برنامج تدريبي لرفع مستوى الوعي البيئي
حول ظاهرة التغير المناخي لدى طلبة الجامعات الأردنية

إعـــــداد

د/ محمد سعيد الدمنهوري

جامعة البلقاء التطبيقية

كلية الأميرة عالية الجامعية

قسم العلوم الاجتماعية والتطبيقية

برنامج تدريبي لرفع مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى طلبة الجامعات الأردنية

د/ محمد سعيد الدمنهوري *

المقدمة:

الأرض هي الكوكب الوحيد الذي يحيطه غلاف جوي دون سائر كواكب المجموعة الشمسية وأقمارها، وكانت بدايات تكون الهواء الجوي حولها تقتصر على غازي الهيدروجين والهيليوم باعتبار أن نشأتهما ونشأة الشمس انطلقتا مما يسمي (السديم)، وفيما بعد أضيف للغازين السابقين كل من بخار الماء وثاني أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت وغاز الميثان، وتزامن هذا مع وجود نشاط بركاني شديد عمل على تخليص جو الأرض من غازي الهيدروجين والهيليوم واندفعا للأعلى نحو الفضاء الخاجي، فأخذت تصل إلى الأرض كميات من الأشعة فوق البنفسجية، الأمر الذي أدى إلى تكوّن غازات أخرى أهمها الأكسجين الذي كان يستهلك في أكسدة العناصر المختزلة، ثم ظهرت كائنات حية وحيدة الخلية كالبكتيريا الزرقاء المخضرة، والتي بدأت تقوم بعملية التمثيل الكلوروفيل وتطلق كميات إضافية من الأكسجين إلى الغلاف الجوي، وهكذا تشكل الغلاف الجوي حول الأرض قبل ١٨٠٠ مليون سنة بعد أن استقرت نشأة الأرض قبل ٦,٤ بليون سنة وثبتت درجة حرارتها عند ١٤,٦°م٣ (الوليعي، ٢٠١٠). والهواء الجوي سهل الانضغاط ، لذلك فان كثافته تتناقص بالارتفاع إلى أعلى، إذ تصل إلى ١,٢ كغم / م٣ عند مستوى سطح البحر بينما تتناقص إلى أقل من ٧.0 كغم / م٣ عند ارتفاع ٥٠٠٠م عن سطح الأرض وهذا الارتفاع يعتبر الحد الأعلى لإمكانية الاستيطان البشري.(عابد، ١٩٨٣). وبالرغم من أن الهواء الجوي خليط غير متجانس من الغازات والمواد الدقيقة، لكن يمكن تمييزه في ثلاث طبقات رئيسة هي: طبقة التروبوسفير، وتحوي حوالي ٨٠ % من الهواء الجوي وهي الطبقة الملامسة لسطح الأرض وفيها تحدث الاضطرابات الجوية والتقلبات

* **د/ محمد سعيد الدمنهوري:** جامعة البلقاء التطبيقية – كلية الأميرة عالية الجامعية – قسم العلوم الاجتماعية والتطبيقية.

المناخية لذلك تسمى الطبقة المناخية، يليها طبقة الستراتوسفير وتحوي ١٩ % من الغلاف الجوي، ثم طبقة الثيرموسفير (الطبقة الحرارية) وتحتوي على الأكسجين الذري والذي بدوره يعمل على تشكيل غاز الأوزون بفعل الأشعة فوق البنفسجية ذات الطاقة الحرارية العالية، ويليها طبقة الميزوسفير وتنخفض درجة الحرارة في أعلى هذه الطبقة إلى ٩٠ ٠ م تحت الصفر، وأخيرا طبقة الاكسوسفير والتي تشكل ما يسمى الفضاء الخارجي الفاصل بين الكواكب والشمس (العرود، ٢٠٠٢).

ومنذ تشكل الغلاف الجوي حول الأرض، فقد أخذ هذا الغلاف في الحفاظ على ثبات حرارة الأرض، وتوفير دفء ملائم لتهيئة ظروف إدامة الحياة للأحياء على سطح هذا الكوكب، وذلك من خلال الحفاظ على ثبات الموازنة الحرارية بين الإشعاع الحراري الشمسي والإشعاع الحراري الأرضي (غرايبة وفرحان، 1996)، حيث تقوم بعض غازات الغلاف الجوي (غازات الاحتباس الحراري) باحتجاز أو حبس كمية من الإشعاع الحراري الأرضي ليظل ضمن طبقة التروبوسفير، وهذه الغازات هي: ثاني أكسيد الكربون، وأكاسيد النيتروجين، وأكاسيد الكبريت، وغاز الميثان، وبخار الماء، إذ لولا وجود هده الغازات في طبقة التروبوسفير لانخفضت درجة حرارة الأرض بمقدار ٣٣.٠ درجة مئوية عما هي عليه الآن وأصبحت درجة حرارتها (-١٨) درجة مئوية عند ثبات تشكلها (النقشبندي، ٢٠٠٩).

وتمتاز غازات الاحتباس الحراري بطول فترة بقائها في الهواء الجوي وقريبا" من سطح الأرض، قبل أن تتحلل إلى عناصر أو مركبات أخرى ترتفع في طبقات الجو العليا، إذ يظل ثاني أكسيد الكربون لمدة تتراوح ما بين (١٠٠ – ٢٠٠) سنة وأكاسيد النيتروجين حوالي ١٥٠ سنة وغاز الميثان ٦٥ سنة، كما أضافت مخرجات الثورة الصناعية حديثا" مركبات CFCs (المتطايرات) والتي لها نفس التأثير في احتجاز الإشعاع الحراري الأرضي وهذه تدوم أيضا في الهواء الجوي وقريبا من سطح الأرض ما بين (٦٥ – ١٣٥) سنة قبل أن تتحلل إلى مواد أبسط منها (كريستوفر فلافين، ١٩٨٨). وطالما بقيت غازات الاحتباس الحراري ضمن نسبها الطبيعية في الغلاف الجوي، فقد ظلت تحتبس كمية من الإشعاع الحراري الأرضي كي تحافظ بها على ثبات درجة حرارة الأرض. لكن عندما جاءت الثورة الصناعية، وما تبعها من تزايد في الطلب على السلع المصنعة وتزايد في السكان وانتشار في العمران وتزايد الطلب على الخدمات كالنقل والتدفئة وغيرها ، وبالتالي

تزايد حرق كميات هائلة من الوقود الأحفوري ورافق هذا التزايد تناقص في مساحات الغابات المدارية وغطاء النبات الطبيعي بشكل عام (سمارة، ٢٠٠٠)، مما عمل على تضاعف تركيز غازات الاحتباس الحراري، إذ ارتفع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون من (٢٨٠ ج/ م) قبل الثورة الصناعية إلى (٣٨٠ ج/ م)في النصف الثاني من القرن العشرين، كذلك ارتفع تركيز النيتروجين من (٢٨٥ ج /م) إلى (٣١٢ ج/ م) وغاز الميثان من (٨٤٨ ج/ م) إلى (١٧٥٠ ج/ م) ،كما تضاعف تركيز CFCs أيضاً في الهواء الجوي القريب من سطح الأرض (دمنهوري، ٢٠١٤). ومما يجدر ذكره أن هذا التزايد في غازات الاحتباس الحراري في جو الأرض نجم عن الانبعاثات الهائلة لهذه الغازات من الدول الصناعية، إذ تسهم الولايات المتحدة الأمريكية بما لا يقل عن٦٠ % وأوروبا بنسبة ٢٠ % وتسهم الصين والهند واليابان والبرازيل بحوالي ١٤ % من هذه الانبعاثات، بينما لا تتجاوز انبعاثات الشرق الأوسط من هذه الصين والهند واليابان والبرازيل بحوالي ١٤ % من هذه الانبعاثات، بينما لا تتجاوز انبعاثات الشرق الأوسط من هذه الغازات ٦%، والأردن على وجه الخصوص لا يسهم بأكثر من ٠,١ % من هذه الانبعاثات العالمية لغازات الاحتباس الحراري (عابد٢٠٠٢).

مما سبق يتضح أن تزايد تركيز غازات الاحتباس الحراري بعد الثورة الصناعية، أدى إلى تزايد الحرارة المحتجزة (المحتبسة) في جو الأرض، وتنتج عن ذلك الإخلال بالموازنة الحرارية للغلاف الجوي، وهذا أدى إلى ظهور ما يسمى (ظاهرة الدفيئة)، وهذه الظاهرة بدورها أدت إلى تغير في معدلات عناصر المناخ وظهور موجات الحر وموجات الصقيع وتغيير في فصلية تساقط الأمطار وكثافتها المطرية، وتكرار الفيضانات وتغيير في أنماط الرياح واتجاهاتها، وتزايد الحرائق في المناطق المدارية، وهكذا ظهر ما أصبح يسمى ظاهرة التغير المناخي. وقد أورد تقرير الفريق الدولي لدراسة التغير المناخي المقدم عام ٢٠٠٠م، (International Panel of Climate Change (IPCC)، عدة شواهد على حدوث تغيير في المناخ العالمي ومن هذه الشواهد (النقشبندي ،٢٠٠٩): ارتفاع معدل درجة حرارة سطح الأرض بمقدار.6 0°م، وارتفاع النهاية الصغرى لدرجة حرارة سطح الأرض بمقدار ٠,٢ ° م/ ١٠ سنوات والنهاية العظمى بمقدار ٠.١ ° م / ١٠ سنوات في الفترة ما بين (١٩٥٠ – ١٩٩٣). كذلك ارتفعت درجة حرارة الثمانية كيلومترات الأولى من الهواء الجوي الملامس للأرض بمقدار يتراوح ما

بين (٠,٥ – ١) ° م. كما تراجع الغطاء الجليدي بنسبة (١٠%) منذ أواخر ستينات القرن الماضي حتى نهاية ذلك القرن (النقشبندي ،٢٠٠٩).

وهكذا أصبحت ظاهرة التغير المناخي مشكلة عالمية تهدد استقرار الدول والبشرية جمعاء. نظرًا لما تخلفه من فقر ومجاعات خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة (Sanga,2012)، إضافة إلى ظهور نزاعات على مصادر المياه والطاقة والأراضي الزراعية، مما أدى إلى إطلاق صرخات عالمية للحد من أسباب هذه الظاهرة وتفاقمها وكيفية التكيف والاستجابة مع آثارها. فتداعت دول العالم لبحث هذه الظاهرة وتفاقمها واتخاذ الإجراءات الممكنة التي تقلل من خطورتها ، لذلك تم عقد العديد من المؤتمرات والندوات والبروتوكولات العالمية والإقليمية والوطنية في هذا الشأن ومنها عقد مؤتمر قمة الأرض ١٩٩٠، اتفاقية التغير المناخي ١٩٩٢، بروتوكول كيوتو ١٩٩٧، قمة رؤساء الاتحاد الأوروبي في بروكسل ١٩٩٨، مؤتمر المجتمع المحلي الدولي لسواحل المتوسط ٢٠٠٩، الطريق إلى كوبنهاجن من عمان ٢٠٠٩، مؤتمر كوبنهاجن ٢٠٠٩ (دمنهوري،٢٠١٤).

مشكله الدراسة وأهميتها:

نلاحظ تزايد معاناة الإنسان من تكرار أخطار الفيضانات المدمرة والأعاصير القوية والجفاف، وأصبحت ظاهرة التغير المناخي تشكل مصدر خطر وتهديد للنظام البيئي العالمي، نظرا لأضرارها على قطاعات مصادر المياه والزراعة والاقتصاد، بل أصبحت تشكل خسائر فادحه لبعض شركات التأمين العالمية بسبب تكاثر الكوارث الطبيعية الناتجة عن تكرار الأعاصير المدارية خاصة على سواحل المناطق المدارية، وانخفاض في معدلات التساقط المطري وتكرار موجات الحر صيفا والبرد والصقيع شتاء، وأصبحت البنية التحتية في معظم دول العالم الثالث هشة ضعيفة بفعل الأضرار التي أصبحت تلحق بشبكة الطرق وشبكات المياه والصرف الصحي والكهرباء، وتدهورت نوعيه وكمية المياه العذبة وتزايد تملح التربة، وتزايد استهلاك المياه والكهرباء، وانخفضت إنتاجية الأراضي الزراعية بل تعرضت مساحات شاسعة للغرق مما أدى إلى إتلاف المحصول الزراعي ووضع عقبات أمام استغلال تلك الأراضي الزراعية. (whleer,2013)، وطالت أضرار هذه الظاهرة صحة الإنسان نفسه حيث امتدت أمراض المناطق الجافة

وشبه الجافة إلى المناطق المعتدلة والباردة، كما تزايد المدى الحراري اليومي خاصة في المناطق الجافة مما يضعف جهاز المناعة عند الزراعية، وتراجع التنوع الحيوي خاصة في الغابات الاستوائية والمدارية والتي أصبحت تشهد تزايدا في تكرار الحرائق (الدمنهوري ٢٠١٤).

كما ألقت هذه الظاهرة بظلالها السلبية على الأردن ذو الطبيعة الجاف، إذ أصبح يشهد تكرار حدوث موجات الحر والبرد والصقيع خاصة في الأغوار (عابد ١٩٩٠)، وما يتبعه هذا من أضرار للمحاصيل الزراعية وكذلك تزايد استهلاك في الماء وخاصة للمزروعات وتزايد في استهلاك الكهربا سواء للتكييف صيفا أو للتدفئة شتاء.

ويجمع معظم العلماء أن هذه الظاهرة التي نشأت بفعل عوامل يغلب عليها الطابع البشري من خلال أنشطة الإنسان المتعددة، وسوء استغلاله للمواد الطبيعية وما تلحقه من أضرار، جذبت اهتمام الباحثين والعلماء من حيث بواعث ظهورها وأضرارها والأساليب والإجراءات التي تحول دون تعاظمها وتفاقم أضرارها، والتكيف مع هذه الظاهرة والتصدي لها بجهد عالمي يشارك فيه الحكومات والجمعيات ومراكز العلم والدراسات.

ولاشك أن الخطوة الأولى في الاتجاه الصحيح للتصدي لهذه الظاهرة هو الوعي بأسبابها وأثارها، والعمل على تنامي وتزايد هذا الوعي لدى كافة شرائح المجتمع خاصة في ظل تدني مستوى الوعي بهذه الظاهرة، مما يمكن الفرد من التكيف معها والاستجابة لآثارها بأقل الخسائر والأضرار، وكذلك فإن الوعي البيئي يكسب الفرد سلوكيات بيئية تسهم في الحفاظ على صحة البيئة وسلامتها. واستمرار أتزان النظام البيئي وكذلك اتزان الغلاف الجوي، حيث إن الأنشطة البشرية خاصة بعد الثورة الصناعية هي التي عملت على الإخلال بتوازن الغلاف الجوي وحدوث هذه الظاهرة (Damnhourh,2010). لذلك جاءت هذه الدراسة تسعى إلى رفع مستوى الوعي البيئي بهذه الظاهرة لدى طلبة بعض الجامعات الأردنية، واكتساب الطلبة سلوكيات بيئية إيجابية في المحافظة على صحة البيئة وسلامتها، على أمل أن ينتقل هذا الوعي إلى أسرهم ومجتمعاتهم المحلية للإسهام في التصدي لهذه الظاهرة والاستجابة لها والتكيف مع آثارها بأقل الخسائر والأضرار، سعيا للحد من أضرار هذه الظاهرة وتفاقمها.

الدراسات السابقة:

يجمع معظم العلماء على أن التغير المناخي أصبح ظاهرة يشعر بها بعض الناس من خلال مظاهرها وآثارها المختلفة، وهذا وجه الباحثين إلى دراستها واستخلاص النتائج التي يمكن أن تحد من تسارعها وتخفف أضرارها، وكذلك بقصد رفع مستوى الوعي البيئي بأساليب التكيف والاستجابة لمظاهرها من خلال بعض الإجراءات التي تخفف حدة أضرارها وآثارها ومن هذه الدراسات:

دراسة (Matthew, 2007) حيث تناولت مستوى الوعي البيئي لدى المجتمع الأمريكي حول ظاهرة التغير المناخي من حيث معرفتها وأسبابها وآثارها، وأنها أصبحت مشكلة عالمية، وذلك من خلال استبانة خاصة تم إعدادها من سبعين تقريراً تحدثت عن هذه الظاهرة خلال العشرين سنة الماضية.

وتوصلت الدراسة إلى وجود وعي بيئي تجاه هذه الظاهرة، وأن هذا الوعي يتزايد من سنة لأخرى، ويتباين من مدينة لأخرى، وأن وسائل الإعلام لها دور مهم في هذا التزايد والتباين، حيث كان مستوى هذا الوعي في عام ١٩٨٠م لدى ٣٠% من مجتمع الدراسة، لكنه ارتفع في السنوات (١٩٩٨، ١٩٩٠، ٢٠٠٦) وعلى التوالي إلى (٥٨%، ٨٠%، ٩٠%)، وتوصلت أيضا إلى أن وسائل الإعلام والأكاديميين والمنظمات التطوعية غير الحكومية لها دور فعال في تنامي مستوى الوعي البيئي لدى عامة الناس حول هذه الظاهرة ، ومن حيث أسبابها وخطورتها فقد خلصت الدراسة إلى أن ٦٢% من مجتمع الدراسة يرجع أسباب هذه الظاهرة إلى تأثير غازات الاحتباس الحراري، ويرجع ٥٧% التغير المناخي إلى تآكل غلاف الأوزون بينما يعتقد ٦٠% من مجتمع الدراسة أن تزايد تركيز ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي هو الذي أدى إلى تشكل هذه الظاهرة، كذلك فقد عبر ٤٨% منهم عن اعتقادهم بأن هذه الظاهرة لها آثار سلبية على المياه والزراعة وصحة الإنسان.

وقام (العموش، ٢٠٠٩) بدراسة الآثار الاجتماعية لظاهرة الاحتباس الحراري والتغير المناخي، بهدف الكشف عن مدى معرفة وإدراك مجتمع الدراسة لمشكلة الاحتباس الحراري وما تبعها من تغير مناخي، وكذلك تحفيز الأفراد على الاستجابة للإجراءات الحكومية والمبادرات التطوعية التي تسعى للتخفيف من

أضرار هذه الظاهرة، وكذلك تشجيع الأفراد على استخدام السلع والمنتجات الصديقة للبيئة.

وتوصلت الدراسة إلى أن ٨٧% من عينة الدراسة يدركون مشكلة الاحتباس الحراري والتغير المناخي، وأن ٥٩% من العينة يرجعون حدوث التغير المناخي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري، كذلك بينت أن ٦١ % من العينة يعرفون أن تقليل استهلاك الوقود الأحفوري واستخدام الطاقة بفاعلية يخفف من آثار التغير المناخي.

أما دراسة (النقشبندي، ٢٠٠٩) التي من خلالها درس أثر ظاهرة الاحتباس الحراري على إمكانية تحقيق التنمية المستدامة في إقليم كردستان العراق، فقد توصلت إلى أن ظاهرة الاحتباس الحراري لها تأثيرات سلبية على تحقيق التنمية في الإقليم، حيث خلصت هذه الدراسة إلى حدوث تغيرات مناخية في الإقليم وما يصاحبها من ارتفاع في درجات الحرارة وزيادة معدلات التبخر والنتح وقلة في تساقط الأمطار وزيادة تكرار العواصف الغبارية، إضافة إلى تأثيراتها السلبية على صحة السكان في الإقليم.

كما توصلت الدراسة إلى أن هذه الظاهرة تعمل على إعاقة الخطط التنموية الخاصة بالزراعة الشتوية وزيادة تعرض الإقليم لظاهرة الجفاف، وتقلل إمكانية التنمية السياحية وتهدد الحياة البرية ، وترفع معدلات الاستهلاك من المياه والطاقة، وتزيد من حدة الصراعات بين الدول المشتركة في مياه حوض نهر دجلة.

لكن دراسة (Aquah, 2011) التي تناولت تقييم الوعي والمعرفة بظاهرة التغير المناخي في وسط غانا، اعتمدت بعض المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية وهي: الجنس، العمر، الحالة الاجتماعية، مستوى التعليم، متوسط الدخل، وخلصت إلى وجود تباين في مستوى الوعي والمعرفة بظاهرة التغير المناخي لدى أفراد عينة الدراسة ، حيث أظهرت الدراسة أن مستوى الوعي والمعرفة لدى الذكور أعلى مما هو عليه عند الإناث، وأن مستوى التعليم ومتوسط الدخل هي مؤشرات إيجابية في رفع مستوى الوعي والمعرفة بظاهرة التغير المناخي، وأوصت الدراسة بضرورة تنفيذ برامج تعليمية تتضمن معارف ومعلومات حول هذه الظاهرة، وأن الحاجة ماسة لإخضاع الإناث والفقراء في وسط غانا لهذه البرامج سعياً لرفع مستوى الوعي البيئي لديهم حول هذه الظاهرة.

وقام (Idrisa , 2013) بدراسة مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى بعض المزارعين في سهل السفانا بمقاطعة بورنون في نيجيريا، واعتمدت هذه الدراسة متغيرات: متوسط عمر المزارع، المؤهل العلمي، حجم المزرعة، عدد زيارات الإرشاد الزراعي للمزرعة، مصادر التمويل.

توصلت هذه الدراسة إلى أن ٩٧,٨٧% من المزارع في منطقة الدراسة في منطقة الدراسة تعتمد على مياه الأمطار، وأن المحاصيل الحقلية تشكل ٨٠% من المساحات المزروعة، وأن ٨٢,٢٢% من المزارعين لديهم وعي بيئي حول ظاهرة التغير المناخي، وأن وسائل الإعلام والمنظمات التطوعية غير الحكومية لها دور في هذا الوعي.

وأن أهم العوامل الإيجابية المؤثرة في تنامي هذا الوعي هي مصادر التمويل والمؤهل العلمي وعدد مرات زيادة الإرشاد الزراعي ، لكن عدم توفر البيانات والمعلومات المناخية يؤثر سلباً في مستوى وعي المزارعين بظاهرة التغير المناخي والتكيف معها.

وتناولت دراسة (Kakacle, 2013) دور وسائل الإعلام في تشكيل الوعي البيئي تجاه ظاهرة التغير المناخي، وذلك من خلال عينة الدراسة الممثلة لطالبات جامعة كارنتاكا للبنات في بيجابور (Bijapur) في الهند.

وخلصت الدراسة إلى وجود وعي بيئي ومعارف حول هذه الظاهرة لدى مجتمع الدراسة، وتبين ٤٢,٩٦% من أفراد عينة الدراسة اكتسبوا هذا الوعي عن طريق التلفاز، و٤٩,٢% من خلال الصحف ، و٥٣,٣٣% عن طريق المذياع ٤٤ % بواسطة شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت)، وأن ٧٩ % من أفراد العينة اكتسبوا هذا الوعي عن طريق وسائل الإعلام، ونسبة من يتابعون التلفاز ٨٩,٩٦ % ونسبة الذين يقرؤون المصحف اليويمية ٨٤,٤٤%، ومن يستخدمون الهاتف النقال ٨٤,٤٤%، والمذياع ٧٤%، والمجلات الأسبوعية والشهرية ٦٠%، وشبكة المعلومات العالمية ٢٠%.

وتوصلت الدراسة إلى أن التلفاز هو وسيلة الإعلام الأكثر مساهمة ويحتل المرتبة الأولى في رفع مستوى الوعي البيئي بين أفراد المجتمع، ويأتي دور الصحف في المرتبة الثانية، يليها على الترتيب كل من الهاتف النقال والمجلات وأخيراً شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت).

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١- رفع مستوى الوعي البيئي لدى عينة الدراسة حول ظاهرة التغير المناخي من حيث أسباب ظهورها وأضرارها وإجراءات التكيف معها وتخفيف أضرارها.
٢- أن يتدرب الطلبة على ممارسة اتجاهات سلوكية بيئية في التكيف والاستجابة لظاهرة التغير المناخي والتصدي لها والحد من تفاقم مسبباتها وأضرارها.
٣- تعرف مستوى الوعي البيئي حول أسباب هذه الظاهرة وأضرارها البيئية وأساليب وإجراءات التكيف والاستجابة معها وتقليل أضرارها قبل التدريب.
٤- تعرف مستوى الوعي البيئي حول أسباب هذه الظاهرة وأضرارها البيئية وأساليب وإجراءات. التكيف والاستجابة معها وتقليل أضرارها بعد التدريب.
٥- الكشف عن أثر البرنامج التدريبي في رفع مستوى الوعي البيئي حول هذه الظاهرة
٦- الكشف عن أثر بعض المتغيرات الاجتماعية والعلمية والاقتصادية في رفع مستوى الوعي البيئي حول هذه الظاهرة.

وتحاول هذه الدراسة تحقيق أهدافها من خلال إجابتها عن الأسئلة التالية:

١- ما مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى أفراد عينة الدراسة قبل التدريب؟
٢- ما مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى أفراد عينة الدراسة بعد التدريب؟
3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي تعزى للبرنامج التدريبي؟
٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي تعزى لمتغيرات:- (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة؟

فرضا الدراسة:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي تعزى للبرنامج التدريبي.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي تعزى لمتغيرات:- (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة.

منهجية الدراسة:

تقوم هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليل الإحصائي لقاعدة بيانات الدراسة التي تم تشكيلها من خلال أدوات هذه الدراسة وهي:

أ- **عينة الدراسة:** تم اختيارها بطريقة عشوائية بحيث تشمل ١٥٠ طالبا وطالبة من طلبة جامعات: البلقاء التطبيقية، جامعة آل البيت، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، من مستوى السنة الجامعية الأولى /الفصل الأول، تم اعتماد المتغيرات التالية بين أفراد عينة الدراسة (الجنس-ذكر، أنثى، التخصص الأكاديمي- علمي، أدبي، /المعدل في الثانوية العامة/ متوسط الدخل الشهري للأسرة) (جدول-١):

جدول (١) متغيرات عينة الدراسة

متغيرات عينة الدراسة	العدد (التكرار)	النسبة المئوية
ا-الجنس:		
١- ذكر	٦٥	%٤٣
٢- أنثى	٨٥	%٥٧
ب-التخصص الأكاديمي:		
١- أدبي	٩٨	%٦٥
٢-علمي	٥٢	%٣٥
ج-المعدل في الثانوية العامة		
١-٧٠% فأقل	٨٣	%٥٥
٢- أكثر من٧٠% - ٨٥%	٤٢	%٢٨
٣- أكثر من ٨٥%	٢٥	%١٧
د- متوسط الدخل الشهري للأسرة		
١-٥٠٠ دينار فاقل	٨٠	%٥٣
٢-أكثر من ٥٠٠ - ١٠٠٠ دينار	٤٥	%٣٠
٣-أكثر من ١٠٠٠ دينار	٢٥	%١٧

ب- **استبانة الدراسة:** تم إعداد استبانة خاصة بهذه الدراسة (الملحق - ١)، وتم عرضها على ثلاثة محكمين متخصصين وتم تعديل بعض بنودها بناء على اقتراحاتهم، واشتملت على استطلاع آراء المستجوبين (أفراد عينة الدراسة) حول هذه الظاهرة من خلال ثلاثة محاور رئيسة وهي:

- **المحور الأول** يعكس مستوى الوعي البيئي لدى أفراد عينة الدراسة حول أسباب هذه الظاهرة والشعور بها.
- **المحور الثاني** يعكس مستوى الوعي البيئي لدى أفراد عينة الدراسة حول أضرار هذه الظاهرة على قطاعات المياه، الزراعة، صحة الإنسان وراحته، وبعض الأضرار الاقتصادية الأخرى، وكذلك أثر هذه الظاهرة في العادات والقيم الاجتماعية والعلاقات الدولية.
- **والمحور الثالث** يعكس مستوى الوعي البيئي لدى المستجوبين حول بعض الإجراءات و الأساليب الحياتية التي يمكن أن تخفف من أضرار هذه الظاهرة وتحد من تفاقمها وتعاظم أضرارها البيئية.

ج- **ملخص علمي:** ويتضمن مادة علمية لإغناء معلومات ومعارف أفراد عينة الدراسة، حيث قام الباحث بإعداد ملخص علمي يتكون من ١٥ صفحة يتضمن مادة علمية تعمل على إغناء معلومات ومعارف أفراد عينة الدراسة حول هذه الظاهرة خاصة محاورها الرئيسة الثلاثة المشار إليها ضمن البند السابق –ب–.

د- **البرنامج التدريبي:** يشمل البرنامج ورشتي عمل بفارق أسبوعين بين الورشة الأولى والثانية.

- **الورشة الأولى:** تم فيها مناقشة مختصرة جدا حول هذه الظاهرة من حيث بعض مظاهرها التي أصبح الإنسان يشعر بها ومن خلال العصف الذهني لمعلومات عينة الدراسة حول هذه الظاهرة، ثم تم توزيع الاستبانة الخاصة لهذه الدراسة على أفراد العينة لتعبئتها، وتم جمعها في أثناء الورشة، ومع نهاية هذه الورشة تم توزيع الملخص العلمي على أفراد العينة وكلفوا بالاطّلاع عليه، ومحاولة فهمه واستيعابه لمناقشته في الجلسة (الورشة) القادمة، وكذلك تم حثهم على متابعة وسائل الإعلام والتواصل الاجتماعي وتنمية معرفتهم حول هذه الظاهرة، والاستعداد لمناقشة هذه الظاهرة في الورشة القادمة بعد أسبوعين.
- **الورشة الثانية:** تم مناقشة الملخص العلمي بكل تفاصيله وكذلك ما أضافه أفراد عينة الدراسة لمعلوماتهم حول التغير المناخي، ثم وزعت الاستبانة نفسها مرة أخرى على أفراد العينة لتعبئتها مرة ثانية في أثناء هذه الورشة، وتم جمعها منهم في نهاية الورشة.

هـ- **تم إعداد قاعدة البيانات الخاصة** بهذه الدراسة (جدول٢)، وذلك من خلال تفريغ آراء أفراد عينة الدراسة – قبل التدريب وبعد التدريب – والخاصة بوعي أفراد عينة الدراسة حول المحاور الرئيسة لظاهرة التغير المناحي، واشتملت قاعدة البيانات أيضا على بعض المتغيرات الاجتماعية والعلمية والاقتصادية لأفراد عينة الدراسة، تم تصنيف قاعدة البيانات في ثلاثة محاور رئيسة، وكما وردت في الاستبانة الخاصة لهذه الدراسة.

وفيما بعد تم إخضاع هذه البيانات للمعالجة الإحصائية. حيث قام الباحث باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعرفة مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي قبل التدريب وبعد التدريب، من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل محور من المحاور الرئيسة المكونة لمقياس الوعي البيئي بالظاهرة ، وكذلك بالنسبة للظاهرة بمحاورها الرئيسة مجتمعة (الطاهرة ككل). كما قام الباحث باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لمعرفة أثر البرنامج التدريبي في رفع مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى عينة الدراسة.

وللكشف عن أثر متغيرات عينة الدراسة (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة) في مستوى الوعي البيئي حول كل محور من المحاور الرئيسة لظاهرة التغير المناخي تم استخدام تحليل التباين المتعدد الرباعي (Four Way MANOVA) لمعرفة التأثيرات الرئيسية الناتجة عن هذه المتغيرات في الوعي البيئي في كل محور من المحاور الرئيسة للظاهرة. وكذلك أثرها في الوعي البيئي للظاهرة بمحاورها الرئيسة مجتمعة (الظاهرة ككل).

نتائج الدراسة:

تظهر نتائج هذه الدراسة من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة الآتية:

السؤال الأول: ما مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى أفراد عينة الدراسة قبل التدريب؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لآراء أفراد عينة لكل محور من المحاور الرئيسة للظاهرة وعلى المقياس ككل (جميع محاور الظاهرة)، قبل التدريب وبعد التدريب، كما يبين الجدول (٢).

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأثر البرنامج التدريبي في مستوى الوعي البيئي لكل محور من المحاور الرئيسة لظاهرة التغير المناخي ولجميع محاور الظاهرة مجتمعة (قبل التدريب وبعد التدريب)

المحور	مستوى الوعى البيئى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الاستخدام
ا- الشعور بظاهرة التغير المناخي والوعي بأسبابها	قبل التدريب	1.7767	.78050	قليلة
	بعد التدريب	2.3700	.62774	مرتفعة
ب- الوعي بأضرار ظاهرة التغير المناخي على قطاعات المياه والزراعة وصحة الإنسان	قبل التدريب	1.8467	.73582	قليلة
	بعد التدريب	2.3160	.61186	مرتفعة
ج- الوعي بالإجراءات والأساليب التي تحد من أضرار التغير المناخي	قبل التدريب	1.7283	.75581	قليلة
	بعد التدريب	2.3200	.57865	مرتفعة
الوعي البيئي بجميع محاور الظاهرة	قبل التدريب	1.7909	.71843	قليلة
	بعد التدريب	2.3273	.56836	مرتفعة

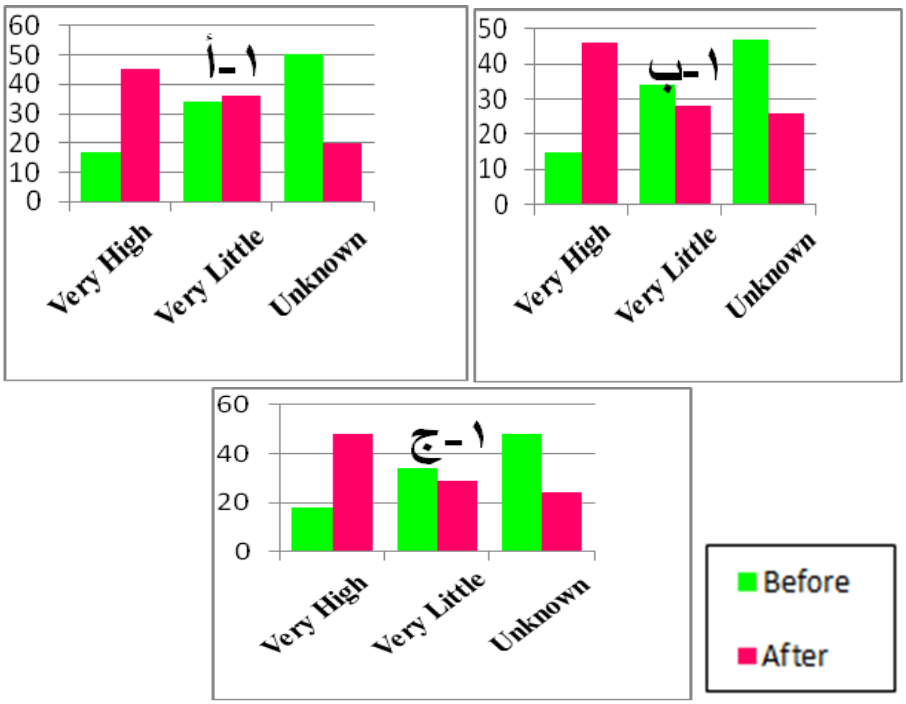
ويتبين من الجدول (٢) أن مستوى الوعي لدى أفراد عينة الدراسة قبل التدريب وكما تشير درجة الاستخدام كان قليلا، وفي جميع المحاور الرئيسة لمقياس مستوى الوعي بظاهرة التغير المناحي.

وكما يتضح من (جدول٣) والشكل (١- ا) أن مستوى الوعي البيئي بدرجة عالية لدى أفراد عينة الدراسة قبل تطبيق البرنامج التدريبي حول أسباب الظاهرة لم يتجاوز ١٢% من حجم العينة ، ونسبة الشعور بالظاهرة ٢١%، وما يلفت الانتباه أن نسبة من لا يعرفون أسباب الظاهرة وليس لديهم أي وعي بذلك قد وصل إلى ٥١%، ونسبة من عبروا عن عدم شعورهم بها ٤٨%. وبصفة عامة فإن معدل من لديهم وعي بدرجة عالية بأسباب الظاهرة والشعور بها بلغ ١٦%، ونسبة من لا يعرفون عن أسبابها ولا يشعرون بها وليس لديهم أي وعي بذلك فقد وصلت إلى ٥٠%.

وفي مجال مستوى الوعي بأضرار هذه الظاهرة قبل التدريب وكما تشير البيانات (جدول ٣) والشكل (١ ب) فإن مستوى الوعي بدرجة عالية بأضرارها على مصادر المياه والزراعة وصحة الإنسان واقتصاديات الأفراد والدول والشركات وصل وعلى التوالي (١٥%،١٧%،١٤%،١٥%)، أما مستوى الوعي بدرجة عالية حول تأثيرها في العادات والقيم الاجتماعية والعلاقات الدولية لم يتجاوز ١٥% من حجم العينة. وبصورة عامة فإن معدل مستوى الوعي بدرجة عالية

بأضرار هذه الظاهرة قبل التدريب لم يتجاوز ١٥% ونسبة من ليس لديه أي معرفة بأضرارها أو أي وعي بذلك فقد بلغ ٤٧% من حجم العينة.

أما مستوى الوعي بدرجة عالية حول الإجراءات والأساليب الحياتية التي تمكنهم من التكييف مع هذه الظاهرة، والتقليل من أضرارها، يظهر من (جدول ٣) والشكل (١-ج) أنه بلغ ٢١% بالنسبة لأضرارها على المياه والزراعة، وإلى ١٤% بالنسبة للإجراءات التي تخفف من أضرارها الصحية ، لكن مستوى وعيهم وبدرجة عالية بالنسبة للإجراءات التي تخفف من أضرارها الاقتصادية الأخرى وتأثيرها في العادات الاجتماعية والعلاقات الدولية فبلغت وعلى التوالي (١٨%،١٨%). وبشكل عام فإن معدل مستوى الوعي بدرجة عالية بالإجراءات التي تقلل من أضرارها لم تتجاوز ١٨% ونسبة من ليس لديهم أي معرفة بهذه الإجراءات أو أي وعي بها فقد بلغ ٤٨%من حجم عينة الدراسة.



شكل (١) النسب المئوية لمستوى الوعي البيئي
لدى أفراد عينة الدراسة قبل التدريب وبعد التدريب

جدول(٣) النسب المئوية لمستوى الوعي بالظاهرة قبل التدريب وبعد التدريب لجميع محاور ظاهرة الدراسة

المحاور الرئيسة التي تشكل وعيا بيئيا بالظاهرة	النسبة المئوية لآراء أفراد عينة الدراسة قبل التدريب (التكرارات)			النسبة المئوية لآراء أفراد عينة الدراسة بعد التدريب (التكرارات)		
	أوافق بدرجه عاليه%	أوافق بدرجه قليله%	لا اعرف%	عاليه%	قليله%	لا اعرف %
ا- الشعور بالظاهرة وأسبابها.						
أ١-الشعور بظاهرة التغيير المناخي.	21	48		47	34	19
أ٢-الوعي بأسباب حدوث التغير المناخي.	12	51		49	33	18
المعدل	16	34	50	48	33	19
ب- الأضرار والآثار السلبية للظاهرة.						
ب١- أضرارها على مصادر المياه.	15	39	46	45	30	25
ب٢-أضرارها على الزراعة.	17	39	44	47	26	27
ب٣-أضرارها على صحة الإنسان وراحته.	14	36	50	44	31	25
ب٤- الأضرار الاقتصادية الأخرى.	15	37	48	48	23	29
ب٥-آثارها في العادات الاجتماعية والعلاقات الدولية.	15	39	46	46	30	24
المعدل	15	38	47	46	28	26
ج- الإجراءات التي يمكن أن تقلل من أضرار الظاهرة.						
ج١- إجراءات الحد من أضرارها على المياه الزراعية.	21	31	48	51	32	17
ج٢-إجراءات الحد من أضرارها على صحة الإنسان.	14	35	51	41	30	29
ج٣-إجراءات الحد من أضرارها الاقتصادية.	18	35	47	48	28	24
ج٤ الحد من أضرارها الاجتماعية والعلاقات.	18	35	47	51	25	24
المعدل	18	34	48	48	29	23
المعدل العام	16	35	49	47	30	23

السؤال الثاني: ما مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي لدى أفراد عينة الدراسة بعد التدريب؟

وللإجابة عن هذا السؤال فقد تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للبيانات بعد تطبيق البرنامج التدريبي، ويتبين من الجدول (٢) أن مستوى الوعي لدى أفراد عينة الدراسة بعد التدريب وكما تشير درجة الاستخدام كان مرتفعا، وفي جميع المحاور الرئيسة لقياس مستوى الوعي بظاهرة التغير المناحي.

وكما يظهر من الجدول (٣) والشكل (١-ا) فإن مستوى الوعي بدرجة عالية بالنسبة لأسباب هذه الظاهرة قد تزايد من ١٢% إلى ٤٩%، وبالنسبة للشعور بالظاهرة قد ارتفع من ٢١% إلى ٤٧%. وبصورة عامة بلغت نسبة الوعي بدرجة

عالية بأسباب الظاهرة والشعور بها بعد التدريب ٤٨% وتناقضت نسبة من ليس لديهم أي معرفة أو وعي بذلك من ٥٠% إلى ١٩%من حجم عينة الدراسة.

أما بالنسبة لمستوى الوعي بدرجة عالية لأفراد عينة الدراسة بعد التدريب حول أضرار هذه الظاهرة في قطاعات المياه والزراعة والصحة والاقتصاد وكما يشير (جدول٣) والشكل (١- ب) فقد بلغ على التوالي (٤٥%، ٤٧%، ٤٤%،٤٨%). أما في مجال تأثيرها في العادات الاجتماعية والعلاقات الدولية فقد وصل مستوى الوعي بدرجة عالية إلى ٤٦%. وبشكل عام فقد تزايد الوعي بدرجة عالية حول أضرار الظاهرة من ١٥% قبل التدريب إلى ٤٦% بعد التدريب وتناقصت نسبة من ليس لديهم أي وعي أو معرفة بذلك من ٤٧% قبل التدريب إلى ٢٦% بعد التدريب.

ويلاحظ تزايد الوعي بدرجة عالية حول الإجراءات التي تسهل التكيف مع ظاهرة التغير المناحي والحد من أضرارها على المياه والزراعة، وكما في (جدول٣) والشكل (١- ج) فقد ارتفع من ٢١% قبل التدريب إلى ٥١% بعد التدريب، وكذلك بالنسبة للوعي بالإجراءات التي تقلل من أضرارها على صحة الإنسان فقد تزايد مستوى الوعي بدرجة عالية من ١٤% إلى ٤١%، وبالنسبة للوعي وبدرجة عالية بالإجراءات التي تقلل من آثارها الاقتصادية والاجتماعية وتأثيرها في العلاقات الدولية فقد تزايد من ١٨% إلى ٤٩% وتناقصت نسبة من ليس لديهم أي معرفة أو وعي بذلك من ٤٧% إلى ٢٤% من حجم عينة الدراسة.

يظهر مما سبق أن البرنامج التدريبي حقق تزايدا في مستوى الوعي وبدرجة عالية حول ظاهرة التغير المناخي بنسبة ٣١% ووصلت نسبة الوعي بالظاهرة بدرجة عالية جدا إلى ٤٧%، وتناقصت نسبة من ليس لديهم أي وعي أو معرفة بهذه الظاهرة من ٤٧% قبل التدريب إلى٢٤% بعد التدريب.

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي تعزى للبرنامج التدريبي؟

وللإجابة على هذا السؤال من خلال التحقق من صحة الفرضية الأولى التي نصت على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ لمستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي تعزى للبرنامج التدريبي" فقد

تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لفحص أثر البرنامج التدريبي في كل محور من المحاور الرئيسة لمقياس الوعي البيئي بالظاهرة، ولجميع محاور الظاهرة مجتمعة، والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي(ANOVA) لفحص الفرضية المتعلقة بأثر البرنامج التدريبي في فحص مستوى الوعي البيئي:

	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	اختبار ف	الدلالة الإحصائية
١- الشعور بظاهرة التغير المناخي والوعي بأسبابها	بين المحاور	26.403	1	26.403	52.636	0.000
	داخل المحاور	149.483	298	.502		
	الكلي	175.887	299			
ب- الوعي بأضرار ظاهرة التغير المناخي على قطاعات المياه والزراعة وصحة الإنسان	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	اختبار ف	الدلالة الإحصائية
	بين المحاور	16.521	1	16.521	36.079	0.000
	داخل المحاور	136.455	298	.458		
	الكلي	152.975	299			
ج- الوعي بالإجراءات التي تحد من أضرار التغير المناخي	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	اختبار ف	الدلالة الإحصائية
	بين المحاور	26.255	1	26.255	57.953	0.000
	داخل المحاور	135.007	298	.453		
	الكلي	161.262	299			
الوعي البيئي لجميع محاور الظاهرة ككل	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	اختبار ف	الدلالة الإحصائية
	بين المحاور	21.576	1	21.576	51.423	0.000
	داخل المحاور	125.037	298	.420		
	الكلي	146.614	299			

يلاحظ من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة الوعي البيئي تعزى للبرنامج التدريبي في جميع محاور مقياس الوعي البيئي بالظاهرة، وإذا نظرنا إلى المتوسطات الحسابية في الجدول (٣) يلاحظ أن المتوسطات المتعلقة بالعينة بعد التدريب أعلى مما كانت عليه قبل التدريب وهذا يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي في رفع مستوى الوعي البيئي لدى عينة الدراسة.

نستنتج مما سبق ومن نتائج الجداول السابقة: رفض الفرضية الأولى (الفرضية العدمية) والتي أشارت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $0.05 \geq \alpha$ لمستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي تعزى للبرنامج التدريبي، وصحة الفرضية البديلة، أي "**وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $0.05 \geq \alpha$ لمستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير**

المناخي تعزى للبرنامج التدريبي." وبذلك توصلت الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي أثبت فاعليته في رفع مستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي.

وهذا يتفق مع ما خلصت إليه بعض الدراسات السابقة كما في دراسة (Matthew, 2007) **ودراسة**,Kakacle(2013)**، خاصة في دور الاطلاع على الملخصات أو التقارير أو وسائل الإعلام التي تتحدث عن ظاهرة التغير المناخي.**

السؤال الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة α ≤ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي تعزى لمتغيرات: (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة ،متوسط الدخل الشهري للأسرة.

وللإجابة على هذا السؤال من خلال التحقق **من صحة الفرضية الثانية التي نصت على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة α ≤ 0.05 لمستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي تعزى لمتغيرات: (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة.**" للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل التباين المتعدد الرباعي (Four Way MANOVA) لفحص أثر كل من متغيرات (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة) في مستوى الوعي البيئي لكل محور من المحاور الرئيسة لظاهرة الدراسة، ثم أثر هذه المتغيرات في مستوى الوعي بالظاهرة ككل.

يشير الجدول (٥) ومن خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس مستوى الوعي بكل محور من محاور دراسة هذه الظاهرة وكذلك مستوى الوعي بالظاهرة ككل تبعاً لتلك المتغيرات، إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات تبعًا لمتغيرات الجنس والتخصص والمعدل ومتوسط الدخل الشهري، وللكشف عن أثر تلك المتغيرات في كل محور من محاور قياس الوعي بالظاهرة تم استخدام تحليل التباين المتعدد الرباعي والجدول (٦) يوضح ذلك كما يلي:

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
لمستوى الوعي البيئي حول كل محور من محاور الظاهرة التغير
وعلى الظاهرة ككل تبعاً لمتغيرات (الجنس، التخصص، المعدل، الدخل الشهري)

محاور الظاهرة	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التخصص	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ا- الشعور بظاهرة التغير المناخي والوعي بأسبابها	ذكر	2.1154	.72747	أدبي	1.6587	.67646
	أنثى	2.0412	.79649	علمي	2.2934	.72104
	المجموع	2.0733	.76697	المجموع	2.0733	.76697
ب- الوعي بأضرار ظاهرة التغير المناخي على قطاعات المياه والزراعة وصحة الإنسان	ذكر	2.1569	.67880	أدبي	1.6231	.63018
	أنثى	2.0235	.73873	علمي	2.3245	.63505
	المجموع	2.0813	.71528	المجموع	2.0813	.71528
ج- الوعي بالإجراءات والأساليب التي تحد من أضرار التغير المناخي	ذكر	2.0750	.69232	أدبي	1.6514	.66320
	أنثى	1.9853	.76475	علمي	2.2219	.69373
	المجموع	2.0242	.73440	المجموع	2.0242	.73440
الوعي البيئي ككل	ذكر	2.1196	.65683	أدبي	1.6399	.62227
	أنثى	2.0128	.73025	علمي	2.2815	.63550
	المجموع	2.0591	.70025	المجموع	2.0591	.70025
محاور الظاهرة	المعدل في الثانوية العامة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الدخل الشهري للأسرة بالدينار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ا- الشعور بظاهرة التغير المناخي والوعي بأسبابها	أقل من ٧٠%	2.1054	.78201	اقل من ٥٠٠	2.0844	.77748
	٧٠ – ٨٥%	2.3095	.63958	500 – 1000	2.2389	.68789
	أكثر من ٨٥%	1.5700	.69260	أكثر من ١٠٠٠	1.7400	.77749
	المجموع	2.0733	.76697	المجموع	2.0733	.76697
ب- الوعي بأضرار التغير المناخي على قطاعات المياه والزراعة وصحة الإنسان	أقل من ٧٠	2.0916	.71439	أقل من٥٠٠	2.0775	.71497
	٧٠ – ٨٥	2.3476	.59242	١٠٠٠-٥٠٠	2.2422	.65101
	أكثر من ٨٥	1.6000	.67128	أكثر من١٠٠٠	1.8040	.75321
	المجموع	2.0813	.71528	المجموع	2.0813	.71528
ج- الوعي بالإجراءات و الأساليب التي تحد من أضرار التغير المناخي	أقل من ٧٠	2.0286	.75046	أقل من٥٠٠	2.0297	.76241
	٧٠ – ٨٥	2.2976	.58143	١٠٠٠-٥٠٠	2.1917	.63273
	أكثر من ٨٥	1.5500	.68139	أكثر من١٠٠٠	1.7050	.72261
	المجموع	2.0242	.73440	المجموع	2.0242	.73440
الوعي البيئي ككل	أقل من ٧٠	2.0712	.70447	أقل من٥٠٠	2.0614	.71324
	٧٠ – ٨٥	2.3225	.56402	١٠٠٠-٥٠٠	2.2232	.61615
	أكثر من ٨٥	1.5764	.65184	أكثر من١٠٠٠	1.7564	.71333
	المجموع	2.0591	.70025	المجموع	2.0591	.70025

جدول (٦) نتائج اختبار الفرضية الثانية باستخدام تحليل التباين المتعدد الرباعي (Four Way MANOVA) لفحص أثر المتغيرات الرئيسية (الجنس، التخصص، المعدل، متوسط الدخل الشهري) في أبعاد مقياس الوعي البيئي وعلى الدرجة الكلية للمقياس

المتغيرات	المتغيرات التابعة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	اختبار ف	الدلالة الإحصائية
الجنس	المحور الأول	0.117	1	0.117	.245	0.621
	المحور الثاني	0.000	1	0.000	.001	0.972
	المحور الثالث	0.012	1	0.012	.027	0.869
	الكلي	0.013	1	0.013	.033	0.855
التخصص	المحور الأول	16.677	1	16.677	34.904	0.000
	المحور الثاني	22.040	1	22.040	57.913	0.000
	المحور الثالث	12.744	1	12.744	28.846	0.000
	الكلي	17.427	1	17.427	46.400	0.000
المعدل	المحور الأول	3.944	2	1.972	4.127	0.017
	المحور الثاني	4.394	2	2.197	5.773	0.003
	المحور الثالث	5.159	2	2.580	5.839	0.003
	الكلي	4.554	2	2.277	6.063	0.003
الدخل الشهري	المحور الأول	1.605	2	0.803	1.680	0.188
	المحور الثاني	1.181	2	0.590	1.551	0.214
	المحور الثالث	1.171	2	0.585	1.325	0.267
	الكلي	1.199	2	0.599	1.596	0.204
الخطأ	المحور الأول	139.992	293	0.478		
	المحور الثاني	111.508	293	0.381		
	المحور الثالث	129.445	293	0.442		
	الكلي	110.046	293	0.376		
الكلي	المحور الأول	1465.500	300			
	المحور الثاني	1452.560	300			
	المحور الثالث	1390.438	300			
	الكلي	1418.570	300			

يلاحظ من الجدول (٦) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) لمستوى الوعي البيئي بالظاهرة لكل محور من المحاور الرئيسة للظاهرة تعزى لمتغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) لمستوى الوعي بالظاهرة ككل تعزى لمتغير الجنس أيضاً.

ولكن الجدول (٦) أيضاً يظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) لمستوى الوعي البيئي لكل محور من المحاور الرئيسة

للظاهرة تعزى لمتغير التخصص الأكاديمي، وعند النظر إلى المتوسطات يلاحظ أنها كانت لصالح الطلبة والطالبات من التخصص العلمي ، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لمستوى الوعي بالظاهرة ككل تعزى لمتغير التخصص الأكاديمي أيضاً، وعند النظر إلى المتوسطات يلاحظ أنها كانت لصالح الطلبة من التخصص العلمي.

كما يشير الجدول (٦) أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لمستوى الوعي البيئي لكل محور من المحاور الرئيسة للظاهرة تعزى لمتغير المعدل، وعند النظر إلى المتوسطات يلاحظ أنها كانت لصالح الطلبة والطالبات الذين بلغت معدلاتهم من٧٠% – ٨٥%، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لمستوى الوعي بالظاهرة ككل تعزى لمتغير المعدل أيضاً، وعند النظر إلى المتوسطات يلاحظ أنها كانت لصالح الطلبة والطالبات الذين تتراوح معدلاتهم من٧٠% – ٨٥ %.

نستنتج مما سبق ومن نتائج الجداول السابقة: رفض الفرضية (العدمية) الثانية والتي أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq$ ٠.٠٥ لمستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي تعزى لمتغيرات (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة. والأخذ بالفرضية البديلة التي تنص على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 ≥ α لمستوى الوعي البيئي بظاهرة التغير المناخي تعزى لمتغيرات: (الجنس، التخصص الأكاديمي، المعدل في الثانوية العامة، متوسط الدخل الشهري للأسرة.**"**وهذا يتفق إلى حد ما مع ما خلصت إليه بعض الدراسات السابقة** (Acquah ,2011) **ودراسة،** (Idrisa, 2012) .**خاصة في ظهور تأثير كل من التخصص الأكاديمي، والجنس، ومتوسط الدخل الشهري للأسرة، في رفع مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي بشكل عام.**

مما سبق فقد خلصت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

١- أن مستوى الوعي بظاهرة التغير المناخي بأبعادها (محاورها)الثلاثة التي تناولتها الدراسة قبل التدريب بدرجة عالية جدا كانت ١٦% ونسبة من ليس لديهم أي معرفة أو وعي بالظاهرة ٤٩% ومن لديهم وعي بها بدرجة قليلة جدا ٣٥% وقد يرجع هذا إلى أن المناهج الدراسية للمرحلة الثانوية وخاصة غير العلمية والتي نسبتها ٦٥% من عينة الدراسة لا تشمل المعارف

والمعلومات الكافية التي تفسر هذه الظاهرة وآثارها البيئية، وكذلك ضعف دور وسائل الإعلام ومؤسسات المجتمع المحلي في التوعية البيئية حول هذه الظاهرة.

٢- أظهرت الدراسة أن أعلى النسب في تزايد مستوى الوعي كانت حول الوعي بأضرار هذه الظاهرة، وذلك لاحتواء الملخص العلمي على معارف ومعلومات جعلت المزيد من أفراد مجتمع الدراسة قادرين على تفسير ما أصبحوا يشعرون به من إزعاجات وعدم راحة غير مألوفة في عناصر الطقس نتيجة هذه الظاهرة.

٣- أظهرت الدراسة تزايد في الوعي بأهمية تطبيق القوانين البيئية الصارمة والاتفاقيات الدولية، يرجع إلى تنامي وعي أفراد عينة الدراسة بعد التدريب بأن بواعث الظاهرة مجتمعيه وعالمية والتصدي لها يجب أن يكون مجتمعيا وعالميا، وأن الأضرار البيئية الناجمة عن التغير المناخي لا تقف عند حدود الدول الصناعية والتي أسهمت في تشكيل هذه الظاهرة بنسبة عالية.

٤- أظهرت الدراسة أثرا إيجابيا للتخصص الأكاديمي في الوعي بالظاهرة وفي صالح التخصص العلمي كما أظهرت أثرا إيجابيا للمعدل في الثانوية العامة وفي صالح فئة المعدلات من (٧٠-٨٥) في تزايد الوعي بهذه الظاهرة، وذلك لأن مناهج التخصص العلمي تحوي العديد من المعارف والمعلومات حول هذه الظاهرة مما يعطيهم مجالا لاكتساب ثقافة بيئية حول البيئة ومشكلاتها، ومع تزايد تحصيل الطلبة من معارف ومعلومات ومهارات مكتسبة وذات صلة ببيئتهم يتزايد لديهم الوعي البيئي حول هذه الظاهرة، بينما تفتقر مناهج التخصصات الأخرى لمثل هذه المعارف والمعلومات.

٥- أظهرت الدراسة أن البرنامج كان فعالا في رفع مستوى الوعي البيئي في جميع محاور ظاهرة التغير المناخي التي تناولتها هذه الدراسة بالبحث وبنسبة تزايد وصلت إلى ٣١% من عينة الدراسة، ويرجع ذلك إلى اكتساب الطلبة وخاصة طلبة التخصصات غير العلمية مزيدا من الثقافة البيئية بفعل البرنامج التدريبي.

التوصيات:

عطفا على النتائج السابقة يوصي الباحث بما يأتي:

١- إغناء مناهج طلبة التخصص الأدبي بالمزيد من المعارف والمعلومات حول ظاهرة التغير المناخي.

٢- تفعيل دور جمعيات ولجان البيئة في المدارس والجامعات في رفع مستوى الوعي البيئي حول ظاهرة التغير المناخي.

٣- توجيه الطلبة لتشكيل مجموعات على أدوات التواصل الاجتماعي لتتحاور حول ظاهرة التغير المناخي.

٤- تحفيز المواطنين على زيادة المساحات الخضراء.

٥-تحفيز المواطنين على ترشيد استهلاك المياه والكهرباء والتوجه نحو استغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

المصادر والمراجع

أولاً– المصادر والمراجع العربية:

الدمنهوري، محمد (٢٠١٤). البيئة والمجتمع. عمان: دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع.

العرود، إبراهيم (٢٠٠٢). مبادئ الجغرافيا الطبيعية. الكرك: جامعة مؤتة.

العموش، أحمد فلاح (٢٠٠٩). الآثار الاجتماعية لظاهرة الاحتباس الحراري. الإمارات العربية المتحدة: جامعة الشارقة.

النقشبندي، ازاد محمد (٢٠٠٩). الاحتباس الحراري وأثره على التنمية المستدامة في إقليم كردستان. مجلة جامعة طنطا للبيئة، ع (٨)، ص ص ١٥٧ –١٧٦.

الوليعي، عبد الله بن ناصر (٢٠١٠).الإنسان في الأرض. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

سمارة، نضال (٢٠٠٠). التلوث البيئي من وسائط النقل. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر البيئي الأردني الأول، ٥– ٧ ت٢، عمان: الجامعة الأردنية، ص ص ١٢٣ – ١٣٧.

فلافين، كريستوفر، كونالي، أوديل (١٩٨٨). مناخ الامل: استراتيجيات من أجل استقرار الجو في العالم، القاهرة: الدار الدولية للنشر.

عابد، عبد القادر، السفاريني، غالب، الريماوي، عمر (٢٠٠٢). أساسيات علم البيئة. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

عابد، نعمان شحادة (١٩٨٣). علم المناخ. عمان: الجامعة الأردنية.

عابد، نعمان شحادة (١٩٩٠). مناخ الأردن. عمان: الجامعة الأردنية.

غرايبة، سامح، فرحان، يحيى (١٩٩٦).المدخل إلى العلوم البيئية، عمان: دار الشروق.

ثانيًا–المصادر والمراجع الأجنبية:

Knowledge Regarding Climate Change in Gana.J. of sustainable development In Africa.13 (3) pp 146 -157.

Damanhouri, M.S (2010). Effect of raising environmental awareness on reducing water consumption. American Journal of Social Sciences, 16 (8), pp 1123 -1128.

Idrisa, Y.L, Bawa, D.B (2012).Analysis of Awareness and Adaptation to Climate Change Farmers in The Sahel Savannah in Nigerai. British Journal on Environment and Climate Change 2 (2).pp 216 -226.

KaKacle, O (2013).Role of media in creating awareness about climate change. Journal of humanities and social science.10 (1) pp 37 -43.

Matthew, C.N (2007). Twenty Years of Public Opinion About Warming. Public Opinion Quarterly, 71 (3) pp 444-470.

Sanga, J., Btuce, Vermuien, Canbell, W (2012).Climate Change and Food System. Annual review of environmental resources.37 (1).pp 195 -222.

Whleer, T., braum, J. (2013).Climate Change Impact in Global Food Security. Science Magazine, 2August 2013, 341 (145) pp 508 -513.