تطوير منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي

إعداد

أبوزيد عبد الرحيم خليفة السباعي

مدرس مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية بتفهنا الأشراف- جامعة الأزهر

أ.د/ عبد الحفيظ محمد عبد الرحمن عيسى

أستاذ المناهج وطرق تدريس الجغرافيا

كلية التربية بنين بالقاهرة، جامعة الأزهر

د/ أحمد عبد الحميد حافظ أبو هشيمة

أستاذ المناهج وطرق تدريس التاريخ المتفرغ

كلية التربية بنين بالدقهلية، جامعة الأزهر

تطوير منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي

[1]أبوزيد عبد الرحيم خليفة السباعي، عبد الحفيظ محمد عبد الرحمن عيسى، أحمد عبد الحميد حافظ أبو هشيمة

قسم المناهج وطرق تدريس الجغرافيا، كلية التربية، جامعة الأزهر.

[1]البريد الإلكتروني للباحث الرئيس: abuzaidal-sebaey.26@azhar.edu.eg

المستخلص:

استهدف البحث تطوير منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي، واتبع الباحث المنهج التجريبي تصميم المجموعة التجريبية الواحدة، وتكونت مجموعة البحث من (30) طالبًا، واشتمل البحث على: قائمة متطلبات الوعي بالتغير المناخي العالمي اللازمة لطلاب الصف الثاني الثانوي، ومقياس تقدير لقياس جوانب الوعي (المعرفية والوجدانية والسلوكية) لهذه القائمة، وأشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس التغير المُناخي .العالمي ككل؛ وذلك بعد دراسة المنهج المطور المقترح المطبق قبليًا وبعديًا لصالح متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي، وفروضه الفرعية الأخرى. مما يدل على أثر المنهج المطور في تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي. وأوصى البحث بأن يكون تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي هدفًا رئيسًا من الأهداف العامة لمادة الجغرافيا في كل صف دراسي، وأن يسعى إلى تحقيق هذا الهدف من خلال عناصر المنهج كافة، والأخذ بأدوات البحث عند تطوير منهج الجغرافيا.

الكلمات المفتاحية: تطوير المنهج، الجغرافيا، التغير المناخي العالمي، الصف الثاني الثانوي.

Developing Geography Curriculum for the Second Year Secondary School in Light of Awareness of Global Climate Change

Abuzaid Abdel Rahim Khalifa Al Sibai[1], Abdel Hafeez Mohamed Abdel Rahman Issa, Ahmed Abdel Hamid Hafez Abu Hashima
Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Al-Azhar University.
[1]**Corresponding author E-mail:** abuzaidal-sebaey.26@azhar.edu.eg

ABSTRACT
This research aimed at developing the geography curriculum for the second year of secondary school in the light of the awareness of global climate change. The researcher made use of the experimental method utilizing one group consisting of (30) students. The research also developed a list of global climate change awareness requirements for the second year secondary stage students, and a scoring rubric for assessing the awareness dimensions, namely (cognitive, emotional, and behavioral). The results indicated that there were statistically significant differences at (0.01) level between the mean scores of the experimental group students on the global climate change's scale in the pre and post testing in favor of the post test. Such results confirmed the effectiveness of the new curriculum in raising the awareness of the global climate changes among students. The research recommended enhancing the awareness of global climate change so as to be a major goal of teachning geography for all study years. Such goal can be achieved through all curriculum aspects. It also recommended using the research tools in developing the geography curriculum.

Keywords: Curriculum Development, Geography, Global Climate Change, Second Grade of Secondary School.

مقدمة:

شهد العالم منذ بداية القرن الحالي انفجارًا معرفيًا هائلًا في شتي مجالات المعرفة، نتج عنها تغيرات جوهرية في أحوال العالم والمجتمعات وأساليب الحياة، كما تغيرت معها القيم والمفاهيم، وهذا يعني أن تطوير المناهج سمة هذا العصر.

ومن أجل ملاحقة هذا التطوير المتسارع، تحملت مناهج الجغرافيا مسؤولية إعداد جيل الفرد وتربيته تربية سليمة ليكون مواطنًا منتجًا، يسهم بفاعلية في دفع عجلة الحياة نحو التقدم والرقي، الأمر الذي يتطلب إعادة النظر في كافة القضايا والأحداث المناخية التي تحيط به (محمد الكسباني،2012، ص.53). وبناءً على ذلك، فالطالب عليه أن يعي خطر التغير المناخي الذي يعد حقيقة علمية، تنطوي على تفاعلات معقدة لها تداعياتها العالمية السياسية والاجتماعية والبيئية، والاقتصادية، وأسبابها الطبيعية، والبشرية. فهل انتهت مناهج الجغرافيا لمعالجة ذلك بمقرراتها المختلفة؟ حرصًا منها على وعي الطلاب بها، ودمجهم ضمن الأحداث الجارية؛ ليكونوا أول من اطلعوا وفهموا وحللوا ونقدوا وقدموا الحلول الوافية.

ومما تجدر ملاحظته، أن وضع التغير المناخي العالمي أصبح لا يمكن السكوت عليه أو تجاهله، لأنه أضحى التحدي الحقيقي الذي يضيف ضغوطًا على البيئة، ولما له من آثار عالمية النطاق وغير مسبوقة، وأن التكيف معها سيكون أكثر صعوبة (هشام بشير،2016، ص.80)؛ ولأنه سيغير واجهة المستقبل؛ وسيعمل على زيادة الكوارث الطبيعية كمًا ونوعًا، وستتسارع آثاره المدمرة بدايةً من ذوبان الجليد، وارتفاع في مستويات البحار والمحيطات، هذا إلى جانب الفيضانات التي لا تنقطع والمدن التي ستزول، والأمراض التي ستنتشر بلا انقطاع، والهلاك العام للبشرية، وتهديدهم من حين لآخر بمجاعات، وتوقع حروب عالمية من نوع جديد (Zhang 2016, p.78,.. ومن المفارقات، أن اتجهت الدراسات العلمية لبحث التغير المناخي العالمي، أملًا في التوصل لخطة واضحة يهتدي بها العالم؛ وذلك للحد من انعكاساتها السلبية على كوكب الأرض، ومن هذه الدراسات دراسة Lambert, and Bleicher, (2017) والتي تشير نتائجها إلى أن البحث العلمي له دورًا فعالًا في معالجة آثار التغير المناخي من خلال محو الأمية المناخية لدى الطلاب، وتصحيح معتقداتهم البيئية السلبية. كما استهدفت دراسة Njoku, (2016) الكشف عن مدى وصول طلاب المدارس الثانوية لقناعات تتعلق بالتغير المناخي العالمي واستخدمت استبيان للوعي بالتغير المناخي العالمية قُسِّم لثلاثة أقسام: A وحصل على الخصائص الديموغرافية والبيانات الحيوية للطلاب، B وحصل على معلومات عن مستوى الوعي بتغير المناخ، g وحصل على معلومات عن مستوى الوعي بالتنمية المستدامة، وكشفت نتائجها أن تغطية المناهج للتغيرات المناخية صغير جدًا؛ وأن مستوى الوعي بقضايا تغير المناخ والمعرفة بها منخفضة؛ وأن الطلاب حريصون على المزيد من المعرفة عن قضايا التغير المناخي العالمية، وأوصت بإدراج مشكلة التغير المناخي ضمن المناهج الدراسية لجميع المستويات التعليمية خاصة في التعليم الثانوي. ومما يلفت الاهتمام، أن دراسة Ezeudu, and Sampson, (2016) هدفت إلى تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي في المدارس الثانوية، حيث توصلت نتائجها إلى أن الطلاب لديهم انخفاض في درجة الوعي بالتوجهات المتعلقة بتغير المناخ؛ لقلة موضوعاته بالمنهج. بينما اهتمت دراسة طارق الكاشف (2014)، بدراسة نمذجة التغير المناخي في جغرافية المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد، وتوصلت إلى الوقوف على بعض أسبابها، واستهدفت دراسة Mccright, (2012) الكشف عن فنيات التعامل مع البيئة

المعقدة، ومشاكل التغير المناخي العالمي، ومطالبة المواطنين بمحو الأمية المناخية وتطوير مهارات الطلاب السلوكية حول تغير المناخ، وأوصت بأهمية الوعي بالمخاطر المناخية والتغيرات المرتقبة. أما دراسة مؤمن نصر (2011)، فقد استهدفت التعرف على التغير المناخي وتتبع أثره على بعض جوانب الأنشطة البشرية. أما دراسة محرم الحداد وعبد المنعم عبد الرحمن وبسمة الحداد (2010)، فقد استهدفت التعرف على ظاهرة التغير المناخي العالمي من حيث الأهمية وأساسيات الاختلاف ونماذج المحاكاة وتقييمها الفني، وأوصت بالمساهمة في علاج تغير المناخ العالمي بهدف تحسين صحة البيئة.

من خلال نتائج الدراسات والبحوث السابقة يتضح أن التغير المناخي العالمي أصبح يشكل ركنًا أساسيًا في مستقبل الأمم، ليس للآثار السلبية المحتملة على كوكب الأرض من جراء هذا التغير، وإنما تنسحب تلك التأثيرات إلى كافة المستويات العالمية، وهذا يعنى أن هذه القضية أصبح محتمًا تناولها وإدراجها ضمن المناهج التعليمية المختلفة بعامة والجغرافيا بخاصة؛ لأنها من أنسب العلوم وأقدرها على تفهم تلك التغيرات ومعالجتها؛ لما تملكه من معارف طبيعية وبشرية عن هذه المشكلة.

مشكلة البحث:

لقد نبع الشعور بمشكلة البحث من خلال الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة، فضلًا عن قراءة الواقع واستشراف نتائج الأحداث الجارية، بالإضافة إلى اتجاهات الأدب التربوي الذي يرى أن التطورات المعاصرة تفرض على مسؤولي تطوير منهج الجغرافيا الاهتمام بتضمينها بقضايا التغير المناخي العالمي الذي يشغل الرأي العام؛ لمساعدة الطلاب على فهم قضايا عصرهم واكسابهم المهارات والخبرات اللازمة لأن يصبحوا أعضاء فاعلين في مجتمعاتهم من خلال دراسة كل ما هو مرتبط بالواقع العالمي. ولتدعيم الشعور بمشكلة البحث، فقد تم القيام بما يلي:

1) الاطلاع على نتائج وتوصيات البحوث السابقة والمؤتمرات العلمية التي اهتمت:

أ) تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي: كدراسة جمعة المليان ورجب اقنيبر وعبد اللطيف الديب (2020)، والتي كشفت عن أثر التغير المناخي على كثافة الغطاء النباتي الطبيعي في محمية مسلاته.

ودراسة ميرفت مصطفى (2017)، والتي أوصت بضرورة تضمين المنهج بالتغير المناخي العالمي للوعي به. ولكن دراسة Khan, Khan, Ali, Ahmad, & Ahmad (2016) فقد أوصت بضرورة دراسة الآثار المحتملة لتغير المناخ العالمي ودمج قضاياه ضمن السياسات والخطط الوطنية للتنمية، ودراسة ألفت شقير (2016)، والتي أوصت بضرورة تضمين المفاهيم العلمية المتعلقة بالتغير المناخي في المناهج الدراسية، ودراسة Boon, (2016) التي أوصت بضرورة الاهتمام عند بناء مناهج الجغرافيا بإدخال مجموعة من القضايا المناخية والأحداث السياسية والاجتماعية المتعلقة به، والتي تتفق مع اهتمام المتعلمين، بما يعمل على جعل العملية التعليمية أكثر جاذبية وتشويقًا، ونقل الواقع داخل المدارس ومعالجة مشكلاته المتزايدة. أما دراسة Karisan, and Topcu, (2016) فقد اهتمت بتقويم التقارير العلمية التي كُتبت من خلال الإنترنت والخاصة بالوثائق المتعلقة بمسألة تغير المناخ، وتعزيز هذا الاتجاه لدى الطلاب من خلال

المناهج. وأما دراسة McGinnis, McDonald, Hestness, and Breslyn, (2016) فقد أوصت بضرورة تطوير منهج الجغرافيا وتضمينه بقضايا معاصرة واعتبارها مكملًا تعليميًا وليس إثرائي، ودعمه بالخبرة عن تغير المناخ للأجيال القادمة. ودراسة فاطمة عبد الله (2015)، التي توصلت إلى وجود أثر لاستخدام تطبيقات الاستشعار عن بعد على فهم التغير المناخي الجارية في ظل انعكاسات العولمة. ودراسة Pruneau, Khattabi, and Demers, (2010) والتي توصلت نتائجها إلى الدور البارز للمناهج في إقناع الناس بأن بإمكانهم الحد من حجم ظاهرة التغير المناخي العالمي، وربط إجراءات التخفيف برغباتهم الإيجابية أو تطلعاتهم، ومدى الحاجة لإعادة النظر بالمنهج وتدعيمه بقضايا تدعم تصحيح المفاهيم المناخية الخاطئة لدي الطلاب.

2) نتائج تحليل محتوى منهج الجغرافيا بالصف الثاني الثانوي 2021/2020م، ومنها:

- أن منهج الجغرافيا لا يولي الاهتمام الكافي بقضية التغير المناخي العالمي في ظل الظروف الجارية، والتي تعد حديث الساعة لكل وسائل التواصل، بل ومصدر رعب للدول المتقدمة.

- أن منهج الجغرافيا لا يركز إلّا على قضية التنمية البشرية بشكل مباشر ولا يتطرق لقضايا التغير المناخي ذات الصلة بالواقع إلا بشكل مبعثر وغير مخطط له.

- أن بعض القضايا الملحة في عصر السيل المعرفي أهملت تمامًا ولم تُدرج في منهج الجغرافيا بالصف الثاني الثانوي بصورة أو بأخرى كقضايا التغير المناخي العالمية، فضلًا عن عدم وجود موضوعات مستقلة لتنميه بالشكل المناسب للأحداث الجارية.

وهذه الفجوة العلمية بمنهج الجغرافيا كان لابد من تداركها؛ لأن من أهدافه الاهتمام بتوعية الطلاب بكل ما يحيط بهم من قضايا تشغل اهتمام الصفوة والعامة على حدٍ سواء. ومن ثم، فأي تغير في المجتمع المحلي أو العالمي يجب أن يظهر داخل مناهجنا الدراسية؛ لزيادة الوعي بها وتجنب سلبياتها.

وفي ضوء استقراء نتائج المؤتمرات والندوات العلمية والبحوث والدراسات السابقة والاطلاع على الأدبيات التربوية والوقوف على نتائج تحليل محتوى مادة الجغرافيا، تتبلور مشكلة هذا البحث تتبلور مشكلة البحث الحالي في ضعف تمثيل قضايا وأبعاد التغير المناخي بمنهج الصف الثاني الثانوي؛ لذا يمكن التصدي لهذه المشكلة من خلال الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

س: ما التصور المقترح لتطوير منهج الجغرافيا في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي للطلاب الصف الثاني الثانوي؟ وقد تفرعت عنه التساؤلات التالية:

1) ما أبعاد التغير المناخي العالمي الواجب توافرها في منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي؟.

2) ما مدى توافر أبعاد التغير المناخي العالمي في منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي؟.

3) ما الإطار المقترح لتطوير منهج الجغرافيا في ضوء التغير المناخي العالمي؟.

4) ما مستوى وعي طلاب الصف الثاني الثانوي بالتغير المناخي العالمي؟.

5) ما فاعلية بعض وحدات المنهج المطور في تنمية بعض أبعاد التغير المناخي العالمي؟.

أهداف البحث:

1) تقديم تصور لتطوير منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي.

أهمية البحث:

1) قد يساعد المسؤولين والمخططين على اتخاذ الإجراءات المناسبة المستنيرة بالبحث العلمي تجاه تضمين التغير المناخي العالمي بمناهج الجغرافيا وتطويرها مستقبلًا لوعي الطلاب بها.

2) يمكن الاستفادة من طرق التدريس التي تم استخدامها في دليل المعلم.

3) قد يفتح الباب أمام الباحثين نحو إجراء المزيد من البحوث لإثراء كتب الجغرافيا بقضايا المناخ.

4) يقدم نماذج لأدوات ومقاييس بحثية قد تفيد في مجال الكشف عن الوعي بالتغير المناخي العالمي في تخصصات أخرى.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي ككل؛ وذلك بعد دراسة المنهج المطور المقترح المطبق قبليًا وبعديًا لصالح متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي.

- يوجد تأثير لمنهج الجغرافيا المطور في تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي ككل وأبعاده الثلاثة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي إلى أكبر من أو يساوي (0,08) كما يقاس بمعادلة مربع إيتا (η^2).

– لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي ككل بعد دراسة المنهج المطور في القياسين البعدي والتتبعي.

أدوات ومواد البحث:

1) إعداد قائمة الوعي بالتغير المناخي العالمي اللازمة لطلاب الصف الثاني الثانوي.

2) إعداد استمارة تحليل محتوي لمنهج الجغرافيا مشتقة من القائمة السابقة.

3) إعداد تصور مقترح لمنهج الجغرافيا المطور في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي.

4) إعداد دليل لتدريس وحدة التغير المناخي العالمي.

5) إعداد مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي تجاه أحداث المناخ الجارية وآثارها المحلية والعالمية.

مصطلحات البحث:

تطوير منهج الجغرافيا: ويعرف إجرائيًا: بأنه: مجموعة التغيرات التي ستتم على مكونات منهج الجغرافيا للصف الثاني الثانوي والتي تشمل (الأهداف، والمحتوى، وطرق التدريس،

والوسائل، والأنشطة، والتقويم) وذلك بعد إعداد قائمة تغير المناخ العالمي وعمل التحليل اللازم؛ لزيادة فاعلية المنهج وتحديثه.

الوعي بالتغير المناخي العالمي: ويعرف إجرائيًا: بأنها: تلك التصورات الذهنية التي يمتلكها الطلاب حول مجموعة المعارف والقيم والاتجاهات والممارسات المناخية السليمة، والتي يعبر عنها الطلاب من خلال الفهم العميق والشامل لأحداث التغير المناخي العالمية المقدمة لهم من خلال منهج الجغرافيا المطور، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب عند استجابتهم على مفردات مقياس التغير المُناخي العالمي بأبعاده الرئيسة والفرعية والمُعدة لأغراض هذا البحث.

خلفية البحث:

مبررات تطوير منهج الجغرافيا:

1) أسبقية الجغرافيا نحو الاهتمام بالقضايا العالمية:

فكثيرًا ما يقع في بعض الدول أحداث وكوارث طبيعية فريدة من نوعها ولها تأثير قوي وواضح على المنطقة التي وقعت بها، وسرعان ما تنتقل نتائجها وأخبارها إلى غيرها من الدول، ثم تتحول إلى قضايا عالمية ينشغل بها المجتمع الإنساني والعالمي، كانتقال الفيروسات الوبائية، وسقوط بعض النيازك نحو كوكب الأرض، وظهور اكتشافات علمية وغيرها.

ومثل هذه الأحداث تفرض على المتخصصين أخذها بعين الاعتبار عند بناء المناهج وتطويرها لإعداد الطلاب للتعامل معها بوعي؛ لحمايتهم من الأمراض، والتأكيد على علاقة التفاعل بين العلم والمجتمع والبيئة، وتنمية مفهوم التعايش الجماعي، وإظهار الآثار السلبية لتلك القضايا على التنمية ومعالجتها (زبيدة قرني،2016، ص.206). فالجغرافيا من أكثر المواد عالمية في قضاياها؛ لاهتمامها بالبحث عن علل الأشياء، وأكثر اهتمامًا بتنمية المهارات المتنوعة لدى الطلاب لمساعدتهم على مواجهة المشكلات المختلفة للحد منها (خالد عمران،2011، ص.23). كما ينبغي أن ندرك كيف يسهم منهج الجغرافيا من خلال موضوعاته وقضاياه المتباينة في رفع ثقافة الطلاب نحو اتخاذ الإجراءات الصحيحة لتحليل المشكلات بما يناسب خصائصهم ونموهم؛ لذلك فإن تطويرها أحد المعايير العالمية حاليًا (Lambert, Solem, & Tani, 2015, p.725). فتقديم قدرٍ من المعرفة على مدى عدة سنوات دون تطوير، أمرًا مرفوضًا ومتناقضًا مع ما تتميز به هذه المعرفة من تغيير مستمر؛ ولذا فإن عملية التطوير لابُد أن تكون عملية مستمرة كذلك، وهذا يفرض على المتخصصين في هذا المجال أن يكونوا على وعي بالمبررات التي تدعو لتطوير منهج الجغرافيا (Hayes, 2017, p.83).

2) مساهمة الجغرافيا في الوعي بالأحداث والمشكلات والتطورات المحلية:

تتأثر بعض الدول بالعديد من الأحداث والتطورات المتسارعة على المستوى المحلي كارتفاع معدلات النمو السكاني، وتطور المستوى الثقافي والاقتصادي والتكنولوجي، مما يتطلب تغييرًا ثقافيًا وتربويًا وتعليميًا من خلال تطوير مناهج التعليم بها؛ لإعداد أفراد لديهم القدرة على مسايرة هذا التطور؛ ولمساعدة حكوماتهم في استثمار ثرواتهم وتنميتها.

إلا أن هذا الأمر يحتاج من مطورو المناهج التأكيد على نوع التربية المناسبة لإعداد طلاب متنورين بهذه المشكلات والقضايا، لتدرك مدى خطورتها وأهميتها للبيئة؛ والقيام بأدوارهم

الإيجابية في مواجهتها، ومن ثم حلها (زبيدة قرني،2016، ص.207). ويؤكد صحة ما سبق، نتائج دراسة خميس عبد الحميد (2014)، ودواليا الشربيني (2016)، التي توصلتا إلى ضرورة الوعي بالأحداث والمشكلات والتطورات المحلية كتحديات تفرض نفسها على مادة الجغرافيا لمراجعة مناهجها باستمرار كي تواجه الثورة المعلوماتية وتحفظ خصوصيات المجتمع وتواكب التقدم العلمي في كافة مجالاته.

3) الأخذ بالأساليب العلمية والتربوية والتكنولوجية المعاصرة:

في ضوء التقدم المتسارع، أصبح الفرد غير قادر على متابعة المستجدات إلا بمساعدة التقنيات الحديثة، فضلًا عن، أن منهج الجغرافيا يستمد محتواه من التراث الثقافي وأوجه النشاط الإنساني المرتبط بأدوات هذا العصر الرقمي، لذا يستدعي تطوير هذا المنهج إعادة النظر في أهدافه وتنظيم محتواه وأساليب تدريسه وتقويمه، والاستفادة من المستجدات العلمية والتكنولوجية مع الالتزام بأخلاقيات العلم والمحافظة على الهوية الثقافية للمجتمع (زبيدة قرني،2016، ص.208). وكشفت دراسة إسراء توفيق (2015)، بأن الثورة المعلوماتية قد اختصرت عالمنا وجعلته في متناول أيدينا، وأصبح تأثير الإنترنت على عملية التعليم عميق.

4) ظهور اتجاهات عالمية جديدة في تطوير المناهج، ومنها:

أ) الاتجاه نحو التعلم الذاتي ورفض النمطية: فالتعلم الذاتي يتم في إطار مبدأ التعليم المستمر من أجل تعظيم قدرة الطالب على الاختيار من البدائل، والاستفادة من الموارد المتاحة والتركيز على طرق البحث عن المعلومة وليس حفظها، كما أن التكنولوجيا وفرت وسائل عديدة لتحقيق الحاجات الفردية للطلاب (McLoughlin, and Lee, 2010, p.28). وهذا يحتم علينا التعايش مع كل التغيرات العالمية واللحاق بركب التقدم، وتطوير منهج الجغرافيا بخطي واسعة في ضوء الاتجاهات العالمية التي اهتمت بالتعلم الإلكتروني، والواقع الافتراضي (منار بغدادي،2012، ص.11).

ب) الاتجاه نحو تنمية العقول المفكرة: التفكير قضية مهمة تشغل دعاة تطوير منهج الجغرافيا والارتقاء به من الانتقال من ثقافة الذاكرة إلى ثقافة الابتكار لتنمية العقول المفكرة والاستفادة بالمستحدثات العالمية، والتعديلات التربوية المستمرة على مستوى الأهداف والخطط والبرامج والممارسات والوسائل العلمية (Ryder, & Banner, 2011, p.709). وهنا يشير Kusumawathie, et al., (2017, p.265) إلى أن قضايا التعليم يجب أن يهتم بتنمية العقول المفكرة وتتنوع في موضوعاتها، وذلك لأن الطلاب يختلفون في قدراتهم وطريقة تفكيرهم بحيث تتكون لديهم المهارات التي تساعدهم في اتخاذ قرارات جادة في تطوير حياتهم وتزيد من فهمهم للكثير من المشكلات.

ج) الاتجاه نحو تفعيل دور الجغرافيا نحو حماية البيئة: أصبح التدهور السريع في مكونات البيئة خطرًا يهدد حياة الكائنات الحية، وترتب على ذلك ظهور عدد من المشكلات البيئية كالتلوث ونقص الغذاء وغيرها. ولا يكفي أن تعي المجتمعات آثار أفعالها على البيئة، بل عليها أن تقر بالمسؤولية نحو ظهور مثل هذه المشكلات وما يترتب عليها من تحديات صحية وفقر في الجانب المادي والمعنوي.

من أجل ذلك، يجب أن يتوفر بمنهج الجغرافيا المعلومات التي تؤهل الطلاب للاتجاه نحو تفعيل دور الجغرافيا نحو حماية البيئة، وتعمل على تنمية قدراتهم لتمكنهم من الإسهام في حل مشكلات بيئتهم والوعي بقضاياها (زبيدة قرني،2016، ص.208). هذا، ويقترح محمود الناقة (2014، ص.3)، أن منهج الجغرافيا كالتربة التي تحتاج في كل موسم إلى تقليب وإعداد وتخطيط وتسميد لتتلاءم مع طقس متغير، وغرس مختلف أو ظروف تكنولوجية متجددة؛ لذا، فالمنهج في حاجة لأن يعاد فيه النظر وتراجع مكوناته لتتلاءم مع زمنه وعصره، ليسهم في حماية البيئة.

5) الأخذ بخصائص حضارة القرن الحادي والعشرين:

ويمكن الإشارة إلى هذه الخصائص من حيث إنها: حضارة عصر المعلومات والرقمنة. حضارة عصر التكنولوجيا والفضاء. حضارة عصر العولمة والتعددية الثقافية. حضارة اندماج البيولوجيا مع الإلكترونيات. (شبل بدران وسعيد سليمان،2009، ص.190-211). فالعالم حاليًا، أصبح يشهد تطوير صناعة التقنيات الإلكترونية المستمدة من التقدم التقني في صناعة المعالجات الدقيقة التي لها أثرها المباشر في وسائل الاتصال ونقل المعلومات المتدفقة، وإثراء صناعة المعلومات التي اعتبرت أهم المؤشرات الحيوية للتطور المعلوماتي في أي مجتمع يطلق عليه أنه مجتمع يأخذ بوسائل عصره (إنعام الشهربلي وإسماعيل أبو رقيقة،2013، ص.17). يتضح إذن مما سبق، أن دواعي تطوير منهج الجغرافيا كثيرة ومتنوعة، في ضوء ارتباطه بالطالب والبيئة والمجتمع والثقافات والنظريات التربوية والتغيرات المناخية العالمية، فكل عامل من هذه العوامل يخضع لمجموعة من التغيرات المتلاحقة التي يجب أن يكون على دراية بها. ومن ثم، يصبح التطوير أمرًا لا غنى عنه.

الوعي بالتغير المناخي العالمي:

أوجد الله مكونات الكون بمقادير محددة وخصائص معينة، تكفي لتوفير أساليب الحياة المناسبة لجميع الكائنات، وقد ظل الإنسان على مر العصور ينعم ببيئة صالحة لحياته إلى أن تجاوز في استغلاله لها نتيجة الطفرات التكنولوجية وتطبيقاتها وسلوكه الخاطئ تجاهها. الأمر الذي أدي لتدهورها بصورة جعلتها عاجزة عن تلبية متطلباته.

فالطبيعة لها مقاييسها فقد وُجدت الجبال في مواضعها المحددة، والرياح تنطلق حسب التوجهات المقررة، وفي أطراف الكرة الأرضية يقع الجليد بقانون، وينفرد المدارين بمناخ مختلف عن مدار الاستواء بحسبان، وحركة الشتاء والصيف قائمتين بطولهما وقصرهما بميزان، وتقلب المناخ وتنوع أقاليمه محكوم بضوابط دقيقة في علم الله تعالى منذ الأزل (رضا رضوان،2016، ص.48). ومن ثم، يعرف طارق الكاشف (2014، ص.22)، التغير المناخي العالمي بأنه: تحول من حاله لأخرى خلال مدة زمنية طويلة تزيد على دورة مناخية كتحوله من الجفاف للرطوبة، أو من الاحترار للاعتدال أو من الاعتدال إلى التبريد. وفي هذا السياق، جاء تعريف صفاء صبابحة (2014، ص.50)، بأنه: تغيير كبير في عناصر المناخ لفترة طويلة تصل إلى عدة عقود أو أكثر أو هي اختلال في الظروف المناخية من حرارة ورياح وتساقط. أما سعيد الهينا (2014، ص.4)، فقد عرفه كما ذكرته اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) حسب ما ورد في المادة الأولي من الفقرة الثانية التي تعزي التغير المناخي بصورة مباشرة أو غير مباشرة للنشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي للأرض

والذي يمكن ملاحظته ورصده، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ على مدى فترات زمنية متماثلة.

ولكن التعريف الأكثر شمولًا، هو ما أشار إليه محمد سلامة (2016، ص.821)، الذي يرى أن التغير المناخي: هو الزيادة التدريجية في درجة حرارة أدني طبقات الغلاف الجوي المحيط بالأرض؛ نتيجة زيادة انبعاث غازات الصوبة الخضراء. ويقترب منه تعريف Sampson, (2017, p.7) الذي يشير فيه أن التغير المناخي هو: متوسط التغيير الموسمي على مدى فترة طويلة من الزمن كالتغير في المناخ العالمي أو الإقليمي مع مرور الوقت، ويعكس حالة من تغيير الغلاف الجوي على مر الزمن ويعرف من خلال قراءة مقاييس تتراوح بين العقد وآلاف السنين؛ لتسجيل الزيادة القابلة للقياس في متوسط درجة حرارة الغلاف الجوي والمحيطات، ومتابعة التغير الكبير في عناصر الطقس على مدى موسع خلال فترة من الزمن.

وانطلاقًا من التعريفات السابقة، يمكن تعريفه إجرائيًا بأنه: تلك التصورات الذهنية التي يمتلكها الطلاب حول مجموعة المعارف والقيم والاتجاهات والممارسات المناخية السليمة، والتي يعبر عنها الطلاب من خلال الفهم العميق والشامل لأحداث التغير المناخي المقدمة لهم من خلال منهج الجغرافيا المطور. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب عند استجابتهم على مفردات مقياس التغير المناخي العالمي بأبعاده الرئيسة والفرعية والمُعدة لأغراض هذا البحث.

أنواع التغير المناخي العالمي:

يلاحظ أن التغير المناخي يقسم حسب طبيعة حدوثها ومصدرها إلى نوعين: كما يشير لذلك، مؤمن نصر (2011، ص.125)، وحسين الشمري (2013، ص.370)، وطارق الكاشف (2014، ص.23)، وكاميلا توملين (2014، ص.51)، و Ezeudu, and Sampson, (2016, p.8) و Sampson, (2017, p.9)هما:

1) **تغيرات مناخية منتظمة:** وهي تغيرات تحدث بالغلاف الجوي بصورة دورية بحيث يمكن تحديد مقدارها ووقت حدوثها، كالتغير في درجة الحرارة. فالحرارة لها نهاية عظمي نهارًا وصغرى ليلًا، وترتفع صيفًا وتنخفض شتاءً. وهذا النوع من التغيرات يتميز بمعرفة أطوالها الموجية وأطوارها وزمن حدوث نهايتها العظمي والصغرى، وتحديد مقدارها كالتغيرات اليومية ونصف اليومية وثلث اليومية، والسنوية ونصف السنوية، والفصلية.

2) **تغيرات مناخية غير منتظمة:** تحدث هذه التغيرات في الغلاف الجوي ولكن يصعب تحديد مقدارها أو أوقات وأماكن حدوثها كارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة صيفًا أو شتاءً عن معدلاتها خلال نفس الوقت من العام لمدة زمنية ثم تعود لطبيعتها وهكذا. ويتميز هذا النوع من التغيرات بمعرفة أطوالها الموجية، لكن أطوارها وزمن حدوث نهايتها العظمي أو الصغرى غير معروفة؛ ولذا يصعب تحديد مقدارها؛ لأن أطوالها الموجية قد تصل إلى عدة قرون مما يُصعب استخدام الطرق الإحصائية المعروفة.

أبعاد التغير المناخي وتداعياته العالمية:

عادة ما تختلف النظرة للتغير المناخي من مجتمع لآخر ومن دولة لأخرى ومن مؤسسة لغيرها، بل من فرد لآخر. وبناءً على ذلك، تتعدد معها الأبعاد وتختلف وجهات النظر. ومن ثم، يمكن رصد أهم الأبعاد التي تجوب عالم التغير المناخي؛ للوقوف على أهميتها ومعرفة مخاطرها،

وتحديد الاتجاهات والسياسات الرامية للحد من سلبيات تلك التغيرات سواء على المدى القريب أو البعيد. واستنادًا على نتائج دراسة على الشعيلي وأحمد الربعاني (2010)، التي توصلت إلى أن التغير المناخي له تأثيرات وتفاعلات معقدة انعكست على كافة القطاعات الدولية، مما سيؤدي لتحمل العالم تكاليف إضافية لمجابهة الآثار السلبية لهذه التغيرات إقليميًا وعالميًا، فضلًا عن، تأثيرها الأكبر على التنمية المستدامة التي تنشدها الحكومات الدولية. الأمر الذي زاد من الاهتمام الدولي لمراجعة سياسات وبرامج تركز على أبعاد التغير المناخي وتداعياته لفهمها وتحديد مخاطرها في أي مجتمع. ومن أهما ما يأتي:

1) البعد البيئي: وهذا البعد، يتعلق بالحفاظ على الموارد المادية والبيولوجية للبيئة، كالاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية بالعالم، حيث لا يمكن فصل التنمية عن قضايا البيئة؛ ولذا فإن العناصر المهمة لحرية الإنسان ونوعية الحياة التي يعيشها تعتمد بشكل كامل على سلامة البيئة وعناصرها (كريستيان بارينتي،2014، ص.21). لكن للتصنيع والتكنولوجيا آثارها السيئة على البيئة، فانطلاق الأبخرة والغازات أحدث تغيير في نظام سقوط الأمطار وزيادة الأشعة فوق البنفسجية، وترتب على ذلك تقليل الفرص المتاحة للأجيال المقبلة، مما يؤثر على عدم استقرار المناخ، وخلخلة في النظم الجغرافية الفيزيائية والبيولوجية، واستمرار تدهور طبقة الأوزون التي تحمي كوكب الأرض (Mcclure, 2016, p.27).

2) البعد الاقتصادي: المتتبع للتغير المناخي يلاحظ أنه يجري بسرعة أكبر مما كان متوقعًا في بدايته، وقد لمسنا تأثيراته علينا على شكل حوادث من الطقس العنيف، ويعتقد علماء نمذجة المناخ أنه حتي لو توقفنا عن إطلاق غازات الدفيئة في الجوي فإن مستويات غاز ثاني أكسيد الكربون أصبحت مسبقًا عالية جدًا؛ لذا فإننا محاصرين ضمن ازدياد درجات حرارة الأرض، وهذا يؤكد أن تلك التغيرات حقيقة مؤكدة، حتي لو أنجزنا التغيير الاقتصادي بعيدًا عن الوقود الأحفوري.(Zhang, 2016, p.77)

3) البعد الإنساني والاجتماعي: إن تحقيق سبل الرفاهية من خلال الحصول على الخدمات الصحية ووضع المعايير الأمنية واحترام حقوق الإنسان، وتنمية الثقافات والمشاركة الفعلية في وضع القرار. تعد جزءً من التغير المناخي لأنها مرتبطة به.(Swim, et al., 2009, P.27) كما تعد إدارة الكوارث والأزمات جزءً أساسيًا من عمليات التكيف المناخي التي تهدف إليه المنظمات العالمية حاليًا؛ لتفادي خسائر تلك التغيرات (Pruneau, et al., 2010, p.18).

4) البعد العلمي والتقني: إن هناك إجماع قوي في الأوساط العلمية حاليًا، على أنه إذا تجاوز التغير في متوسط درجة الحرارة العالمية خلال هذا القرن درجتين مئويتين، سيكون التغير في مناخ كوكب الأرض تغير واسع النطاق ولا رجعة فيه وكارثي (Mccright, 2012, p.100). ومن الأهمية بمكان، أن نعلم أنه لمن الضروري استعادة التقنيات الموروثة بكل دولة، ودعم خبراء التكنولوجيا على استحداث تكنولوجيات جديدة تساهم في التخفيف من آثار التغير المناخي والتكيف معه.

5) البعد السياسي: من المعلوم، أن التغير المناخي عبر عن نفسه مسبقًا في مجال السياسة من خلال حوادث المناخ السيئة التي أدت لأزمات إنسانية تغذي الحروب الأهلية. حيث قدرت الأمم المتحدة أن مناشداتها للمساعدات الإنسانية لحالات الطوارئ عام 2007م كانت متعلقة

بتغيرات المناخ التي تسببت في مقتل 300,000 شخص، ومع تحول الفيضانات وحالات الجفاف وحرائق الغابات للأسوأ، يمكن أن يُقتل 500,000 شخص سنويًا بسبب ذلك (Keohane, & Victor, 2011, p.19). كما توصلت نتائج دراسة Mccright, (2012) إلى أن هذه التغيرات تثير الصراعات الاجتماعية وتُسرّعها، حيث رصد معهد الأرض العلاقة بين الحروب الأهلية والتغير المناخي، وبيّن أنه حينما يكون هطول الأمطار أقل من المعدل الطبيعي فإن خطر تطور النزاع بمستوي منخفض إلى حرب أهلية شاملة يعادل ضعفه في السنة التالية.

6) البعد الأخلاقي: العالم يتحدث عن دفع الدّين البيئي؛ الذي يعتمد على المشاركة في المشاعات العالمية بشكل منصف، حيث يُبنى الدّين المناخي على فكرة "المشاعات الطبيعية" التي تنص على أن الغلاف الجوي للأرض مملوكًا جماعيًا من قِبل جميع البشر، وهذا يعني أنه يجب أن تتقاسم فوائده ومساوئه بالتساوي بين الجميع. وإيجاد شروط تتيح للدول الانتقال إلى اقتصاد منخفض الكربون (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015, p.289) .

الجهود الإقليمية والدولية نحو مكافحة التغير المناخي:

على الرغم من خطورة التغير المناخي إلا أنه لم يظهر على الساحة الدولية إلا منذ عقود قليلة، ومع ذلك فقد حصل على قدر هائل من الاهتمام في جميع المحافل العالمية، مما يعنى أن حكومات العالم يعرفون ما للتغير المناخي من كوارث على الأحوال المعيشية لكافة سكان الأرض حاضرًا ومستقبلًا. وتؤكد الاتجاهات الحديثة في التربية ذلك، حيث يشير مجلس الوزراء (2011، ص.130)، أن مواجهة مخاطر التغير المناخي تتطلب التعاون والتضامن المحلي والإقليمي والدولي؛ لأنه يمثل تحديًا قويًا ومعقدًا يواجه كافة القطاعات الإنسانية، ليس في الوقت الحاضر فحسب، بل وعلى مدي الأجيال القادمة.

كما اهتمت الدراسات التربوية بالبحث والكشف عن خطورة التغير المناخي للعمل على معالجة وإنقاذ ما يمكن إنقاذه، ومنها دراسة Ezeudu, and Sampson, (2016) التي توصلت نتائجها إلى أن هناك تفاوتًا كبيرًا بين درجة تعرض كل دولة للمخاطر الناجمة عن التغير المناخي، مما أدي إلى وجود قدر كبير من الوعي والمعرفة لدى الدول التي تتعرض لمخاطر أكبر، بينما تكون دراية الشعوب التي تقع تحت طائلة هذه المخاطر ولا تتعرض لها بنفس القدر أقل من الدول الأخرى.

أهم المؤتمرات واللجان الدولية المهتمة بقضايا التغير المناخي:

قد حظي الاهتمام بدراسة قضايا المناخ على حده من قبل المنظمة العالمية للأرصاد الجوية منذ عقد المؤتمر الأول عن تغيرات المناخ عام 1979م واستمر انعقاد المؤتمرات وظهور لجان خاصة بالتغير المناخي بشكل دوري لتفعيل العمل في جميع البلدان وتخفيض انبعاث غازات الدفيئة، وتعزيز القدرة على التكيف مع التأثيرات القاسية لتغير المناخ (فاضل إبراهيم وداليا عبد الكريم،2014، ص.338). ومن أبرز المؤتمرات واللجان الدولية:

مؤتمر كيوتو (COP3): انعقد عام 1997م باليابان، وشاركت فيه 159 دولة، ودخل حيز التنفيذ 2005م وكانت آخر المقرين له روسيا، ولم توقع عليه الولايات المتحدة الأمريكية واستراليا، وتمخض عنه ما بات يعرف لاحقًا بـ "بروتوكول كيوتو"، حيث وافقت 38 دولة متقدمة على تخفيض انبعاثاتها الستة الرئيسة، بنسبة 5% على الأقل دون مستويات عام

1990م أما الدول السائرة على طريق التصنيع، فلم تحدد أهدافًا ملزمة من بينها الصين والهند، غير أنه ترك لها الخيار لتحديد أهداف الخفض الطوعي. كما وضع البروتوكول أسس الاتجار في الانبعاثات، وبعد مفاوضات صعبة ومحتدمة بين الاتحاد الأوربي والولايات المتحدة الأمريكية تحديدًا، تم تبني بروتوكول كيوتو، وبحلول عام 2009م صادقت عليه 187 دولة.

مؤتمر فيجي بون (COP23): انعقد عام 2017م ببولندا الالمانية، وبحضور نحو 200 وفدًا مثلوا مختلف دول العالم ومنظماته، وركزت أهدافه على مناقشة وتحديد آليات الحد من التغير المناخي. والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وخفض درجة حرارة كوكبنا التي تزداد بشكل يهدد بذوبان المناطق القطبية وإغراق سواحل وجزر. وتوصلت 195 دولة إلى اتفاق في قضايا مالية مهمة، كتمويل صندوق الأمم المتحدة كي تستطيع الدول النامية مواجهة عواقب تغير المناخ. وإعطاء قوة دفع جديدة لتنفيذ اتفاق باريس للمناخ لعام 2015م والمعنِي بخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بعدما اتجه الرئيس الأمريكي للانسحاب من الاتفاق التاريخي.

مؤتمر كاتوفيتسه (COP24): انعقد عام 2018م في كاتوفيتسه عاصمة إقليم الفحم ببولندا حيث شددت الدول المجتمعة على "الحاجة الملحة إلى تعزيز مستوى الطموح من أجل ضمان بذل جميع الأطراف أعلى جهود ممكنة في مجال التخفيف والتكيف". ومن القضايا التي تم بحثها في المؤتمر التحدي الدولي الناتج عن تغير المناخ في البحر الأبيض المتوسط.

التخفيف والتكيف المناخي:

إن مشكلة التغير المناخي التي تشهدها الأرض حظيت باهتمام المجتمع الدولي، وستحظى باهتمام بالغ في العقود القادمة على العديد من المستويات العالمية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية؛ لما لها من آثار تهدد حياة البشر وأنشطتهم التنموية فوق الأرض (Pruneau, et al., 2010, p.19). فالتخفيف يعني أن نخفض إنتاجنا بشكل كبير من غازات الدفيئة، ونتحول إلى مصادر الطاقة النظيفة. أما التكيف فيعني التهيؤ للعيش مع التأثيرات الواقعة التي بدأ بعضها فعلًا (كريستيان بارينتي،2014، ص.25). ويحتاج التكيف مع التغير المناخي لموارد عديدة، منها ما هو بشري كوجود كوادر تتفهم الموضوع بالعمق الكافي، ومنها ما هو مالي لتنفيذ مشروعات بنية أساسية أو تعديل في خطط وبرامج وآليات داعمة، ومنها ما هو طبيعي كالتربة والماء والهواء (Cuevas, et al., 2015, p.47). ومع تعدد آثار تغير المناخ على كافة القطاعات، يقتضي اتخاذ التدابير على مستوى الإقليم، أو الدولة، أو المدينة، أو القرية، أو الأسرة؛ للحماية الذاتية من التأثيرات الضارة، والتعافي منها كالتأهب لمواجهة العواقب والكوارث، والاهتمام بإيجاد أساليب لها قدرة أعظم على التكيف المناخي مع الأنظمة البيئية والاقتصادية في المستقبل (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014, p.899) .

ويورد محمد سلامة (2016، ص.822)، بعدًا آخر لمعالجة التغير المناخي منها:

1) كبناء ألواح زجاجية ضخمة في مسارات دقيقة من الغلاف الجوي تقوم بانعكاس جزء بسيط من أشعة الشمس نحو الفضاء. وقد قدم هذا الاقتراح العالم "روجر إنجل" من جامعة أريزونا.

2) وضع مظلة من الكبريت في الغلاف الجوي لمنع نسبة من الأشعة الشمسية التي ستشكل الغلاف الواقي. وزراعة نبات العوالق لامتصاص ثاني أكسيد الكربون. وقدم هذا الاقتراح العالم الاسترالي "إيان جونس".

في حين أن المتأمل في قول النبي ﷺ: {إذا قامت الساعة وبيد أحدكم فسيلة فإن استطاع أن يغرسها فليفعل وأجره عند الله عظيم}. البخاري. وقال أيضًا {ما من مسلم يغرس غرسًا أو يزرع زرعًا فيأكل منه طائر أو إنسان أو بهيمة إلا كان له صدقة}. البخاري. سيلاحظ أن الحديثين أشارا لزراعة الأشجار حتى ولو كان الإنسان في ظروف صعبة، وفي هذا إشارة لأهمية الزراعة، لما لها من دور في حماية البيئة، والحفاظ على التوازن المناخي.

وبناء على ما تقدم، وفي ضوء اتجاهات هذا البحث، يمكن اقتراح بعض الحلول التي من شأنها المساهمة في التخفيف من حدة التغير المناخي سواء على مستوي الدولة كبداية محلية للسيطرة على شراسة التغير المناخي عالميًا، أو على المستوى الشخصي كنقطة انطلاق نحو حل أزمة الأمية المناخية.

1) تعبئة الإرادة السياسية، واحترام ارتباطات الدولة بمختلف الاتفاقيات والمعاهدات والوثائق، وتدريب الموارد البشرية التي تفهم التغير المناخي بعمق.

2) توفير الموارد المالية؛ لتطوير المؤسسات القائمة، وتعديل الاشتراطات المرجعية والتوصيف الوظيفي للعاملين داخل كل مؤسسة؛ لتتناسب مع متطلبات التكيف المناخي القادم.

3) تعديل التشريعات والقوانين، بما يتناسب مع المستجدات التي تفرضها قضية التكيف مع تغيرات المناخ.

4) عمل قاعدة معلوماتية مشتركة يمكن للجميع الاطلاع عليها وتداول ما بها والاستفادة بمحتواها.

5) وضع خطة للرصد والتقييم والمتابعة تبنى على قياس نوعي لمؤشرات الأداء في كافة الميادين، واقتراح التعديلات المناسبة بناءً على هذه المقاييس التي قد تشمل التأكيد على بعض المفاهيم أو الحذف أو الإضافة حسب ما تتطلبه المعايير التي تتضمنها مؤشرات الأداء.

6) التكامل بين القطاعات والحد من المنافسة؛ لتحقيق الهدف من قضية التغير المناخي.

7) بناء سيناريوهات مناخية تستند على رؤى مختلفة لأوضاع العالم في القرن الحادي والعشرين؛ وذلك من حيث استخدام مصادر الطاقة، ونمو الاقتصاد العالمي والإقليمي والمحلي.

8) ضرورة فرض ضريبة على كل طن من الفحم وكل برميل من البترول، وتوجه حصيلة ذلك للدول النامية، لاستزراع الغابات بأراضي تستصلح لهذا الغرض، ويمكن أن يعتبر ذلك نوع من التعويض عن الخسائر والأخطار التي تتعرض لها من جراء كوارث لم تتدخل في صنعها.

9) تعديل المناهج الدراسية بما يواءم تنمية الوعي البشري بمشاكل التلوث الجوي المباشرة وغير المباشرة، وتضافر جهود أمم الأرض لدرء أخطار التغير المناخي العالمي بغض النظر عن كون بعض الدول صناعية والأخرى نامية.

إجراءات البحث:

أولًا: قائمة الوعي بالتغير المناخي العالمي:

من خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى قائمة مبدئية تتضمن الأبعاد المناسبة لتنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي، وقد تضمنت القائمة على مقدمة تبين الهدف من البحث، والهدف من تطبيق هذه القائمة، وتم عرضها على المحكمين وإجراء التعديلات المقترحة وصولًا بها للصورة النهائية كالتالي:

جدول (1)

يوضح أبعاد التغير المناخي العالمي وتوزيعها على مجالات القائمة

م	المجالات الرئيسة	عدد الأبعاد الفرعية
1	الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي.	9
2	الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر.	9
3	الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم.	9
	المجموع الكلي للأبعاد	27

ثانيًا: استمارة تحليل محتوي منهج الجغرافيا: وقد مرت هذه المرحلة بالخطوات التالية:

1) تحديد الهدف من أداة التحليل: استهدفت عملية التحليل تحديد مستوى توفر التغير المناخي العالمي بمنهج الجغرافيا بالصف الثاني الثانوي والتي ينبغي على الطلاب الإلمام بها، وبيان مدى إسهام هذا المحتوي في تزويد الطلاب بأكبر قدر ممكن بها.

2) تحديد فئة التحليل ومعاييره: وتعرف هذه الفئات بأنها: العناصر الرئيسة التي يتم وضع وحدات التحليل فيها (اتجاه، قيمة، كلمة، قضية، موضوع) ، والتي يمكن وضع كل صفة من صفات المحتوى فيها، وتصنف على أساسها. ولما كان هذا البحث يستهدف تحديد مستوى توفر التغير المناخي العالمي بمنهج الجغرافيا لطلاب الصف الثاني الثانوي المقدم لهم، فقد تم اختيار القائمة كفئات لتحليل المحتوى في ضوئها. وقد روعي مجموعة من المعايير عند تحديد فئات التحليل منها:

أ) الانتماء للمجال المعرفي: حيث تم اختيار مجموعة من الموضوعات المناخية ذات صلة بالمجال المعرفي الذي تنتمي إليه، وهي قضايا تحتاج لفحص ومعرفة وجهات النظر الأخرى المتعلقة بها.

ب) الدقة: فقد تم تحديد بنود قائمة التغير المناخي العالمي ليتم في ضوئها التحقق من مدى تضمينها في منهج الجغرافيا المقرر على طلاب الصف الثاني الثانوي.

ج) التمايز والتحديد: تم تصنيف التغير المناخي العالمي في فئات، حيث ارتبطت كل فئة بمجال معين.

د) الشمول: حاول الباحث قدر استطاعته الإحاطة بقضايا تغير المناخ والإلمام بالمستجدات المعاصرة، دون إغفال أي جانب من جوانب الحياة المحيطة، وذلك بهدف تبصير طلاب الصف الثاني الثانوي بها انطلاقًا نحو إثراء الحصيلة المعرفية الجغرافية للطلاب.

3) تحديد عينة التحليل ووحداته: يختص هذا البحث بتحليل كتاب الجغرافيا المقرر على طلاب الصف الثاني الثانوي من العام الدراسي (2020-2021م). وبالتالي يعد هذا الكتاب بجميع وحداته هو العينة المراد تحليلها. ولمعرفة التقدير الكمي للظاهرة المراد تحليلها، يجب أن يتم ذلك في ضوء الاعتماد على وحدات تحليلية يمكن من خلالها عد هذه الظاهرة. والتي تعرف بأنها: وحدات يمكن إخضاعها للعد والقياس بسهولة، ويعطي ظهورها أو غيابها أو تكرارها دلالة معينة تفيد في رسم نتائج التحليل الكمية. ومنها:

أ) الكلمة: وهي أصغر وحدة في التحليل، حيث يقوم المحلل بإحصاء تكرار كلمة معينة في هيكل المحتوي، كإحصاء المفاهيم السياسية والاقتصادية والمناخية في منهج الجغرافيا.

ب) الفكرة: وتعد من أكثر وحدات التحليل فائدة، وهي جملة تدور حول مفهوم معين.

ج) الفقرة: وتتناول الموضوع، وتتخذ صورًا مختلفة فقد تكون كتابًا أو مجلة أو قصة.

د) الشخصية: وتقوم على الحصر الكمي لخصائص وسمات محددة ترسم شخصية معينة.

هـ) وحدة المساحة والزمن: حيث تلجأ بعض الدراسات إلى تقدير المساحة التي يشغلها موضوع التحليل كأن يحسب عدد الأعمدة والأسطر والصفحات التي يشغلها الموضوع، وتلجأ دراسات أخرى إلى حساب الزمن الذي يستغرقه الموضوع.

وفي هذا البحث تم اعتماد الفقرة كوحدة للتسجيل؛ باعتبارها وحدة ذات معنى وباعتبارها ليست صغيرة كالكلمة ولا كبيرة كالموضوع، وبالتالي يمكن أن تشتمل على قضية أو أكثر من القضايا المناخية المتضمنة في محتوي كتاب الجغرافيا بالصف الثاني الثانوي، والتي قد تكون خفية وبشكل ضمني وليست صريحة تظهر في معنى الفقرة، ولكن لا تشير إليها الكلمات بشكل مباشر.

4) توصيف عينة التحليل (الكتاب المدرسي): تم اختيار عينة التحليل بطريقة قصدية والمتمثلة في كتاب الجغرافيا للصف الثاني الثانوي، والذي يقع في (157) صفحة، وينقسم إلى (4) وحدات، وتتكون كل وحدة من مجموعة من الموضوعات، ثم المراجع، وفي نهاية الكتاب مجموعة من الأنشطة والتدريبات العامة على موضوعات الكتاب ككل.

5) تحديد ضوابط عملية التحليل: تم تحديد الأسس الآتية لضبط عملية التحليل ولكي تساعد على تحقيق ثبات عالٍ لأسلوب تحليل المحتوي المتبع، حيث يتم التحليل في إطار المحتوي العلمي لكتاب الجغرافيا للصف الثاني الثانوي العام (القسم الأدبي) لعام 2020-2021م. وقد سار التحليل وفقًا للضوابط الآتية:

- حيث تم التحليل في ضوء التعريف الإجرائي للتغير المناخي العالمي.
- إن كانت مقدمة الفصل الدراسي تحمل فكرة فإنها تعد فقرة مستقلة تضاف إلى مجموعة فقرات الدرس الأول من كل وحدة دراسية واردة بالكتاب المدرسي.

- إن كان العنصر أو الخاصية مفصلة تعد فقرة مستقلة، أما إن كانت غير مفصلة لا تعد فقرة مستقلة.
- قد تم قراءة كل موضوع قراء جيدة، ومن ثم، تقسيمه إلى فقرات بحيث تحمل كل فقرة فكرة لقضية معينة.
- يتم استبعاد الفهرس؛ لأنه مجرد دليل للطلاب يساعدهم في الوصول إلى الموضوعات بسهولة، كما يتم استبعاد مقدمة الكتاب من التحليل؛ لأنها وإن كانت تدخل في صميم عمل المعلم إلا أنها في الغالب لا تحظى باهتمام الطلاب، كما يتم استبعاد التدريبات الواردة في نهاية الكتاب؛ لأن إجاباتها متضمنة في المحتوي، وتعد جزءً منه، كما تم قراءة كل فقرة من الفقرات قراءة دقيقة حتى يتضح معناها لدى المحلل.
- إن كانت الفقرة تنطبق على أبعاد التغير المناخي العالمي تسجل في استمارة التحليل التي أعدها الباحث.
- لا يتم اعتبار أهداف الدرس فقرة، كما تدخل الخرائط والصور والجداول والأنشطة والمعلومة الإثرائية في نطاق التحليل لاحتمالية أن تنطبق عليها بنود التغير المناخي العالمي بشكل أو بآخر.

6) الخطوات الإجرائية لتحليل المحتوي: فقد قام الباحث بالإجراءات التالية:

- عمل دراسة استطلاعية للمنهج قبل الخوض في تفاصيل التحليل المقصود؛ وذلك للكشف عن درجة تناول منهج الجغرافيا للتغير المناخي العالمي.

- اعتبار جميع وحدات الكتاب وحدة واحدة؛ للوقوف على مدى تضمينها للتغير المناخي العالمي.

- الوقوف على الشكل والتصميم الأخير لبطاقة/استمارة التحليل، ثم تضمينها بأبعاد التغير المناخي العالمي التي توصل إليها هذا البحث، والتي خصصت بها فراغات لرصد كل قضية، وحساب النسبة المئوية للقضايا المتواجدة، ثم بيان ترتيبها، وقياس صدقها.

- تصنيف كل فقرة إلى إحدى فئات التحليل المحددة بأداة التحليل المذكورة.

- البحث عن توافر أبعاد التغير المناخي العالمي في كل موضوع وتكرارها في الفقرات التي تم الاتفاق عليها مع الزميل الذي قام بعملية التحليل مع الباحث.

- تفريغ نتائج التحليل وتصنيفها وتحويلها إلى تكرارات، ثم إلى نسب مئوية يمكن تفسيرها أو التعليق عليها.

أ) صدق أداة تحليل المحتوي:

1) الصدق الظاهري: وتم التعرف على هذا النوع من الصدق بواسطة عرض نتائج عملية التحليل على مجموعة من السادة المحكمين؛ للتأكد من صدق الأداة.

2) الصدق التلازمي: وقد تحقق ذلك من خلال قيام شخص آخر بتحليل المحتوي، بعد أن تم التفاهم معه بشأن الهدف من عملية التحليل وخطواتها، وهو ما يعرف بثبات التحليل عبر الأفراد، ثم الكشف عن مدى الاتفاق بين نتائج الباحث في عملية التحليل وما أسفرت عنه نتائج تحليل هذا الشخص، تمهيدًا للتعرف على أوجه الاتفاق والاختلاف بين نتائج التحليلين، وقد تبين من خلال المقارنة أن نسبة الاتفاق بين الاثنين هي (91.7%) وذلك باستخدام طريقة معامل هولستي باستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد الفئات المتفق عليها خلال مرتي التحليل}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times 100\%$$

ب) ثبات أداة تحليل المحتوي:

حيث يلزمه توافر نفس الظروف والفئات والوحدات التحليلية، ومن الضروري الحصول على نفس النتائج إذا تم التحليل عدة مرات باتباع نفس القواعد والإجراءات. ولحساب هذا الثبات قام الباحث بإجراء تحليل المحتوي مرتين وبفاصل زمني قدره شهر ونصف؛ وذلك بهدف تقليل عامل التذكر لدى الباحث لعملية التحليل السابقة، مما يحقق ثبات عملية التحليل، وقد قام الباحث بحساب ثبات أداة التحليل عبر الزمن باستخدام معادلة هولستي لحساب نسبة الاتفاق بين عمليتي التحليل التي أجراها، حيث بلغت نسبة الاتفاق في تحليل محتوي الكتاب محل التطوير (83.3%).

ثالثًا: التصور المقترح لمنهج الجغرافيا المطور لتنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي: وقد اتبع:

(1) تحديد الهدف من التصور المقترح للمنهج المطور: وكان الهدف ترجمة المحتوى في صورة منهج متكامل العناصر من حيث: (الأهداف، والمحتوى، استراتيجيات التدريس، والوسائل التعليمية، والأنشطة وأساليب التقويم) ، بحيث يشتمل على الوحدات والدروس التي سيتناولها الطلاب.

(2) أسس بناء التصور المقترح للمنهج المطور: في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ونتائج تحليل محتوى منهج الجغرافيا لطلاب الصف الثاني الثانوي، ومدى الترابط بين منهج الجغرافيا والقضايا المناخية، وقد اعتمد الباحث في تصميم التصور المقترح للمنهج المطور على الأسس التالية:

أ) الربط بين الجغرافيا والقضايا المناخية: حيث بُنى المنهج على أساس إزالة الحواجز بين جوانب المعرفة، وتغيير الصورة السلبية عن الجغرافيا، باعتبارها مادة معقدة وثقافية وغير أساسية، وليس لها علاقة بدراسة المشكلات المناخية العالمية المثارة.

ب) التركيز على نشاط المتعلم وإيجابيته: فيجب أن يبذل المتعلم الجهد الأكبر في عملية التعلم حتى تكون نواتج التعلم أكثر وضوحًا وثباتًا؛ وليسعي في تعليم نفسه بنفسه، بحيث يتقدم في تعلمه حسب سرعته الخاصة، ومن ثم، ظهرت أهمية دعم المنهج المطور بأبعاد التغير المناخي العالمي.

ج) تلبية احتياجات المتعلمين: بحيث تمكن هذه الاحتياجات المتعلمين من القيام بكافة الأعمال التي تتناسب مع قدراتهم، وممارستها بعد تخرجهم، ولا يتأتي ذلك إلا من خلال تنوع المحتوى وتدرجه، والاهتمام بتعدد طرق التدريس المناسبة للمحتوى وللمتعلمين، والإكثار من وسائل الإيضاح الحديثة، ومراعاة الفروق الفردية، وقد راعى التصور المقترح ذلك.

د) مراعاة خصائص وقدرات المتعلمين: حيث تعد مرحلة التعليم الثانوي إحدى مراحل النمو التي يطلق عليها علم نفس النمو اسم مرحلة المراهقة، وتمثل دراسة أي مشكلة بمادة

الجغرافيا أو الاستعداد لها مطلبًا من مطالب النمو المهمة في هذه المرحلة، ومن خلال دراسة حاجات الطلاب تم الخروج بالأسس التالية:

- ضرورة إلمام طالب الصف الثاني الثانوي بتغير المناخ؛ ليكون أكثر ثقافة بما يدور في عالمه الواسع.
- ضرورة إدراك الطالب بأهمية ما يدرسه لفهم ما له وما عليه من مسؤوليات.
- ضرورة أن يعرف الطالب كيف يتصرف عند تعرضه لأية مشكلة قد تواجهه في حياته أو تواجه دولته.

(3) مصادر اشتقاق التصور المقترح للمنهج المطور: ومن أهمها:

- الرجوع إلى عدد من المراجع العلمية في مجال مناهج وطرق تدريس الجغرافيا؛ للاطلاع على طبيعة الجغرافيا كعلم ومادة؛ لاختيار الاستراتيجيات التدريسية الملائمة للطلاب الذين سيدرسون تغير المناخ، وكذلك الوسائل التعليمية، والأنشطة، وأساليب التقويم.
- الأخذ بآراء السادة المحكمين فيما يتعلق بتعديل ما يلزم من التصور المقترح للمنهج المطور.
- الاطلاع على كتاب الجغرافيا المقرر لطلاب الصف الثاني الثانوي، والتجارب التي أعدت في تطوير مناهج الجغرافيا للمراحل الأخرى، وبعض مواقع الإنترنت المهتمة بتعليم وتعلم الجغرافيا، والقنوات التعليمية المتخصصة، والبرامج العامة المهتمة بتطوير التعليم.

(4) الصورة المبدئية للتصور المقترح لمنهج الجغرافيا المطور: وقد اشتمل على جميع ما ورد في الصورة النهائية للإطار العام للمنهج المطور، وتم توزيع محتويات هذا الإطار العام داخل التصور المقترح في شكل وحدات دراسية، ودروس إجرائية، تشتمل على مكونات المنهج الرئيسة، وهي: (الأهداف، المحتوى، استراتيجيات التدريس، الوسائل التعليمية، الأنشطة، أساليب التقويم) ، وفي ضوء هذه المكونات تم بناء التصور المقترح، ومن ثم، تم اتباع الخطوات الآتية:

(أ) تحديد الأهداف العامة للتصور المقترح: تم صياغة الأهداف العامة لمنهج الجغرافيا المطور لطلاب الصف الثاني الثانوي ككل، ولكل درس على حدة، في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي، وذلك من خلال الاستعانة بالإطار النظري لطبيعة وخصائص الطلاب، وطبيعة مادة الجغرافيا، ونتائج التحليل. وتم صياغة هذه الأهداف في صورة أهداف سلوكية (إجرائية) في كل وحدة، وما تشتمل عليه من دروس وفق المجالات (المعرفية، والوجدانية، والمهارية)، وتحقيق التوازن بينهم.

(ب) تحديد محتوى التصور المقترح: تم تحديد وحدات المنهج المقترح، ودروس كل وحدة في ضوء الأهداف العامة، والإطار العام للمنهج المطور، وذلك من خلال تحديد الوعي بالتغير المناخي العالمي، واعتبار كل قضية وحدة دراسية مستقلة، ومن ثم، انبثقت من كل وحدة عدة دروس تعالج الوعي التغير المناخي من خلال خطوات إجرائية، كما تم تحديد الأهداف الإجرائية للوحدات الدراسية، وتم ترجمة هذه الأهداف إلى محتوى دراسي في شكل دروس تتضمن التغير المناخي التي تحقق هذه الأهداف، وقد روعي في تنظيم هذه الوحدات

والدروس أن تكون ترجمة صادقة للأهداف، ومراعاة نفس ترتيب الإطار العام للمنهج المطور، ومراعاة المستجدات على الساحة المحلية والدولية، وتوظيف التكنولوجيا وتناول أخلاقياتها في عرض المحتوى ومن خلال الأنشطة.

(ج) اختيار استراتيجيات وطرق تدريس التصور المقترح: اشتملت الوحدات الدراسية على طرق

وأساليب تدريس مختلفة وفقًا لأهداف وطبيعة محتوى كل درس والإمكانات المتاحة لتدريسها، وركزت هذه الاستراتيجيات على نشاط المتعلم كمحور في العملية التعليمية.

(د) تحديد المواد التعليمية ومصادر التعلم: احتوت الوحدات الدراسية على العديد من الوسائل التعليمية التي تناسب طبيعة كل من الطلاب ومادة الجغرافيا، بحيث يمكن من خلالها تحقيق عنصر التشويق لدى الطلاب لدراسة التغير المناخي العالمي، بما يضمن تفاعل الطالب في المواقف التعليمية، بحيث يكتسب المهارات والقيم التي تمكنه من تحقيق التكيف مع المجتمع الداخلي والخارجي.

(هـ) الأنشطة التعليمية المصاحبة: اشتملت الوحدات الدراسية على أنشطة تعليمية منها ما يمارس داخل حجرة الدراسة ومنها ما يمارس خارجها وتهتم بالمتعلم وتعني بما يبذله من جهد عقلي أو بدني في ممارسة أنواع النشاط الذي يتناسب مع قدراته وميوله واهتماماته، ومنها ما يلي:

- حل بعض التدريبات أثناء سير الدرس أو عند نهايته، والبحث في المعاجم عن بعض المفاهيم الجغرافية المستجدة وتكوين الجمل ورسم الخرائط، وعرض عملي أو تجربة لإثبات أو تأكيد معلومات في قضية الدرس.

- ممارسة المسابقات والمناقشات داخل حجرة الدراسة.

(و) أساليب التقويم: اشتملت الوحدات الدراسية على أساليب تقويم مختلفة ومتنوعة؛ وذلك لأن التقويم مقوم أساسي من مقومات العملية التعليمية؛ ولما له من دور وأهمية كبرى في مجال تطوير التعليم. فهو يعطي الطلاب قدرًا من التعزيز والإثابة بقصد زيادة الدافعية لديهم لمزيد من التعلم والاكتشاف. ومن ثم، فقد تنوعت أساليب التقويم في التصور المقترح على النحو التالي:

- اختبارات موضوعية، ومصورة، اختبارات تحصيلية تقيس المستويات العليا.

(5) ضبط الإطار العام للتصور المقترح لمنهج الجغرافيا المطور:

بعد الانتهاء من إعداد التصور المقترح لتطوير المنهج في صورته المبدئية، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية للتأكد من صدقه، ومجموعة من معلمي وموجهي الجغرافيا، وذلك من خلال المقابلات الشخصية، حيث قدم لهم عرضًا موجزًا للبحث وما تم إنجازه، وخطوات إعداد التصور المقترح المراد التحكيم عليه، وطُلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم بشأن الآتي:

- مدى مناسبة التصور المقترح لتنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي.

- مناسبة الأهداف الإجرائية لكل درس من دروس التصور المقترح.

(6) إعداد التصور المقترح لمنهج الجغرافيا المطور في صورته النهائية:

وفي ضوء ما أسفرت عنه الخطوات السابقة، قد أخذت جميع الملاحظات والمقترحات بعين الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية لمحتوى التصور المقترح، وبناءً عليه أصبح التصور المقترح يتمتع بصدق المحكمين، وفي صورته النهائية، حيث تضمن الأهداف وطرق التدريس، والوسائط التعليمية، والأنشطة المصاحبة والتقويم.

رابعًا: مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي:

جدول (2)

أبعاد مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي

الرئيس	البعد الأول		الرئيس	البعد الثاني		الرئيس	البعد الثالث	
	الأبعاد الفرعية			الأبعاد الفرعية			الأبعاد الفرعية	
الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي	1	الإلمام بالمفاهيم ذات الصلة بالعمليات المناخية	الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر	1	تحقيق التوازن البيئي	الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	1	تنمية المسؤولية الاجتماعية
	2	الوعي بأنواع التغير المناخي وأسبابها		2	نشر الأخلاق البيئية		2	إلغاء أشكال التفرقة الاقتصادية
	3	بناء تصورات مستقبلية للحياة في ظل التغير المناخي		3	حماية البيئة من التلوث		3	الوعي المحلي والقومي والعالمي بالتغير المناخي
	4	دور الأسرة تجاه التغير المناخي		4	تشجيع التخطيط البيئي		4	تجنب الإرهاب المناخي
	5	تضمين المناهج الدراسية قضايا متنوعة للتغير المناخي		5	دعم مشروعات التنمية المستدامة		5	نشر مبادئ العدالة المناخية
	6	تدريب المعلمين على سبل التعامل مع التغير المناخي		6	منع الإجهاد البيئي		6	تثقيف الساسة بالآثار السلبية بالتغير المناخي
	7	الوعي بوسائل الاتصال الجماهيري المتخصصة ببرامج تغير المناخ		7	الوعي بالعولمة البيئية		7	نشر ثقافة التكامل المناخي

8	استطلاع الرأي العام حول قضايا التغير المناخي	8	تشجيع دور المنظمات غير الرسمية للمحافظة على البيئة	8	تطوير خطة الاستثمار المناخي
9	دور المؤسسات العامة نحو واجهها المناخي	9	الحد من تدهور الموارد البيئية	9	استخدام التكنولوجيا في إذكاء الوعي بالتغير المناخي

حساب صدق التكوين (الاتساق الداخلي): والذي يعني تمثيل المقياس للجوانب التي وضع لقياسها، حيث قام الباحث بحساب معامل ارتباط درجة كل عبارة بالمجموع الكلي لعبارات كل بعد تنمي إليه، كما يلي:

جدول (3)

حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد فرعي والدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه لمقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي (ن= 30)

الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي		الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر		الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	
البعد الفرعي	ارتباطها بالبعد	البعد الفرعي	ارتباطها بالبعد	البعد الفرعي	ارتباطها بالبعد
1	0.428	1	0.447	1	0.385
2	0.413	2	0.627	2	0.566
3	0.456	3	0.398	3	0.423
4	0.493	4	0.587	4	0.455
5	0.359	5	0.376	5	0.408
6	0.350	6	0.372	6	0.390
7	0.467	7	0.480	7	0.410
8	0.374	8	0.491	8	0.600
9	0.359	9	0.496	9	0.442

قيمة معامل الارتباط عند مستوى دلالة (0.01) = 0.448، وعند مستوى (0.05) = 0.349

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، ومستوى (0.05)؛ مما يدل على صدق الاتساق الداخلي، وبالتالي فهي مقبولة، وبذلك أصبح العدد النهائي لأبعاد مقياس التغير المناخي العالمي (27) بعدًا فرعيًا.

ثم قام الباحث بعد ذلك بحساب معامل ارتباط درجة كل بعد بالمجموع الكلي للمقياس، كما يتضح من الجدول الآتي:

جدول (4)

معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي (ن= 30)

البعد	الدرجة الكلية
الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي	0.684 **
الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر	0.700**
الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	0.711**

قيمة معامل الارتباط عند مستوى دلالة (0.01) = 0.448، وعند مستوى (0.05) = 0.349

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، وعند مستوى (0.05)، وبالتالي فإن جميع قيم معاملات ارتباط الأبعاد الثلاثة مقبولة.

حساب ثبات المقياس:

الثبات باستخدام طريقة إعادة التطبيق:

قام الباحث بحساب ثبات مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي وذلك من خلال إعادة تطبيقه على طلاب الصف الثاني الثانوي (العينة الاستطلاعية) وذلك بفاصل زمني أسبوعين من المرة الأولى، وهذا يتضح من الجدول الآتي:

جدول (5)

المتوسطات والانحرافات المعيارية بين التطبيقين الأول والثاني ومعاملات الثبات لأبعاد مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي والدرجة الكلية (ن= 30)

البعد	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الثبات
الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي	134.96	5.09	138.73	3.86	0.802
الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر	135.56	6.92	138.90	5.67	0.850
الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	136.60	7.36	138.00	5.11	0.836
الدرجة الكلية	407.13	11.11	415.63	8.07	0.853

يتضح من الجدول السابق أن معاملات المتوسطات بلغت فى الدرجة الكلية (407.13) فى التطبيق الأول، بينما بلغ المتوسط للدرجة الكلية في التطبيق الثاني (415.63)، وبلغ معامل الثبات (0.853) وهو معامل ثبات عالٍ، ودال إحصائيًا؛ مما يدعو للثقة في صحة النتائج.

خامسًا: تطبيق أداة البحث بعديًا: بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المقترحة من المنهج المطور تم تطبيق أداة البحث بعديًا ورصد البيانات ومعالجتها على النحو التالي:

(أ) **نتائج تتعلق بالفرض الأول** والذي نصه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس التغير المناخي العالمي ككل؛ وذلك بعد دراسة المنهج المطور المقترح المطبق قبليًا وبعديًا لصالح متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية المطبق قبليًا وبعديًا لصالح متوسط درجاتهم فى التطبيق البعدي فى مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي قبل تعرضهم لتدريس منهج الجغرافيا المطور المقترح وبعده، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المرتبطة عن طريق برنامج (Spss V.19)، والتي يحددها الجدول التالي:

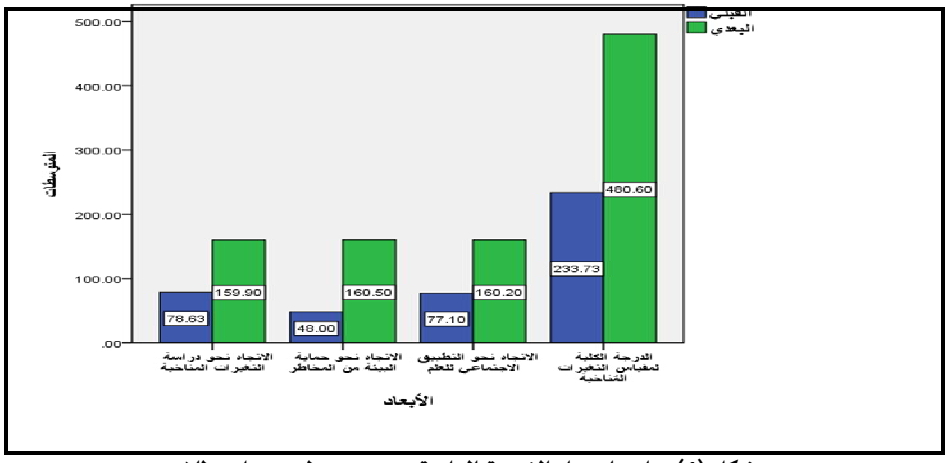
جدول (6)

نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فى مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي.

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي	القبلي	30	78.63	5.27	81.26	1.06	76.66	0.01
	البعدي	30	159.90	2.86				
الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر	القبلي	30	78.00	7.13	82.50	1.24	66.53	0.01
	البعدي	30	160.50	1.97				
الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	القبلي	30	77.10	4.05	83.10	0.782	106.26	0.01
	البعدي	30	160.20	2.49				
الدرجة الكلية لمقياس التغير المناخي	القبلي	30	233.73	11.48	246.86	2.17	113.76	0.01
	البعدي	30	480.60	6.62				

القيمة الجدولية للنسبة التائية عند مستوى دلالة (0.01) وبدرجة حرية 29= 2.44، وعند مستوى (0.05) = 1.68

كما يوضح الشكل البياني التالي الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي فى مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي.



شكل (1) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب

وباستقراء نتائج الجدول السابق، والشكل البياني الموضح له، يتضح ما يلي:

- أن قيمة (ت) المحسوبة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وبدرجة حرية (29).
- أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (480.60) في الدرجة الكلية، وتراوح بين (159.90، 160.20) في الأبعاد الفرعية، بينما بلغ متوسط الدرجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي (233.73) في الدرجة الكلية، وتراوح في الأبعاد الفرعية بين (78.63، 78.00).
- وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة بلغت (113.76) في الدرجة الكلية تراوحت بين (66.53، 106.26) في الأبعاد الفرعية أكبر من الجدولية عند مستوى (0.01) حيث تبلغ (2.44)؛ مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في جميع الأبعاد، وهذا يعد مؤشرًا على تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي.

(ب) نتائج تتعلق بالفرض الثاني والذي نصه: يوجد تأثير للمنهج المطور في ضوء القضايا العامة المدعمة بالتعلم المنظم ذاتيًا في تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي ككل وأبعاده الثلاثة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي (عينة البحث) إلى أكبر من أو يساوي (0,08) كما يقاس بمعادلة مربع إيتا (η^2).

وللتأكد من أن الفروق وهي حجم تأثير العامل المستقل وهو (تطوير منهج الجغرافيا) على العامل التابع وهو تنمية الوعي (بالتغير المناخي العالمي)، لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، لم تحدث نتيجة الصدفة، فقد تم حساب متوسط الدرجات القبلية والبعدية، وحجم التأثير (d) لـ Cohen ومربع إيتا (η^2) كما هو موضح بالجدول الآتي:

جدول (7)

قيمة حجم الأثر (المنهج المطور) لدرجات العينة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي.

الأبعاد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	حجم الأثر مربع إيتا (η^2)	حجم الأثر (d) لـ Cohen
الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي	القبلي	30	78.63	5.27	76.66	0.97	28.47
	البعدي	30	159.90	2.86			
الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر	القبلي	30	78.00	7.13	66.53	0.96	24.70
	البعدي	30	160.50	1.97			
الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	القبلي	30	77.10	4.05	106.26	0.98	39.46
	البعدي	30	160.20	2.49			
الدرجة الكلية لمقياس التغير المناخي	القبلي	30	233.73	11.48	113.76	0.99	39.46
	البعدي	30	480.60	6.62			

يتضح من الجدول السابق، أن قيمة مربع إيتا (η^2) للدرجة الكلية بلغت (0.99)، وقد تراوحت قيمة مربع إيتا (η^2) على الأبعاد الفرعية (0.96، 0.98)، وهذه القيم تدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى تدريس منهج الجغرافيا المطور في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي، أي أن المنهج يتمتع بحجم تأثير (ضخم) أكبر من أو يساوي (0,08) في تنمية الوعي بالتغير المناخي. حيث إن التأثير الذي يفسر (من 15٪ فأكثر) من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات التابعة يعد تأثيرًا كبيرًا (فؤاد أبو حطب، آمال صادق،2010، ص.438). فضلًا عن، أن قيمة (d) المحسوبة تدل على أن حجم التأثير (ضخم) أيضًا وبالتالي يكون قد تم التحقق من صحة هذا الفرض.

(ج) نتائج تتعلق بالفرض الثالث والذي نصه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي ككل بعد دراسة المنهج المطور في القياسين البعدي والتتبعي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الوعي بالتغير المناخي

العالمي، فقد قام الباحث باستخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المرتبطة، والتي يحددها الجدول التالي:

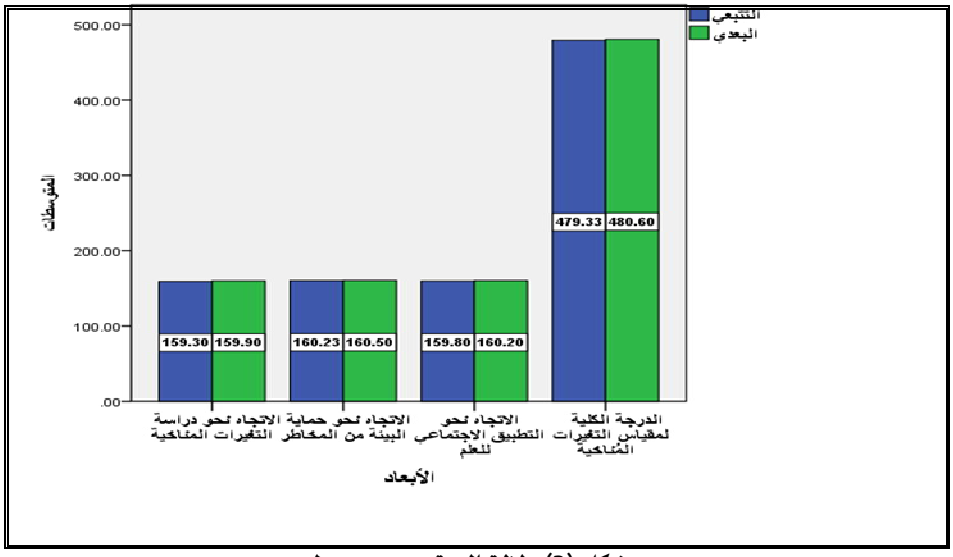
جدول (8)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب العينة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي فى مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي.

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو دراسة التغير المناخي	البعدي	30	159.90	2.86	0.600	0.815	0.737	0.467 غير دالة
	التتبعي	30	159.30	3.45				
الاتجاه نحو حماية البيئة من المخاطر	البعدي	30	160.50	1.97	0.266	0.546	0.488	0.629 غير دالة
	التتبعي	30	160.23	2.50				
الاتجاه نحو التطبيق الاجتماعي للعلم	البعدي	30	160.20	2.49	0.400	0.865	0.462	0.647 غير دالة
	التتبعي	30	159.80	3.53				
الدرجة الكلية لمقياس التغير المناخي	البعدي	30	480.60	6.62	1.27	1.97	0.644	0.525 غير دالة
	التتبعي	30	479.33	7.89				

القيمة الجدولية للنسبة التائية عند مستوى الدلالة (0.01) وبدرجة حرية 29= 2.44، وعند (0.05) = 1.68

ويوضح الشكل البياني التالي الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي فى مقياس الوعي بالتغير المناخي العالمي:



شكل (2) دلالة الفرق بين متوسطي

درجات طلاب العينة التجريبية في التطبيقين البعدي والتتبعي فى مقياس التغير المناخي.

وباستقراء نتائج الجدول السابق، والرسم البياني الموضح له، يتضح ما يلي:

- أن قيمة (ت) غير دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وبدرجة حرية (29).
- وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (480.60) في الدرجة الكلية، وتراوح بين (159.90، 160.50) في الأبعاد الفرعية. بينما بلغ متوسط الدرجات في القياس التتبعي (479.33) في الدرجة الكلية، وتراوح في الأبعاد الفرعية (159.30، 160.23).
- وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (0.644) للدرجة الكلية، وتراوحت بين (0.462، 0.737) في الأبعاد الفرعية أقل من الجدولية عند مستوى (0.01) حيث تبلغ (2.44)، وهذه النتيجة تشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في جميع الأبعاد، وهذا دليل على بقاء أثر تدريس منهج الجغرافيا المطور في تنمية الوعي بالتغير المناخي العالمي لطلاب الصف الثاني الثانوي (عينة البحث). وتأسيسًا على ما تقدم، فقد تم قبول الفرض الصفري (الثالث) من فروض البحث، ورفض الفرض البديل والذي ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس التغير المُناخي العالمي ككل بعد دراسة المنهج المطور في القياسين البعدي والتتبعي.

مناقشة نتائج البحث:

من خلال ما تم عرضه من بيانات، وتحليلها إحصائيًا، وتحقق الفروض يمكن ملاحظة ارتفاع مستوى الطلاب في التطبيق البعدي عن القبلي مما يثبت فاعلية منهج الجغرافيا المطور في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي لدى عينة البحث، ويمكن تفسير ذلك من خلال ما يلي:

- معرفة الطلاب بأهمية اكتسابهم لأبعاد التغير المناخي العالمية في ضوء المنهج المطور. وصياغة نواتج التعلم لكل بعد في عبارات سلوكية إجرائية يمكن قياسها وتعريف الطلاب بها قبل دراسة القضية المرتبطة بكل بعد، ساعدهم على عملية التعلم ومعرفة المطلوب منهم بعد الانتهاء من دراسة البعد.

- خصائص نمو الطلاب في المرحلة الثانوية تحتاج إلى أساليب تتميز بالتشويق والجاذبية تعتمد على التفاعل والمشاركة الإيجابية والحضور الجغرافي أثناء دراسة التغير المناخي عالميًا.

- الاهتمام بالحس المناخي العالمي، وقناعة المعلمين كونهم قدوة للطلاب، وإيمانهم بأن الأخلاق أساس بناء المجتمع، فضلًا عن أهمية التكامل في العملية التعليمية.

- حسن اهتمام واستقبال الباحث لاستفسارات الطلاب، ومناقشتهم المستمرة حول العديد من القضايا المرتبطة بالجانب المناخي، وعلاقتها بدراسة وتعلم فروع العلم الأخرى، وتوظيفها حياتيًا لحل بعض المشكلات اليومية، جعل الطلاب يهتمون بالمناقشات والأسئلة ذات البعد العالمي. وحاجة الطلاب إلى أساليب تدريسية تعتمد على مشاركة الطلاب في عملية التعلم، مما يساعد على البحث والتقصي والتحليل ووجود تعاون بين الطلاب وتحملهم للمسؤولية، وحرصهم على تبادل المعلومات.

- استخدام المناقشة والحوار قبل وفي أثناء وبعد تنفيذ الأنشطة مع تنوع مصادر التعلم الحديثة بالمنهج جذبت انتباه الطلاب إلى القضايا والمشكلات المناخية القريبة من واقعهم حيث يعيشون فيها وينتمون إليها، وكان لذلك أكبر الأثر في زيادة الدافعية والاهتمام بدراستها، والبحث عن أسبابها، والمشاركة في وضع حلول لها.

- أعطت أساليب التقويم مع نهاية دراسة كل قضية من قضايا ودروس المنهج المطور الفرصة للطلاب للتعامل مع الأسئلة التي تقيس الوعي بالتغير المناخي العالمي وأبعاده البيئية والاقتصادية والسياسية والاجتماعية والعلمية، والذي تتطلب بدوره التفكير في الحل وتقديم اقتراحات فورية للخروج من الأزمة، مما ساعد في نشر الوعي لدى الطلاب بالتغير المناخي العالمي.

توصيات البحث:

يوصى الباحث في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث بما يلي:

- العمل على تطوير منهج الجغرافيا في المرحلة الثانوية وفق القضايا المناخية المثارة على مسرح الأحداث العالمية والتي تؤدي إلى تحقيق الوعي بالتغير المناخي العالمي لدى الطلاب.

- إقامة ندوات ومؤتمرات مستمرة للتصدي لمشكلة التغير المناخي العالمي، داخل المؤسسات التعليمية وتقديم البحوث من قِبل الطلاب مع تكريم أفضل بحث.

- تزويد الطلاب بالأنشطة التطبيقية وجعلها مدخلًا لتناول حماية البيئة من التغير المناخي والمحافظة عليها وصيانتها من أي تغيير سلبي.

- توفير مصادر التعلم اللازمة لتدريس منهج الجغرافيا بما يتناسب وعدد الطلاب داخل حجرة الدراسة وخارجها

- مشاركة المؤسسات المدنية في تنمية الوعي بقضايا التغير المناخي العالمي.

مقترحات البحث:

- تطوير مناهج أخرى في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي.
- تحليل مناهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في ضوء الوعي بالتغير المناخي العالمي.
- أثر تطوير منهج الجغرافيا في ضوء حل المشكلات المناخية المستعصية في تنمية التنور المناخي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

ألفت عيد شقير. (2016). فاعلية التدريس المتمايز في تنمية المعرفة العلمية بقضية التغير المناخي والسلوك المسئول والاتجاه نحو الحفاظ على البيئة لدي الطالبات المعلمات بكلية التربية. *مجلة التربية العلمية*، *19*(3)، 1-74.

إنعام على الشهربلي؛ وإسماعيل محمد أبو رقيقة. (2013). *صناعة المعلومات نظريات وتحديات، تقنيات وتطبيقات*. (ط.1)، عمان: الوراق للنشر والتوزيع.

جمعة على المليان؛ ورجب فرج اقنيبر؛ وعبد اللطيف بشير الديب. (2020). أثر التغير المناخي على كثافة الغطاء النباتي الطبيعي في محمية مسلاته باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. *المؤتمر الجغرافي الخامس عشر، تحت عنوان الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا- جامعة سرت بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية*، 265-288.

خالد عبد اللطيف محمد عمران. (2011). *المهارات الوظيفة في الجغرافيا في عصر المعلوماتية: رؤى تنظيرية وتطبيقية*. (ط.2)، كفر الشيخ: العلم والإيمان.

رضا إسماعيل رضوان. (2016). شبح التغير المناخي. *مجلة الوعي الإسلامي، الكويت، س54*، (617)، 48-50.

زبيدة محمد قرني. (2016). *تخطيط المناهج الدراسية وتطويرها*. (ط.1). المنصورة: المكتبة العصرية.

سعيد الهينا. (2014). *بحث حول آثار التغيرات المناخية على البيئة المغربية والتدابير المتخذة على مستوى الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة لمواجهتها*. رسالة (ماجستير) غير منشورة، (كلية الآداب والعلوم الإنسانية المحمدية، جامعة الحسن الثاني المحمدية).

صفاء صبح محمد صبابحة. (2014). مدى وعي الطلبة في جامعة حائل بالتغيرات المناخية والعوامل المؤثرة في ذلك. *رسالة الخليج العربي- السعودية*. *35*(1337)، 49-74.

طارق محمد أبو الفضل إبراهيم الكاشف. (2014). *نمذجة التغير المناخي في مصر دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد*. رسالة (دكتوراه) غير منشورة، (كلية الآداب، جامعة جنوب الوادي).

على الشعيلي؛ وأحمد الربعاني. (2010). مستوى الوعي بالتغيرات المناخية لدي الطلبة-المتعلمين في تخصص العلوم والدراسات الاجتماعية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، *6*(4)، 269-284.

فاطمة فتحي محمد عبد الله. (2015). *التغير المناخي وتأثيرها على النظم الطبيعية في دلتا نهر النيل باستخدام تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية*. رسالة (ماجستير) غير منشورة، (كلية الآداب، جامعة حلوان).

مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، قطاع إدارة الأزمات والكوارث والحد من أخطارها. (2011). الاستراتيجية الوطنية للتكيف مع التغيرات المناخية والحد من مخاطر الكوارث الناجمة عنها. القاهرة.

محرم الحداد؛ وعبد المنعم عبد الرحمن؛ وبسمة الحداد. (2010). ظاهرة التغير المناخي العالمي والاحتباس الحراري (الأهمية- أساسيات الاختلاف- نماذج المحاكاة وتقييمها الفني). *المجلة المصرية للتنمية والتخطيط- مصر*، *18*(1)، 110-165.

محمد السيد على الكسباني. (2012). *تطوير المنهج المدرسي في ضوء ثقافة الجودة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد خلف بني سلامة. (2016). حماية البيئة ومنع التغيرات المناخية في الفقه الإسلامي. *(دراسات، علوم الشريعة والقانون) الأردن*، *43*، 817-832.

مؤمن محمد ذيب نصر. (2011). التغير المناخي وأثره على بعض جوانب النشاط البشري في دولة فلسطين. *مجلة البحوث والدراسات العربية- مصر*، (55)، 125-175.

ميرفت شرف مصطفى. (2017). فاعلية وحدة مقترحة في التغير المناخي قائمة على مدخل الدراسات البيئية في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة (ماجستير) غير منشورة، (كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس).

هشام بشير. (2016). التغير المناخي كمصدر لتهديد التنمية: دراسة حالة مصر. *مجلة الاستقلال- مركز الاستقلال للدراسات الاستراتيجية والاستشارات- مصر*، (4-3)، 78-107.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Arya, D., & Maul, A. (2016). The building of knowledge, language, and decision-making about climate change science: a cross-national program for secondary students. *International Journal of Science Education, 38*(6), 885-904

Boon, H. J. (2016). Pre-service teachers and climate change: A stalemate? *Australian Journal of Teacher Education, 41*(4), 39-63. *This Journal Article is posted at Research Online*, *http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol41/iss4/3*.

Cuevas, S. C., Peterson, A., Robinson, C., & Morrison, T. H. (2015). Challenges in mainstreaming climate change adaptation into local land use planning: evidence from Albay, Philippines. *Int J of Clim Change: Impacts and Responses, 7*(3), 45-65.

Ezeudu, S. A., & Sampson, M. (2016). Climate Change Awareness and Attitude of Senior Secondary Students in Umuahia Education Zone of Abia State. *International Journal of Research in Humanities and Social Studies*, *3*(3), 7-17.

Hayes, D. (2017). An analysis and evaluation of a maths curriculum leading to a proposal for an innovation to this curriculum. *The Step Journal: Student Teacher Perspectives, 4*(2), 79-89.

Hermans, M. (2016). Geography Teachers and Climate Change: Emotions about Consequences, Coping Strategies, and Views on Mitigation. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(4), 389-408.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Climate Change 2014–Impacts, Adaptation and Vulnerability: Regional Aspects.* Cambridge University Press.

Karisan, D., & Topcu, M. S. (2016). Contents Exploring the Preservice Science Teachers' Written Argumentation Skills: The Global Climate Change Issue. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(6), 1347-1363.

Lambert, D., Solem, M., & Tani, S. (2015). Achieving human potential through geography education: A capabilities approach to curriculum making in schools. *Annals of the Association of American Geographers, 105*(4), 723-735.

Lambert, J. L., & Bleicher, R. E. (2017). Argumentation as a strategy for increasing preservice teachers' understanding of climate change, a key global socioscientific issue. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 5*(2), 101-112.

McClure, L. J. (2016). *Planning for climate change adaptation in a neoliberal context: Influences and responses*. (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).

McCright, A. M. (2012). Enhancing students' scientific and quantitative literacies through an inquiry-based learning project on climate change. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, 12*(4), 86-101

McGinnis, J. R., McDonald, C., Hestness, E., & Breslyn, W. (2016). An Investigation of Science Educators' View of Roles and Responsibilities for Climate Change Education. *Science Education International, 27*(2), 179-193.

Njoku, C. (2016). Awareness of Climate Change and Sustainable Development Issues among Junior Secondary School (JSS) Students in Port Harcourt Metropolis of Rivers State, Nigeria. *International Journal of Curriculum and Instruction*, *8*(2), 29-40.

Pruneau, D., Khattabi, A., & Demers, M. (2010). Challenges and Possibilities in Climate Change Education. *Online Submission, 7*(9), 15-24. US-China Education Review, ISSN 1548-6613, USA.

Ryder, J., & Banner, I. (2011). Multiple aims in the development of a major reform of the national curriculum for science in England. *International Journal of Science Education, 33*(5), 709-725.

Santoso, H. B., Lawanto, O., Becker, K., Fang, N., & Reeve, E. M. (2014). High and low computer self-efficacy groups and their learning behavior from self-regulated learning perspective while engaged in interactive learning modules. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), 4*(2), 3, 11-28.

المراجع العربية مترجمة إلى أجنبي:

Olfat Eid Choucair. (2016). The effectiveness of differentiated teaching in developing scientific knowledge on the issue of climate change, responsible behavior and the trend towards preserving the environment among female students and teachers at the College of Education. Journal of Scientific Education, (3) 19.74-1.

Enaam on Al-Shahrabli; And Ismail Mohammed Abu Thinqa. (2013). Information industry theories, challenges, techniques and applications. (I. 1), Oman: Warraq Publishing and Distribution.

Friday of the Millions; Rajab Faraj Agniber And Abdul-Latif Bashir Al-Deeb. (2020). The impact of climate change on the density of natural vegetation cover in Masalah Reserve, using geographic information systems. The fifteenth geographical conference, under the title of Geography and its Role in Planning for Development in Libya - University of Sirte, in cooperation with the Libyan Geographical Society, 288-265.

Khaled Abdul Latif Muhammad Imran. (2011). Job skills in geography in the information age: theoretical and applied insights. (I. 2), Kafr El Sheikh: Knowledge and Faith.

Reda Ismail Radwan. (2016). The specter of climate change. Islamic Awareness Magazine, Kuwait, S. 54, (617), 50-48.

Zubaida Muhammad Qarni. (2016). Curriculum planning and development. (I. 1). Mansoura: The Modern Library.

Saeed Al Hina. (2014). Research on the effects of climate change on the Moroccan environment and the measures taken at the level of the National Charter for the Environment and Sustainable Development to confront them. Unpublished (MA) thesis (College of Arts and Humanities of Muhammadiyah, Hassan II University of Muhammadiyah).

Safaa Sobh Muhammad Sababha (2014). The extent of awareness of students at the University of Hail about climate change and the factors affecting that. The message of the Arab Gulf - Saudi Arabia. (1337) 35, 74-49.

Tariq Muhammad Abu Al-Fadl Ibrahim Al-Kashef. (2014). Climate change modeling in Egypt is a study in applied climate geography using geographic information systems and remote sensing. Unpublished (PhD) thesis, (Faculty of Arts, South Valley University).

Ali Al-Shaily; And Ahmed Al-Rubani. (2010). The level of awareness of climate change among students-educated in the science and social studies major at the College of Education at Sultan Qaboos University. The Jordanian Journal of Educational Sciences, (4) 6, 284-269.

Fatima Fathi Muhammad Abdullah. (2015). Climate change and its impact on natural systems in the Nile River Delta, using remote sensing and geographic information systems applications. Unpublished (Master) thesis, (Faculty of Arts, Helwan University).

The Council of Ministers, the Information and Decision Support Center, the Crisis and Disaster Management and Reduction Sector. (2011). The National Strategy for Adaptation to Climate Change and Reducing the Risk of Disasters Resulting from It. Cairo.

Muharram Al-Haddad; And Abdel-Moneim Abdel-Rahman; And the smile of mourning. (2010). The phenomenon of global climate change and global warming (importance - basics of difference - simulation models and their technical evaluation). Egyptian Journal of Development and Planning - Egypt, (1) 18, 165-110.

Mohamed El-Sayed Ali El-Kesban (2012). Developing the school curriculum in the light of the quality culture. Cairo: The Arab Thought House.

Muhammad Khalaf Bani Salama. (2016). Environmental protection and climate change prevention in Islamic jurisprudence. (Studies, Sharia and Law Sciences) Jordan, 43, 832-817.

Moamen Mohammed Deeb Nasr. (2011). Climate change and its impact on some aspects of human activity in the State of Palestine. Journal of Arab Research and Studies - Egypt, (55), 175-125.

Mervat Sharaf Mustafa. (2017). The effectiveness of a proposed unit on climate change is based on the approach of environmental studies in developing achievement and problem-solving skills in science for middle school students. Unpublished (MA) thesis (Girls' College of Arts, Sciences and Education, Ain Shams University.)

Hisham Bashir. (2016). Climate Change as a Source of Threat to Development: A Case Study of Egypt. Al-Istiqlal Journal - Al-Istiqlal Center for Strategic Studies and Consulting - Egypt, (3-4), 107-78.