات، القدرة على تحديد نوع المعلومات الملائم في المواقف المهمة أو الخطرة.

كما يرى المطرفي (2014) أن الثقافة العلمية تتكون من الأبعاد الرئيسة التالية: المعرفة العلمية، وتطبيق المعرفة العلمية، وفهم علاقات التفاعل المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE، وفهم طبيعة العلم. ويتفق معه العصيمي (2016) الذي يرى أن الثقافة العلمية تتكون من الأبعاد التالية: المعرفة العلمية، وتطبيق المعرفة العلمية، وفهم علاقات التفاعل المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE.

كما قدمت بعض الأدبيات وصفاً مبدئياً يمكن من خلاله الاسترشاد إلى صورة الفرد المثقف علمياً، ومن أهم تلك السمات ما يلي (زيتون، 2010):

- فهم طبيعة العلم.
- امتلاك معرفة أساسية بالحقائق والمفاهيم والمبادئ والتعميمات والقوانين والقواعد والنظريات العلمية، وذلك مع القدرة على توظيفها بأساليب متنوعة.
- القدرة على استخدام عمليات العلم في حل المشكلات التي تواجهه، وكذلك في اتخاذ القرارات.
- إدراك العلاقات المتبادلة والمتداخلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).
- امتلاك المهارات المرتبطة بالعلم، والتي تجعله قادراً على تأدية عمله بكفاءة وفاعلية.
- ينمي ميولاً تؤدي إلى حياة ثرية قائمة على مبدأ التعلم المستمر مدى الحياة.

وتأكيداً لأهمية موضوع الثقافة العلمية لدى المعلمين؛ فقد أكد مكتب التربية لدول الخليج العربي في مؤتمره الرابع عشر على ضرورة العناية بتنمية الثقافة العلمية ورفع مستواها لدى المتعلمين، كما أكد على ذلك مركز تطوير العلوم بجامعة عين شمس، والذي حث على تأصيل الثقافة العلمية ونشرها في المجتمع، وهذا يتفق أيضاً مع ما أوصى به المؤتمر العلمي السادس الذي عقد في جامعة عين شمس، والمعنون بـ "التربية العلمية وثقافة المجتمع" (المطرفي، 2014).لقد أكدت العديد من المؤتمرات أهمية الثقافة البيئية باعتبارها هدفاً رئيساً من أهداف التعليم العام الذي يوجه لجميع أفراد المجتمع لضمان المشاركة في الحفاظ على البيئة والمساهمة في التنمية المستدامة. ولعل من أهم هذه المؤتمرات: مؤتمر التعليم والتدريس الذي عقد في فلوريدا Florida في إبريل عام (1995)

ومؤتمر التنور البيئي الذي عقد بجامعة وسكنسن Wisconsin في فبراير عام (2004)، وقد أشارت هذه المؤتمرات إلى أن من سبل تحقيق الثقافة البيئية: المناهج والبرامج التدريبية التي تقدمها نظم التعليم النظامي، وغير النظامي.

ويعد مفهوم الثقافة البيئية (Environmental literacy) من المفاهيم التي حظيت باهتمام واسع من التربويين على المستويين الإقليمي والعالمي؛ حيث أثيرت حوله العديد من المناقشات والآراء لتحديده ، وذلك بغية إخضاعه للبحث والدراسة، غير أن تلك المناقشات, والآراء، والتعريفات البحثية قد أسفرت عن إطار أكثر إيضاحاً للمفهوم من خلال تحديد مكوناته التي تتمثل في الأبعاد أو العناصر اللازمة لكي يتصف الفرد بصفة عامة , والمعلم بصفة خاصة بأنه مثقّف بيئياً , وفي هذا الإطار يتفق كل من فراج (2000) وطالب (2020) على مجموعة من العناصر التي تمثل القدر اللازم من الثقافة البيئية للطالب المعلم , تمثلت في: الإلمام بقدر مناسب من المعرفة بالمفاهيم البيئية, والاتجاه الإيجابي نحو البيئة ومواردها.

مما سبق يتضح أن هناك اتفاقاً لدى الباحثين التربويين على أن عناصر الثقافة البيئية تنحصر في: المكون المعرفي المتمثل في الإلمام بالمفاهيم الأساسية للبيئة ومكوناتها, والوعي بقضاياها ومشكلاتها والاتجاهات الإيجابية نحو البيئة ومواردها ومشكلاتها، والتي تسهم بدور كبير في تشكيل السلوك المرغوب نحو البيئة والتفاعل معها بإيجابية .

ولما كان المعلم بسلوكه, يعد نموذجاً لطلابه يقتدون به ويقلدونه في أثناء تفاعلهم مع بيئتهم , ولما كان إلمامه بقضايا البيئة بجميع جوانبها, وفهمها يمكنه من توصيلها لطلابه بصورة مبسطة وشيقة؛ لذا كان تحقيق أهداف التربية البيئية في برامج التعليم بمراحله المختلفة؛ يعتمد على توافر المعلمين الأكفاء المؤهلين في هذا الجانب وكانت الحاجة ملحة إلى مثل هؤلاء المعلمين (طالب،2020). وقد أيقنت الجهات والمؤسسات المعنية بالبيئة على المستوى العالمي ضرورة الاهتمام بإعداد المعلم وتدريبه بتزويده بالمعرفة البيئية, وتنمية وعيه وقدراته لتعرف مشكلاتها, ومساعدته في إثارة وتنمية السلوك المسئول إزاء البيئة لدى طلابه (الحدابي، 2017).

يتضح مما سبق أن المعلم المثقف بيئياً؛ والواعي بأمور البيئة ومشكلاتها, والمتمكن من الكفايات التدريسية اللازمة لتلك الأمور، يعد من أهم أركان النجاح لأية جهود في هذا المجال.

وتأتي أهمية امتلاك معلم الاحياء بالتحديد لأبعاد الثقافة البيئية من عدة نواح منها:إن مقررات مناهج العلوم الطبيعية تعد من أكثر المناهج تضميناً للمفاهيم والقضايا البيئية وخاصة ما يتعلق بالنباتات الخضراء واهميتها في البيئة، كما يمثل إعداد الطلاب بيئياً هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم بهذه المرحلة، وتؤكد المنظمة العالمية للتربية والثقافة والعلوم (Unesco) على أن دور مناهج العلوم أكبر في هذا المجال مقارنة بالمواد الدراسية الأخرى؛ وذلك نظراً لطبيعتها ونوعية الموضوعات التي تتناولها. لذا فقد تم تطوير مناهج العلوم في كثير من دول العالم بما يتناسب مع أهداف التربية البيئية التي من شأنها إكساب المتعلمين معرفةً وسلوكاً بيئياً لمكونات البيئة ومنها النباتات الطبيعية الموجودة في البيئة المحلية. (أبو جحجوح و حمدان، 2005).

إن معلم العلوم المثقف بيئياً يسعى بكل ما يمتلك من كفايات تدريسية في هذا المجال, لاستغلال خصائص طلابه النمائية، وما يتوافر لديه من إمكانات البيئة المحلية, في توثيق علاقتهم بالبيئة وتوعيتهم بيئياً بما يكوّن لديهم الاتجاهات الإيجابية نحوها, وبذلك يحقق ما يؤكده المهتمون بالتربية البيئية، من ضرورة مواجهة مشكلات البيئة ومخاطرها بإكساب الطلاب المعرفة والوعي بهذه المشكلات والمخاطر, والتأكيد على ضرورة ما يثير حماس الطلاب نحو البيئة، بطريقة تنمي لديهم القدرة على الملاحظة العلمية، وعلى النقد والتمييز مما يسهّل إدراك المشكلات, والمخاطر التي تتعرض لها البيئة، وتدعيم ذلك بمجموعة من الاتجاهات الموجبة نحو البيئة، والقيم الداعية للاهتمام بها (إبراهيم , 2001).

كما أن معلم العلوم المثقف بيئياً يحقق دوراً من الأدوار التربوية والتعليمية الحديثة لمعلم العلوم بمراحل التعليم العام عامة وبالمرحلة الابتدائية بوجه خاص؛ وهو ترسيخ التربية البيئية لدى طلابه من خلال تحفيزهم على دراسة البيئة والاهتمام بها, وتعزيز الوعي والإدراك لديهم لكل ما يرتبط بالبيئة من: معارف وقيم، واتجاهات ومهارات لازمة لحمايتها وصيانتها، خاصة من ناحية مصادرها الطبيعية (النجدي وراشد وسعودي، 2002).

وتتضح مما سبق أيضا أهمية توافر قدر كاف من المعرفة، والوعي بالنباتات المحلية، وقضاياها ومشكلاتها لدى معلم العلوم بمراحل التعليم العام عامة، ومعلم الأحياء بوجه خاص ليكون في مقدوره القيام بأدواره المهمة والفاعلة في إرساء قاعدة المجتمع الأساسية ووضع لبناته الأولى؛ المتمثلة في طلاب التعليم العام بما يكفل تعاملهم الرشيد والعقلاني مع البيئة مستقبلاً؛ وتفاعلهم مع المبادرات المجتمعية مثل مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير والتي تولي الجوانب الخاصة بالطبيعة والنباتات أهمية كبيرة تحتاج إلى تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو النباتات الطبيعية والوعي بأهميتها.

مشكلة البحث:

منذ إطلاق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في عام 2016، اتخذت المملكة العربية السعودية خطوات حثيثة لبناء مستقبل أكثر استدامة. ومنذ انطلاقها في عام 2021، تجمع مبادرة السعودية الخضراء بين حماية البيئة وانتقال الطاقة وبرامج الاستدامة ، وتأتي هذه المبادرة الطموحة كموجه لكثير من الاهتمامات وخاصة ما يتعلق باستزراع النباتات والاهتمام بها لأنها جزء لا يتجزأ من النظام البيئي وضرورة الوعي بها واكتساب مستوى معين من المعرفة كذلك تأتي استراتيجية منطقة عسير كموجه نحو ضرورة الاهتمام بالغطاء النباتي للمنطقة حيث يعد أهم مرتكزاتها التنوع الكبير في الغطاء النباتي للمنطقة والذي يجعل السياحة البيئية مقصد وهدف لزوار المنطقة ، ويأتي دور المعلم كعامل مهم لا نجاح أي مبادرة مجتمعية من خلال امتلاكه للثقافة والوعي الذي ينقله لطلابه حيث أوصت العديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بتطوير الثقافة العلمية لجميع أفراد المجتمع– والمعلمين من باب أولى، ومن هذه الدراسات: (الصمادي، 2020؛ المطرفي، 2019؛ العصيمي، 2016؛ المعايطة، 2014؛ Dani,2009). حيث سيركز البحث الحالي على الجانب

المعرفي في الثقافة العلمية وبالتحديد المعرفة بالنباتات المحلية الطبيعية والجانب الوجداني الذي يركز على الاتجاهات نحو هذه النباتات المحلية كجزء مهم من الثقافة العلمية لدى معلم الأحياء حيث ترى الكثير من الدراسات أهمية ثقافة النباتات كجزء من الثقافة العلمية بالبيئة ودور هذه الثقافة في إيجاد توجهات إيجابية نحو عنصر جوهر من البيئة وهو النبات وضرورة التركيز على جوانب دقيقة في النظام البيئي ومعرفة تفاصيل اكثر عنها كالنبات حيث نجد أن كثير من الدراسات تركز بصورة عامة على جميع جوانب البيئة وتأخذ تصور عام لمستوى المعرفة والاتجاه نحوها وقد نهمل جوانب جوهرية مثل النباتات والتنوع البيولوجي وغيرها مما يحيط بالإنسان في بيئته المحلية وهذا ما أكدته العديد من الدراسات مثل دراسة دراسة كوبر(Cooper.2008) ودراسة الكسندر (Alexander,2022) ودراسة ميركان (Mercan et al. 2022) ، يؤكد ايفا Éva et al (,2021) أن جهل الطلاب والمعلمين بالنباتات المحلية ظاهرة عالمية بين الطلاب والبالغين على حد سواء إنهم لا يعرفون أسماء النباتات الموجودة في بيئتهم المباشرة، ولا يهتمون بالتعرف على النباتات المحيطة بهم ، إن العديد من جامعات تدريب المعلمين لا تعتقد أن هذه القضية مهمة ولا يعرف معلمو المستقبل أسماء النباتات الموجودة في بيئتهم، ولا يميلون إلى إقامة دروس في الهواء الطلق تتناول هذه الدراسة أهمية الفصول الخارجية في التعليم الجامعي وكذلك المعرفة النباتية للمعلمين المتدربين في الجامعات. كما أكدت دراسة (Irmeli,2017) على أهمية الخروج من المدرسة ومراقبة البيئة الخارجية والتعرف على التنوع البيولوجي واكتساب القيم البيئية المستدامة من خلال هذه الممارسات وضرورة معرفة المعلمين بهذا التنوع , كما تناولت الكثير من الدراسات في الوطن العربي ضرورة المام المعلمين بقدر كافي من الثقافة العلمية فيما يتعلق بالبيئة ولم يكن هنالك تحديد دقيق للنباتات والغطاء النباتي انما درس بصورة عامة ضمن مكونات الأنظمة البيئية , لقد اكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (Irmeli,2017)ودراسة (Éva ,2021) ودراسة كولون (Colon,2021) على ضرورة التعمق في دراسة النباتات، وإن عدم قدرة الفرد على رؤية أو ملاحظة النباتات في بيئته الخاصة؛ عدم القدرة على إدراك أهمية النباتات في المحيط الحيوي وفي شؤون الإنسان؛ عدم القدرة على تقدير السمات البيولوجية الجمالية والفريدة من نوعها للنباتات؛ وهذا له آثار خطيرة على الحفاظ على النباتات وانطلاقا من أهمية هذه المشكلة وعدم التطرق لها في الدراسات المحلية والعربية.

ويرى الباحث أن هناك أهمية كبرى لمعرفة مستوى ثقافة النباتات الطبيعية لدى معلمي العلوم بوجه عام، ومعلمي الأحياء على وجه الخصوص؛ حتى يتمكنوا من نقل هذه الثقافة إلى طلابهم؛ ففاقد الشيء لا يعطيه. وبالرغم من هذه الأهمية –ففي حدود علم الباحث– لا توجد دراسة عربية استهدفت معرفة مستوى ثقافة النباتات الطبيعية لدى معلمي الأحياء، أو بتقديم تصور مقترح لرفع مستوى هذه الثقافة؛ ويؤكد ذلك الحاجة إلى تطبيق البحث الحالي.

ومن خلال ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في الحاجة إلى التعرف على درجة معرفة معلمي الاحياء بالنباتات الطبيعية كونهم اكثر المتخصصين في هذا المجال واتجاههم نحو

هذا التنوع النباتي في المنطقة، والحاجة إلى تقديم تصور مقترح يساعد على تطوير الوعي بهذه القضية البيئية المهمة.

أسئلة البحث:

1. ما مستوى المعرفة بالنباتات الشائعة في المنطقة لدى معلمي الاحياء بمنطقة عسير؟
2. ما اتجاهات معلمي الاحياء بمنطقة عسير نحو لنباتات الشائعة في المنطقة؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاختبار المعرفي للنباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف الجنس.
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاختبار المعرفي للنباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف سنوات الخبرة.
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف الجنس.
6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاختبار المعرفي للنباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف سنوات الخبرة.
7. ما لتصور المقترح لرفع مستوى المعرفة بالنباتات الشائعة في المنطقة لمعلمي الاحياء واتجاههم نحوها في ضوء توجهات مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى :

1. تعرف مستوى المعرفة لدى معلمي الاحياء بمنطقة عسير بالنباتات الشائعة في المنطقة
2. تعرف اتجاهات معلمي الاحياء بمنطقة عسير نحو النباتات الشائعة في المنطقة
3. الكشف عن علاقة مستوى المعرفة لدى معلمي الاحياء بمنطقة عسير بالنباتات الشائعة في المنطقة باختلاف الجنس والخبرة.
4. الكشف عن علاقة مستوى المعرفة لدى معلمي الاحياء بمنطقة عسير نحو لنباتات الشائعة في المنطقة باختلاف الجنس وسنوات الخبرة .
5. وضع تصور مقترح لتنمية مستوى المعرفة بالنباتات الشائعة في المنطقة لمعلمي الأحياء واتجاههم نحوها في ضوء توجهات مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي:

1. تعد استجابة للاتجاهات العالمية الحديثة والمبادرات الطموحة مثل مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير التي تنادي بضرورة نشر الوعي البيئي وخاصة ما يتعلق بالنباتات المحلية والطبيعية.

4. الاهتمام بمعلمي العلوم الطبيعية وخاصة معلمي الأحياء حيث يعتبرون الأساس الذي ينطلق منه إلى حل المشكلات المجتمعية، فضلاً عن أنه يقع عليهم عبء تحسين العملية التعليمية وإمدادها بمقومات التطور والاستمرار.

5. توفير ادوات بحث عبارة عن اختبار معرفي في مجال النباتات الطبيعية ومقياس للاتجاه نحوها.

6. وضع تصور مقترح لتنمية اتجاهات ومعارف معلمي الأحياء نحو النباتات الطبيعية المحلية في المبادرات الطموحة مثل مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير.

حدود البحث:

اقتصر هذ البحث على ما يأتي:

الحدود المكانية: منطقة عسير مكتب تعليم أبها ومكتب تعليم خميس مشيط

الحدود الموضوعية: المعرفة والاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية بمنطقة عسير والتي تم حصر أهم هذه النباتات من خلال الدراسات والمراجع المختصة في هذا الجانب وأيضا النباتات الموصي بها من خلال مبادرة السعودية الخضراء.

الحدود الزمانية: العام الدراسي 1445-1446هـ

الحدود البشرية: معلمي الأحياء في مدارس التعليم العام بمنطقة عسير مكتب التعليم بأبها والخميس.

مصطلحات البحث:

مستوى معرفة معلمي الأحياء بالنباتات المحلية: يقصد به مقدار ما اكتسبه معلمي الأحياء في التعليم العام من معارف حول النباتات المحلية وخواصها و تمثل مستوى المعرفة بالدرجة الكلية التي حصل عليها المعلمين في الاختبار الذي تم إعداده.

وتعرف الاتجاهات على أنها: شعور عند الفرد يدفعه للاهتمام ويدعوه للانتباه بصورة مستمرة إلى موضوع معين ويكون هذا الاهتمام، أو الانتباه مصحوبا بالارتياح من قبل الفرد. (العزة، 2001).

ويعرف الباحث الاتجاه نحو النباتات المحلية : شعور لدى معلمي الأحياء يدفعه للانتباه والاهتمام بالنباتات المحلية الطبيعية في بيئته المحيطة، ويحدد استجابته له بالقبول أو الرفض، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على مقياس الاتجاه المعد لهذا الغرض.

مبادرة السعودية الخضراء :

هي مبادرة سعودية أعلن عنها ولي العهد الأمير محمد بن سلمان في 27 مارس 2021. وتهدف لرفع الغطاء النباتي، وتقليل انبعاثات الكربون، ومكافحة التلوث وتدهور الأراضي، والحفاظ على الحياة البحرية (وكالة الأنباء السعودية، 2021)

الثقافة العلمية:

ويعرفها العطار (2005) بأنها قدرة الفرد على امتلاك المعارف العلمية، وتمكنه من: تطبيقها في صنع القرارات اليومية، وفهم طبيعة العلم، وفهم علاقات التفاعل المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

ويعرفها داني (2009) dani بأنها امتلاك الفرد للمعرفة العلمية وقدرته على توظيفها لحل مشكلات الحياة، وإدراك العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

بينما يعرفها هوان وآخران (2012) .Huann & et al بأنها مستوى إدراك الفرد للمعارف العلمية التي تمكنه من بناء المواقف تجاه الظواهر العلمية على أساس أدلة علمية، كما تمكنه من اتخاذ القرارات.

كما يعرف حسين (2019) الثقافة العلمية بأنها امتلاك الشخص للمعارف العلمية والاتجاهات والمهارات التي تساعده على فهم الظواهر الطبيعية، والتفاعل معها والعيش في عالمه وحياته اليومية، بالإضافة إلى فهم طبيعة العلوم من خلال تطورها عبر التاريخ، وعلاقة التفاعل بين العلوم والثقافة والمجتمع.

ثقافة النباتات الطبيعية

تعرف إجرائياً في هذه البحث بأنها مستوى امتلاك الفرد للمعارف العلمية الخاصة بالنباتات الطبيعية المحلية، ومدى قدرته على توظيفها في الحياة، والتفاعل معها والعيش في عالمه وحياته اليومية.

التصور المقترح: ويعرف الباحث التصور المقترح اجرائياً: بأنه خطة مقترحة لرفع مستوى ثقافة النباتات الطبيعية لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية بما يحقق مبادئ الحفاظ على الغطاء النباتي انطلاقا من استراتيجية منطقة عسير، ومبادرة السعودية الخضراء.

الاطار النظري:

البيئات النباتية في منطقة عسير في المملكة العربية السعودية.

تشغل المملكة العربية السعودية نحو 70% من مساحة شبه الجزيرة العربية، فمساحتها نحو 2.150.000كم ، وهذا أفرز تباينًا جغرافيًا نابعًا من تعدد دوائر العرض وخطوط الطول ومستوى الارتفاع عن سطح البحر. وتغطي منطقة عسير 78162كم من الأرض، موزعة بين أراضٍ منخفضة في سهل تهامة في الغرب، وفي بيشة في الشرق، وتشكل الأخيرة المساحة الكبرى من هذه المنطقة، وترتفع مرتفعات عسير بينهما، ويصل أقصى ارتفاعٍ لها نحو 3000م فوق سطح البحر في جبل السودة إلى الشمال الغربي من مدينة أبها بمنطقة عسير، وهذا البعد الرأسي زاد من درجة التنوع الأحيائي، على الرغم من وقوع المملكة العربية السعودية ضمن الحزام الصحراوي الحار والجاف، إلا أن هذه المرتفعات تعد استثناءً من هذه القاعدة؛ ففي كثير من أجزائها العليا يسود مناخ شبيه بمناخ حوض البحر الأبيض المتوسط، كما حوت أوديتها وشعابها – في أجزائها الوسطى وعند أقدامها – بيئات خاصة أقرب ما تكون إلى تلك المنتشرة على خط الاستواء. وتشكل مرتفعات عسير العمود الفقري للمرتفعات الجنوبية الغربية من المملكة (القاضي، 2022).

وتضم هذه المرتفعات بيئات شتى تحوي نسبة لا بأس بها من نباتات المملكة العربية السعودية، ناهيك عن البيئات الخاصة المنتشرة على طول هذه المنطقة وعرضها، مثل: بيئات الأودية الطمييية الزراعية، ومجاري الأودية والسيول، والمستنقعات المائية العذبة وشبه المالحة، وبيئات الينابيع العذبة والمعدنية، وبيئات الواحات(النافع، 2006). كل هذا أكسب المنطقة أهمية من بين مناطق المملكة العربية السعودية على اختلافها. وتنتشر في منطقة عسير مجتمعات نباتية شتى، ويمكن ترتيبها بدءًا من سهل تهامة في الغرب على مسافة ليست بعيدة عن ساحل البحر الأحمر وانتهاءً بقمم المرتفعات.

وحيث إن منطقة عسير تبدأ من العمق الشرقي لسهل تهامة، حيث محايل عسير، فإن وجود النباتات الملحية يكون أقرب إلى الندرة، لكن توجد فيها نباتات جفافية تزدهر، ومن هذه النباتات: العرفج (Dipterygium glaucum)، والعشر (العشار) (Calotropis procera)، كما توجد بيئة الغدران (Wet depression)، ومن نباتاتها العكرش (Aeluropus lagopoides)، وعلى العكس من هذه المنخفضات الرطبة ترتفع أكمات رملية تتوجها مستعمرات دائرية من نبات شجيري هو نبات القطب (Cadaba rotundifolia). وفي الأراضي المستوية وجنبات الأودية وأحيانًا وسطها تنمو أشجار وشجيرات تابعة لجنس الأكاسيا (Acacia) ومنها: السلم (Acacia ehrenbergiana)، والسمر (Acacia tortilis)، مع وجود الأثل (العرين) (Tamarix aphylla). أما بطون بعض الأودية في القطاع الأقرب من هذا السهل لحافته الشرقية فتتشكل فيها غابات شبه خالصة من شجيرات الأراك (Salvadora persica)، وفي أودية أخرى تنتشر أشجار السدر العملاقة (Ziziphus spina – christi)، في حين تنفرد شجيرات المرْخ (Leptadenia pyrotechnica)

بالمشهد في عدد من الأودية في هذا القطاع وعند أقدام الجبال حتى ارتفاع 200م فوق سطح البحر (النافع، 2006).

وتسود أشجار السمر وشجيرات المض (Anisotes trisulcus) وأشجار الدوم (Hyphaene thebaica) بعد هذا الارتفاع حتى ارتفاع 800م فوق سطح البحر، وتسود شجرة الظهيان (Acacia asak) وشجرة القَرَض (A.etbaica) وتتبعان لجنس الأكاسيا، ومن هذا الارتفاع حتى نحو 900م فوق سطح البحر تنتشر أشجار العُتْم (الزيتون البري) (Olea europaea)، ومجتمع هذه الشجرة قد يصل في بعض الأحيان إلى 1600م فوق سطح البحر. وأحيانًا تمتزج غابات الزيتون البري هذه بغابات العرعر، كما هي الحال في محمية ريدة، وعلى ارتفاعات تفوق 2000م فوق سطح البحر. ومن بعد الارتفاع الأخير حتى متوسط ارتفاع يفوق 1000م فوق سطح البحر تظهر أشكال من أشجار تسمى محليًا الضرو (Pistacia cf. khinjuk)، ثم تظهر بعد هذا الارتفاع حتى أعلى من 3000م فوق سطح البحر غابات العرعر (Juniperus procera). ويعد مجتمع هذه الشجرة أغنى المجتمعات في هذه المنطقة وأكثرها تنوعًا بيئيًا؛ مما يبرز أهمية هذه الشجرة (السالم،2006) .

وبالإضافة إلى الخمسة عشر مجتمعًا نباتيًا، توجد في هذه المنطقة – حسب الموقع البيئي – مجتمعات أخرى، فمثلاً تشكل حشائش السافانا القصيرة غطاءً لكل جزء من الأرض على قدر ما تسمح به البروزات الصخرية لمرتفعات عسير، والسفوح الشرقية لها ومناطق التلال والهضاب والسهوب والأودية الشرقية، وبمشاركة شجيرات وأشجار ذات طابع ونكهة جديدين، مثل تلك الشجيرات العطرية والطبية التابعة للعائلة الشفوية، ومنها: الضرم (الجثجاث) (Lavandula dentata)، والشّيْعَة (L. pubescens)، والأشجار ذات الأوراق العريضة مثل عدد من الحماطيات (التينيات) (Ficus). وتصل الارتفاعات حدها الأعلى عند قمم الجبال في قمة السودة، ومتنزه السحاب وقمة محمية ريدة، وتسود مجتمعات المدرجات الزراعية على السفوح العليا من المرتفعات خصوصًا تلك المنتشرة على السفوح المواجهة للشرق. ويسود هذه السفوح وقممها مناخ أقرب ما يكون إلى مناخ حوض البحر الأبيض المتوسط، وفيه تجود زراعة الحمضيات والعنب والرمان، وأشجار اللوز والخوخ والمشمش. ويمكن الاستمتاع صيفًا بثمار التين العادي والتين الشوكي (البرشومي) وثمار التوت، مع الاستمتاع بأريج الورود والأزهار الطبيعية المزروعة (السالم، 2006).

وفيما يخص النباتات الرعوية النامية في منطقة عسير، فهي تنقسم – مثل غيرها في بقية مناطق المملكة العربية السعودية – إلى أشجار وشجيرات وأعشاب ونجيليات، مع وجود أنواع من السراخس والحزازيات، كما أن النباتات الحولية من أعشاب ونجيليات تؤدي دورًا مهمًا في الرعي والمراعي في هذه المنطقة. ومن أمثلة النباتات الرعوية المعمرة المهمة تلك التي تنتمي إلى العائلة النجيلية، ومن العائلة البقولية شجرة السمر (Acacia tortilis Forssk. Hayne)، والسمر واسع الانتشار في الأجزاء المنخفضة في منطقة عسير، سواء الأجزاء الواقعة ضمن منخفض تهامة في الغرب، أو تلك الواقعة في شرق المنطقة وشمالها وجنوبها أيضًا. ومن نباتات الفصيلة المركبة نبتة

العرفج (Rhanterium epapposum)، وهي تحت شجيرة شائعة الانتشار، سيقانها بيضاء فضية اللون كثيرة التفرع من قاعدتها، وأغصانها متشابكة، وأوراقها صغيرة، وتنتظم أزهارها في رؤوس صفراء اللون، وتعطي كميات وفيرة من المرعى. وتضم بيئات منطقة عسير أشجارًا ونباتات رعوية متعددة، ومنها:أشجار الجميز (Ficus sycomorus)، وهي من العائلة التوتية (Moraceae)، وتقبل الأغنام وقطعان الماشية على أكل ثمارها التي تسقط ناضجة على الأرض(الموسوعة السعودية)

مبادرة السعودية الخضراء:

في إطار استراتيجية المملكة الشاملة، تعمل مبادرة السعودية الخضراء مع مختلف الكيانات والمؤسسات في جميع أنحاء المملكة لتعزيز جهودها الحالية لمكافحة التغير المناخي وخلق فرص لمبادرات جديدة. كما تسعى مبادرة السعودية الخضراء إلى سد الفجوة بين جهود القطاع العام والخاص وتحديد فرص التعاون والابتكار، وتسعى المملكة إلى توفير حلول مبتكرة تدعم مكافحة تغير المناخ، وفي وقت أصبح فيه الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة ضرورة حتمية، ستدعم مبادرة السعودية الخضراء جهود المملكة لتصبح رائدة في مجال الاستدامة على المستوى العالمي، إن معالجة أزمة المناخ أصبح ضرورة ملحة، إذ بدأت هذه الأزمة العالمية بالتأثير على بيئتنا وعلى حياة الكثيرين في المملكة (السعودية الخضراء، 2023). وفي هذا الإطار، تهدف خطة مبادرة السعودية الخضراء الطموحة إلى تحقيق الاستدامة والازدهار عبر خمسة محاور أساسية.

1.تقليل الانبعاثات الكربونية

2.حماية محيطاتنا

3.حماية الحياة البرية في المملكة

4.الحد من التصحَر

5.رفع نسبة تحويل النفايات عن المرادم

أهداف مبادرة السعودية الخضراء (موقع رعاية المياه،2023)

1. خفض انبعاثات الكربون بأكثر من 4٪ من المساهمات العالمية، من خلال برنامج طموح للطاقة المتجددة سيولد 50٪ من طاقة المملكة من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030.
2. زراعة 10 مليارات شجرة داخل المملكة في العقود القادمة (إعادة تأهيل ما يقرب من 40 مليون هكتار من الأراضي المتدهورة). زيادة قدرها 12 ضعفًا عن الغطاء الشجري الحالي في السعودية.
3. مساهمة المملكة بأكثر من 4٪ في تحقيق أهداف المبادرة العالمية للحد من تدهور الأراضي والموائل الفطرية. و 1٪ من الهدف العالمي لزراعة تريليون شجرة.

4. رفع نسبة المناطق المحمية إلى أكثر من 30٪ من إجمالي مساحة أراضيها، أي ما يقرب من 600 ألف كيلومتر مربع. متجاوزة الهدف العالمي الحالي البالغ 17٪.
5. اطلاق العديد من المبادرات لحماية البيئات البحرية والساحلية.
6. تنسيق مع الدول المجاورة والشقيقة لدول مجلس التعاون الخليجي ودول الشرق الأوسط لزراعة 40 مليار شجرة إضافية في الشرق الأوسط.
7. زيادة حصة إنتاج الطاقة النظيفة في الشرق الأوسط عن نسبة 7% من خلال استعمال التقنيات المتقدمة في تقليل انبعاثات الكربون الناتجة عن إنتاج الهيدروكربونات في المنطقة بأكثر من 60% في المائة، وخفضها بأكثر من 10% من المساهمات العالمية.

تعكس مبادرة السعودية الخضراء التزام المملكة العربية السعودية بقيادة الجهود الدولية في مجال تغير المناخ وحماية البيئة. فبالإضافة إلى الأهداف الطموحة التي تسعى المبادرة إلى تحقيقها، فإنها تعكس أيضاً التزام المملكة العربية السعودية بتحقيق التنمية المستدامة. ومن الآثار الاقتصادية لمبادرة السعودية الخضراء :تشير الدراسات إلى أن مبادرة السعودية الخضراء يمكن أن تساهم في خلق ملايين الوظائف، وزيادة الناتج المحلي الإجمالي للمملكة.

مما سبق يمكن القول أن مبادرة السعودية الخضراء هي مبادرة وطنية مهمة تهدف إلى مكافحة تغير المناخ وحماية البيئة. تحظى المبادرة بدعم كبير من المجتمع الدولي، وتعكس التزام المملكة العربية السعودية بقيادة الجهود الدولية في هذا المجال، تحتاج تظارف الجميع كل في مجال تخصصه للتوافق مع أهداف هذه المبادرة الطموحة وخاصة من قبل المعلمين ودورهم الحيوي والهام نحو نشر ثقافة هذه المبادرة بين طلابهم وتمكنهم المعرفي والمهاري في كل ما يتعلق بأهداف هذه المبادرة وخاصة ما يتعلق بالنباتات والبيئة المحلية .

استراتيجية منطقة عسير:

أطلقت المملكة العربية السعودية في عام 2021 استراتيجية منطقة عسير، والتي أطلق عليها اسم "قمم وشيم"، بهدف تحويل المنطقة إلى وجهة سياحية عالمية طوال العام، وتعزيز مكانتها كمركز اقتصادي واجتماعي ثقافي مهم في المملكة. تعتمد الاستراتيجية على ثلاثة ركائز رئيسية، هي (القاضي،2020):

- التنمية الاقتصادية المستدامة :تسعى الاستراتيجية إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في المنطقة، من خلال دعم القطاع الخاص، وجذب الاستثمارات، وتطوير البنية التحتية.
- التنمية الاجتماعية والثقافية :تسعى الاستراتيجية إلى تحقيق التنمية الاجتماعية والثقافية في المنطقة، من خلال تعزيز التنوع الثقافي، وتطوير التعليم، وتحسين الخدمات الاجتماعية.
- الحفاظ على البيئة :تسعى الاستراتيجية إلى الحفاظ على البيئة في المنطقة، من خلال حماية الموارد الطبيعية، ومكافحة التلوث.

تشمل الاستراتيجية عددًا من المشاريع والمبادرات، منها:

- تطوير البنية التحتية :تتضمن هذه المشاريع تطوير شبكة الطرق والجسور، وإنشاء المطارات والموانئ، وتطوير البنية التحتية الرقمية.
- جذب الاستثمارات :تتضمن هذه المبادرات إنشاء صندوق استثماري خاص بالمنطقة، وإطلاق برنامج تحفيزي للاستثمارات المحلية والعالمية.
- تطوير القطاع السياحي :تتضمن هذه المشاريع إنشاء مرافق سياحية جديدة، وتطوير الوجهات السياحية الحالية، وتعزيز الترويج السياحي للمنطقة.
- تعزيز التنوع الثقافي :تتضمن هذه المبادرات إنشاء مراكز ثقافية وفنية، ودعم المهرجانات والفعاليات الثقافية.
- تطوير التعليم :تتضمن هذه المبادرات إنشاء مدارس ومعاهد جديدة، وتطوير المناهج التعليمية.
- تحسين الخدمات الاجتماعية :تتضمن هذه المبادرات إنشاء مستشفيات ومراكز رعاية صحية جديدة، وتطوير الخدمات الاجتماعية الأخرى.
- حماية البيئة :تتضمن هذه المبادرات إنشاء محميات طبيعية، ومكافحة التلوث.

تستهدف الاستراتيجية جذب أكثر من 10 ملايين زائر إلى منطقة عسير بحلول عام 2030، وزيادة الناتج المحلي الإجمالي للمنطقة إلى 50 مليار ريال سعودي.

الأثر المتوقع للاستراتيجية

من المتوقع أن تحقق الاستراتيجية أثرًا إيجابيًا على منطقة عسير، من خلال تحقيق الأهداف التالية:

- زيادة الناتج المحلي الإجمالي للمنطقة : من المتوقع أن تؤدي الاستراتيجية إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي للمنطقة بنسبة 60% بحلول عام 2030.
- خلق فرص عمل جديدة :من المتوقع أن تخلق الاستراتيجية أكثر من 200 ألف فرصة عمل جديدة في المنطقة.
- تحسين جودة الحياة :من المتوقع أن تؤدي الاستراتيجية إلى تحسين جودة الحياة في المنطقة من خلال توفير فرص عمل وخدمات أفضل.

من خلال ما سبق تعد استراتيجية منطقة عسير خطوة مهمة في تحقيق التنمية المستدامة في المنطقة و تعكس الاستراتيجية التزام المملكة العربية السعودية بتطوير مناطقها وتعزيز مكانتها الاقتصادية والاجتماعية حيث نجد أن جزء مهم في استراتيجية منطقة عسير يتركز على الجوانب

الطبيعية وهذا الأمر يحتاج توفر أفراد يمتلكون اتجاهات ومعارف تتعلق بالثروة الطبيعية في المنطقة.

الثقافة العلمية Scientific Literacy:

تعد الثقافة العلمية Scientific Literacy من الأساسيات الضرورية التي لا يمكن الاستغناء عنها في مجال إعداد المتعلمين للحياة المعاصرة بأي حال من الأحوال، وذلك من أجل مسايرة مستحدثات العصر ومواكبة ما يدور به من تغيرات علمية وتقنية، ونتيجة لتأثير هذه التغيرات على المجتمع والبيئة؛ يجب أن يكون الفرد مثقفاً علمياً، ولهذا فقد اهتمت النظم التربوية في العديد من دول العالم بهذا التوجه في إطار التسابق فيما بينها في تسليح أفرادها علمياً بالثقافة العلمية باعتبارها أقوى عناصر التقدم والرقي في عالمنا المعاصر (الجهني، 2021).

ولهذه الأسباب نجد أن الولايات المتحدة الأمريكية- بالرغم من تفوقها العلمي والتكنولوجي- اهتمت اهتماماً بالغاً بالثقافة العلمية Scientific Literacy باعتبارها واحداً من أهم مفاتيح التقدم التربوي والعلمي والتكنولوجي والاقتصادي، ولا تزال ترى أن هناك مزيداً من الجهود التي يجب أن تبذل لتنمية الثقافة العلمية Scientific Literacy لدى المتعلمين في جميع المدارس، إضافةً إلى إكسابها لجميع أفراد الشعب، ومن مظاهر هذا الاهتمام تلك البحوث والدراسات المستمرة التي تسعى لقياس مستوى الثقافة العلمية ودراسة أسباب تدنيها (آمال عياش، 2008).

كما أشارت وثيقة إصلاح التربية العلمية وتعليم العلوم الصادرة عن المؤسسة الأمريكية للتقدم العلمي AAAS إلى أن التنمية في الجوانب البيئية والاقتصادية تعتمد بشكل كبير على الاستخدام الجيد والحكيم للعلم والتكنولوجيا، أن ذلك يتطلب توافر القدر الكافي من الثقافة العلمية Scientific Literacy لدى أفراد المجتمع حتى يتمكن الأفراد من اتخاذ قرارات واعية، ويكونوا قادرين على تقييم نتائج استخدامها، وبالتالي يمتد تأثير ذلك إلى خارج النظم التربوية ليشمل جميع المجالات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية (ناريمان عليوه، 2017).

مفهوم الثقافة العلمية Scientific Literacy:

الثقافة بشكل عام هي مصطلح يشير إلى الإلمام بمجالات المعرفة المختلفة إلماماً شاملاً وواسعاً وعميقاً، وتأتي الثقافة العلمية كميدان فرعي من الميادين المتعددة والمتنوعة للثقافة العامة (صباح المعايطه، 2014).

لقد برز مفهوم الثقافة العلمية Scientific Literacy وتزايد الاهتمام به في السنوات الأخيرة، وخاصةً في المناقشات الدولية حول أهداف ومقاصد تعليم العلوم، حيث تم التأكيد على أهمية الثقافة العلمية Scientific Literacy كهدف عام وجوهري للتربية العلمية وتعليم العلوم، إلا أن الملفت في الأمر هو وجود تفسيرات مختلفة لمعنى الثقافة العلمية، فلا يوجد تعريف متفق عليه وواضح بشكل جيد لهذا المفهوم (Noor, 2021).

لقد حددت الجمعية الوطنية الأمريكية لتقدم العلوم ASSS مظاهر الثقافة العلمية Scientific Literacy في معرفة العالم الطبيعي واحترام وحدته، والإلمام ببعض المعارف الأساسية في العلوم، والقدرة على استخدام المعرفة العلمية والتفكير العلمي في الحياة، وهي بذلك تعرفها بأنها معرفة وفهم المفاهيم الأساسية في العلوم والتكنولوجيا والرياضيات وأساليب التفكير العلمي، وذلك بالدرجة الكافية لتمكين الفرد من توظيفها على المستويين: الشخصي، والاجتماعي (سناء أبو عاذرة، 2012).

كما تعرف الأكاديمية الوطنية للعلوم National Academy of Science الثقافة العلمية Scientific Literacy بأنها إدراك الفرد للمفاهيم والتعميمات العلمية اللازمة لصنع القرارات الشخصية، وكذلك المشاركة في كافة الشؤون المدنية والثقافية والاقتصادية والإنتاجية، كما تقتضي أن يكون الفرد قادراً على: تحديد قضايا علمية تكون بحاجة إلى قرارات محلية أو وطنية، والتعبير عن مواقف مدعومة علمياً وتكنولوجياً (علي، 2009).

في حين تعرفها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) في برنامج التقييم الدولي (PISA) بأنها القدرة على استخدام المعرفة العلمية، وتحديد الأسئلة، والتوصل إلى استنتاجات مستندة إلى الأدلة والبراهين، وذلك بغرض الفهم والمساعدة في صنع القرارات حول العالم الطبيعي والتغيرات الحادثة بسبب النشاط البشري (صباح المعايطه، 2014).

كما أن بعض المتخصصين يرون أن مفهوم الثقافة العلمية Scientific Literacy يتضمن جانبين متكاملين رئيسين، وهما (Cansiz and Cansiz, 2019):

الأول: يتضمن فهم الفرد للمفاهيم والمبادئ والحقائق العلمية الأساسية.

الثاني: قدرة الفرد على استخدام المعرفة في المواقف التي يواجهها في الحياة اليومية.

هذا ويعد مصطلح الثقافة العلمية Scientific Literacy من المصطلحات التي يكثر استخدامها دون أن يتم تحديد معناها بشكل واضح، حيث يرد هذا المصطلح في الكثير من الكتابات دون وصف خاص يتميز به عن غيره من المصطلحات الأخرى، وهناك شبه إجماع على أن الطريقة الأسهل لتحديد مفهوم الثقافة العلمية Scientific Literacy هي تحديد سمات الفرد المثقف علمياً، بل إن المراجع والكتب والدراسات التي حاولت وضع تعريف محدد للثقافة العلمية Scientific Literacy كانت في الواقع تصيغ هذه التعريفات في ضوء سمات الفرد المثقف علمياً (علي، 2009). ولهذه الأسباب سيتم التعرض لسمات الفرد المثقف علمياً في المبحث التالي بشيء من التفصيل.

وتأسيساً على ما تقدم؛ يمكن ملاحظة عدد من القواسم المشتركة بين التعريفات السابقة، وهي كالتالي:

- ❖ تأكيدها على امتلاك الفرد للقدر المناسب من المعارف العلمية ومدى قدرته على توظيفها في الحياة.
- ❖ تأكيدها على امتلاك الفدر للقدر المناسب من فهم طبيعة العلم.

- ❖ تأكيدها على امتلاك الفرد للقدر المناسب من الفهم لعلاقات التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
- ❖ تأكيدها على الهدف الرئيس للثقافة العلمية وهو: تمكين الفرد من صنع القرارات اليومية ويساعده في حل المشكلات التي تواجهه في واقع الحياة.

وعليه؛ يمكن تعريف الثقافة العلمية بأنها مستوى امتلاك الفرد للمعارف العلمية، ومدى قدرته على توظيفها في الحياة، ومستوى فهمه لطبيعة العلم، ولعلاقات التفاعل المتبادلة بين كلٍ من: العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وذلك بما يمكنه من صنع القرارات اليومية ويساعده في حل المشكلات التي تواجهه في واقع الحياة.

سمات الفرد المثقف علمياً:

هناك مجموعة من السمات والخصائص النوعية التي يجب أن يتمتع بها الفرد ليكون مثقفاً علمياً، وقد تباينت الآراء ووجهات النظر التي اقترحها المتخصصون والباحثون حول ذلك، وسيتم فيما يلي توضيح أبرز الآراء التي طرحت في هذا الصدد:

يرى أيمن وآخران (Aiman & et al. 2020) أن من أبرز سمات الفرد المثقف علمياً ما يلي:

- امتلاك المعرفة العلمية وحسن توظيفها في حل المشكلات المختلفة في الحياة اليومية.
- القدرة على إنشاء منتجات علمية مفيدة للفرد والمجتمع.
- القدرة على مواجهة التحديات العالمية المعاصرة، والتي تتسم بأنها بالغة التعقيد، علاوة على تشعبها وتطوراتها المستمرة المتسارعة.
- التمكن من مهارات التفكير الناقد.
- القدرة على صناعة القرارات.
- القدرة على التعلم المستمر دون توقف أو انقطاع.

أما تقرير مشروع 2061 "العلم لكل الأمريكيين" فقد وصف الفرد المثقف علمياً بأنه ذلك الفرد الذي يكون قادراً على أن (سناء أبو عاذرة، 2012):

- يتعرف على العالم الطبيعي ويدرك وحدته والتنوع فيه.
- يدرك المفاهيم والمبادئ والقوانين العلمية.
- يعي الاعتماد المتبادل بين العلم والرياضيات والتكنولوجيا ويدرك العلاقات البينية الرابطة بينها.
- يدرك بأن كلاً من العلم والرياضيات والتكنولوجيا مناشط للإنسان، ويتعرف على أهم مواطن القوة فيها وحدود تلك القوة.
- ينمي ويطور قدراته ومهاراته باستخدام الطرق والأساليب العلمية.
- يستخدم المعلومات وأساليب التفكير العلمي من أجل تحقيق النفع للفرد والمجتمع.

وحدد ريتشارد وتايلور Reichard & Taylor سمات الفرد المثقف علمياً كما يلي (صباح المعايطه، 2014):

- فهم الظواهر الطبيعية المختلفة.
- يتسم بالموضوعية.
- يتسم بالتفتح الذهني.
- يمتلك المعارف والمهارات الخاصة بالاستقصاء والاستكشاف.
- يتسم بالتساؤل والاستفسار باستمرار.

أبعاد الثقافة العلمية:

اختلف المتخصصون والباحثون في ميادين التربية العلمية في تحديدهم لأبعاد الثقافة العلمية Scientific Literacy، وتتنوع مسببات هذا الاختلاف إلا أن أهمها هو عدم وجود اتفاق على تعريف محدد لمفهوم الثقافة العلمية Scientific Literacy، وفيما يلي سيتم تسليط الضوء على التصنيفات التي أوردها العلماء والمتخصصون والباحثون لأبعاد الثقافة العلمية بشيء من التفصيل:

يعد التصنيف الذي قدمه ميلر Miller في مطلع ثمانينات القرن الماضي من أكثر التصنيفات تأثيراً في تحديد أبعاد الثقافة العلمية، حيث حدد لها ثلاثة أبعاد رئيسة، وهي كما يلي (Gu & et al., 2019):

- فهم القواعد والأساليب العلمية.
- فهم المصطلحات والمفاهيم الأساسية في العلوم.
- فهم تأثير العلم والتكنولوجيا على المجتمع.

في حين حددت الجمعية الوطنية الأمريكية لتقدم العلوم أبعاد الثقافة العلمية كما يلي (ASSS, 1993):

- معرفة وفهم العالم الطبيعي واحترام وحدته.
- الإلمام بالقدر الكافي من المعارف العلمية الأساسية في العلوم (المفاهيم، المبادئ، القوانين، النظريات).
- القدرة على توظيف المعرفة العلمية والتفكير العلمي في واقع الحياة.
- الإلمام بالمفاهيم التكنولوجية الأساسية.
- فهم العلاقة بين كل من العلوم والتكنولوجيا والرياضيات.
- الإدراك بأن العلوم هي من إنتاج الإنسان.
- التمكن من أساليب التفكير العلمي بالدرجة الكافية لتمكين الفرد من توظيفها على المستويين: الشخصي، والاجتماعي.

كما حدد بايبي Bybee أربعة مستويات رئيسة لمفهوم الثقافة العلمية، ويمكن اعتبارها أبعاداً لهذا المفهوم، وهي (علي، 2009):

- المستوى الاسمي: القدرة على تمييز المصطلحات العلمية والمفاهيم العلمية دون فهم واضح لمعناها.
- المستوى الوظيفي: استخدام المصطلحات والمفاهيم العلمية في مواقف واقعية (أي في الحياة اليومية).
- المستوى الإجرائي: استخدام العمليات والإجراءات استخداماً يقوم على فهم المعنى، وإدراك العلاقات التي تربط بين المفاهيم.
- المستوى المتعدد الأبعاد: وهذا المستوى يتعدى الفهم إلى الاهتمام بتكوين مواقف واتجاهات نحو: العلم والتكنولوجيا والعلاقة بينهما، وطبيعة العلم، ودور العلم على مستوى الفرد والمجتمع.

وهناك من نظر لأبعاد الثقافة العلمية من زاوية أخرى، وهي زاوية مجالات الأهداف التربوية، وبحسب ذلك تصنف الثقافة العلمية إلى ثلاثة أبعاد رئيسة، وهي كما يلي (البياتي وآخرون، 2018):

1- البعد المعرفي للثقافة العلمية: ويشمل الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات العلمية.

2- البعد المهاري للثقافة العلمية: ويشمل الطرائق العلمية ومهارات التفكير.

3- البعد الوجداني للثقافة العلمية: ويشمل الميول والاتجاهات والقيم العلمية.

ومن ما سبق سيركز البحث الحالي على الجانب المعرفي في الثقافة العلمية وخاصة المعرفة بالنباتات المحلية الطبيعية والجانب الوجداني الالذي يركز على الاتجاهات نحو هذه النباتات المحلية كجزء ومهم من الثقافة العلمية لدى معلم الأحياء حيث ترى الكثير من الدراسات أهمية ثقافة النباتات كجزء من الثقافة العمية بالبيئة ودور هذه الثقافة في إيجاد توجهات إيجابية نحو عنصر جوهر من البيئة وهو النبات وضرورة التركيز على جوانب دقيقة في النظام البيئي ومعرفة تفاصيل اكثر عنها كالنبات حيث نجد أن كثير من الدراسات تركز بصورة عامة على جميع جوانب البيئة وتأخذ تصور عام لمستوى المعرفة والاتجاه نحوها وقد نهمل جوانب جوهرية مثل النباتات والتنوع البيولوجي وغيرها مما يحيط بالإنسان في بيئته المحلية وهذا ما أكدته العديد من الدراسات مثل دراسة ودراسة ودراسة

كما أن هناك من يرى بأن للثقافة العلمية الخصائص والسمات التالية (العصيمي، 2016):

- الثقافة العلمية تتسم بالتغير من زمن لآخر (متطورة)، وهذا بسبب الخاصية للتراكمية للعلم والتكنولوجيا والتطور المتلاحق في ميادينهما.
- تعد الثقافة العلمية في الوقت الحالي ضرورة ملحة للمواطنين العاديين في كل المجتمعات.
- تتأثر الثقافة العلمية بالتغيرات الاجتماعية سواءً على المستوى المحلي أو على المستوى العالمي.
- باتت الثقافة العلمية هدفاً رئيساً من أهداف كل النظم التعليمية الحديثة، ويمكن تحقيقه بتظافر عدة برامج تعليمية مختلفة أهمها العلوم الطبيعية.

- يتطلب تحقق الثقافة العلمية لدى الفرد اكتسابه لمستوىً مناسب من الخبرات التعليمية في مختلف الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.
- تعد الثقافة العلمية مسؤولية مشتركة بين جميع المعلمين في جميع التخصصات وخاصةً معلمي العلوم الطبيعية.

وبناءً على ما سبق؛ يمكن استخلاص الخصائص التالية للثقافة العلمية:

- ❖ تتسم الثقافة العلمية بالتغير: وذلك تبعاً للعديد من المتغيرات مثل: الزمن، الفرد، العمر الزمني للفرد، المجتمع، المعرفة، التكنولوجيا، البيئة ... إلخ، وهذا ما يجعل مفهوم الثقافة العلمية يتسم بكونه مفهوم نسبي، فما يعد من مقومات الثقافة العلمية قبل سنوات قد لا يعد كذلك في العصر الحالي، وكذلك قد يوصف فرد بأنه مثقف علمياً بشكل جيد في مجتمع ما؛ ولكن قد لا يوصف بذلك إذا ما تمت مقارنته بأفراد مجتمع آخر.
- ❖ تعد الثقافة العلمية هدفاً بعيد المدى لجميع النظم التربوية في كل مكان.
- ❖ تعد الثقافة العلمية هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم الطبيعية بشكل خاص.
- ❖ الثقافة العلمية قابلة للتعلم والاكتساب من خلال الخبرات التربوية والأنشطة التعليمية المختلفة، ولكن اكتسابها يحتاج إلى جهود مقصودة مكثفة ووقت طويل نسبياً، فخبرة تعليمية واحدة أو حصة دراسية واحدة غير كافية لإكساب الثقافة العلمية للمتعلم.
- ❖ تعليم الثقافة العلمية وتنميتها لدى المتعلمين مسؤولية مشتركة لجميع المعلمين في المدرسة بشكل عام ومعلمي العلوم الطبيعية بشكل خاص.
- ❖ يتطلب تطوير وتنمية الثقافة العلمية لدى الفرد العمل على تنمية الأبعاد التالية لديه:

- المعرفة العلمية بما تتضمنه من: حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين وقواعد ونظريات، وذلك في كافة فروع العلوم الطبيعية.
- قدرته على توظيف المعرفة العلمية في الحياة.
- فهمه لطبيعة العلم.
- فهمه لعلاقات التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE).

أهمية الثقافة العلمية:

تعود أهمية الثقافة العلمية إلى العلاقة الوثيقة التي تربطها بالنمو الاقتصادي، فالاقتصاد المتقدم يحتاج إلى أفراد يتمتعون بالمهارات العلمية والتكنولوجية، وفي المقابل فإن الثقافة العلمية تعزز القدرة التنافسية الاقتصادية، وتزيد من معدل التوظيف، وتسهم في رفع المستوى المعيشي، كما أن تنمية الثقافة العلمية أمر ضروري للمتعلمين في المدارس وكذلك لجميع المواطنين، وذلك لما لها من تأثير إيجابي كبير على رفاهية الأفراد ونوعية صنع القرار العام لديهم، وبالتالي لا يمكن بأي حال من الأحوال تجاهل أهمية تشجيع وتعزيز الثقافة العلمية العامة لكافة الأفراد على المستوى الوطني وضرورة قياسها والعمل استكشافها من أجل التخطيط لرفع مستوياتها (Gu & et al., 2019).

كما تتجلى أهمية الثقافة العلمية في الدور البارز الذي يمكن أن تلعبه في إعداد جيل قادر على مواكبة مستحدثات العصر وتحديات المستقبل، وحل المشكلات التي تواجهه بسهولة، الأمر الذي يساعد الفرد في اتخاذ القرارات المصيرية والحاسمة التي تسهم في تقدم المجتمع، لذلك فإن الاهتمام بتنمية الثقافة العلمية لدى المتعلمين بات ضرورة ملحة لأنها تسهم في تحقيق ما يلي (البياتي وآخرون، 2018):

- تسهم في امتلاك المتعلمين لخلفية علمية سليمة تحصنهم ضد الخرافات والمعتقدات الخاطئة.
- حسن استغلال قدرات المتعلمين بما يعود عليهم وعلى مجتمعهم بالنفع.
- تنشئة وإعداد جيل قادر على مسايرة التطور العلمي والتكنولوجي المتسارع.

كما أشار عدنان وآخرون (Adnan & et al. 2021) إلى عدد من النقاط التي تبين أهمية الثقافة العلمية للمتعلمين ولكافة أفراد المجتمع، وهي كما يلي:

– إن فهم العلوم الطبيعية وطبيعتها وموضوعاتها ومستجداتها ليس بالأمر السهل على عامة الناس في المجتمع، ولكن عند تنمية الثقافة العلمية ورفع مستواها لديهم فإن ذلك يسهل عليهم التفاعل مع العلوم الطبيعية ومع كل ما يستجد في الميادين العلمية.

– الثقافة العلمية تساعد الفرد على التكيف مع تحديات القرن الحادي والعشرين، كما تمكنه من فهم التطورات التي تحدث في العلوم والتكنولوجيا وتزيد من رغبته وفضوله في متابعتها.

– تشكل الثقافة العلمية إحدى المجموعات الأربع الرئيسة التي تم تحديدها كمهارات للقرن الحادي والعشرين، وهي: الثقافة العلمية في العصر الرقمي، والمهارات الحياتية، والتواصل الفعال، والإنتاجية العالية.

– للثقافة العلمية تأثير كبير على حياة الأفراد الخاصة وعلى الاقتصاد المحلي والعالمي.

– تسهم الثقافة العلمية في تحقيق مبادئ التعلم المستمر مدى الحياة.

– الثقافة العلمية تساعد المتعلمين على فهم المادة العلمية وتسهم في تنمية مهارات التفكير لديهم.

– الثقافة العلمية تساعد الفرد على التكيف مع الحياة مما يسهم في تعزيز تنمية البلاد.

– الثقافة العلمية تزيد من قدرات الفرد على اتخاذ أفضل القرارات.

– تسهم الثقافة العلمية في تمكين الفرد من حل المشكلات في حياته الشخصية والاجتماعية.

مصادر الثقافة العلمية:

مصادر اشتقاق الثقافة العلمية: وهي المجالات التي تشتق منها أهداف الثقافة العلمية، وتتمثل هذه المجالات فيما يلي (الكسباني، 2010؛ سناء أبو عاذرة، 2012):

– التقدم العلمي وما يتبعه من إضافات معرفية وتقدم معلوماتي.

– القضايا العلمية العالمية مثل: المفاعلات النووية، والنفايات الإشعاعية، والأعاصير البحرية ... إلخ.

– مشكلات المجتمع المحلي المختلفة مثل: التلوث، والأمراض، والتغذية ... إلخ.

– الثقافة البيئية والصناعية والاقتصادية والزراعية.

– سمات الفرد المثقف علمياً.

– خصائص الثقافة العلمية.

– أبعاد الثقافة العلمية.

ويمكن لمعلم العلوم الاستفادة من مصادر اشتقاق الثقافة العلمية كالتقدم العلمي والمشكلات والقضايا العلمية والقضايا البيئية وغيرها في تخطيط وتصميم الأنشطة التعليمية والخبرات التربوية، كما يمكنه تضمين أنشطة تعليمية تتطلب قيام المتعلمين بالبحث في مصادر نشر الثقافة العلمية كوسائل الإعلام والمتاحف والمعارض وغيرها.

تنمية الثقافة العلمية لدى المتعلمين:

باتت الثقافة العلمية من أهم أهداف التربية العلمية لأي نظام تعليمي، وذلك نظراً لحاجة المجتمعات الحديثة إلى إعداد أفرادها بثقافة علمية تمكنهم من فهم المعرفة العلمية وتطبيقها في الحياة، وإدراك طبيعة العلم والعلاقات التي تربطه بأهم المتغيرات العصرية كالتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، الأمر الذي يتطلب إعداد كل فرد للمشاركة الفعالة في بناء وتطوير المجتمع، وبالتالي تتنوع المتغيرات والأسباب التي تؤكد أهمية تنمية الثقافة العلمية،

ثانياً: مشروع التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة Science &Technology & Society & environment (STSE):

يركز مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) على استخدام نتائج العلم والتكنولوجيا التي تؤثر على المجتمع والبيئة في تصميم مناهج العلوم وتخطيط الخبرات التربوية المتضمنة فيها، حيث يراعى فيها إظهار العلاقات التفاعلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة والتأثيرات المتبادلة فيما بينها، وذلك لتحقيق الثقافة العلمية لدى المتعلمين، ومن أهم أهداف هذا المدخل ما يلي (Chanapimuk & et al., 2018):

- تنمية قدرات المتعلمين على تطبيق معارفهم العلمية من أجل فهم العلاقة بين ما يتعلمونه في الفصل وما يحدث في حياتهم اليومية.
- ربط تعلم العلوم بالحياة، وجعل التعلم العلمي ذا مغزى وقائماً على المعنى.
- إتاحة فرص متنوعة للمتعلمين للتدرب على طرح أسئلة صحيحة علمياً.

- إكساب مهارات مهمة للمتعلمين مثل: تصميم التجارب، والاستكشاف والتحليل، وتفسير البيانات لإيجاد حلول للمشكلات.
- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتعرف على البيئة الاجتماعية والمادية من خلال السياق الاجتماعي العلمي.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة كوبر (Cooper.2008) الى التعرف على مستوى المعرفة النباتية بين أطفال المدارس الابتدائية في ولاية كارولينا الجنوبية، وهل يمكن لتجارب التعليم النباتي غير الرسمية أن تزيد من اهتمامهم ومعرفتهم بالنباتات وبيئتهم المحلية؟ تكون الاختبار من خيار من متعدد وتوضيح أسماء النباتات في قائمة حرة وحاولوا التعرف على 60 صورة للنبات وقد كانوا قادرين على تحديد ما يقرب من 6.84٪ من صور النباتات .تختلف قدرتهم على تحديد النباتات باختلاف فئات الاستخدام، مما يشير إلى أنه في حين أن الأطفال الأمريكيين قد لا يكونون على دراية بالأنواع المحلية، إلا أنهم يمتلكون بعض المعرفة المهمة ثقافيًا . وتشير التقييمات اللاحقة بعد تخصيص ساعتين للخروج للطبيعة إلى زيادة في معرفة الأطفال بأسماء النباتات، والاهتمام بالطبيعة، والوعي بالبيئة.

كما هدفت دراسة السنوري (Alsanoy, et al. 2014) إلى فحص مستوى الوعي بين الطلاب، وتقييم نقاط الضعف والقوة في منهج البيئة الحالي، واقتراح منهج من شأنه أن يرفع مستوى الوعي بالتنوع البيولوجي .تظهر مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة أن المعرفة الكافية فيما يتعلق بالمعرفة البيئية في اليمن غير متوفرة بشكل عام، ونظراً لأهمية التنوع البيولوجي في اليمن، ودلالاته على التنمية الاجتماعية والاقتصادية بشكل عام، وسبل العيش الريفية بشكل خاص، فإن هذه الدراسة تساهم في تعزيز الإطار الوطني المتعلق بتعزيز الحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال الوعي بالتنوع البيولوجي بين طلاب الجامعة، استخدمت هذه الدراسة البيانات الأولية التي تم جمعها من خلال استبيانات المسح المنظم، تم استهداف عينة عشوائية من طلاب كلية الآداب والعلوم من جامعة صنعاء في اليمن، وتكشف الدراسة أن حوالي 52.1% من المشاركين أشاروا إلى وعيهم بالتنوع البيولوجي نتيجة للدورات ذات الصلة، ومن ناحية أخرى، أظهر أكثر من 98% من المشاركين استجابة إيجابية تتعلق بأهمية التنوع البيولوجي.

اما دراسة قونزالوا (Gonzalo et al,2017)كان الهدف من هذه الدراسة هو دراسة تأثير الوضع الاجتماعي والاقتصادي لطلاب المدارس الثانوية، كما يتضح من حضورهم في المدارس الخاصة أو الحكومية، على معرفتهم بالنباتات المحلية .في المجمل، طُلب من 321 طالبًا، تتراوح أعمارهم بين 15 و18 عامًا، كتابة 10 نباتات موطنها قرطبة بالأرجنتين، في استبيان قائم على القائمة الحرة .أدرج الطلاب ما متوسطه 6.8 نوعًا من إجمالي 165 فئة مختلفة من أسماء النباتات .كانت غالبية الأنواع المذكورة غريبة عن قرطبة (63%) أو الأرجنتين (50.6%، منها 33.8% كانت عرضية)، مما يشير إلى تأثير "عرضي إلى أصلي" يُفترض من خلاله أن جميع النباتات التي تتكاثر تلقائيًا هي أنواع محلية .ومع ذلك، فإن النباتات العشرين الأكثر شيوعًا كانت

في الغالب محلية، كان للوضع الاجتماعي والاقتصادي للطلاب تأثير كبير على عدد الأنواع المذكورة، حيث ذكر طلاب المدارس الحكومية (حيث ترتاد القطاعات الأقل ثراءً في المجتمع) عددًا أكبر من الأنواع، ومن بينها الأنواع المحلية أكثر من طلاب المدارس الخاصة. المدارس .علاوة على ذلك، قمنا بتعريف الحجم واللون والرائحة على أنها سمات واضحة لزهور النباتات ذات الصلة بالإدراك البشري، ووجدنا أن الأنواع العرضية الأكثر تسميةً، على عكس الأنواع المحلية، كانت تلك التي تظهر أزهارًا كبيرة ذات ألوان زاهية تراوحت بين كونها عديم الرائحة لوجود روائح متوسطة الكثافة.

وفي دراسة ايرمايل (Irmeli et al,2017) هدفت إلى التحقق من مدى قدرة الطلاب المعلمين على تحديد الأنواع المحلية الشائعة، واهتمامهم وأفكارهم حول تحديد الأنواع، وتصوراتهم حول أهمية تحديد الأنواع والتنوع البيولوجي للتنمية المستدامة .تم اختبار إجمالي 456 طالبًا معلمًا في المدارس الابتدائية باستخدام اختبار تحديد الهوية واستبيان يتكون من أسئلة ثابتة ومفتوحة .وتم استخدام مزيج من الأساليب الكمية والنوعية للحصول على رؤية أكثر شمولية لمستوى معرفة الطلاب وطرق التعلم المفضلة لديهم .كانت قدرة الطلاب المعلمين على تحديد الأنواع الشائعة جدًا منخفضة، وتمكن 3% فقط من التعرف على معظم الأنواع التي تم اختبارها .اقترح غالبية الطلاب أن التعلم التجريبي في الهواء الطلق هو أسلوب التعلم الأكثر كفاءة، يليه التعلم التجريبي في الداخل، والعمل في المشاريع، والتعلم التجريبي استنتاجنا هو أن طرق التدريس والتعلم لتحديد ومعرفة الأنواع وتعليم التنوع البيولوجي والتنمية المستدامة يجب أن تتضمن دائمًا أساليب تجريبية وقائمة على المشاريع في بيئات أصيلة.

هدفت الحدابي (2017) إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الكيمياء والأحياء قبل الخدمة الملتحقين ببرنامج إعداد معلم العلوم بكلية التربية بجامعة عمران في الجمهورية اليمنية كما هفت إلى التعرف على ما إذا كانت هناك فروق بين متوسط درجات مجموعات عينة الدراسة علي مقياس الثقافة العلمية وفقا لمتغير المستوى الدراسي ومتغير التخصص الدراسي. ولتحقيق أهداف الدراسة؛ قام الباحث ببناء مقياس الثقافة العلمية، ثم طبقه على عينة عشوائية، اختيرت من طلاب وطالبات المستوى الأول والرابع من طلبة معلمي العلوم قبل الخدمة الملتحقين ببرنامج إعداد معلم العلوم بكلية التربية بجامعة عمران في الجمهورية اليمنية. كشفت الدراسة أن مستوى التنور العلمي لدى أفراد عينة الدراسة بشكل عام كان متدنيا؛ حيث كانت نسبته أقل من 50%. وقد أظهرت النتائج فروقا إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات عينة الدراسة على مقياس الثقافة العلمية في كل المقارنات تعزى لمتغير المستوى الدراسي، وكانت الفرق لصالح المستوى الرابع. كما أظهرت النتائج فروقا إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات عينة الدراسة على مقياس الثقافة العلمية في كل المقارنات تعزى لمتغير التخصص، وكانت الفرق لصالح تخصص الكيمياء في كل المقارنات، ما عدا مقارنات المستوى الرابع المتعلقة بمحور الثقافة العلمية الاسمية. وبناء على نتائج الدراسة قدم الباحث جملة من التوصيات.

هدفت دراسة كايلي (Çil, et al. 2017) التعرف على مستوى وعي معلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة بالنباتات، علاوة على ذلك، تناولت الدراسة المصادر التي اكتسب بها الطلاب والمعلمون المعرفة حول النباتات، تم استخدام المنهج المسحي استخدمت استبيان مكون من سؤالين مفتوحين، تكونت مجموعة الدراسة لهذا البحث من 308 طالبا ومعلما، يتلقى المشاركون تدريبًا للمعلمين في إحدى الجامعات الحكومية الواقعة على ساحل بحر إيجه في تركيا .تم حساب التكرارات والنسب المئوية لتحليل البيانات. أظهرت نتائج هذه الدراسة أن معلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة ظهرت عليهم أعراض عمى النبات أي عدم الوعي بالنباتات المحيطة وكان مصدر المعرفة للنباتات ليس عادة تعليم العلوم الرسمي .بالإضافة إلى ذلك، تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن الطلاب المعلمين لديهم ميل لتشكيل مفهوم الحياة مع وجهات نظر روحانية وإنسانية، وفي ضوء هذه النتائج، تم تسليط الضوء على أن هناك حاجة لدعم وعي معلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة بالنباتات للوقاية من العمى النباتي لدى الأطفال الصغار.

وهدفت دراسة الخن (2018) إلى التعرف على مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية. وتمثلت عينة الدراسة بمجتمعها، والبالغ عددهم (120) معلما ومعلمة يدرسون مادة الأحياء للعام الدراسي (2017/ 2018) في المدارس الثانوية والأساسية العليا الحكومية التابعة لمديرية لواء قصبة إربد. ولتحقيق أهداف الدراسة طور اختبار يقيس مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم من اختبار عدس وعوض (2009)، كما أعد اختبار آخر يقيس مستوى تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية، وذلك بعد التحقق من مؤشرات الصدق والثبات لهما. أشارت نتائج الدراسة فيما يتعلق باختبار فهم طبيعة العلم، إلى أن مستوى فهم المعلمين والمعلمات كان بدرجة متوسطة على الاختبار ككل، وعلى كل بعد من أبعاده. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم تعزى لأثر كل من جنس المعلم، وسنوات خبرته، والتفاعل بينهما على الاختبار الكلي لفهم طبيعة العلم. وأشارت النتائج فيما يتعلق باختبار الظواهر البيولوجية، إلى أن مستوى تفسير معلمي ومعلمات الأحياء للظواهر البيولوجية كان مرتفعا. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى قدرة المعلمين على تفسير الظواهر البيولوجية تعزى لأثر كل من جنس المعلم، وسنواته خبرته والتفاعل بينهما. وأشارت النتائج كذلك إلى أن هناك علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم وقدرتهم على تفسير الظواهر البيولوجية.

هدفت دراسة العبادي(2019) إلى قياس مدى فهم معلمي الأحياء في الأردن لمفاهيم تطور الكائنات الحية، ومدى تقبلهم لها ولتدريسها في المدارس الأردنية. حيث تكون مجتمع الدراسة من معلمي الأحياء في المدارس الأردنية للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2019/2018م، والبالغ عددهم (2020) معلما ومعلمة، وتم اختيار (346) معلما ومعلمة بالطريقة المتيسرة، ممن وافقوا على المشاركة في هذه الدراسة والإجابة على أداتي الدراسة. تم في هذه الدراسة استخدام نوعين من المناهج البحثية، المنهج الكمي (الوصفي–المسحي) والمنهج النوعي–الاستقرائي. وقد

استخدم اختبار لقياس فهم معلمي الأحياء لمفاهيم تطور الكائنات الحية ومقياس لتحديد مستوى تقبلهم لها ولتدريسها ، وأظهرت النتائج أن مستوى فهم معلمي الأحياء لمفاهيم تطور الكائنات الحية كان متدنياً، ولم تكشف النتائج عن أثر دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) لمتغير الجنس أو المستوى الأكاديمي في فهم معلمي الأحياء لمفاهيم تطور الكائنات الحية، أما بالنسبة لمتغير سنوات الخبرة التدريسية فكان هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مستوى الفهم، وذلك لصالح المعلمين ذوي سنوات الخبرة أكثر من 10 سنوات وفي ضوء هذه النتائج تمت التوصية باتخاذ كافة الإجراءات المناسبة لتحسين فهم معلمي الأحياء لمفاهيم تطور الكائنات الحية لما لها من دور كبير في فهم باقي مفاهيم علم الأحياء، والتركيز على التطوير المهني للمعلمين لمساعدتهم على اكتساب ممارسات تربوية فعالة في تدريس المفاهيم العلمية، والسعي لزيادة فهم المعلمين لطبيعة العلم، والذي يساهم بشكل فعال في زيادة فهمهم لمفاهيم تطور الكائنات الحية وتقبلهم لها ولتدريسها، وذلك كما أكدت نتائج الدراسات السابقة ذات العلاقة.

هدفت دراسة باتيك (Batke et al,2020)إلى قياس مستوى الوعي والتعرف على النباتات المحلية(PB) لدى طلاب الجامعة من خلال استخلاص درجة الـ PBمن الاختبارات التي تتم وجهًا لوجه، تم استطلاع آراء 88 طالبًا جامعيًا في علم الأحياء، كان الطلاب أكثر عرضة للتعرف على الحيوانات والتعرف عليها بشكل صحيح أكثر من النباتات في سلسلة من اختبارات الصور .كان هناك ارتباط إيجابي ضعيف($P = 0.03$) ، ($r^2 = 0.24$) بين وعي الطلاب بالنباتات في بيئتهم الطبيعية وتعرضهم لبيولوجيا النبات أثناء التعليم قبل الجامعي .يعتقد معظم الطلاب (65.9%) أن إدراج النباتات ضمن محتويات المقررات الجامعية يزيد من اهتمامهم .ضمن هذه المجموعة، أشار 30.6% إلى أنه بسبب هذا الاهتمام المتطور حديثًا، فقد اختاروا وحدات أكثر صلة بعلوم النبات .تشير هذه النتائج إلى أن هناك اهتمامًا متأصلًا بالنباتات لدى الطلاب الذين شملهم الاستطلاع في هذه الدراسة .ومع ذلك، يجب رعاية هذا الاهتمام بعناية طوال تقدمهم التعليمي .اقترحنا ستة مجالات لمكافحة.PB

وهدفت دراسة النوافلة(2021) التعرف إلى مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم، وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية. وتكونت عينة الدراسة من 120 معلماً ومعلمة يدرسون مادة الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد. ولتحقيق أهداف الدراسة طور اختبار يقيس مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم، كما أعد اختبار آخر يقيس مستوى تفسير معلمي الأحياء للظواهر البيولوجية، وطبقا على عينة الدراسة. أشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم كان بدرجة متوسطة على الاختبار ككل، وعلى كل بعد من أبعاده، وعدم وجود فروق دالة في مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم تعزى لأثر كل من جنس المعلم، وسنوات خبرته، والتفاعل بينهما. وأشارت النتائج أن مستوى تفسير معلمي ومعلمات الأحياء للظواهر البيولوجية كان مرتفعاً، وعدم وجود فروق دالة في مستوى قدرة المعلمين على تفسير الظواهر البيولوجية تعزى لأثر كل من جنس المعلم، وسنوات خبرته، والتفاعل بينهما. كما أشارت النتائج إلى

وجود علاقة ارتباطية دالة بين مستوى فهم معلمي الأحياء لطبيعة العلم، وقدرتهم على تفسير الظواهر البيولوجية.

أما دراسة دراسة ايفا بورسوس (Éva Borsos et al,2021) تتناول هذه الدراسة أهمية الفصول الخارجية في التعليم الجامعي وكذلك المعرفة النباتية للمعلمين المتدربين في الجامعات في ثلاث دول، وهي صربيا والمجر وكرواتيا .أظهرت النتائج أن الطلاب الذين حضروا الفصول الدراسية التي عقدت في بيئة خارجية طبيعية كان لديهم معرفة أفضل في التعرف على النباتات .وتبين أن معرفة الطلاب بتحديد النباتات كانت على نفس المستوى في كل من البلدان الثلاثة التي تم فحصه.

وهدفت الكسندر (Alexander, 2022) بوضع تصور يساعد الطلاب على عملية تحديد النباتات، يتم تطوير أساليب رقمية جديدة أكثر توجهاً نحو الطلاب. وبالتالي، يواجه المعلمون الآن أدوات رقمية لتحديد النباتات دون أن يكون لديهم معرفة دقيقة بقيمتها المضافة. لذلك تم إجراء دراسة التدخل هذه من أجل تحديد التأثيرات على التعلم عن طريق مفتاح التعريف الثنائي الورقي (Eikes Baumschule)وتطبيق التعريف الرقمي .(ID–Logics) تظهر النتائج أن كلتا الأداتين لهما اختلافات فردية متعلقة بالوسائط والتي يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم استراتيجيات التعلم: باستخدام الأداة الورقية التي تم اختصارها سابقًا، يمكن للطلاب التعرف على النباتات بسرعة أكبر وبشكل صحيح في كثير من الأحيان. ومع ذلك، يتمتع التطبيق الرقمي بمزايا من حيث الاستمتاع والتعرف على الخصائص الفردية للنباتات. وتبين الدراسة التحديات والفرص المرتبطة بالوسائط (الرقمية). علاوة على ذلك، فإنه يسلط الضوء على عملية تحديد الأنواع ويكشف عن مجالات بحثية أخرى في تعليم العلوم

كما هدفت دراسة ميركان (Mercan et al. 2022) الى تحديد مدى فعالية معلمي علم الأحياء في المدارس الثانوية المرتبطة بوزارة التربية الوطنية في تحديد الأشجار في محيطهم المباشر في سياق الأشجار، والتي تعتبر بالغة الأهمية لمفهوم التنوع البيولوجي .يتألف المجتمع البحثي من معلمي الأحياء الذين عملوا في المدارس الثانوية في مختلف مناطق تركيا خلال عامي 2020 و2021 تحت رعاية وزارة التربية الوطنية، تم أخذ عينات من البحث من 262 مدرسًا متطوعًا في علم الأحياء باستخدام تقنية أخذ العينات التي يمكن الوصول إليها، تم استخدام المنهج المسحي ، وهو أسلوب بحث كمي .تم استخدام "اختبار التعرف على الشجرة المعطاة "(GTR) الخاص بـ Mercan and Köseoglu (2019) لجمع البيانات للدراسة، تم استخدام اختبار Mann Whitney Uلمقارنة المجموعات المتطابقة، كما تم استخدام اختبار Kruskal–Wallis H لمقارنة أكثر من مجموعتين في تحليل البيانات التي تم جمعها طوال فترة الدراسة .ووفقا لنتائج الدراسة، فإن قدرة مدرسي علم الأحياء على التعرف على الأشجار في محيطهم المباشر محدودة، من المهم التأكد من مدى إدراك مدرسي علم الأحياء للأشجار في محيطهم المباشر، حيث أن نتائج البحث تبدأ بفهم أهمية التنوع البيولوجي، والذي يعد أحد أهم المشكلات في الإطار المفاهيمي لتدريس علم الأحياء.

هدفت دراسة ابرو (Ebru .2023) الى استكشاف مفاهيم معلمي العلوم قبل الخدمة عن الأشجار والغابات وإزالة الغابات .شارك في الدراسة ثلاثة وثلاثون معلمًا للعلوم قبل الخدمة والذين تم تسجيلهم في دورة علم البيئة الإجبارية، تم استخدام نموذجين من الأسئلة المفتوحة لجمع البيانات في ساعات الفصل الدراسي، تم استخدام منهجية البحث الظاهراتي لتحليل الاستجابات المكتوبة لمعلمي العلوم قبل الخدمة، تمثل مساحة النتائج النطاق الكامل للمفاهيم التي يحملها المشاركون والعلاقات المحددة بين هذه المفاهيم، استُخدمت أيضًا إجابات المشاركين في أحد الأنشطة الصفية، أي "اسم الشجرة"، لاستنتاج ما إذا كان معلمو العلوم قبل الخدمة يتعرفون على الأشجار التي يمرون بها يوميًا .ويتم النظر في الآثار المترتبة على تعليم المعلمين وفقا لذلك.

يتضح من الدراسات السابقة ما يلي:

لقد أكدت الدراسات السابقة على ضرورة التعمق في دراسة النباتات ، وإن عدم قدرة الفرد على رؤية أو ملاحظة النباتات في بيئته الخاصة؛ يؤدي إلى عدم القدرة على إدراك أهمية النباتات في المحيط الحيوي وفي شؤون الإنسان؛ وعدم القدرة على تقدير السمات البيولوجية الجمالية والفريدة من نوعها للنباتات؛ وهذا له آثار خطيرة على الحفاظ على النباتات وعلى البيئة بصورة عامة مثل دراسة كوبر (Cooper.2008) ودراسة الكسندر (Alexander,2022) ودراسة ميركان Mercan (et al. 2022) ، يؤكد ايفا (Éva et al ,2021) ودراسة (Irmeli,2017) ودراسة Éva (,2021) ودراسة كولون (Colon,2021)

حيث اختلفت العينات التي تم التطبيق عليها في جميع المراحل حتى المراحل الجامعية , وهذا يؤكد على ضرورة المام الطلاب المعلمين ، والمعلمين المتخصصين بالأحياء والذي من المفترض أن يكونوا أكثر تخصص بمثل هذه المداخل الحديثة

ايضاً يتضح من الدراسات التي تناولت مستوى المعرفة مثل دراسة كوبر (Cooper.2008) ودراسة الكسندر (Alexander,2022) ودراسة ميركان (Mercan et al. 2022) ، يؤكد ايفا (Éva et al ,2021) ودراسة (Irmeli,2017) ودراسة (Éva ,2021) و دراسة كولون (Colon,2021) انخفاض مستوى المعرفة لدى المعلمين أكدت على ضرورة تطوير برامج الإعداد والتدريب للمعلمين لما يتوافق مع التوجهات الحديثة وخاصة .

وقد تميزت هذه الدراسة عن بقية الدراسات السابقة في حدود علم الباحث بتناولها لعينة مهمة وهي معلمي الأحياء والتي من باب أولى التعرف على مستوى المعرفة والميل لديهم نحو مثل هذه التوجهات البيئية كونهم متخصصين في هذا المجال وينطلقون للميدان التربوي لتدريب المعلمين والطلاب بكافة مستوياتهم, وقد تكون دراسة ميركان (Mercan et al. 2022) ودراسة ابرو (Ebru .2023) كانت قريبة من الدراسة الحالية بتناولها معلمي الأحياء , أيضاً سوف تساعد نتائج الدراسة الحالية و مستوى هذه الفئة في اعطاء تصور عن مدى تطور برامج التعليم العالي ومواكبتها للمستجدات الحديثة خاصة في مجال مهم مثل البيئة والتوجهات العالمية والوطنية .

أهم ما أفادت الدراسات السابقة الدراسة الحالية:

- بناء الإطار النظري الخاص بالبحث الحالي .
- تصميم أدوات الدراسة من الاختبار المعرفي, ومقياس الاتجاه .
- تحديد المنهج الأكثر ملائمة للبحث .
- تحديد الأسلوب الإحصائي الأكثر ملائمة لتحليل النتائج.
- مقارنة النتائج التي توصل إليها البحث الحالي مع الدراسات السابقة.
- المساهمة في مناقشة النتائج وتفسيرها.

اجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث: اتبع الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لأهداف الدراسة والذي يهدف لوصف واقع الظاهرة المراد دراستها عن طريق استجواب مجتمع البحث أو عينة ممثلة له (العساف,2012)

ثانياً: مجتمع البحث:

تكون مجتمع الدراسة , من جميع معلمي الاحياء , الذين هم على رأس العمل في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم , في الفصل الدراسي الاول , من العام الدراسي (1445) بمنطقة عسير وقد بلغ عدد معلمي الاحياء (المجتمع الأصلي) للدراسة (300) معلم ومعلمه. من معلمي الاحياء في مدينتي أبها والخميس.

رابعاً: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية من المجتمع الأصلي بلغت , (110) معلماً ومعلمه من معلمي الاحياء الذين هم على رأس العمل , في الفصل الدراسي الاول , من العام 1445 بالمدارس الحكومية التابعة للإدارة التعليم بمدينتي أبها والخميس.

ثالثا: إعداد أدوات البحث:

1- إعداد الاختبار المعرفي في مجال الثقافة النباتية:

اختبار معرفي حول النباتات الأكثر شيوعا في المنطقة تم الاستفادة من بعض المراجع في النباتات في منطقة عسير مثل موقع وزارة الزراعة والمياه وخبرة بعض الباحثين في هذا المجال في كلية العلوم وبعض المتخصصين في هذا المجال من المجتمع أيضا الرجوع للدراسات والمراجع التالية طالب(2020) وقشاش (2006).والنافع (2005)، ايضاً بالرجوع لبعض الدراسات مثل دراسة الخن (2018) ودراسة العبادي(2019) وتكون الاختبار من 35 فقرة من نوع الاختيار من متعدد عبارة

عن صور للنباتات والخيارات عبارة عن الأسماء الشائعة لهذه النباتات مع اسمائها العلمية: تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار:

تحدد الهدف من الاختبار في " تعرف مستوى المعرفة بالنباتات المحلية, لدى معلمي الأحياء, في ضوء قائمة بالنباتات المحلية التي تم تحديدها في هذا البحث وبعض خواص هذه النباتات في منطقة عسير .

ب. تحديد أبعاد الاختبار:

في ضوء قائمة بالنباتات المحلية بمنطقة عسير، وفي ضوء الإطلاع على البحوث، والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية، تم تحديد أبعاد اختبار المعرفة بالنباتات المحلية (الشجيرات الصغيرة، والأشجار)

ج.صياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، حيث يتكون السؤال من مقدمة اختبارية , تحمل محتوى السؤال، تتبعها أربع إجابات (بدائل)، بينها بديل واحد صحيح، بينما تعبر البدائل الثلاثة الأخرى عن إجابات خاطئة، وقد صيغت مفردات الاختبار في ضوء أبعاد الاختبار, كما روعي عند صياغة مفردات الاختبار، الأسس ,والقواعد المتعارف عليها، اللازمة لصياغة هذا النوع من الاختبارات .

د. نظام تقدير الدرجات: تم تحديد درجات الاختبار، بإعطاء (درجة واحدة) لكل إجابة صحيحة على كل مفردة , وصفر للإجابة الخطأ، أو المتروكة.

هـ. الصورة الأولية للاختبار: تضمن الاختبار في صورته الأولية، (35) مفردة، تناولت جميع موضوعات(أبعاد) الاختبار السابق تحديدها.

و. ضبط الاختبار:

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية، على مجموعة من الأساتذة المحكمين المتخصصين , في مجالات المتعلقة بالنباتات ومن المتخصصين في هذا المجال، ومناهج وطرق تدريس العلوم وذلك لإبداء الرأي، فيما يتعلق بالنقاط التالية:

- مدى الدقة العلمية في صياغة مفردات الاختبار.
- مدى الدقة العلمية لبدائل الإجابة في كل مفردة .
- مدى تطرق الاختبار لأهم النباتات المحلية في منطقة عسير من الشجيرات الصغيرة والأشجار .

- مدى مناسبة مفردات الاختبار لمعلمي الأحياء.

وقد اقترح السادة المحكّمون , إجراء بعض التعديلات، التي تضمنت إعادة صياغة بدائل الإجابة لبعض المفردات، وحذف بعض المفردات التي رأوا ضرورة حذفها.

ثبات الاختبار:

ولحساب ثبات , وزمن الاختبار , ومعامل السهولة، والصعوبة لمفرداته، تم تطبيقه على عينة عشوائية استطلاعية تكونت من (20) عشرين معلماً، من غير عينة الدراسة بإدارة التعليم بعسير، وقد تم حساب ثبات الاختبار بحساب (معامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي)، ويوضح الجدول التالي قيمة هذا المعامل , بالإضافة إلى كل من المتوسط، والانحراف المعياري، والتباين.

أن قيمة ثبات اختبار المعرفة البيئية بلغت (0.86) , وهي قيمة ثبات عالية.

زمن الاختبار: تبين من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، أن متوسط الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار هو (40) د.

.الصورة النهائية للاختبار: بعد التحقق من صدق , الاختبار وثباته، أصبح في صورته النهائية، يتكون من (35) مفردة

وبذلك يكون الاختبار في هذه المرحلة، صالحاً للتطبيق على عينة الدراسة، ويوضح الجدول التالي الصورة النهائية لأبعاد الاختبار، وتوزيع مفرداته عليها من حيث الأرقام، والعدد، والنسبة المئوية.

جدول (2)

يوضح: أبعاد اختبار المعرفة البيئية , وتوزيع المفردات على كل بعد من حيث الأرقام والعدد والنسبة المئوية .

أبعاد الاختبار	أرقام المفردات	عدد المفردات	النسبة المئوية
الأشجار .		20	%57
الشجيرات والنباتات الحولية .		15	%43
	المجموع الكلي لمفردات الاختبار	35	100 %

- **حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار:**

تم حساب معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار من خلال نتائج الدراسة الاستطلاعية، وبحساب معامل الصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار وُجد أن قِيَم معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار مقبولة إحصائيًّا، حيث تراوحت بين (0.41 – 0.88)

- **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:**

تراوحت وقِيَم معامل التمييز ما بين (0–1)، وكلما اقترب معامل التمييز لسؤالٍ من (1) يكون أكثر تمييزًا، وقِيَم معامل التمييز لأسئلة الاختبار مقبولة إحصائيًّا، حيث تراوحت ما بين (0.39–0.92).

- **معامل السهولة والصعوبة:**

تم حساب معامل الصعوبة للاختبار، من خلال حساب: (نسبة المجيبين إجابة صحيحة على المفردة / العدد الكلي لأفراد العينة)، وذلك لكل مفردة من مفردات الاختبار، وبمراجعة العديد من الدراسات السابقة وجد الباحث أن معظمها قد حددت هذا المعامل بين (0.30) كحد أدنى، و(0.80) كحد أعلى.

- **زمن الاختبار:**

تبين من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، أن متوسط الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار هو (40) دقيقة.

1–5 الصورة النهائية للاختبار:

في ضوء آراء المحكَّمين وتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكَّمين، والتي تمثَّلت في إعادة صياغة المفردات، وتغيير بعض الأفعال الإجرائية حتى تناسب المستوى المندرج تحته السؤال في الاختبار؛ أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوَّنًا من (35) سؤالًا. تم تصحيح الاختبار بإعطاء القيم العددية (1) للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة .وتم تحديد مستوى معرفة طلاب الدراسات العليا تخصص المناهج وطرق التدريس بمجال التعلم المستند للدماغ بمجموع القيم العددية لأسئلة الاختبار وتم تصنيف مستوى المعرفة الى ثلاث فئات بالاعتماد على المتوسط الحسابي كالتالي: مستوى مرتفع(23.34–35) ومستوى متوسط(11.68–23.34), ومستوى منخفض من (0–11.67), حيث تم حساب طول الفئة من خلال المعادلة التالية: 3/(0–35) .

2..إعداد مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية:

أ–تحديد الهدف من المقياس: تحدد الهدف من المقياس في: "تعرف اتجاهات معلمي الأحياء، في أثناء الخدمة نحو النباتات المحلية من حيث حمايتها، وسبل المحافظة عليها، واستزراعها".

ب- تحديد محاور المقياس:

تم تحديد محاور المقياس في ضوء الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة، ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية، والتي تناولت موضوع الاتجاهات البيئية وكيفية قياسه.

ج- صياغة عبارات المقياس:

تم استخدام طريقة ليكرت (*LiKert*)، في إعداد عبارات المقياس، وفي هذه الطريقة تقدم عبارات جدلية ومحايدة للمفحوص , ويطلب منه التعبير عن طبيعة اتجاهه، من خلال ثلاثة بدائل، أو خمسة بدائل – كما في مقياس الدراسة الحالية – وعليه فقد تمت صياغة عبارات المقياس, في صورة عبارات جدلية وقد روعي أن يكون بعض عبارات المقياس إيجابياً، وبلغ عددها (21) عبارة، وبعضها الآخر سلبي يعارض موضوع اتجاه المقياس ووبلغ عددها (14) عبارة لكي لا يتمكن المفحوص، من معرفة الاتجاه المرغوب قياسه، وقد تم التوصل إلى صياغة (35) عبارة إيجابية وسلبية على مقياس خماسي؛ بحيث يقابل كل عبارة خمس استجابات هي: (موافق بشدة. موافق. لا أدري. غير موافق. غير موافق بشدة).

هـ- ضبط المقياس :

صدق المقياس:

تم عرض المقياس في صورته الأولية، على مجموعة من المحكمين المتخصصين، في مجالات التربية البيئية, ومناهج وطرق تدريس العلوم، وعلم النفس التربوي، وذلك لاستطلاع آرائهم , فيما يتعلق بالنقاط التالية:

- مدى الدقة العلمية لصياغة عبارات المقياس.
- مدى شمول عبارات المقياس.
- مدى إيجابية كل عبارة أو سلبيتها.
- مدى مناسبة عبارات المقياس لمعلمي الأحياء.
- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً من وجهة نظرهم.

وقد قام الباحث بتعديل صياغة بعض عبارات المقياس، التي أشار المحكمون إلى غموضها , كما تم حذف عدد (6) عبارات، رأى المحكمون ضرورة حذفها. وللتأكد من صدق أداة الدراسة قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية تتكون من 20 معلما من معلمي الاحياء من خارج عينة الدراسة التي طبقت عليهم الاختبار والمقياس، كما تم حساب صدق الاتساق الداخلي باستخدام معاملات ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين بنود الاستبانة، بالدرجة الكلية للمحور المنتمية إليه كما في جدول (3).

جدول (3) معامل ارتباط بنود الاستبانة بالدرجة الكلية للاستبانة ثبات المقياس:

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
.556*	.467*	.493*	.670**	.604**	0.299	.728**	.456*	.c
V10	**V11**	**V12**	**V13**	**V14**	**V15**	**V16**	**V17**	**V18**
*.604**	*0.316**	*0.355**	*0.53*	*.505*	*0.78**	*.624**	*.566*	*.493*
V19	**V20**	**V21**	**V22**	**V23**	**V24**	**V25**	**V26**	**V27**
. 41*	0.53*	0.42*	0. 722*	.c	.553*	0.70**	0.33*	.599**
V28	**V29**	**V30**	**V31**	**V32**	**V33**	**V34**		
0.566**	0.78*	0.64*	0.421*	0.46*	0.229*	0.335*		

* دالة عند مستوى 0.05

** دالة عند مستوى 0.01

وللتحقق من ثبات المقياس ومحاورها استخدم الباحث طريقة معامل ألفا كرونباخ بلغ معامل الثبات للاستبانة ككل (0,92)، وهى نسبة ثبات مرتفعة، مما يطمئن الباحث لنتائج تطبيق المقياس .

و- الصورة النهائية للمقياس:

في ضوء ما سبق من إجراءات أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (35) عبارة، منها (21) عبارة موجبة، و(14) عبارة سلبية على مقياس خماسي الأبعاد (موافقة بشدة، موافق، لا أدري، غير موافق، غير موافق بشدة) يتم تصحيحها على النحو التالي:

العبارة	*موافقة بشدة*	*موافق*	*لا أدري*	*غير موافق*	*غير موافق بشدة*
موجبة	*5*	*4*	*3*	*2*	***1***
سالبة	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***

وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس هي (175) درجة. قام الباحث بتوزيع الاستبانة على عينة الدراسة من معلمي الأحياء وعددهم (105)، وبعد جمع المعلومات الخاصة

ولتسهيل تفسير النتائج استخدم الباحث الأسلوب التالي لتحديد مستوى الإجابة على بنود الأداة. تم تصنيف تلك الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى من خلال المعادلة التالية:

طول الفئة = (أكبر قيمة- أقل قيمة) ÷ عدد بدائل الأداة = (5-1) = 5 = 0.80

لنحصل على التصنيف التالي كما يبين الجدول (4) ليكون مؤشرا على درجة موافقة ورضا أفراد العينة لعبارات الاستبانة على النحو التالي:

1. اعتبار المتوسطات الحسابية الأقل من (2.60) مؤشرا منخفضا في موافقة أفراد العينة عن العبارة.
2. اعتبار المتوسطات الحسابية الواقعة بين (2.61–3.40) مؤشرا متوسطا في موافقة أفراد العينة عن العبارة.
3. اعتبار المتوسطات الحسابية الأعلى من (3.41) مؤشرا عاليا في موافقة أفراد العينة عن العبارة.

جدول (4):

توزيع للفئات وفق التدرج المستخدم في أداة البحث

الوصف	مدى المتوسطات
كبيرة جداً	5.00 -4.21
كبيرة	4.20 -3.41
متوسطة	3.40–2.61
قليلة	2.60 1.81
قليلة جداً	1.80 - 1.00

كما شمل المقياس في صورته النهائية صفحة تعليمات المقياس

خامساً: تطبيق أدوات البحث:

تم بدء التطبيق لأدوات الدراسة في بداية عام 1445 بمجرد حصول الباحث على آخر الأذونات الخاصة بإجراءات التطبيق، وقد تم ارسال الأدوات في صورتها الالكترونية وارسالها الى المعلمين من خلال المشرفين التربويين، والاستماع إلى استفسارات المعلمين عينة الدراسة حول الأسئلة في أثناء التطبيق.(جاسم، 2001).

وفور وصول وتكامل العدد الملائم من أفراد العينة أدخلت هذه البيانات إلى الحاسوب لتحليلها، واختبار فروض الدراسة، والإجابة عن أسئلتها باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (*spss*).

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها:

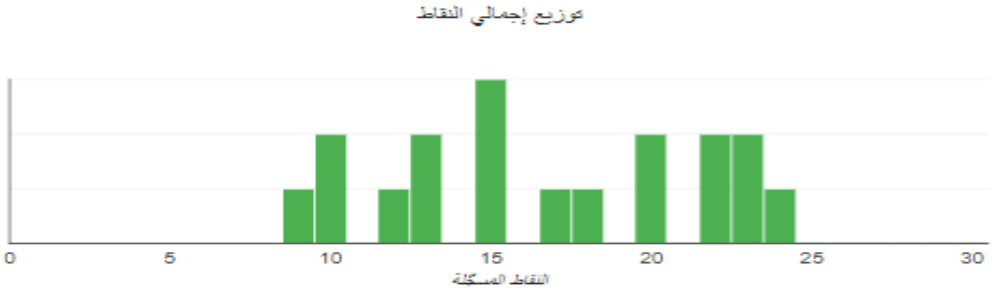
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصه :

أولاً: "ما مستوى المعرفة بالنباتات المحلية الطبيعية لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية بمنطقة عسير ؟"

للإجابة على هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لإجابات عينة الدراسة عن فقرات الاختبار كما هو موضح في الجدول (6).

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات عينة الدراسة عن فقرات الاختبار المعرفي

العينة	المتوسط الكلي لعينة الدراسة	الانحراف المعياري
معلمي الأحياء	16.5	4.96



من خلال الجدول السابق (6) يتضح أن مستوى معرفة معلمي الاحياء عينة الدراسة بالنباتات الطبيعية المحلية بمنطقة عسير متوسطة حيث بلغ المتوسط الاختبار (16.5) وانحراف معياري بلغ(4.96) وهذا يدل على أن معلمي الأحياء لديهم معرفه بالنباتات الطبيعية المحلية بدرجة متوسطة. ويتفق هذا مع توصلت له دراسة كوبر (Cooper.2008) ودراسة الكسندر (Alexander,2022) ودراسة ميركان (Mercan et al. 2022)، يؤكد ايفا Éva et al (2021,) ودراسة (Irmeli,2017)ودراسة (Éva ,2021) و دراسة كولون (Colon,2021) انخفاض مستوى المعرفة لدى المعلمين أكدت على ضرورة تطوير برامج الإعداد والتدريب للمعلمين لما يتوافق مع التوجهات الحديثة وخاصة

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

- قصور برامج الإعداد , المطبقة حالياً في كليات العلوم بالجامعات, وعدم اهتمامها بالثقافة النباتية , ومكوناتها في مقرراتها، حيث لا تتضمن هذه المقررات, المعلومات والمعارف البيئية المهمة لإعداد المعلم بيئياً على الوجه المطلوب، كما أن هذه المقررات تدرس للطلاب بالطرق

التقليديـة، التـي تركـز علـى الإلقـاء، وحفـظ المعلومـات والمعـارف، تمهيـداً لاسـتظهارها فـي الاختبارات التحريرية، التي تقدم في نهاية كل فصل دراسي، وهذه الطرق لا تساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات والمعارف لمدة طويلة، بل تتلاشى هذه المعلومات والمعارف، من أذهان الطلاب بعد الانتهاء من الاختبارات بفترة وجيزة , كما أشارت بعض الدراسات (شقير وحسن, 2006) إلى: أنه لم يتوافر في برامج الإعداد بكليات التربية للبنات بالمملكة العربية السعودية , أي برنامج منظم أو منهج محدد للتربية البيئية، كما يتفق مع دراسة ايفا بورسوس (Éva Borsos,2021) حول ضعف الاعداد لمعلمي الأحياء حول النباتات الطبيعية المحلية.

- كما أن الدورات التدريبية، لمعلمي العلوم في أثناء الخدمة، لا تهتم بتقديم برامج تدريبية، في المجالات الحيوية وذات التخصصية الدقيقة، لتزويد المعلمين بالمعلومات، والمعارف البيئية اللازمة لتثقيفهم في هذا الجانب، وقد يعود ذلك لضعف الإمكانيات لدى مراكز التدريب لتقديم مثل هذه الدورات أو البرامج التخصصية الدقيقة في مجالات علوم النبات وغيرها من التخصصات التي تهم الحياة الطبيعية للمعلمين والطلاب وتتفق مع التوجهات لمبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير التي تركز على الجوانب الطبيعية في بيئة المنطقة كمنطلق لتطوير انسان المنطقة وقد تتفق النتائج مع دراسة كل من دراسة كوبر (Cooper.2008) ودراسة الكسندر (Alexander,2022) ودراسة ميركان (Mercan et al. 2022)، يؤكد ايفا (Éva et al ,2021) ودراسة (Irmeli,2017) ودراسة (Éva ,2021) و دراسة كولون (Colon,2021) .
- عدم توافر الوقت اللازم عند كثير من المعلمين، للبحث والإطلاع في المصادر المختلفة المهتمة بالبيئة وقضاياها. نتيجة زيادة العبء التدريسي لمعلم، وعدم توافر الحوافز المادية والمعنوية للمعلم عامةً ومعلم العلوم خاصةً، ليتميز في مجال التربية البيئية.
- محدودية المعلومات، والمعارف البيئية، المتضمنة في مناهج العلوم، والتي لا ترقى إلى الإسهام في إثراء المعرفة بالمفاهيم البيئية لدى المعلم، ولا تتطلب منه في تدريسها، والإحاطة بها مزيداً من البحث، والإطلاع في مراجع، أو مصادر أخرى تتناول موضوع البيئة، وقضاياها ومشكلاتها.

<u>ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي نصه:</u>

" ما اتجاهات معلمي الاحياء بمنطقة عسير نحو لنباتات الشائعة في المنطقة ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال، فقد تم تطبيق مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية، على المعلمين عينة الدراسة وحساب المتوسط الحسابي لدرجات المعلمين، والنسبة المئوية لهذا المتوسط، وقد جاءت النتائج على النحو التالي كما في جدول (6):

جدول (6) يوضح: المتوسط الحسابي ونسبته المئوية والانحراف المعياري لدرجات المعلمين عينة الدراسة على مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية.

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافقة بشدة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوصف
		التكرارات %							
1	أرى وجود علاقة بين حرق الغابات والتلوث فالغابات ستنمو بعد عدة أعوام.	*40*	*40*	*10*	*5*	*5*	*4.05*	*1.099*	متوسط
2	أتمنى أن تتاح لي الفرصة للمساهمة بمجهودي في أي جمعية للمحافظة على النباتات في منطقة عسير.	*65*	*15*	*15*	*5*		*4.4*	*0.94*	كبير
3	أعتقد أن النباتات الدخيلة سببت مشكلة في التوازن النباتي في المنطقة.	*30*	*45*	*20*	*0*	*5*	*3.95*	*0.999*	كبير
4	أرى أن المهتمين بالتشجير والغطاء النباتي جديرون بكل احترام.	*75*	*5*	*0*	*20*	*0*	*4.35*	*1.226*	كبير
5	دائماً ما أستخدم المبيدات الحشرية رغم علمي بمساهمتها في التاثير على الغطاء النباتي .	*15*	*50*	*15*	*10*	*10*	*3.5*	*1.192*	كبير
6	أرى أن كثرة الأشجار والمساحات الخضراء في مدينة ما دليل تحضر ووعي بيئي لدى سكانها.	*95*	*5*	*0*	*0*	*0*	*4.95*	*0.224*	كبير
7	أنسب مكان للجلوس واشعال النار عند التنزه تحت الأشجار الجميلة الخضراء في منتزهاتنا الوطنية* .	*80*	*10*	*0*	*0*	*10*	*4.5*	*1.235*	كبير
8	الفرد حر في قطع الأشجار التي لا يرى منها فائدة في محيطه* .	*75*	*15*	*5*	*5*	*0*	*4.6*	*0.821*	كبير
9	يجب التوسع في المدن على حساب الغابات حيث ان النمو السكاني يزداد بصورة كبيرة.	*0*	*100*	*0*	*0*	*0*	*4*	*0*	متوسط

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافقة بشدة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوصف
		التكرارات %							
10	أعتقد أنه لا يجوز إقامة مصانع محل الأرض الزراعية.	*20*	*65*	*5*	*10*	*0*	*3.95*	*0.826*	كبير
11	يجب التوسع في البناء مع زيادة السكان في المنطقة وزيادة الأسعار*.	*10*	*45*	*30*	*10*	*5*	3.41	*0.999*	متوسط
12	قطع الأشجار خطأ كبير حتى لو أمكن زراعة غيرها.	*70*	*20*	*5*		*5*	*4.5*	*1*	كبير
13	علينا استخدام المبيدات بكثرة للقضاء على العديد من الآفات الزراعية الضارة*.	*25*	*40*	*30*	*5*		*3.85*	*0.875*	متوسط
14	يسعدني أن أرى المزارعين في المملكة العربية السعودية يهتمون بتركيب البيوت المحمية داخل أراضيهم الزراعية لزيادة المحصولات الزراعية والمحافظة عليها.	*45*	*40*	*5*	*5*	*5*	*4.15*	*1.089*	كبير
15	أرى أن الذين يناهضون فكرة التوسع الزراعي على حساب الأودية والبحيرات الطبيعية أصحاب مصلحة شخصية*.	*20*	*25*	*30*	*5*	*20*	*3.2*	*1.399*	متوسط
16	أرى أن استزراع النباتات المحلية كبديل لبعض النباتات المستوردة يزيد من تكلفة الإنتاج وارتفاع الأسعار*.	*15*	*30*	*45*	*10*	*0*	*3.5*	*0.889*	متوسط
17	أتفق مع من ينادون بفرض رسوم وعقوبات مع من لا يحافظ على الغطاء النباتي وخاصة في المتنزهات*.	*60*	*30*	*5*	*5*	*0*	*4.45*	*0.826*	كبير
18	تزعجني النظرة المتشائمة عن الخطروة التي يواجهها الغطاء النباتي في منطقة عسير لأنه لم يصل لهذه الدرجة الخطيرة التي يتحدثون عنها*.	*25*	*45*	*5*	*25*	*0*	*3.7*	*1.129*	متوسط

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافقة بشدة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوصف
		التكرارات %							
19	لـــدي تصـــور واضـــح عـــن استراتيجية منطقة عسير	0	5	60	25	10	2.6	0.754	قليلة
20	أعتقد بوجود بدائل للحطب يمكن استخدامها.	40	30	25	5	0	4.05	0.945	كبير
21	لدي اشتراك في موقع السعودية الخضراء ليصلني كل جديد	0	0	20	5	75	1.45	0.826	قليلة جدا
22	احضر دائما لطلابي نماذج من نباتات محلية.	10	60	20	0	10	3.6	1.046	متوسط
23	أفضـل زراعـة النباتـات المحليـة في حديقة منزلي.	0	100	0	0	0	4	0	كبير
24	أشعر أن الأضرار التي تصيب البيئـة لا تـؤثر علـى النباتـات المحلية.	5	90	5	0	0	4	0.324	كبير
25	أشعر بضرورة احضار الحطب قبـل فصـل الشـتاء بكميـات كافية*	10	5	85	0	0	3.25	0.639	متوسط
26	أشـــعر أن التصـــحر ظـــاهرة طبيعية لا دخل للإنسان فيها* .	20	55	15	5	5	3.8	1.005	متوسط
27	أعتقـد أنـه مـن المهـم اسـتزراع نباتـات ذات صـفات مميـزة فـي منطقة عسير* .	5	90	0	5	0	3.95	0.51	متوسط
28	أرى أن تخصـــيص مســـاحات لزراعـــة النباتـــات المحليـــة فـــي المناطق السكنية.	0	95	0	5	0	3.9	0.447	متوسط
29	أشـــجع الاعتمـــاد علـــى الفحـــم الحجـــري فـــي توليـــد الطاقـــة باعتباره مـورد رخـيص ومتـوفر بكمية كبيرة.	5	5	15	40	35	2.05	1.099	قليلة
30	أشـجع وجـود بـرامج تطوعيـة لاســـتزراع النباتـــات المحليـــة يشارك فيها الطلاب والمعلمين.	0	95	0	5	0	3.9	0.308	متوسط

م	العبارات	موافق بشدة	موافق	لا أدري	غير موافق	غير موافقة بشدة	المتوسط	الانحراف المعياري	الوصف
		التكرارات %							
31	أشعر أن تضمين التربية البيئية في كافة الموضوعات الدراسية ولكافة التخصصات أمر مبالغ فيه*.	*20*	*15*	*10*	*10*	*45*	*2.55*	*1.669*	قليلة
32	أظن أن أنني لا نعاني من مشكلات بيئية تتعلق بالنباتات المحلية لغزارة الامطار وزيادة المساحات الخضراء. *	*5*	*85*	*5*	*0*	*5*	*3.85*	*0.745*	متوسط
33	أزور فروع الزراعة بالمنطقة للاستفادة مما تقدمه من خدمات .	*0*	*0*	*5*	*5*	*90*	*1.15*	*0.489*	قليلة جدا
34	أعتقد أن الحطب المحلي أفضل في اشعال النار والشواء .	*5*	*10*	*10*	*20*	*55*	*1.9*	*1.252*	قليلة جدا
35	أشعر أن أعمال الاحتطاب الغير المنظم لا تؤثر على البيئة*.	*0*	*95*	*5*	*0*	*0*	*4*	*0*	كبير
م							*3.62*	*0.82*	كبير

يتضح من الجدول (7) ما يلي:

أن المتوسط, لدرجات المعلمين عينة الدراسة، على مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية , قد بلغ (3.62) وانحراف معياري (0.82) حيث تعتبر هذه النسبة مرتفعة وهذه النتيجة تتفق في هذا الجانب، مع نتائج بعض الدراسات السابقة، مثل: دراسة ايرمايل (Irmeli et al,2017)، ودراسة كايلي (Çil, et al. 2017) ، ودراسة الخن (2018) ودراسة ميركان (Mercan et al. 2022)، من حيث وجود اتجاهات إيجابية نحو النباتات والبيئة بصورة عامة، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

- ويمكن إرجاع وجود مستوى متوسط من الاتجاهات البيئية، لدى معلمي الحياء عينة الدراسة بالرغم من انخفاض كل من مستوى المعرفة بالنباتات المحلية، لديهم إلى ما يلي:
- تعدد مصادر اكتساب الاتجاهات، وتعقد، وتنوع عملية اكتسابها لدى الأفراد.

- أن الاتجاه لا يقيس معرفة، أو كم من المعلومات التفصيلية عن البيئة، وقضاياها، وإنما يقيس درجة اهتمام الفرد بهذه القضايا، واستعداده للمشاركة في حلها، وحماية البيئة من آثارها , والذي يعبر عنه بإبداء رأيه فيها من حيث القبول والرفض.
- ما أشار إليه البحث التربوي حول الاتجاهات ؛ من أنه لا يشترط تزامن المكونات الثلاثة للاتجاه (معرفي – انفعالي – سلوكي) كما اتضح من مراجعة أدبيات الدراسة الحالية، أنه لا يشترط أيضا تزامن مكونات، أو عناصر، أو أبعاد الثقافة البيئية لدى الأفراد، فقد توصلت أكثر من دراسة إلى: توافر بعض أبعاد، أو عناصر الثقافة البيئية في ظل عدم توافر أبعاد، أو عناصر أخرى.

ثالثا: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاختبار المعرفي للنباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف الجنس.

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت)، لدلالة الفروق بين متوسطات درجات معلمي ومعلمات، للاختبار المعرفي، ويوضح الجدول رقم(7) النتائج الخاصة بذلك:

جدول رقم (7) قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات معلمي ومعلمات الأحياء

الاختبار المعرفي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الاحصائية
الجنس	معلمين	16.6750	4.78452	108	9	0.868
	معلمات	16.5250	4.77164			

يتضح من الجدول (7) أن قيمة (ت) هي (0,88) وهي غير دالة احصائياً عند مستوى (0.05) وهذا يتوافق مع كثير من الدراسات التي تؤكد على عدم وجود اختلاف أو فروق تعود لمتغير الجنس مثل دراسة كايلي (Çil, et al. 2017) ، ودراسة الخن (2018)، وقد يكون ذلك مخالف لما هو متوقع من حيث كون الرجل اكثر خروجا واختلاطا بالبيئة من المرأة ولكن في بيئتنا بالمنطقة الجنوب تسود كثيرا البيئات القروية ويكون الجميع لديهم نفس الفرصة للتعرف على النباتات بخلاف المدن المكتظة.

رابعا: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاتجاه نحو النباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف الجنس.

للإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت)، لدلالة الفروق بين متوسطات درجات معلمي ومعلمات، في مقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية بمنطقة عسير، ويوضح الجدول رقم(8) النتائج الخاصة بذلك:

جدول رقم (8) قيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات معلمي ومعلمات الأحياء

الاختبار المعرفي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
الجنس	معلمين	127.6500	7.22726	108	0.682	0.796
	معلمات	126.5000	7.83156			

يتضح من الجدول (8) أن قيمة (ت) هي (0.682) وهي غير دالة احصائياً عند مستوى (0.05) وهذا يدل على عدم وجود اختلاف في الاتجاهات نحو البيئة والنباتات بصورة خاصة لوجود التأثر نفسه على جميع افراد المجتمع. ويتفق ذلك مع دراسات دراسة العبادي(2019) دراسة النوافلة (2021) والتي أكدتا على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عائد لنوع الجنس .

وللإجابة على السؤال الخامس والسادس : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في الاختبار المعرفي والاتجاه للنباتات الطبيعية المحلية عائدة لاختلاف سنوات الخبرة .

	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
لاختبار المعرفي	بين المجموعات	2	14.947	7.474	.326	.723
	داخل المجموعات	107	1766.253	22.938		
	الكلي	109	1781.200			
الاتجاه	بين المجموعات	2	.097	.049	.001	.999
	داخل المجموعات	107	4455.453	57.863		
	الكلي	109	4455.550			

يتضح من الجدول (9) أن قيمة (ف) هي (0.323) وهي غير دالة احصائيا وبذلك لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في

الاختبار المعرفي للنباتات الطبيعية المحلية عائدة سنوات الخبرة ويختلف ذلك مع العديد من الدراسات التي تؤكد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عائد لعامل الخبرة مثل دراسة الحدابي (2017) ودراسة كايلي (Çil, et al. 2017) ودراسة الخن (2018) ويختلف ذلك مع دراسات دراسة العبادي (2019) دراسة النوافلة (2021) والتي أكدتا على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عائد لسنوات الخبرة. كما يتضح من الجدول (9) أن قيمة (ف) لمقياس الاتجاه نحو النباتات الطبيعية هي (0.001) وهي غير دالة احصائيا وبذلك لا يوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات معلمي الأحياء في مقياس الاتجاه للنباتات الطبيعية المحلية عائدة سنوات الخبرة ، ويتفق هذا مع العديد من الدراسات مثل الحدابي (2017) ودراسة كايلي (Çil, et al. 2017) ودراسة الخن (2018) ودراسة العبادي(2019) دراسة النوافلة(2021) .

الاجابة عن السؤال السابع للبحث:

السؤال السابع ونصه: ما لتصور المقترح لتنمية مستوى المعرفة بالنباتات الشائعة في المنطقة لمعلمي الاحياء واتجاههم نحوها في ضوء توجهات مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير. **فإنه يمكن الإجابة عن السؤال وذلك من خلال صياغة إطار تصوري** لتنمية مستوى المعرفة بالنباتات الشائعة في المنطقة لمعلمي الاحياء واتجاههم نحوها في ضوء توجهات مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير **يركز علي المحاور التالية:**

- منطلقات التصور المقترح.
- أهداف التصور المقترح.
- عوامل نجاح التصور المقترح.

وفيما يلي عرض لتلك المحاور:

منطلقات التصور المقترح:

أ- تحليل الدراسات السابقة وما توصلت إليه أوصت بعض الدراسات وأكدت على أهمية المام المجتمع وخاصة المعلمين بالنباتات المحلية والتنوع النباتي في المنطقة

ب- مبادرة السعودية الخضراء من خلال هدف مبادرة السعودية الخضراء: زراعة 10 مليارات شجرة في جميع أنحاء المملكة والذي يتطلب ال

ت- وعي من الجميع بأهمية النباتات الخضراء ودور معلم العلوم وخاصة معلم الأحياء في هذا الجانب المتابعة المستمرة للتقدم الحاصل في هذه المبادرة من خلال الموقع وتشجيع الطلاب على التفاعل مع هذه المبادرة من خلال الاشتراك والمتابعة .

ث- استراتيجية منطقة عسير ودورها الكبير في تشجيع المحافظه على الغطاء النباتي والاهتمام بالطبيعة والتي تعتبر جانب استراتيجي في تنمية منطقة عسير والاهتمام بالنباتات المحلية والمحافظة عليها والاهتمام بزراعتها.

ج- عقد حلقة نقاشية مع المتخصصين في مثل هذا المجال .
ح- الإطار النظري لهذه الدراسة
خ- نتائج الدراسة الحالية وما توصلت إليه من وجود انخفاض في المستوى المعرفي نحو النباتات الطبيعية المحلية في المنطقة .

يتمثل الهدف العام للتصور المقترح لتنمية معارف واتجاهات معلمي الأحياء بمنطقة عسير نحو النباتات الطبيعية المحلية .

أهداف التصور المقترح:

1. الارتقاء بالمستوى العلمي بمعلمي الأحياء وخاصة ما يتعلق بمجالات البيئة وخاصة النباتات الطبيعية .
2. العمل على تحقيق التكامل المعرفي.
3. إعداد طلاب لمستقبل متغير وتفعيل دورهم الاجتماعي .
4. المساهمة في تفعيل التعلم مدى الحياة والتكوين المستمر.
5. زيادة إنتاج ونشر المعرفة في مختلف المجالات.
6. إعادة صياغة أهداف التعليم الجامعي والبحث العلمي لتتواكب مع تطلعات العصر.
7. إعادة صياغة المحتويات الدراسية وطرق التدريس لتصبح مناسبة لعصر تدفق المعرفة.
8. الاهتمام بالأنشطة التعليمية وتوظيفها في إكساب الطلاب القيم والمعارف والمهارات والاتجاهات المرغوبة.
9. العمل على تفاعل المعلمين مع المبادرات المجتمعية ودورهم الحيوي في هذا الجانب .
10. نقل العمل من داخل المدرسة الى المجتمع من خلال الوعي بأهداف المجتمع وواجبات المعلم والطالب تجاهه

- ويمكن وضع خطة لكيفية تحقيق مجالات التصور المقترح وفق المجالات التالية :

ما يتعلق بالجامعة

1. اعداد معلمي الاحياء إعداداً يستطيع من خلاله الخريجين القيام بأدوار فاعلة ، من حيث امتلاكهم لإمكانيات بحثية ومهارات عملية تساعد المجتمع على مواجهة التغيرات البيئية المتسارعة .
2. مشاركة الطلاب في المشاريع البحثية والعلمية والمجتمعية التي تخدم المنطقة في المجالات البيئية
3. تدريب المعلمين بعد التخرج والتواصل الفعال معهم من خلال البرامج التطويرية والعلمية وربطهم بكل جديد في المجالات البيئية
4. الشراكة المجتمعية مع إدارات التعليم والجهات الحكومية في المنطقة المهتمة بالجوانب البيئية

5. تفعيل دور المعارض في المواسم السياحية بالمنطقة والتواجد المستمر في المناطق الطبيعية
6. الرفع من مستوى والوعي بصورة علمية من خلال المؤتمرات المتعلقة بالبيئة والنباتات واشراك الطلاب بفاعلية في هذه المناشط .
7. تطوير المقررات الخاصة بالنبات وجعلها أكثر حيوية من خلال تفعيل الجوانب العملية.
8. إعطاء دور اكبر للمتخصصين بالقسم لتطوير البيئة النباتية في الجامعة وعمل المشاتل والمزارع المصغرة والمنتجة للنباتات التي يستفيد منها المجتمع واشراك الطلاب في هذا الجانب ,
9. تركيز مشروعات التخرج وتوجيهها لخدمة هذه المبادرات .
10. اكتساب طلاب المعارف البيئية تنطلق من الاستدامة البيئية.
11. تطوير البرامج في اقسام الاحياء بكليات العلوم بما يتوافق مع المبادرات المجتمعية مثل مبادرة السعودية الخضراء واستراتيجية منطقة عسير

وزارة التعليم

أولا: تنمية الوعي البيئي وخاصة ما يتعلق بالنباتات المحلية في المنطقة

الجهات المعنية بالتوصية: الإدارة العامة للتدريب التربوي بوزارة التعليم والإدارات والأقسام التابعة لها، الإدارة العامة للإشراف التربوي بوزارة التعليم (قسم العلوم) والإدارات والأقسام التابعة لها.

آلية التنفيذ:

أ) الإعداد: وتشمل هذه المرحلة دراسة البرنامج التدريبي من قبل عدد من المدربين المتخصصين في تدريس العلوم.

ب) التنفيذ: ويتم في هذه المرحلة تدريب مجموعة من مشرفي ومعلمي العلوم من مختلف إدارات التعليم وتأهيلهم لتقديم البرنامج التدريبي في الإدارات التي يتبعون إليها.

ثانيا: توجيه معلمي الأحياء في المدارس نحو تنمية البيئة المدرسية من خلال زراعة النباتات وعمل المشاريع الزراعية والرحلات والأنشطة المرتبطة بذلك .

الجهات المعنية بالتوصية: إدارة التدريب التربوي بوزارة التعليم، التدريب التربوي بإدارات التعليم، الإدارة العامة للإشراف التربوي بوزارة التعليم (قسم العلوم) والإدارات والأقسام التابعة لها بإدارات التعليم، مكاتب التعليم.

آلية التنفيذ:

ب) التنفيذ: ويتم في هذه المرحلة عقد عدة ورش عمل لعدد من مشرفي ومعلمي العلوم من مختلف إدارات التعليم، ويتم تناول موضوعات النباتات الطبيعية ودعوة المختصين من الجامعات لهذا الغرض ووزارة الزراعة .

التوصية الثالثة: تعزيز دور المعلم داخل الصف نحو الرفع من مستوى الثقافة النباتية من خلال الاستراتيجيات والأنشطة المختلفة

الجهات المعنية بالتوصية: مدراء المدارس والمشرفون التربويون.

آلية التنفيذ:

أ) التوجيه: توجيه المعلمين بتفعيل الاستراتيجيات والمتابعة من قبل المشرفين التربويين والمدراء .

ب) التنفيذ: تنفيذ البرنامج الدراسي ومراعاة المزج بين الجانب النظري والجانب التطبيقي.

رابعاً: تطوير مناهج العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية والتركيز على إعطاء النباتات مجال أوسع من الدراسة من خلال المحتوى والأنشطة

الجهات المعنية بالتوصية: المسؤولون عن تطوير مناهج العلوم بوزارة التعليم، مشروع تطوير العلوم والرياضيات.

آلية التنفيذ:

ج) تطوير مناهج العلوم في ضوء هذه المتطلبات والمعايير، والوصول إلى صيغة جديدة مطورة للمنهج.

د) تجريب المناهج المطورة بتطبيقها في عدد من المدارس.

هـ) تقويم عملية التطبيق التجريبي والاستفادة من التغذية الراجعة بعمل التعديلات اللازمة.

و) تعميم المناهج المطورة وتطبيقها على نحو موسع.

خامساً: تخصيص جزء من تقييم الأداء الوظيفي لمعلمي الأحياء حول النباتات والبيئة بشكل عام ودور المعلم في هذا الجانب أيضا التركيز في الرخصة المهنية حول ما يتعلق بالبيئة والنباتات ودور المعلم في التفاعل مع التوجهات الوطنية التي تتعلق مع بالبيئة مثل مبادرة السعودية الخضراء وغيرها من المبادرات الوطنية والمحلية .

الجهات المعنية بالتوصية: هيئة تقويم التعليم، الإدارة العامة للإشراف التربوي بوزارة التعليم والإدارات والأقسام التابعة لها، الإدارة العامة للتدريب التربوي بوزارة التعليم والإدارات والأقسام التابعة لها، معلمو العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية.

آلية التنفيذ:

أ) بالنسبة لهيئة تقويم التعليم: إضافة المعارف الخاصة بالبيئة والنباتات إلى معايير الرخصة المهنية لمعلمي العلوم، والاستفادة من أدوات البحث الحالي عند وضع مفردات اختبار الرخصة المهنية .

د) بالنسبة لمعلمي العلوم الطبيعية: تطوير مهاراتهم من خلال الاستفادة من وسائل التعليم الذاتي والمشاركة الفاعلة في المناسبات الوطنية والمحلية المتعلقة بالبيئة والنبات .

سادساً: توفير البنية التحتية والمتطلبات اللازمة لتنفيذ البرامج التدريبية والتطبيق العملي وعمل الحدائق المدرسية والرحلات المعرفية من قبل المعلمين والطلاب .

الجهات المعنية بالتوصية: إدارة التدريب التربوي بوزارة التعليم، التدريب التربوي بإدارات التعليم، الإدارة العامة للتجهيزات المدرسية، الإدارة العامة لتقنيات التعليم.

آلية التنفيذ:

أ) التخطيط: تشكيل لجنة من الجهات ذات العلاقة لتحديد المتطلبات اللازمة لتنفيذ البرامج التدريبية والتطبيق العملي وعمل الحدائق المدرسية والرحلات المعرفية من قبل المعلمين والطلاب ، ثم حصر هذه المتطلبات.

ب) التقييم والاختيار: تحديد مدى توافر المتطلبات في قاعات التدريب واختيار أفضلها .

ج) حصر النواقص: تحديد التقنيات والتجهيزات والأدوات والمتطلبات الناقصة .

د) توزيع المهام: يتم تحديد المهام المطلوبة من كل جهة (تدريب، تقنيات، تجهيزات) لتوفير البنية التحتية والمتطلبات اللازمة

هـ) التجهيز: يتم تجهيز القاعات التدريبية بالمتطلبات اللازمة من خلال العمل التكاملي من قبل الجهات ذات العلاقة.

سابعاً: تمكين معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية معلمي الاحياء بالتحديد من توظيف مدخل العلوم البيئية في تدريس العلوم، وذلك من خلال تدريبهم وتجهيز مدارسهم بالمتطلبات اللازمة..

الجهات المعنية بالتوصية: إدارة التدريب التربوي بوزارة التعليم، التدريب التربوي بإدارات التعليم، الإدارة العامة للإشراف التربوي، الإدارة العامة للتجهيزات المدرسية، الإدارة العامة لتقنيات التعليم.

آلية التنفيذ:

أ) تدريب معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية على التدريس (تخطيط وتنفيذ وتقويم) وفق مدخل العلوم البيئية

ب) تجهيز المدارس الثانوية بالبنية التحتية والمتطلبات اللازمة للتدريس وفق هذه المداخل

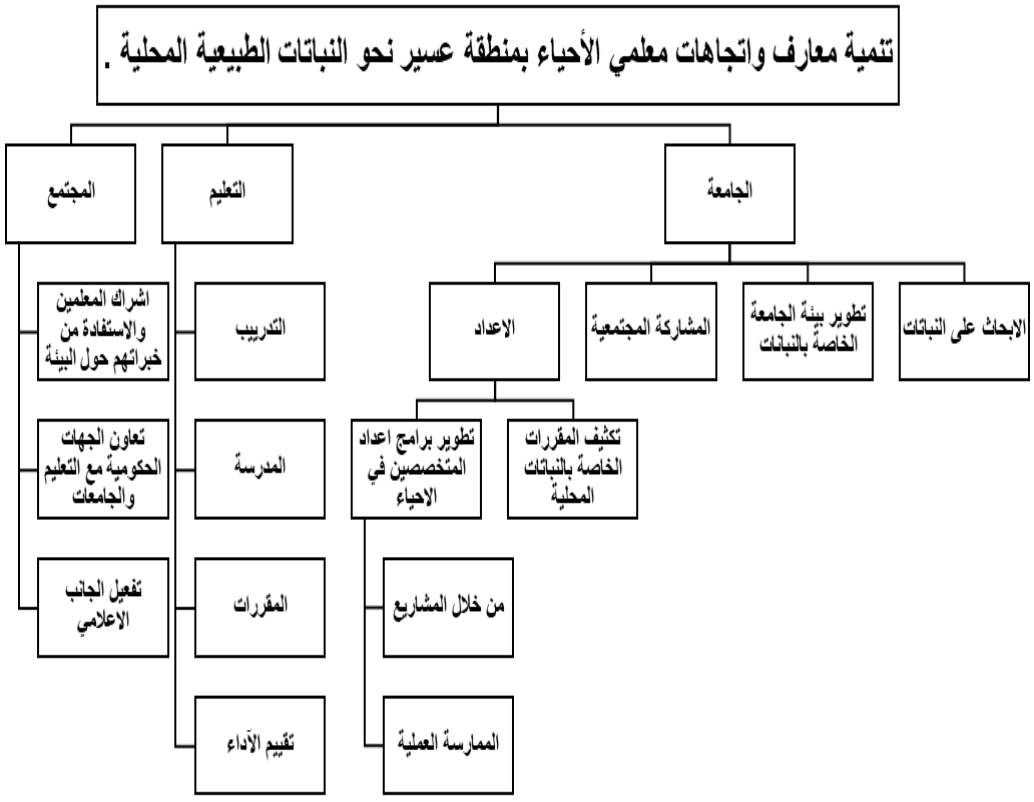
ج) حث معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية– الذين تم تدريبهم– على استخدام المداخل البيئية في التدريس، والاستفادة في ذلك من الامكانيات التي تم توفيرها.

د) توزيع المهام: يتم تحديد المهام المطلوبة من كل جهة (تدريب، تقنيات، تجهيزات) لتوفير البنية التحتية والمتطلبات اللازمة

هـ) التجهيز: يتم تجهيز القاعات التدريبية بالمتطلبات اللازمة من خلال العمل التكاملي من قبل الجهات ذات العلاقة.

تم تصميم مخطط يصف الأدوار المتداخلة في التصور المقترح

الشكل (1)



مراحل التصور المقترح:

1- التقييم:

ويقصد به تقييم الواقع المعرفي لدى المعلمين ليبدأ التطوير والتنمية من حيث القصور.

2- التخطيط:

حيث يتم وضع الخطوات اللازمة لتنمية المعارف والاتجاهات نحو البيئة بصورة عامة والنبات بصورة خاصة في ضوء نتائج التقييم .

3- التدريب:

من خلال ما سبق يتم تحديد البرامج والدورات التدريبية التي ستعقد مثل:

دورات تدريبية (تتضمن الإطار النظري للدراسة الحالية) .

اللقاءات والنقاشات حول موضوع النبات في الجهات المختلفة الجامعة وادارات التعليم والمدارس .

5- المتابعة والتوجيه:

وذلك من خلال أعضاء هيئة التدريس بالجامعات والمشرفين ومدراء المدارس .

6- التقييم النهائي:

ويعني إصدار الحكم على نتائج العمليات السابقة من تقييم مبدئي وتخطيط وتدريب وتوجيه.

التوصيات والمقترحات:

- تدريب معلمي الأحياء على تطوير معارفهم بالبيئة المحلية وخاصة ما يتعلق بالنباتات من خلال المشاريع والجولات والورش والمساهمات التطوعية وتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات المتناغمة مع البيئة مثل استراتيجيات المشاريع والتدريس في الهواء الطلق .
- إعداد أدلة من قبل الجهات المختصة والجامعات والوزارة حول النباتات المحلية وطرق المحافظة عليها
- توجيه البحوث والدراسات في الأقسام العلمية واقسام المناهج وطرق التدريس للطلاب واعضاء هيئة التدريس نحو المداخل البيئية وتشخيص الواقع حول مستويات الوعي والتفاعل مع البيئة المحلية للمعلمين وخاصة معلمي العلوم والاحياء .
- عمل ندوات وسيمنارات تدور البيئة ومكوناتها الطبيعية وخاصة النباتات وطرق المحافظة عليها واستثمارها في المنطقة .

المراجع العربية:

أبو عاذرة، سناء محمد. (2012). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. عمّان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

الجهني، سعد سليم مسلم. (2021). فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني قائم على التعلم الذاتي لتنمية التنور العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية بمحافظة ينبع. *المجلة العلمية للنشر العلمي*، ع 30، ص ص 862- 894.

الحدابى، عبدالسلام سليمان داود. (2017). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الكيمياء والأحياء قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة عمران في الجمهورية اليمنية .*المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، ع6* ، 25 .40 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/847298

حسين، حسين علي. (2019). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا ومدى ممارستهم لها في تدريسهم. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مج 17 (ع 4)، ص ص 115- 140.

حسين، حسين علي. (2019). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا ومدى ممارستهم لها في تدريسهم. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، مج 17 (ع 4)، ص ص 115- 140.

الخن، دانا عبدالكريم أحمد، و نوافلة، وليد حسين .(2018) .مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك، اربد. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/953969

زيتون، عايش محمود. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سالم، طارق زكريا إبراهيم. (2006). الضوابط الطبوغرافية والمناخية لتوزيع النبات الطبيعي بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية. المجلة الجغرافية العربية، (38) 47 ،101 - 169. مسترجع من *1348848Record/com.mandumah.search://http/*

الصالح، عبدالله بن عبدالمحسن بن عبدالله. (2006). الخصائص النباتية لمجتمع العرعر *Juniperus procera*بجبل السودة في جبال السروات بالمملكة العربية السعودية: دراسة في الجغرافيا الحيوية. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، (*32*)،122 161 - 188. مسترجع من 53888Record/com.mandumah.search://htt/

الصمادي، ولاء مصطفى. (2020). *فهم معلمي العلوم لأبعاد الثقافة العلمية وطبيعة العلم وممارستهم لها في ضوء بعض المتغيرات في مديرية عجلون* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة اليرموك، عمّان، الأردن.

طالب، ولاء إبراهيم حمد، و ملكاوي، آمال رضا .(2020) .الثقافة البيئية في محتوى كتب "علوم الأرض والبيئة" ومعرفة *وممارسة المعلمين لها في ضوء بعض المتغيرات* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1121556

العبادي، حنين صبحي أحمد، و ملكاوي، آمال رضا .(2019) .فهم معلمي الأحياء لمفاهيم تطور الكائنات الحية وتقبلهم لتدريسها في المدارس الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/988716

العزة, سعيد (2001). ***الإرشاد النفسي أساليبه وتقنياته***، عمان، مكتبة الثقافة للنشر والتوزيع.

العصيمي، خالد بن حمود. (2016). فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والثقافة العلمية لدى طالبات العلوم مساق (2) ذوات أنماط السيطرة الدماغية المختلفة بجامعة الطائف. *دار سمات للدراسات والأبحاث*، مج 5 (ع 3)، ص ص 550- 608.

العطار، ياسر أحمد. (2005). *أثر استخدام منحى العلم والتكنولوجيا والبيئة (STSE) في الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية، الأردن.

عليوه، ناريمان حسن عبدالرحمن. (2017). *مستوى فهم معلمى العلوم لمستويات الثقافة العلمية وعلاقة ذلك باتجاهاتهم نحو العلوم* (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة اليرموك، الأردن.

عياش، آمال نجاتي. (2008). *أثر برنامج تدريبي مستند إلى مشروع الإصلاح التربوي للتربية العلمية 2061 في تنمية التنوير العلمي وفهم طبيعة المسعى العلمي لدى معلمي العلوم في وكالة الغوث الدولية في الأردن* (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عمّان العربية، الأردن.

القاضي، حنان عبد الهادى(2022). إستراتيجية تطوير منطقة عسير "قمم وشيم" تحقيقا لجودة الحياة، وفقا لرؤية المملكة 2030، ، مجلة كلية الاداب والعلوم الإنسانية، جامعة قناة السويس، 40(5).

قشاش، أحمد بن سعيد. (2006). النباتات فى جبال السراة والحجاز .مجلة الخطاب الثقافي،(1) ، 258 - 268. مسترجع من *http://search.mandumah.com/Record/705404/*

المطرفي، غازي بن صلاح بن هليل. (2019). أثر برنامج إثرائي قائم على مشروع (2061) (SFAA) في تنمية مهارات التفكير عالي الرتبة وفهم طبيعة العلم لدى طلاب العلوم المتفوقين بجامعة أم القرى. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، مج 10 (ع 2)، ص ص 15- 81.

المطرفي، غازي بن صلاح. (2019). أثر برنامج تدريبي مستند إلى عادات العقل في تنمية التفكير الابتكاري وفهم طبيعة المسعى العلمي والاتجاه نحو هذه العادات لدى الطلاب معلمي العلوم

بجامعة أم القرى. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*. مج 10، ع 2، ص ص 15- 100.

المطرفي، غازي صلاح. (2014). فاعلية نموذج سالترز (Salters) القائم على مدخل العلم والتقنية والمجتمع والبيئة (STSE) في تنمية الثقافة العلمية وعمليات العلم التكاملية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط ذوي أنماط التعلم المختلفة. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، (ع 85)، ص ص 315- 460.

المعايطة، صباح عبدالمطلب. (2014). *واقع الثقافة العلمية المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الأولى في الأردن* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة أم درمان الإسلامية، السودان.

النافع، عبداللطيف بن حمود بن محمد. (2005). دراسة تحليلية لمكونات الغطاء النباتي الطبيعي في المملكة العربية السعودية: دراسة في الجغرافيا النباتية. مجلة كلية الآداب، ع 34، 293 - 328. مسترجع من *h:///com.mandumah.search/Record/358804/*

نوافلة، وليد حسين، والخن، دانا عبدالكريم أحمد. (2021). مستوى فهم معلمي الأحياء في مديرية لواء قصبة إربد لطبيعة العلم وعلاقته بمستوى تفسيرهم للظواهر البيولوجية .*مجلة الدراسات التربوية والنفسية، مج15، ع2* ، 294 - 310. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1159797

وكالة الانباء السعودية (2022)، الغطاء النباتي في عسير.. مشهد بصري جاذب ومصادر للغذاء والدواء https://www.spa.gov.sa/2297773

المراجع باللغة الإنجليزية:

Aiman, U.; Hasyda, S. Uslan. (2020). The Influence of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model Assisted by Realia Media to Improve Scientific Literacy and Critical Thinking Skill of Primary School Students. European Journal of Educational Research, Vol. 9 (No. 4), pp. 1635 - 1647.

Alexander Finger andJörg Zabel (2022) Plant Identification in the 21st Century—What Possibilities Do Modern Identification Keys Offer for Biology Lessons? Educ. Sci, 12(12), 849; https://doi.org/10.3390/educsci12120849

Alsanoy, A., Alaghbari, W. E., Al-Arifi, A., & Ali, W. A. (2014). An assessment of biodiversity awarness level for Sana'a University students–Yemen. *Journal of Science and Technology*, 19(1), 1-23.

BATKE, SVEN., DALLIMORE, THOMAS., & BOSTOCK, JOHN. (2020). Understanding Plant Blindness – Students' Inherent Interest of Plants in Higher Education. Journal of Plant Sciences , 8(4), 98.

Advance online publication. https://doi.org/10.11648/j.jps.20200804.14

Cansiz, M.; Cansiz, N. (2019). Reconceptualizing and Field Testing the Scientific Literacy Framework by Exploring the Aspect of Scientific Literacy in Turkish Science Curriculum. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 18, (No. 5), pp. 681- 691.

Chanapimuk, K.; Sawangmek, S.; Nangngam, P. (2018). Using Science, Technology, Society, and Environment (STSE) Approach to Improve the Scientific Literacy of Grade 11 Students in Plant Growth and Development. *Journal of Science Learning*, Vol. 2 (No. 1), pp. 14-20.

Çil, E. & Yanmaz, D. (2017). Determination of Pre-service Teachers' Awareness of Plants . International Electronic Journal of Environmental Education , 7 (2) , 84-93 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/iejeegreen/issue/75809/1235195

Cooper, C. L. (2008). Botanical knowledge of a group of South Carolina elementary school students. Ethnobotany Research and Applications, 6, 121-127.

Dani, D. (2009). Scientific Literacy: And Purposes for Teaching Science: A case Study of Lebanese Private Schools Teachers International. *Journal of Environmental and Science Education*, Vol. 4 (No. 3), pp 289- 299.

Ebru Ozturk-Akar (2023) Preservice science teachers' conceptions of trees, forests and deforestation, Journal of Biological Education, DOI: 10.1080/00219266.2023.2200788

Éva Borsos, Edita Borić & Mária Patocskai (2023) What can be done to increase future teachers' plant knowledge?, Journal of Biological Education, 57:2, 252-262, DOI: 10.1080/00219266.2021.1909632

Gonzalo M. A. Bermudez, Sandra Díaz (2017).Native plant naming by high-school students of different socioeconomic status: implications for botany education(11) 446-66

https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1397297

Gordon E. Uno (2019) Botanical literacy: What and how should students learn about plants? American Journal of Botany 96(10) 1753-1759 .https://doi.org/10.3732/ajb.0900025

Gu, X.; Wang, C.; Lin, L. (2019). Examining Scientific Literacy through New Media. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Vol. 15 (No. 12), pp. 1- 14.

Huann, L.; Zuway, H; Tai, H. (2012). The Role of Emotional Factors in Building Public Scientific Literacy and Engagement with Science. International Journal of Science Education, Vol. 34 (No. 1), pp 25-42.

Irmeli Palmberg, Ida Berg, Eila Jeronen, Sirpa Kärkkäinen, Pia Norrgård-Sillanpää, Christel Persson, Rytis Vilkonis & Eija Yli-Panula (2015) Nordic–Baltic Student Teachers' Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development, Journal of Science Teacher Education, 26:6, 549-571, DOI: 10.1007/s10972-015-9438-z

Irmeli, Palmberg,,Ida, Berg, Eila, Jeronen ,Sirpa Kärkkäinen , Pia Norrgård-Christel Persson(2017). Nordic–Baltic Student Teachers' Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development,(11)4,549-571https://doi.org/10.1007/s10972-015-9438-

Jose, A.; Lopez, C.; Montana, C. (2007). Scientific Culture and Social Appropriation of the Science. *Social Epistemology*, Vol. 21 (No. 1), pp 69- 81.

Jose, M.; Teresa, F.; Zaira, L.; Zsolt, L. (2021). STEAM projects with KIKS format for developing key competences. *Media Education Research Journal*, PP. 33- 42, DOI https://doi.org/10.3916/C66-2021-03

Mercan, G. & Köseoğlu, P. (2022). Biology Teachers' Level of Recognition of Trees in Their Close Environment . *Journal of Education and Future* , (21) , 41-53 . DOI: 10.30786/jef.995207

Murcia, K. (2007). Science for the 21 Century Teaching for Scientific Literacy in the Primary Classroom. *Teaching Science*, Vol. 53 (No. 2), pp 16- 19.