جامعة المنصورة
كلية التربية

تطوير وحدة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

نرمين محمد صادق المتولي

إشراف

أ.د/ فادية ديمتري يوسف
استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية –جامعة المنصورة

د/ زينب جاد
مدرس المناهج وطرق التدريس العلوم
كلية التربية –جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٣ – يوليو ٢٠٢٣

تطوير وحـدة في العلــوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

نرمين محمد صادق المتولي

المقدمة:

تعتبر ظاهرة التغير المناخي من أهم الظواهر التي تمثل تحــديا كبيــراً للبــشرية فــي المستقبل القريب والتي زادت حدتها في السنوات الاخيرة نتيجة للزيادة الكبيرة فــي الانبعاثــات الكربونية والتي أدت إلى ظاهرة الاحتباس الحراري(عادل ابراهيم، ٢٠٢١، ٢١٣)

ويعد المناخ من العوامل الرئيسية المحددة للأوضاع التي تسود منطقة مــا، كاســتخدام الطاقة، و النمو الغطاء النباتي ووسائل النقل والامدادات بالمياه فضلا عن التنمية في هذه المنطقة ويؤثر المناخ على حياة الناس وسبل العيش في كل مكان .كما تؤدي وتيرة التغيــرات المناخيــة وحجمها على المدى الطويل إلى تأثيرات هائلة مخيفة على الأنظمة الحيوية الطبيعية، و عواقــب بيئية واجتماعية واقتصادية وواسعة التأثير لا يمكن التنبؤ بها وتحظي التغيرات المناخية بأهميــة بالغة لما لها من أثر على صحة الإنسان و التنوع الحيوي من حولــه، وأهميــة معرفــة طــرق مواجهة هذه التغيرات لجميع افراد المجتمع(وداد مصلح ، ٢٠٢١)

ونظرا لكون التغيرات المناخية نتاجاً للسلوك البشري، فقد نظر إلى كون التوعية بشأنها من الامور التي يجب أن تحظي باهتمام كبير من أجل جعل السلوك البشري اكثر مراعاة للقواعد البيئية، من خلال تنمية معلومات الأفراد واتجاهاتهم ومواقفهم المناخية مما يجعلهم أكثر إحــساسا بالخطر المناخي، إذ الفرد الذي يرشد في استهلاك الطاقة فإنه لا يــوفر علــى نفــسه تكــاليف استهلاكه فحسب بل يسهم في الحد من استخدام مصادر الطاقة الأحفورية التي تسهم فــي زيــادة التغيرات المناخية (علي الشعيلي واحمد الريعاني، ٢٠١٠)

لذلك أصبحت التغيرات المناخية ظاهرة ملحوظة ويــشير العلمــاء إلــى أن ١٥ ســنة الأخيرة كانت من اشد السنين حرارة منذ بداية تسجيل درجات الحرارة قبل أكثر من ١٠٠ عــام كما تشير التقارير الدولية إلى أن درجة الحرارة الأرض قد ترتفع أربع درجات مئوية في نهايــة القرن الحالي الأمر الذي تنتج عنه أثار مدمرة على الزراعة والموارد المائيــة وصــحة البــشرة

وسيكون الفقراء أشد المتضررين من هذه الآثار التي لن تستثني أياً من مناطق العالم(البنك الدولي، ٢٠١٧)

وأفادت تقارير البنك الدولي عن المناخ (٢٠١٧)عن الأقطار الواقعة شمالي الكرة الأرضية التي تقل درجات الحرارة فيها عن متوسط الدرجات المثلي قد تحصد إيجابيات الارتفاع الحراري مع ازدياد فرص الزراعة والصناعة بها وتؤكد التقارير انه إذا ارتفعت حرارة العالم درجتين مئويتين ويمكن أن يحصل ذلك خلال العقدين او ثلاثة عقود القادمة فقد يشهد العالم نقصا في الأغذية على نطاق واسع، و موجات حرارة غير مسبوقة وعواصف أكثر شدة (وداد مصلح ، ٢٠٢١، ١٩٣).

وتشير التقارير التي اصدرتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) من ان التغير المناخي للكرة الأرضية وما يصاحبه تسارع وتغير غير مسبوق في ارتفاع درجات الحرارة حيث ارتفعت درجة الحرارة في المتوسط بمقدار (٠,٧٦) درجة مئوية خلال القرن العشرين كما ارتفع مستوى سطح البحر ١٧ سنتيمتراً خلال المدة نفسها، وأن ارتفاع في درجة الحرارة مقداره(٢) درجة مئوية يشكل المرحلة الحرجة، وأن درجة حرارة الأرض مستمرة في الارتفاع بشكل منتظم وتعد السنوات (١٥) منذ العام ١٩٩٥ حتى ٢٠١٠ الأكثر سخونة منذ عام ١٨٥٠ (اي منذ ١٥٦عاماً تقريباً) (عادل بلال وهدي بدر، ٢٠١٢).

ولا شك انه مصر شأنها شأن الدول الأخرى في العالم والتي سوف تتأثر بتلك التغيرات المناخية ويعتبر القطاع الزراعي من اكثر القطاعات تأثرت بهذه التغيرات وتأتي أهمية هذا القطاع من كون أحد أهم قطاعات النشاط الاقتصادي الذي يمثل حوالي ١٥,٣% من الناتج المحلي والبالغ نحو ١٩٣,٦ مليار جنيه عام ٢٠١٤ ، كما تقوم الزراعة بدور مهم في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية لما تقوم به من توفير الاحتياجات الغذائية والكسائية، و توفير النقد الأجنبي عن طريق الصادرات الزراعية كما أنه أحد أهم القطاعات في استيعاب القوى العاملة المشتغلة به حيث تمثل ٣٠% من إجمالي القوى العاملة القومية ،(وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ٢٠١٨).

و نظراً لأهمية موضوع البحث أعلن الدكتور محمد عثمان الخشت ، رئيس جامعة القاهرة إطلاق جامعة القاهرة عدة مسابقات فيما يتعلق بقضية التغير المناخي لكل من العلماء و

الطلاب حيث أشار إلى أنه تم إطلاق مسابقة بحثية كبرى لعلماء الجامعة للتقدم في مشروعات بحثية قابلة للتطبيق تصل جوائزها الي مليون جنيه بشرط اقتراح تقنيات قابلة للتطبيق.

كما أعلن مبادرة بين طلاب السنة النهائية في الجامعة في كلية الهندسة والزراعة والطب والعلوم وغيرها، لتقديم مقترحات بحثية للحد من تغيرات المناخ ويتم من خلالها تقديم مشروعات بحثية لقمة المناخ المقرر انعقاده في نوفمبر المقبل بمدينة شرم الشيخ ويكون مجموع جوائزها ١٠٠ الف جنيه.

وكذلك دعا الخشت خلال الندوة التي أدارها يوم الأربعاء الموافق ٢٣ مارس ٢٠٢٢ عن تغيرات المناخ ودور الجامعات ومؤسسات البحث العلمي في إنجاح قمة شرم الشيخ.

من جانبه أكد الدكتور محمود محى الدين رائد المناخ للقمة العالمية، أن نجاح الجهود الدولية للتعاون مع قضية تغير المناخ يقتضي إسهاماً من جميع القطاعات أصحاب المصلحة، موضحا ضرورة الربط بين البحث العلمي في مجالات البيئة والتنمية المستدامة من جانب و بلورة السياسات العامة و التأثير على العمل الدولي في مجال تغير المناخ من جانب آخر وكذا أهمية دور الجامعات في نشر المعرفة و تعليم قضايا المناخ والمساهمة في عقد الفعاليات المختلفة في إطار المؤتمر(هبة علي، جريدة الأهرام، ٢٠٢٢).

لذلك كان للتربية دورا مهما في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى جميع افراد المجتمع،حيث اليوم نعيش عصر يتميز بالتسارع في ميادين العلم والمعرفة والبحث العلمي، و انصرف كل علم من العلوم متعمقاً في تخصصاته الدقيقة محققاً اكتشافات علمية مبهرة، حققت ثورة علمية وتكنولوجية كبيرة وعلى الرغم من أهمية التخصصات الدقيقة، إلى أن المعلوماتية و العولمة قد فرضت على العالم المعاصر متغيرات و توجهات عديدة منها: ضرورة الاهتمام بوحدة المعرفة، و أهمية تكامل الجهود لتحقيق شموليه الرؤي المستقبلية اللازمة لمواجهة المشكلات والتحديات(مني فيصل، سماح فاروق، ٢٠٢٠)

وقد وعي التربويون (Wang, et.al., 2011, Stohlmann, et.al., 2012, Joshi, Liu, 2013., Daugherty,et.al.,2014,Andreevna,Vladimirovich,2014) أن مشكلة العالم الحقيقي ليست مفصولة عن بعضها او مقسمة إلى فروع التعلم في المدارس ،فإن الافراد يحتاجون في حياتهم إلى مهارات عبر فروع المعرفة المختلفة ،بالإضافة إلى أن التعلم ذا معني يحدث عندما يربط المتعلم المعرفة الجديدة بالمعرفة القديمة في سياق حقيقي ذي معني تفشل في تحقيقه المواد المنفصلة ومن هنا ظهرت فكرة التكامل و التداخل بين التخصصات المختلفة.

وقد ساهم ذلك في تأكيد أهمية تناول المعرفة في سياق جديد وذلك بإحداث المزج و التكامل بين التخصصات وهو ما أطلق عليه مدخل التخصصات أو الدراسات البينية الذي تبلورت ملامحه منذ عشرينيات القرن الماضي ثم استخدم بشكل موسع في عام ١٩٣٧ ميلادي، و أعدت في ضوئه برامج و مقررات تكاملت فيها فروع المعرفة المختلفة تم إقرارها في العديد من الجامعات البريطانية والأمريكية و منها: الميكانيكا الحيوية، والعلوم الصحية، والطب الرياضي(مني فيصل، سماح فاروق، ٢٠٢٠).

وقد اتفقت آراء بعض التربويين (Deneme,Ada,2012,Klien,2012,Sun,2017) حول تعريف الدراسات البينية بأنها نوع من التخصصات الناتجة عن حدوث تفاعل بين تخصص او اكثر، مرتبطين او غير مرتبطين، او أنها العلوم والدراسات التي تبحث في إدراك العلاقات بين فروع العلم والمعرفة على أساس مبدأ وحدة المعرفة وتكاملها، للوصول إلى مفاهيم مشتركة بين مختلف العلوم و التخصصات.

وأكد الباحثون (محمد عبد المجيد،٢٠١١،كاظم جهاد،٢٠١٣،نجلاء اسماعيل، سها حمدي،٢٠١٦) علي ان مدخل الدراسات البينية يمد التلاميذ في الفصول الدراسية بخبرات ملائمة وشاملة واكثر أثاره ذلك لأن المعرفة مستمدة من اكثر من فرع من فروع المعرفة تكون ذات قيمة أكبر من المعرفة لنوع واحد ، إذ تحسن من مهارات حل المشكلات و تزيد من الاحتفاظ بالتعلم.

لذا فقد اهتمت بعض الدراسات بإعداد وحدات المقررات في ضوء مدخل الدراسات البينية في تنمية أهداف عديدة منها: دراسة(مرفت حامد، محمد السيد،٢٠١٥) والتي أوضحت فعالية وحدة في الرياضيات البيولوجية في تنمية الفهم العميق لطلاب الصف الثاني الثانوي ودراسة (نجلاء اسماعيل، سها حمدي،٢٠١٦) والتي أوضحت فعالية وحدة في العلوم والدراسات الاجتماعية في تنمية مهارات التفسير والحساب العلمي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودراسة (مرفت شرف،٢٠١٧) والتي أوضحت فعالية وحدة مقترحه في التغيرات المناخية في ضوء الدراسات البينية بين فروع العلوم – الدراسات الاجتماعية – الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلات لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

ونظراً لخطورة التداعيات الناجمة عن التغيرات المناخية فكان لزاماً على المجتمع الدولي أن يضع ضوابط وأسس لإدارة هذه القضية الشائكة ومن هنا يأتي موضوع هذا البحث

والذي يتمثل في "تطوير وحدة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية للتلاميذ المرحلة الابتدائية."

أولاً : تحديد المشكلة :

قامت الباحثة فحص محتوى مقررات العلوم و الدراسات الاجتماعية في المرحلة الابتدائية للصفوف " الرابع – الخامس – السادس "للتعرف على مدى تضمينها للتغيرات المناخية وكيفية تناولها ومن خلال نتيجة الفحص تتحدد مشكلة البحث في افتقار مقررات العلوم والدراسات الاجتماعية إلى تناول التغيرات المناخية حيث لا توجد موضوعات مخصصة تتناول التغيرات المناخية والقضايا المرتبطة بها بل حقائق منفصلة لا علاقة لها بالاتجاهات والسلوكيات للتعامل مع التغيرات المناخية و التفكير في الحلول لها كما لا توجد أية أنشطة توضح العلاقة التكاملية بين العلوم وغيرها من المواد الأخرى مما يؤدي إلى غياب وحدة المعرفة وعدم ظهور الروابط بين المقررات التي يدرسها التلميذ وهذا ما دعا الباحثة إلى تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى التلميذ من خلال مدخل الدراسات البينية.

وللتصدي لهذه المشكلة يسعي البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيسي التالي: "كيف يمكن تطوير وحدة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لتلاميذ المرحلة الابتدائية"؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما أسس تطوير وحدة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

٢- ما فاعلية تدريس الوحدة المطورة في ضوء مدخل الدراسات البينية في تنمية الوعي بالتغيرات المناخية لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ثانيا : اهميه البحث :

تنبع اهميه البحث مما يتوقع أن تسهم به في ميدان تعليم العلوم بالمرحلة الابتدائية ، إذ من المتوقع للدراسة الحالية في ضوء نتائجها أن يستفيد منها كل من :

آ- تلاميذ المرحلة الابتدائية: من خلال:

- تنميه الوعى بالتغيرات المناخية .
- تنميه التفاعل و المشاركة الايجابية بين التلاميذ من خلال المناقشات و المهام التي يقومون بها في ضوء مدخل الدراسات البينية .

ب- المعلمون : من خلال :

- توجيه اهتمام المعلمين بمدخل الدراسات البينية و أهميته في التعلم .
- تقديم دليل مهم يتضمن تدريس الوحدة المقترحة في ضوء مدخل الدراسات البينية، مما يساعد المتعلمين على بناء المعرفة.
- تنميه التفاعل الاجتماعي بين المعلم و تلاميذه من خلال انشطه و مهام مدخل الدراسات البينية .

ج- مخططو و مطورو المناهج: من خلال:

- تخطيط و تنظيم بعض وحدات منهج العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية، و تضمين ادله المعلم كيفيه تدريسها .

ثالثا : اهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى:

١- اعداد وحده مطورة في العلوم عن التغيرات المناخية في ضوء مدخل الدراسات البينية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي .

٢- دراسة فاعلية تدريس الوحدة المطورة في تنميه الوعى بالتغيرات المناخية لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

رابعا: فروض البحث:

تتحدد فروض البحث كالتالي :

١- يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعة البحث التجريبية على اختبار التحصيل المعرفي قبل تدريس الوحدة المطورة في ضوء مدخل الدراسات البينية و بعدها لصالح التطبيق البعدي .

٢- يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعه البحث التجريبية على مقياس الاتجاه نحو بعض قضايا التغيرات المناخية قبل تدريس الوحدة المطورة في ضوء مدخل الدراسات البينية و بعدها لصالح التطبيق البعدي .

٣- يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعه البحث التجريبية على اختبار التصرف في المواقف الحياتية نحو قضايا التغيرات المناخية قبل تدريس الوحدة المطورة في ضوء مدخل الدراسات البينية و بعدها لصالح التطبيق البعدي .

خامسا: مصطلحات البحث:

• الوحدة الدراسية:

عرفها (السعيد وجاب الله ، ٢٠١٤م ، ٦٩م) بأنها جزء من المنهج الدراسي و تنظيم خاص للمادة الدراسية ، و طريقه و اسلوب تدريس بعض المتعلمين في المواقف التعليمية التي تكون في مجموعها وحده متكاملة ، لها اغراضها ، و يمكن الوصول إليها و تحقيقها عن طريق هذه المواقف .

و يمكن تعريفه إجرائيا في البحث الحالي بأنه : نشاط تعليمي مخطط يدور حول موضوع التغيرات المناخية في ضوء مدخل الدراسات البينية لفروع " العلوم – الدراسات الاجتماعية – الرياضيات " المدعم بالأنشطة التعليمية الفنية و الموسيقية " باعتبار أنها ذات صله وثيقه بحياة التلاميذ " لتنميه الوعى بالتغيرات المناخية لديهم .

• مدخل الدراسات البينية:

تعرفه الباحثتان (مروه صلاح – ياسمين محمد – ٢٠٢١) بأنه يمثل التفاعلات المتشابكة بين مجالين معرفيين أو أكثر ، و دمج الاطر النظرية فيما بينهم ، من أجل التصدي لأى قضيه ، أو مشكله .

و يمكن تعريفه إجرائيا في البحث الحالي بأنه : مدخل التعلم يزيل الحواجز التي تفصل بين فروع العلوم و الدراسات الاجتماعية و الرياضيات لتقديم خبرات تعلم مناسبه و واقعيه لتنظيم و تدريس الفروع الثلاثة معا لتنميه الوعى بالتغيرات المناخية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية .

• التغير المناخي :

هو عبارة عن تغيرات في الخصائص المناخية للكرة الأرضية نتيجة للزيادات الحالية في تركيز الغازات المتولدة عن عمليات الإحتراق في الغلاف الجوي، بسبب الأنشطة البشرية التي ترفع من حرارة الجو ،ومن هذه الغازات ثاني أكسيد الكربون، و الميثان، و أكسيد النيتروجين ، والكلوروفلوروكربون ومن أهم التغيرات المناخية: ارتفاع درجة حرارة الجو واختلاف في كمية وأوقات سقوط الأمطار،وما يتبع ذلك تغير في الدورة المائية وعملياتها المختلفة(حصة عبد العزيز وزكية راضي، ٢٠١٩).

وكذلك تعرفه المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بأنه تقلب ذو دلالة إحصائية اما في متوسط حالة المناخ أو في تقلباته لفترة طويلة، تصل عادة لعقود أو لفترات أطول وقد ينجم عن عمليات داخلية طبيعية، أو عن طريق تأثير خارجي، أو عن طريق تغيرات أنثروبولوجيا (نتيجة

عن أنشطة بشرية ومسببة فيها) في تركيب الغلاف الجوي أو في استخدام الأراضـــي (منظمـــة العالمية للأرصاد الجوية، ٢٠١١).

سادسا: حدود البحث:

تقتصر حدود البحث الحالي علي:-

الحدود البشرية: عينه من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

الحدود المكانية : سوف يطبق البحث فى مدرسه محمود الشناوي الابتدائيـــة بـــادراه منيـــه النصر التعليمية في محافظه الدقهلية .

الحدود الزمنية : الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٢/٢٠٢٣م .

سابعا: منهجية البحث و تصميمه:

يتم استخدام المنهجين البحثيين الآتيين :-

١- **المنهج الوصفي التحليلي :** لوصف و تحليل الأدبيات و الدراسات الـــسابقة ذات الـــصلة بمشكله البحث ، و اعداد الوحدة المطورة ، و ادوات البحث .

٢- **المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة :** عند التأكد من فاعلية تدريس الوحدة المطورة على تمنيه الوعى بالتغيرات المناخية و بذلك اشتمل التصميم التجريبي على المتغيرات الأتية :

- **المتغير المستقل:** و هو وحدة مطورة في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية.
- **المتغيرات التابعة :** و هي الوعى بالتغيرات المناخية " التحصيل المعرفي – الاتجاه نحو بعض قضايا التغيرات المناخية – التصرف بالمواقف الحياتيـــة نحـــو بعـــض قـــضايا التغيرات المناخية "

ثامنا : ادوات البحث و مواده :

تشمل الادوات التي تستخدم لجمع البيانات المتعلقة بالبحث الحالي ما يلى :

أ- اختيار التحصيل المعرفي .

ب- مقياس الاتجاه نحو بعض قضايا التغيرات المناخية .

ج- اختيار التصرف في المواقف الحياتية المرتبطة ببعض قضايا التغيرات المناخية

مواد البحث:

أ- اعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة المطورة في العلوم في ضوء الدراسات البينية .

ب- كتاب التلميذ (الوحدة المقترحة).

ج- كراسة نشاط التلميذ.

د- مجتمع البحث: تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

تاسعا : اجراءات البحث :

للإجابة عن اسئلة البحث و التحقق من صحه فروضها ، يتبع البحث الخطوات التالية :

١- الاطلاع على الأدبيات و الدراسات السابقة التي تناولت كل من اعداد الوحدات الدراسية ، و مدخل الدراسات البينية ، و الوعى بالتغيرات المناخية .

٢- تحديد الأسس التي ينبغي أن تبنى في ضوئها الوحدة المقترحة في ضوء مدخل الدراسات البينية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٣- اعداد الوحدة المطورة في ضوء الأسس السابقة و ذلك من خلال تحديد :

- اختيار موضوع الوحدة الرئيسي و تحديد الموضوعات المتضمنة بها .
- الاهداف العامة و محتوى الوحدة .
- الأهداف الإجرائية لدروس الوحدة و التوزيع الزمنى لها .
- الطرق و الأنشطة و الوسائل التعليمية.
- تحديد طرق التقويم .
- ضبط الوحدة و عرضها على المحكمين.
- اعداد دليل المعلم .

٤- اعداد ادوات البحث و التأكد من صدقها و ثباتها .

٥- اختيار مجموعه من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإحدى المدارس الابتدائية بادراه منيه النصر بمحافظه الدقهلية.

٦- التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعه الدراسة .

٧- تدريس الوحدة المطورة لتلاميذ مجموعة البحث التجريبية.

٨- التطبيق البعدي لأدوات البحث على مجموعة البحث التجريبية .

٩- معالجه النتائج في ضوء التطبيق القبلي و البعدي لأدوات البحث .

١٠- استخلاص النتائج و مناقشتها و تفسيرها.

١١- تقديم التوصيات و المقترحات في ضوء النتائج.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

يتضمن البحث الحالي محورين، المحور الأول مدخل الدراسات البينية، المحور الثاني التغيرات المناخية.

المحور الأول: مدخل الدراسات البينية:

يشير (Anto, Pancheva, 2015, 3) بأنها فحص قضية ما من خلال عدة آراء مما يؤدي إلي بذل جهود منطقية من أجل تكامل الأراء ووجهات النظر البديلة في إطار تحليلي موحد ومتماسك.

ويعرفها أيضاً (محمد سيد، ٢٠١٦، ١٢٩) بأنها حقل معرفي نشأ من تداخل عدة حقول معرفية أكاديمية وبحثية تقليدية وغير تقليدية، تؤدي إلي تطوير القدرة علي عرض وتحليل القضايا ودمج المعلومات من وجهات نظر متعددة وتعميق فهمها، مع الأخذ في الاعتبار استخدام أساليب البحث والتحقق من التخصصات المتعددة لتحديد المشاكل والحلول من خارج مطاق النظام الواحد، ومن ثم يتحقق الإبداع في طرق التفكير.

ويعرفها (عدنان محمد، ٢٠١٨) بأنها مدخل تربوي يرتكز علي التعامل بين عدة تخصصات ومدارس فكرية في إطار وحدة المعرفة لمعالجة قضايا تعليمية أو مجتمعية يصعب تناولها من خلال تخصص واحد.

كما يوجد تداخل بين مفهوم الدراسات البينية وبعض المفاهيم الأخرى ومنها: [عمار أمين، ٢٠١١، WEBB,Worsfold,2011, Florentine, Barbu, 2015,

ا- تعدد التخصصات:Multi-disciplinary

تمثل الدراسات متعددة التخصصات نظرة ثاقبة للمشكلات من خلال الجمع بين اثنين من التخصصات دون حدوث تكامل بينهما، كالجمع بين نظامين (ا)، (ب)، أي التركيز علي محتوي ومهارات كل فرع من فروع المعرفة منفصلاً، بينما تشير الدراسات البينية إلي الدراسات التي تجمع بين نظامين (ا)، (ب) لحل مشكلة ما عن طريق التكامل بينهما، وصولاً لفهم أعمق لحقل معرفي متكامل وهو (ج.(

ب- عبور(تجاوز حدود) التخصصات:Trans disciplinary

تهتم التخصصات العابرة للحدود بإيجاد معارف جديدة تكاملية لمعالجة المشاكل المعقدة مثل البيولوجيا الجزيئية التي تجمع بين تخصصات الكيمياء والكيمياء الحيوية مع علم الأحياء الخلوي لتفسير الظواهر البيولوجية.

ج- تقاطع المجالات المعرفية(التخصصات:Cross disciplinary (

هي دراسة تقوم بفحص قضية معينة وثيقة الصبة بنظام معين وذلك من خلال عدسة نظام آخر، علي سبيل المثال كيفية قيام الفيزيائيين باكتشاف الموسيقي، الآراء الاجتماعية حول

الموضوعات الدينية)، أي أنه يتم الربط بين تخصصات لا تربطهـا اي علاقـة بحيـث يكـون لاحدهما بديهيات مفروضة علي التخصصات الأخرى.:

عرضت كلاين ثلاثة أنواع رئيسية من البينية تشمل(Klein, 2010):

- البينية السياقية :Contextual Interdisciplinary وتشير إلى الاستعانة بتخصصات أخـرى معاونة للتخصص، أو عندما يكون هناك عدة محاور لموضوع متنوع التخصـصات، وكـل محور يتناول القضية من منظور مختلف.
- البينية المنهجية :Methodological Interdisciplinary وهي تركز على تكامـل المنـاهج والأساليب وتطوير فروض أو نظرية لتحسين جودة النتائج، بما يمكن أن يؤدي إلـى تغييـر هيكلي او بنيوي في تخصص ما والتوصل إلى منهجيات جديدة.
- البينية النظريـة Theoretical Interdisciplinary: تخـتص بتطـوير نظريـات وبنـاء إستمولوجيا جديدة لمجال معرفية الدراسات البينية:

تتضح أهمية الدراسات البينية في مواجهة وحل المـشكلات والقـضايا المجتمعيـة، و التحديات المحلية والإقليمية والعالمية التي تتركز في مجالات البيئة والطاقة والـصحة، والفهـم الثقافي للشعوب، حيث أن المشكلات والتحديات بلغت من التعقيد لدرجة تحتـاج إلـى تعـاون ودراسة من خلال تجاوز الحدود فيما بين العلوم المختلفة، ويمكن القول أنه جودة البحث العلمـي في مواجهة التحديات وحل المشكلات لا يمكن مواجهتها من خلال تخصصات معرفية منفصلة بل يحتاج إلى برامج بحثية تقوم على ال التداخل والتكامل بـين تخصـصات معرفيـة مختلفـة (Manolea, 2014 ,Steiner-Khamsi, 2014).

وأكدت العديد من الأدبيات والبحوث,Goatz, Holliday, 2017)رانيا محمـد، هنـاء حلمي،٢٠١٩، فايزة أحمد، ٢٠١٩) علي أهمي الدراسات البينية وما يمكن أن تحققه مـن نـواتج تعلم مهمة ومتنوعة للتلاميذ ومنها:

١- التأكيد علي وحدة المعرفة والعلم والتخلص من الحواجز بين المواد بحيث يتضح التنظيم الوظيفي للمعرفة العلمية، والعمل علي معالجة الأجزاء المنفصلة في شكل وحدة معرفية متكاملة.

٢- تنمية مهارات التعلم والاي يحتاج إليها الطلاب مدي الحياة وهـي أساسـية لهـم فـي المستقبل.

٣- تنميه مهارات القيادة والتعاون وتحمل المسؤولية من خلال العمل الجماعي في حب المشكلات المرتبطة ببيئتهم.

٤- تنمية مهارات الاستقصاء، والتفكير المنظومي والناقد، ومهارات التفكير العليا.

٥- الفهم العميق وتنمية مهارات حل المشكلات بطرق إبداعية، وزيادة متعك التعلم.

٦- الاندماج والمشاركة الفعال في التعلم، وزيادة الكفاءة الذاتية والثقة بالنفس.

وعلي الرغم من أهمية بناء المناهج في ضوء الدراسات البينية والمزايا التي تتحقق من دراسة هذا النوع من المناهج إلا أنه توجد بعض أوجه النقد الموجهة إليها والصعوبات التي تقابلها وتتمثل في:

حيث يري كلاً من(Jones,C.,2011,2)

(نجلاء اسماعيل، سها حمدي، ٢٠١٦، ٣٠٥)

١- تركز الدراسات البينية متداخلة التخصصات علي هوامش المجال، الأمر الذي يؤدي إلي تراجع التركيز علي التعمق في المجال الأكاديمي، مما يؤدي إلي الانعزال عن لب المجال التخصصي، وبالتالي فإن ذلك قد يحرم التلاميذ من متابعة التنظيم المنطقي للمادة الدراسية.

٢- إذ لم يتمكن الطلاب من مغرفة المطلوب منهم تحديداً، ستبدو المواد البينية متداخلة التخصصات غير مترابطة وسيئة التدريس.

كما تري (ميرفت شرف، ٢٠١٧، ٣٤)

٣- أن هذا المدخل يزود التلاميذ بمعرفة عامة عن المواد الدراسية ونظرة إجمالية لها.

٤- لا يتيح التعمق في أي مادة بذاتها.

٥- يحرم التلاميذ من مزايا التنظيم المنطقي للمواد الدراسية.

٦- يجعل الدراسة علي جانب السطحية، بعيدا عن التفصيلات الأساسية والضرورية.

وكذلك أيضاً من المعوقات اللي وجهت لهذا المدخل في رأي (محمود جابر، ٢٠٢٠، ٤٣)

٧- تتطلب عملية بناء وتصميم المناهج وفق مدخل الدراسات البينية تشكيل فرق عمل من التخصصات المختلفة الأمر يتطلب جهدا لبناء منهج بصورة تعمق المعرفة وتظهر ما بينها من علاقات، وهذا يحتاج لاعتمادات مالية كافية.

٨- تنظيم التدريس في شكل فرق عمل تجمع التخصصات المختلفة.

٩- توفير الاعتمادات المالية اللازمة لتهيئة البيئة المدرسية بصورة تتيح تدريس هذه المناهج.

١٠- اتباع أساليب تقويم تتوافق مع طبيعة المناهج المطورة وفق هذا المدخل بحيث تقيس قدرة الطالب على توظيف المعرفة في مواقف جديدة.

١١- الحواجز المؤسسية والنظامية التي تحول دون تناول أنشطة الدراسات الاجتماعية والعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات المتعددة التخصصات على نطاق أوسع.

١٢- قيود الجدول الزمني.

١٣- صعوبة تصميم مواقف تدريسيه توفر للطلاب فرص تطبيق المهارات جديدة مناسبة للمنهج الدراسات البينية.

خطوات تصميم منهج متعدد التخصصات:

يتم بناء المناهج متعددة التخصصات وفق الخطوات التالية:

١- التواصل مع مؤسسات المجتمع لتحديد الاحتياجات: يتم وضع خطة للتشاور مع المستفيدين في المجتمع المحلي لحصر الموضوعات والقضايا والمشكلات المطلوب دراستها، وتحديد خصائص المتعلمين، وتجهيز بيئة التعلم والمواد اللازمة للتعلم.

٢- اتخاذ القرار بشأن موضوع الوحدة متعددة التخصصات: يتم اختيار موضوع الوحدة بما ينال اهتمام الطلاب، وبما يسمح بتحقيق التكامل الحقيقي بين المناهج الدراسية متعددة التخصصات.

٣- صياغة السؤال أو القضية للوحدة: يتم تحديد السؤال الرئيسي للوحدة والتي تدور حول مفهوم رئيس او قضية أو مشكلة والتي يتم تنظيم المعلومات والمواقف بين المناهج الدراسية المتعددة، ووضع التعليمات اللازمة لعملية البحث والتقصي التي يقوم بها الطالب أثناء دراسته.

٤- تحديد الأسئلة الفرعية: حيث يتم تقسيم المفهوم الشامل للسؤال الرئيس إلى أجزاء اصغر ، وغالبا ما يرتبط مباشرة به المواد الأكاديمية.

٥- تحديد المسؤوليات: يتم تحديد وتعيين الأدوار والمسؤوليات لكل عضو في الفريق، وبخاصة قائد الفريق لضمان أن العمل بالوحدة المتكاملة يتحرك في الاتجاه الصحيح.

٦- تنظيم محتوى الوحدة: بمجرد اختيار موضوع الوحدة و المحتوى العام، يتم إعادة النظر في خريطة المناهج الدراسية لتحديد تعديلات التسلسل المحتملة التي قد تقرب المواضيع ذات الصلة من بعضها البعض في العام الدراسي.

٧- تعيين سيناريو التعلم: يراعى عند تخطيط المواقف التعليمية جذب اهتمام الطلاب عبر تقديم الوحدة بمثال مثير للاهتمام لموضوع الوحدة في بيئة حقيقية، من الناحية المثالية ذات الصلة بحياة الطلاب.

٨- تحديد أساليب تقييمات الطلاب: تحديد قيمة الطلاب التكوينية ولتلخيصيه المناسبة ومن افضلها المشروعات، حيث يتيح هذا المشروع للطلاب إظهار إتقان معرفة المحتوى المتعدد التخصصات.

٩- خطة كتابة الدرس: بعد اكتمال التخطيط الأول للوحدة، يجب كتابة أو تجميع خطط الدروس الفردية والمواد التعليمية للتشريع والمرجع المستقبلي.

١٠- تقييم الوحدة: بمجرد الانتهاء من دراسة الوحدة يتم تطبيق أساليب التقويم المختلفة لتقييم الوحدة ككل.

المحور الثاني: التغيرات المناخية:

ماهية التغيرات المناخية:

تعددت تعريفات التغيرات المناخية ومنها: تعرف بأنها: تغير في الظروف الجوية عناصر المناخ السائد في منطقة ما وفي زمن معين، سواء في الأزمنة السحيقة أو في الزمن المعاصر أو القريب، وقد استدل على مثل ذلك التغير المناخي من اختلافات الطبقات الجيولوجية "(معجم المصطلحات الجغرافية والبيئة، ٢٠١٠، ٩٨). - وتعرف التغيرات المناخيه أيضا بأنها: اختلال يحدث في طبقات الغلاف الجوي مثل: درجة الحرارة وهطول الأمطار ومعدل الرياح، وغيرها من التغيرات التي يتم قياسها على مدار عقود او فترات طويلة. وتختلف ظاهرة تغير المناخ عن ظاهرة الاحتباس الحراري حيث ان، الاحتباس الحراري يشير إلى ارتفاع متوسط درجة الحرارة قرب سطح الأرض ،والناتجة عن زيادة انبعاثات الغازات الفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون، وغاز الميثان في الغلاف الجوي نتيجة النشاط الصناعي البشري المتزايد(Australina Academy of Science, 2015).

يعرف أيضاً بأنه: ذلك التغير النؤثر والملموس والذي يتميز بطول مداه في أحوال الطقس، والذي يشمل درجات الحرارة ومعدل تساقط الأمطار، ومعدل تساقط الثلوج والرياح، وكل ما يتعلق ويهم الطقس في منطقة من مناطق الكرة الأرضية (عون المكرازي، ٢٠١٨: ٢٥).

وتعرف أيضاً بأنها: اختلال في الظروف والعناصر المناخية المضادة، كالحرارة وأنماط وحركة الرياح والتساقط لإقليم معين علي الأرض(دولة سليمان، ٢٠٢٠، ٢٧).

٢- تعريف الوعي بالتغيرات المناخية:

تعرف ظاهرة التغيرات المناخية وفقا لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية (١٩٩٨)

بأنها: "تغير في المناخ يعزي بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلي النشاط البشري الذي يغيّر تراكيب الغلاف الجوي العالمي، وتقلبات المناخ الملحوظة خلال فترات زمنية مقارنة" المادة (١) فقرة(٢).

من جهة أخري تشير مني محمد علي جاد (٢٠١٦، ص ١٠١) إلي أنالوعي بالتغيرات المناخية لدي الطفل يعتمد علي ما لديه من مدركات عن البيئة، والإدراك كموجه أساسي لسلوك الإنسان هو عملية عقلية يتعرف من خلالها الطفل علي العالم الخارجي المحيط به بواسطة المثيرات المختلفة، فالطفل يشعر أولا من خلال حواسه بما يتعرض له من مثيرات، هذا الإحساس هو الاستجابة الأولية للمثيرات البيئية، كما يقوم الطفل بتنظيم وتقييم وتفسير ما أحس به، تبعا لما لديه من خبرات سابقة حول المثيرات، وهنا يتكون لدي الطفل الإدراك والوعي الذي يوجه استجاباته نحو هذه المثيرات.

ويعرفها (جهاز شئون البيئة،٢٠٢٢، ص١) بأنها:

اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة، وأنماط الرياح، والتساقطات التي تميز كل منطقة علي الأرض.

خصائص الوعي بالتغيرات المناخية:

طبقاً لما أوردته نبيهة السيد العظيم (٢٠٠٩، ص ٢١١) فإن خصائص الوعي تتمثل في:

- يعد هدفا رئيسيا من أهداف التربية البيئية.
- يزداد وينمو لدي الأطفال من خلال التربية النظامية وغير النظامية.
- يتطلب تكوينه لدي الأطفال توافر خلفية معرفية عن البيئة وأهم مواردها ومشكلاتها وأفضل السبل لمواجهتها والحد من آثارها.

يعتمد علي عدة عوامل منها:

- فهم وإدراك العلاقة التفاعلية المتبادلة بين الإنسان والبيئة.
- يسهم في تحديد سلوكيات الأطفال واتجاهاتهم نحو البيئة.

• يتضمن القدرة علي اتخاذ القرارات اللازمة لحماية البيئة والمحافظة عليها، واستخدام أساليب التفكير العلمي لحل مشكلاتها.

وبإمعان النظر فيما سبق يتبين أن الوعي بالتغيرات المناخية يتضمن تلازم الجانب المعرفي، والوجداني، والسلوكي، فعلي الرغم من أنه يتصل بالجانب الوجداني إلا أنه يتطلب أن يتوافر لدي الطفل جوانب معرفية تتصل بالبيئة، ومكوناتها، ومواردها، ومشكلاتها، وكيفية حل هذه المشكلات بصورة علمية.

أسباب ظاهرة التغيرات المناخية :

تتنوع أسباب ظاهرة التغيرات المناخية ما بين: (خالد السيد، ٢٠٢١، ١٣) و كذلك حددت الاستراتيجية المصرية لآلية التنمية النظيفة بوزارة البيئة في مصر إلى أسباب تغير المناخ كالتالي (الاستراتيجية المصرية لآلية التنمية النظيفة، وزارة البيئة، مصر، ٢٠٢٢):

١. أسباب طبيعية متمثلة في:

• التغيرات التي تحدث لمدار الأرض حول الشمس وما ينتج عنها من تغير في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض ، وهي سبب مهم من أسباب التغيرات المناخية ويحدث عبر التاريخ.

• الانفجارات البركانية تمثل سبباً بيئياً أخر للتغيرات المناخية الطبيعية.

٢. أسباب غير طبيعية متمثلة في:

الأنشطة الإنسانية المختلفة مثل: قطع الأخشاب وإزالة الغابات واستعمال الإنسان للطاقة التقليدية كالفحم والغاز والنفط وغيرها، فهذا يؤدي إلى زيادة ثاني أكسيد الكربون في الجو وبالتالي زيادة درجة حرارة الجو أو ما يعرف بظاهرة "الاحتباس الحراري" والتغير في مكونات الغلاف الجوي.

عواقب تغير المناخ على النظم البيئية في الكوكب:

زيادة درجة الحرارة بسبب الاحترار العالمي لا يقتصر فقط على زيادة الحرارة التي يمكن أن يشعر بها البشر أو ذوبان الجليد الجليدي بل لديها القدرة على التأثير على النظام البيئي لكوكب الأرض بأكمله ، كما كان في العديد من البلدان المختلفة ، من الولايات المتحدة إلى الهند أو جنوب إفريقيا ، فإن الطقس يزداد اضطرابًا ، تكون أحداث الطقس المتطرفة أكثر انتظاما وتتغير أنماطها فهي أكثر كثافة وعدوانية وبطاقة أكبر ، وهذا يعني حدوث المزيد من العواصف والفيضانات والأعاصير والجفاف خلال السنوات القادمة (Elvis Modikela HYPERLINK

Nkoana, 2020) وفي الوقت نفسه تتأثر القدرة التنظيمية للمحيطات بزيادة درجات الحـــرارة ، إذا زادت درجات الحرارة العالمية بشكل كبير ، فلن ترتفع مستويات المحيطـــات فحـــسب بـــل ستواجه أيضا التحديات البيئية لتحمض المحيطات وإزالة الأكسجين .وفي الوقت نفسه فإن مناطق الغابات مثل غابات الأمازون المطيرة والنظم الإيكولوجية الهشة مثل الشعاب المرجانية والتنـــوع البيولوجي مثل الشعاب المرجانية والحشرات والثدييات معرضة أيضا للتهديد .(تفيدة سيد غـــانم ،٢٠٢٠ ، دوين باهتشجي، ٢٠٢٠)

وقد حدد جهاز شئون البيئة، التابع لوزارة البيئة، في تقريره حول حالة البيئة، ٩مخاطر أساسية للتغيرات المناخية تتعرض لها مصر، هي :(الهيئة العامة للاستعلامات ،٢٠٢٢)

- ارتفاع منسوب مستوى البحر وتأثيراته على المناطق الساحلية، حيث أنه من المتوقع زيادة مستوى سطح البحر ١٠٠ سنتيمتر حتى عام٢١٠٠ ، والذي سيؤدى إلـــى دخـــول الميـــاه المالحة على الجوفية وتلوثها، وتملح التربة وتدهور جودة المحاصيل وفقدان الإنتاجية.
- زيادة أو انخفاض درجة الحرارة عن معدلاتها الطبيعية، حيث سجل البنـــك الـــدولي فـــي ٢٠١٧ ، أن عام٢٠١٦ ، هو أشد الأعوام حرارة منذ بداية تسجيل درجات الحرارة، نتيجة ارتفاع درجة حرارة الأرض ١,٢ درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية.
- زيادة معدلات الأحداث المناخية المتطرفة، مثل" العواصف الترابيـــة، موجـــات الحـــرارة والسيول، • وتناقص هطول الأمطار. "
- زيادة معدلات التصحر.
- تدهور الإنتاج الزراعي وتأثر الأمن الغذائي.
- زيادة معدلات شح المياه، حيث تم رصد حساسية منابع النيل لتأثيرات التغيرات المناخيـــة سيؤثر تغير المناخ على نمط الأمطار في حوض النيل، ومعدلات البخر بالمجارى المائية، وخاصة بالأراضي الرطبة.
- تدهور الصحة العامة، حيث تؤثر التغيرات المناخية بشكل مباشر على الصحة عند حدوث عواصف أو فيضانات، وارتفاع درجات الحرارة، وبشكل غير مباشر من خلال التغيـــرات الحيوية لمدى انتشار الأمراض المنقولة بواسطة الحشرات ، كما أن مصر معرضة بسبب ارتفاع درجة حرارتها الزائد عن معدلاتها الطبيعية، بانتشار أمراض النواقل الحشرية مثل :الملاريا، الغدد الليمفاوية، وحمى الضنك،وحمى الوادي المتصدع.

• تدهور السياحة البيئية، حيث من المتوقع أن يؤدى ارتفاع مستوى سطح البحر إلى تأكل السواحل المصرية، وقد تتأثر الشعب المرجانية، كما تؤثر درجات الحرارة المرتفعة على ألوان وعمر الآثار والمنشآت التاريخية.

التوصيات:-

ونظراً لعواقب التغيرات المناخية علي الحياة داخل مصر، تم اتخاذ عدد من الإجراءات، وكان أهمها انعقاد مؤتمر المناخ بمصر (شرم الشيخ من ٦ حتي ١٨ نوفمبر الحالي ٢٠٢٢)، كما قام مجلس الوزراء المصري (٢٠٢١). بعمل دراسة حول القاعدة القومية للدراسات حيث وضع قائمة ببليوغرافية عن التغيرات المناخية، وخلاصة توصيات الدراسات المصرية حيث توصلت الي مجموعة من التوصيات أهمها:

• العمل علي تدشين مجلس أعلي للتغيرات المناخية، وأيضا إنشاء لجنة للعلوم والتكنولوجيا تضم علماء في مجال التغيرات المناخية.

• العمل علي إنشاء معهد قومي لتغيرات المناخ بهدف تدريب الكوادر وخلق النظم المؤسسية، والتنسيق بين القطاعات المتأثرة، والعمل علي نشر الوعي بتغيرات المناخ.

• تشجيع البحوث والتكنولوجيات الهادفة إلى استغلال طاقة الرياح والطاقة الشمسية في تحلية المياه، وترشيد استخدام الطاقة.

• تفعيل وتطبيق الإجراءات القانونية لحماية المحميات الطبيعية البحرية والبرية، وإنشاء نظام حصر انبعاثات وطني لغازات الاحتباس الحراري من مختلف مصادرها.

• العمل علي تطوير الأداء في مجال آلية التنمية النظيفة لاستقطاب الاستثمارات الدولية في هذا المجال.

• زيادة الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة للتحكم في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون

ويتبين مما سبق أن الوعي بالتغيرات المناخية يسعي إلي ما يلي:

• تكوين اتجاهات إيجابية نحو البيئة تمكن الأطفال من المساهمة في حل المشكلات البيئية والمحافظة علي صحة البيئة التي يعيشون فيها.

• إعداد الأطفال للتعامل مع بيئتهم تعاملا رشيداً.

• تزويد الأطفال بالمعلومات والحقائق البيئية، والتي تمكنهم من معرفة بيئتهم، وما بينهما من علاقات.

إدراك الطفل لدوره في تحسين البيئة وإدراك علاقة الإنسان بالبيئة، وما ينتج عن هـذه العلاقة من مشكلات بيئية، يستطيع من خلال الوعي بالتغيرات البيئيـة أن يمنـع حـدوثها فـي الحاضر والمستقبل.

جهود الدولة المصرية لمكافحة ظاهرة التغيرات المناخية :

هناك العديد من السياسات والإجراءات التي اتخذتها الدولة المصرية لمواجهـة ظـاهرة التغيرات المناخية نذكر منها ما يلي:

- إنشاء "المجلس الوطني للتغيرت المناخية" في ٢٠١٥، بقرار رئيس مجلس الوزراء ، كجهـة وطنية رئيسية تهتم بالتغيرات المناخية وتحديث استراتيجيات والخطـط للتكيـف مـع تلـك التغيرات، وإنشاء قسم جديد للبحث والتطوير في مجال البيئة والتغيرات المناخية.
- في عام ٢٠٢١ تم وضع "الاستراتيجية الوطنية للتغيرات المناخية ٢٠٥٠"، بهدف مواجهـة مخاطر وتهديدات التغيرات المناخية، من خلال رسم لأكثر من خطـة لوضـع الـسياسات والبرامج كفاءة في التكيف مع تداعيات تلك التهديدات.
- التعاون مع البنك الدولي الذي يعتبر على رأس قائمة مؤسسات التمويل الدولية التي تتعـاون معها مصر في مجال مواجهة التغيرات المناخية، وبحث سـبل وآليـات التعـاون لتطـوير سياسات مكافحة أزمة تغير المناخ، بهدف توفير الدعم المالي الـلازم لمـشروعات التنميـة المستدامة، وتمارس دورا مهما في مواجهة التهديدات المناخية التي تتعرض لها مصر.

التعاون مع القطاع المصرفي المصري فقد تم وضع شروط ضمن تمويل المـشروعات الحديثة، منها لا يتم تمويل أي مشروع من شأنه أن يزيد من حدة ومخاطر التغيـرات المناخيـة، بهدف التوسع في المشروعات الصديقة للبيئة، في إطار مساعي مصر لتصبح نموذجـا للتحـول نحو الاقتصاد الأخضر، وترسيخ مفهوم "الشركات الخضراء ."

في ٣٠ سبتمبر ٢٠٢٠، طرحت الحكومة المصرية أول سندات خـضراء بقيمـة ٧٥٠ مليون دولار لتمويل المشروعات الصديقة للبيئة، ومن بين أهم تلك المـشروعات التوسـع فـي استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة، كالطاقة الشمسية والرياح والغـاز الطبيعـي، والمـشروعات الأخرى الخاصة بالنقل والمواصلات، بهدف تقليل انبعاثات ثاني أكسيد والحد من ارتفاع درجات الحرارة.

مدخل الدراسات البينية وتنمية الوعي بالتغيرات المناخية:

توجد العديد من الظواهر التي لايعرفها الطلاب مثـل: ظـاهرة التغيـرات المناخيـة، وأسبابها، وآثارها على حياة الفرد والشعوب والمجتمعات؛ لذا سوف نلقي الـضوء علـى هـذه الظاهرة.

و أكد بعض التربويين على أهمية دراسة تغير المناخ، وتضمينها فـي منـاهج التعلـيم الأساسي والعام والجامعي، وقد تمّ وصفها بالتربية المناخية.

إن مناصري التربية المناخية مثل (McCaffrey ,M.& Rosenau, J .,2012, 2)

في المركز الوطني للتعليم العلمي، يؤكدون على ضرورة تعليم الطلاب الأساس العلمي لتغير المناخ؛ لأن "محو الأمية المناخية" يوفر للمجتمع الأدوات، وتلك الأدوات المشتركة أسـاس لفهم العلم والحلول المعروضة علينا.

برنامج بحوث التغير العالمي في الولايات المتحـدة (Karl,T. &Melillo,J. ,2009,3) أكـد على:

أن محو الأمية المناخية جزء من محو الأمية العلمية؛ فإذا كان الهدف الأساسي للتعلـيم العلمي هو مساعدة الطلاب على فهم كيفية عمل العالم المادي، فإنه يجب على الطلاب أن يتعلموا عن دورة الكربون، ووظيفة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وآثار المناخ على البشر والأنواع الأخرى، وللسبب نفسه ينبغي أن يفهم الترابط التساهمي، وقوانين نيوتن للفيزياء هـذه الظـواهر مركزية لفهم العالم المادي من حولنا.

تري الباحثة أن الاهتمام بتنمية الوعي بالتغيرات المناخية وذلك بما يتضمنه من جانـب معرفي ووجداني ومهاري يحتاج أن التلاميذ يقوموا بدراسة قضية التغيرات المناخيـة بـصورة متكاملة من جهات ومواد دراسية متنوعة لا تقتصر فقط علي العلوم، بل الدراسـات الاجتماعيـة والرياضيات والتربية الفنية والموسيقية حتي يكون قادر علي تكوين صورة واضحة عن قـضايا التغيرات المناخي، وكذلك تكوين معرفة علمية صحيحة، لتساعد في مساهمة تكوين الاتجاهـات الايجابية والسلوكيات السليمة، فمن خلال العلوم يمكن يتم تنـاول الغـلاف الجـوي، وطبقاتـه، والاحتباس الحراري، والطاقة ومصادرها، التنوع الحيوي والانقـراض، والطاقـة الخـضراء، والغذاء الأخضر، التنمي المستدامة واعادة التدوير، ومن خلال الدراسات الإجتماعية يتم تنـاول مفهوم الطقس والمناخ، والاقايم المناخي ، الفيضان، والعواصف والأعاصير، التصحر، الإقتصاد الأخضر، ومن خلال التربية الفنية يمكن تعميق الاحساس بعواقب التغيرات المناخية علي البيئـة وذلك من خلال تكليف المعلم للتلاميذ برسم لوحات فنية تعبر عن ذلك، ومن خلال الرياضـيات

ومن وعلى سبيل المثال، يستطيع التلميذ حساب الوسط الحسابي و الوسيط والمنوال في درجات الحرارة الصغرى والكبر لبعض المحافظات، النسبة المئوية من مساحة القارات من المساحة الكلية للأرض، ورسم علاقة بيانية بين الضغط الجوي ودرجة الحرارة ومن خلال الموسيقى يستطيع التلميذ ترديد أغاني متصلة بالتغييرات المناخيه وتأثيرها على جميع الكائنات الحية، وترى الباحثة أنه بتكون المعرفة والمفاهيم السليمة من خلال التكامل بين المواد السابقة سوف تساعد في تكوين العادات والسلوكيات السليمة نحو قضايا تغير المناخ، وبالتالي سوف تشجع التلاميذ على تكوين اتجاهات إيجابية نحوها.

اجراءات البحث:

- أولاً: اختيار المحتوى العلمي.
- ثانياً: إعداد دليل المعلم.
- ثالثاً: إعداد كراسة النشاط.
- رابعا: إعداد اختبار التحصيل.
- خامساً: إعداد مقياس الاتجاه نحو بعض القضايا المتعلقة بالتغييرات المناخية.
- سادساً: عينة البحث.
- سابعاً: التصميم التجريبي للبحث.
- ثامناً: خطوات التطبيق الميداني.
- تاسعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات.

نتائج البحث:

<u>أولاً : النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي :</u>

للإجابة عن السؤال الاول من أسئلة البحث والذي ينص علي:

ما اثر استخدام الوحدة المطورة في ضوء مدخل الدراسات البينية علي تنمية التحصيل المعرفي؟

و للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص علي :

" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية "

استخدمت الباحثة معادلة " ت" لمجموعتين غير مرتبطتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية بعدياً، والجدول التالي يوضح تلك النتائج :

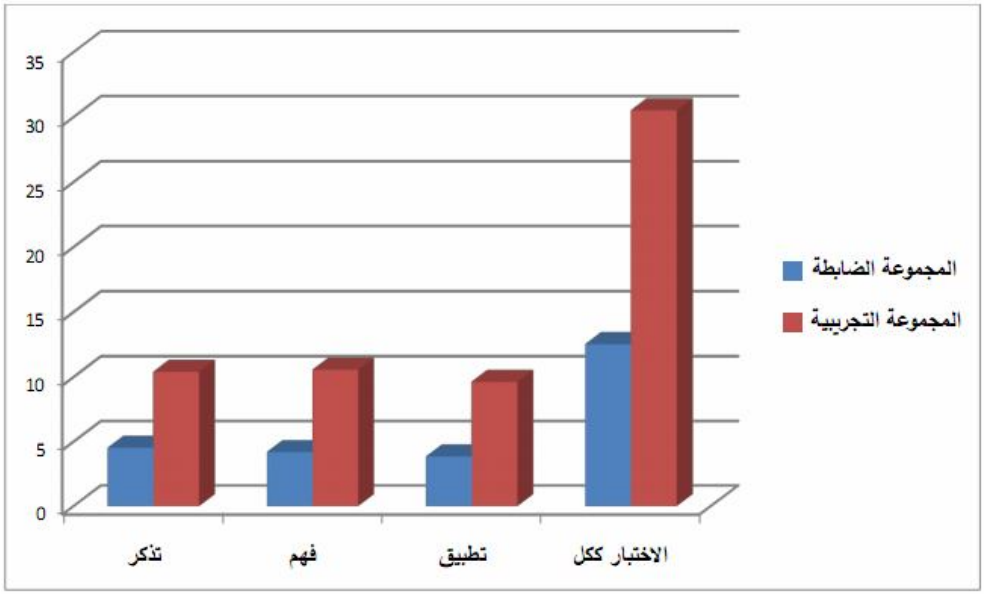
جدول (١٥)

قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مستويات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية بعدياً

المستويات الرئيسة للاختبار	مجموعتا البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية	٣٠	١٠،٣٧	٢،٦٨	٥٨	٩،٧٦	دالة عند مستوى ٠،٠٥
	ضابطة	٣٠	٤،٥٠	١،٩١			
فهم	تجريبية	٣٠	١٠،٥٣	٢،٣٣	٥٨	٩،٥١	دالة عند مستوى ٠،٠٥
	ضابطة	٣٠	٤،١٧	٢،٨٣			
تطبيق	تجريبية	٣٠	٩،٦٠	٢،٢١	٥٨	١٠،٠٣	دالة عند مستوى ٠،٠٥
	ضابطة	٣٠	٣،٨٣	٢،٢٥			
الدرجة الكلية	**تجريبية**	**٣٠**	**٣٠،٥٠**	**٥،٧٢**	**٥٨**	**١٣،٣١**	**دالة عند مستوى ٠،٠٥**
	ضابطة	**٣٠**	**١٢،٥٠**	**٤،٧٠**			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المستويات المتضمنة بالاختبار والدرجة الكلية للاختبار؛ حيث جاءت جميع قيم " ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية حيث " ت " الجدولية عند مستوى (٠،٠٥) ودرجات حرية (٥٨) = (١،٩٨)؛ مما يدل علي تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي؛ مما يدل فعالية المعالجة التجريبية من أثر في تنمية التحصيل.

ويوضح الشكل التالي (شكل١) التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل وفي مستوياته الرئيسة :



شكل (١)

التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومستوياته الرئيسة

ثانياً : النتائج الخاصة بمقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية :

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص علي:

"ما اثر استخدام الوحدة المطورة في ضوء مدخل الدراسات البينية علي تنمية الوعي نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية؟

وللتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على :

" يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية لصالح المجموعة التجريبية "

استخدمت الباحثة معادلة " ت" لمجموعتين غير مرتبطتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية بعدياً، والجدول التالي يوضح تلك النتائج :

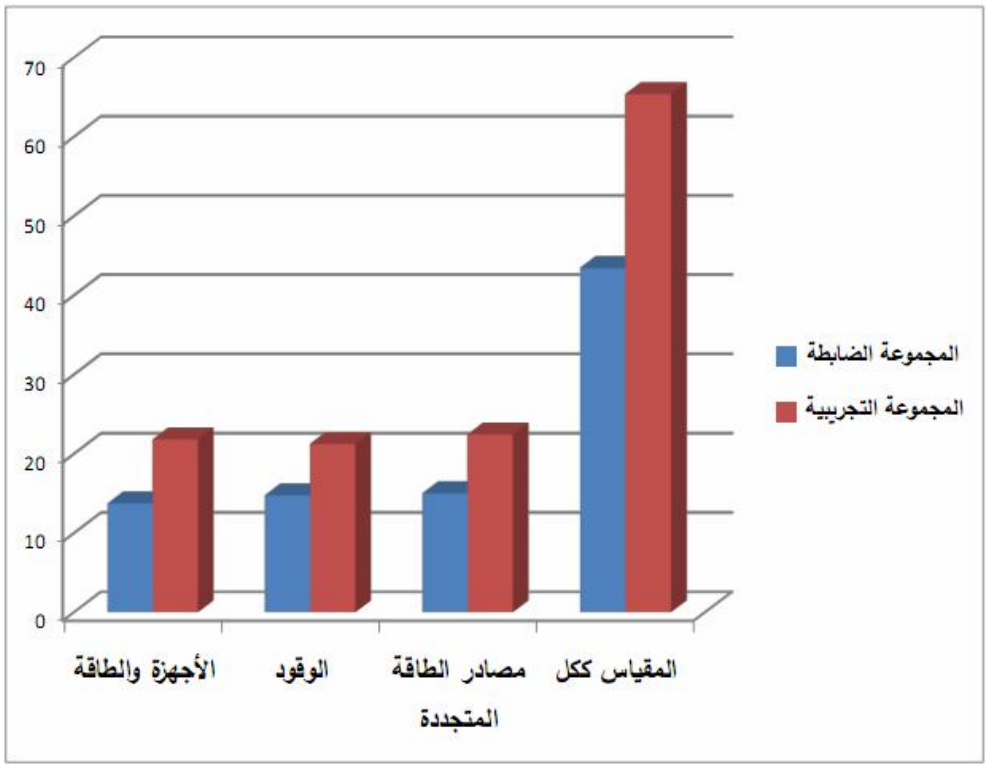
جدول (١٨)

" قيم "ت" ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في المفاهيم الرئيسة لمقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية والدرجة الكلية بعدياً"

المفاهيم الرئيسة	مجموعتا البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيم "ت"	مستوى الدلالة
الأجهزة والطاقة	تجريبية	٣٠	٢١،٧٧	٣،٥٧	٥٨	٩،٢٨	**دالة عند مستوى ٠،٠٥**
	ضابطة	٣٠	١٣،٧٠	٣،١٥			
الوقود	تجريبية	٣٠	٢١،٢٠	٣،٧٤	٥٨	٧،٢٩	**دالة عند مستوى ٠،٠٥**
	ضابطة	٣٠	١٤،٧٣	٣،١١			
مصادر الطاقة المتجددة	تجريبية	٣٠	٢٢،٤٠	٣،٣٦	٥٨	٩،٣٣	**دالة عند مستوى ٠،٠٥**
	ضابطة	٣٠	١٤،٩٧	٢،٧٩			
المقياس ككل	**تجريبية**	**٣٠**	**٦٥،٣٧**	٧،٩٠	**٥٨**	**١٣،٤٢**	**دالة عند مستوى ٠،٠٥**
	ضابطة	**٣٠**	**٤٣،٤٠**	**٤،٢٥**			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في المقياس ككل؛ حيث جاءت جميع قيم " ت" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية حيث " ت " الجدولية عند مستوي (٠،٠٥) ودرجات حرية (٥٨) = (١،٩٨)؛ مما يدل على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية.

ويوضح الشكل التالي (شكل ٣) التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية ككل :



شكل (٣)

التمثيل البياني للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية ككل

ثالثاً : العلاقة الارتباطية بين التحصيل والاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية :

للإجابة عن السؤال الثالث من اسئلة البحث والذي ينص علي:

"**هل توجد علاقة ارتباطية بين تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية؟**"

ولاختبار صحة الفرض الخامس الذي ينص علي الآتي:

" **يوجد علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى (٠،٠٥) بين تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية** "

استخدمت الباحثة معادلة سبيرمان براون لحساب معامل ارتباط الرتب؛ لتحديد طبيعة العلاقة بين تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية والجدول التالي يوضح تلك النتائج :

جدول (٢١)

معاملات الارتباط بين تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية

المتغيرات	التحصيل	الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية
التحصيل	١	ــــــــــــــــــــــــــــــــ
الاتجاه نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية	٠،٤٥٩*	١

(*) دال عند مستوى ٠،٠٥

يتضح من الجدول السابق وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى (٠،٠٥) بين درجات التلاميذ في الاختبار التحصيلي واتجاهاتهم نحو القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية أي أن كلما ارتفعت قدرة التلاميذ علي التحصيل ارتفعت لديهم درجة وعيهم بالقضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن التلميذ الذي يكون لديه كفاءة عالية في مستويات التحصيل (التذكر والفهم والتطبيق) يكون لديه قدرة عالية علي فهم القضايا المتعلقة بالتغيرات المناخية وفق ذلك بنجاح، وبذلك يتم قبول الفرض الخامس السابق ذكره.

المراجع :

اولا: المراجع العربية:

١- تفيدة سيد أحمد غانم(٢٠٢٢): أنشطة التربية العلمية لتوعية طلاب التعليم قبل الجامعي بتغير المناخ وأليات التخفيف والتكيف، النؤتمر العلمي الثاني والعشرون "التربية العلمية وتغير المناخ"الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

٢- حسن عايل احمد (٢٠٠٦) :اولويات القضايا البحثية في حال الدراسات البينية، مجلة معهد بحوث ودراسات اسلامي، ١(١)، ص ص ٢٠٠-٢١٥ .

٣- حصة عبد العزيز، زكية راضي، (٢٠١٩)،تحليل أثر ارتفاع درجة الحرارة علي التوسعات العمرانية الأفقية في مخافظة الإحساء "دراسة تطبيقية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية "،المجلة العربية للدراسات الجغرافية، ع(٢)، ص٧٣.

٤- فايزة أحمد الحسيني(٢٠١٩): البحوث البينية: تجارب وخبرات- رؤي وأفاق، المؤتمر السنوي الثالث لقطاع الدراسات العليا والبحوث: البحوث التكاملية طريق التنمية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربي، جامعة عين شمس، أسوان- فبراير.

٥- عدنان محمد قطيط(٢٠١٨): باراديم مقترح لتحسين كفاءة البحث الإداري التربوي في مصر في ضوء مدخل التخصصات البينية، مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٢(٢)، ١١٢- ٢٠٦.
٦- عادل ابراهيم محمد ، ٢٠٢١ ، معارف المرشدين الزراعيين بظاهره التغيرات المناخية بمحافظه كفر الشيخ ، مجله العلوم الزراعية المستدامة ، ص ٢١٣ ، ع ٢) .
٧- عادل بلال، هدى بدر (٢٠١٢) . التغير المناخي و الموارد المائية في محافظه نينوى ، مجله جامعه دمشق للعلوم الهندسية . جامعة دمشق ٢٨ (١).٥٣-٦٨ .
٨- علي الشعيلى ، احمد الريعانى ، (٢٠١٠) مستوى الوعى بالتغيرات المناخية لدى الطلبة – المعلمين في تخصصي العلوم و الدراسات الاجتماعية بكليه التربية بجامعه السلطان قابوس . المجلة الأردنية في العلوم التربوية . جامعه البرسوك . (٦)٤ . ٢٦٩ . ٢٨٤ .
٩- كاظم جهاد حسن (٢٠١٣): في البينية، نشأتها ودلالتها، مجلة الآداب، جامعة الملك سعود، ٢٥(٢)، ص ص ٢٤١-٢٥٥.
١٠- محمد عبد المجيد عبد المجيد(٢٠١١): فاعلية نموذج مقترح لتصميم منهج بيني ذي توجهات قيمية مستقبلية في الفيزياء و الكيمياء الحيوية لطلاب المرحلة الثانوية، دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان .
١١- محمود جابر حسن الجلوي(٢٠٢٠): بناء مناهج الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الابتدائية وفق مدخب الدراسات البينية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية، جامعة دمياط، ١٢٠(٣)، ٢٦- ٤٦.
١٢- مرفت حامد محمد، محمد السيد احمد(٢٠١٥): فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٨(١)، ص ص ٨٩-١٥٦ .
١٣- مرفت شرف مصطفي(٢٠١٧) : فاعلية وحدة مقترحة في التغيرات المناخية قائمة على مدحل الدراسات البينية في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية، ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس .
١٤- مروه صلاح انور ، ياسمين محمد حسب النبي ، ٢٠٢١ ، اثر استخدام المدخل البيني بين الجغرافيا و الرياضيات في تنميه مهارات البراعة في حل المشكلات البيئية لدى

طلاب الفرقة الرابعة شعبتي الجغرافيا ، و الرياضيات في كليه التربية جامعه الإسكندرية ، مجله البحث العلمي في التربية ، ص ٦٣٦ ، ع ٣ .
١٥- منظمة العالمية للأرصاد الجوية، دليل الممارسات المناخية، مطبوع المنظمة رقم ١٠٠، طبعة ٢٠١١، چنيف، ص١-٢.
١٦- منى فيصل احمد ، سماح فارق المرسى ، ٢٠٢١ ، وحده مقترحه في العلوم في ضوء مدخل الدراسات البينية لتنميه الوعى المائي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، المجلة التربوية كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد ٧٥ ،يوليو ٢٠٢٠) .
١٧- نجلاء اسماعيل السيد، سها حمدي زوين(٢٠١٦): فاعلية وحدة مقترحة في العلوم و الدراسات الاجتماعية قائمة علي الدراسات البينية في تنمية مهارات التفسير و الحس العلمي و الجغرافي لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة اسيوط، ٣٢(٤)، ص ص ٢٩١-٣٤٨ .
١٨- هبة علي،مسابقات عن التغيرات المناخية بجامعة القاهرة، جريدة الأهرام، ٢٥ مارس ٢٠٢٢.
١٩- هناء عبد العزيز عيسي(٢٠١٩): برنامج قائم علي المدخل البيني لتنيمة فهم الطاقة عبر المجالات العلمية والاعتقادات نحو وحدة المعرفة لدي معلمي البيولوجي بالمرحلة الثانوية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٢ (١) ١٤٩- ١٩١.
٢٠- وداد مصلح الأنصاري ، ٢٠٢١ ، بناء برنامج تعليمي مقترح قائم على التغيرات المناخية في مقرر الجغرافيا و قياس فاعليه في تنميه التحصيل المعرفي للمفاهيم المناخية و الوعى المناخي لدى طالبات المستوى الخامس الثانوي بمكة المكرمة ، مجله العلوم النفسية و التربوية ، ص ١٣٩) .
٢١- وزراه الزراعة و استصلاح الأراضي (٢٠١٨) : نشره الاقتصاد الزراعي ، قطاع الشئون الاقتصادية .

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1- Daugherty,M.,et.al. (2014) :Elementary STEM education the future for technology and engineering education , Journal of STEM Teacher Education ,49(1),PP.45-55.

2- Deneme,S.,Ada,S.(2012: On applying the interdisciplinary approach in primary schools, Procedia -social and behavioral sciences, 46 (22),PP.885-889.
3- Florentina,M.,Bardu,I.(2015): Disciplinary approach in teaching geography, chemistry and environmental education, procedia- Social and Behavioral sciences 180(15), PP.660- 665.
4- Goetz,L., Holliday,W.(2017): Designing programs to foster intercultural competence through interdisciplinary study abroad, NECTFL Review: Northeast Conference on the Teaching of foreign Language, (80),11- 45.
5- Joshi, V.,Liu,x. (2013): "Understanding Meanings of Interdisciplinary Science Inquiry in an Era of Next Generation Science standards", paper presented at the National Association for Research presented in Science Teaching Annual conference Rio Grand, Puerto Rico.April.
6- Klein, J. (2008). Evaluation of interdisciplinary and Transdisciplinarity research: A literature review, American Journal of Preventive Medicine, 35(2),PP. 116-123.
7- Manolea, D.(2014). Extensions Interdisciplinary physics.International Letters of Chemistry, physics and Astronomy, 26, PP. 77-83.
8- Steiner- Khamsi,G. (2014).Comparison and context: The Interdisciplinary Approach to The Comparative Study of Education, Current Issues in Comparative Education, 16(2), 34- 42.
9- Stohlmann,M.,Moore,T.,Roehrig,G.(2012):Considerarion for teaching integrared STEM education, Journal of pre-college Engineering Education Research,2(1),PP.28-34.
10- Sun,H.(2017):why teach science with an interdisciplinary approach:history, trends,and conceptual frameworks,Journal of Education and Learning ,6(4),PP.66-75.
11- Wang,H.,Moore,T.,Roehring,G.,park,M.(2011)STEM intergrating teacher perceptions and practice perceptions, Journal of Pre-college Engineering Education Research,1(2),PP.1-31.
12- Webb, F., Smith, C., Worsfold, K. (2011). Interdisciplinary Perspective ToolKit.

ثالثا: المواقع الالكترونية:

١- البنك الدولي (٢٠١٧) . تغير المناخ ، تاريخ الدخول ١٣/١١/٢٠١٧ .

متاح على الرابط:

http://www.albank aldawli.org/ar/topic/climate change / overview

٢- امنة فايد "التغيرات المناخية في مصر:التداعيات وآليات التكيف"، مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية، الخامس عشر من نوفمبر سنة ٢٠٢١ م.

متاح علي الرابط:

https://acpss.ahram.org.eg/News/17315.aspx