



أثر استخدام منظومة إلكترونية مقترحة لتنمية المعارف ذات الصلة بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران

بحث مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة دكتوراه في العلوم البيئية

أميمه أحمد كمال زكى شحاته^١, أشرف عبد الحميد حسن زهران^٢, أحمد إبراهيم شلبي^٢

١ - معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة مدينة السادات.

٢ - كلية التربية - جامعة عين شمس.

الملخص

يستهدف هذا البحث التعرف على أثر وفعالية استخدام منظومة إلكترونية مقترحة في تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران ، وقد تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي " كيف يمكن تصميم منظومة إلكترونية لتنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران؟" ولتحقيق أهداف البحث تم تصميم منظومة إلكترونية قائمة على مواقع جوجل لتنمية المعارف، واختبار معرفي لقياس مستوى التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي واللازمة للعاملين بقطاع الطيران، وتم اختيار عينة مكونة من (٢٠) موظف من العاملين بقطاع الطيران، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي ليتناسب مع طبيعة البحث، تم تطبيق الاختبار مرة واحدة قبل تطبيق المنظومة الإلكترونية ، ثم أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي مرة أخرى بعد تطبيق المنظومة للمجموعة الواحدة وبعد تطبيق المعالجات الاحصائية توصلت الدراسة إلى فاعلية المنظومة الإلكترونية المقترحة في تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران.
كلمات داله: منظومة إلكترونية ، التحصيل المعرفي ، التغيرات المناخية ، الأمن الغذائي

Abstract:

This research aims to identify the impact and effectiveness of using a proposed computerized training system in developing knowledge acquisition of the problem of climate change and its impact on food security among workers in the aviation sector. The research problem was identified in the following main question, "How can a computerized training system be designed to develop knowledge acquisition of the problem of climate change and its impact on food security among workers in the aviation sector?" To achieve the objectives of the research, a computerized training system based on Google sites was designed to develop knowledge, and a cognitive test to measure The level of knowledge attainment of the problem of climate change and its impact on food security, which is necessary for workers in the aviation sector, A sample of (20) employees working in the aviation sector was selected ,The quasi-experimental method was used to suit the nature of the research The test was applied once before applying the computerized training system, then the achievement test was re-applied again after applying the computerized training system to the same sample, after applying the statistical treatments, the study found the effectiveness of the proposed computerized training system in developing the cognitive achievement of the problem of climate change and its impact on food security among workers in the aviation sector.

Key words: computerized training system, knowledge achievement, climate change, food security.

المقدمة

لقد أصبح تغير المناخ من الموضوعات الهامة فى علوم البيئة، وبما أن تغير المناخ ظاهرة من الظواهر غير المألوفة التى ترجع إلى الإسراف فى استخدام مصادر الطاقة المسببة لانبعاث غازات الاحتباس الحرارى. (على محمد عبدالله، ٢٠١٢: ص ١٤). كان لزاماً على جميع الجهات المعنية من مختلف قطاعات الدولة العمل على النهوض بالوعى بمشكلة التغيرات المناخية والتي من بينها صناعة الطيران ورغم أن حركة الطيران مسئولة فقط عن ٣٪ من انبعاثات ثانى أكسيد الكربون على مستوى العالم، إلا أن قطاع الطيران يحاول دائماً تأكيد التزامه نحو البيئة بخفض انبعاثات ثانى أكسيد الكربون الناجمة عن قطاع الطيران وفق خطة عالمية والمعروفة باسم «خطة كورسيا» والتوسع فى استخدام الوقود الحيوى للحد من التلوث البيئي (أشرف الحديدى، ٢٠١٩)

كما ينبغى العمل على تنمية الوعى بالوقود الحيوى وتأثيراته الإيجابية والسلبية والذي تم اعتباره مستقبلاً السفر الجوى حيث أنه سيؤدى إلى خفض انبعاثات الطيران إلى الثلث وبالتالي المساعدة فى حل مشكلة التغيرات المناخية إلا أنه كما يبدو أن استخدام الوقود الحيوى لا يبدو حلاً بسيطاً وجيداً لمشكلة الانبعاثات فى قطاع النقل حيث لوحظ ارتفاع أسعار الزيوت النباتية إلى أعلى مستوياتها منذ عدة أعوام، مما أدى إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية الأخرى إلى أعلى مستوياتها منذ عام ٢٠١٤ ورغم أن إنتاج الوقود الحيوى غالى الثمن فإن التكاليف ليست مشكلة حيث أن الأولوية القصوى هي خفض الانبعاثات إلا أن المشكلة الأساسية تكمن فى التهديد للأمن الغذائى للمجتمعات الضعيفة (نعمت أبو الصوف، ٢٠٢١)

ومن هنا ربما حان الوقت الآن للبدء فى العمل على تنمية الوعى بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران بشكل جدي وعلمي. بعد كل شيء، تنمية الوعى بالمشكلة هو الخطوة الأولى لحلها، لا سيما إذا تحققت التوعية من خلال ما يعرف بالتدريب الإلكتروني.

وبما أن العالم يمر اليوم بحالة من التطور المتسارع للمعرفة وتكنولوجيا المعلومات، أصبحت هناك ضرورة ملحة لمواكبة هذا التطور (دينا حسن عبد الشافى، ٢٠٠٨)

وقد أصبح اتخاذ التعليم الإلكتروني فى معظم المؤسسات الحكومية كمنهج داعم أمراً ملحاً (طارق عبد الرؤوف، ٢٠١٤) حيث أقدمت العديد من المؤسسات الحكومية على التدريب الإلكتروني فى الفترة الأخيرة خاصة بعد اجتياح وباء كورونا معظم دول العالم، وهذا ما فرض على جميع المؤسسات الحكومية التحول من التعليم الوجاهى إلى التعليم الإلكتروني أو التعليم عن بعد (Affouneh, Salha, Khlaif, 2020).

ومن هنا يمكننا القول أن التحول من التعليم التقليدى إلى التعليم الإلكتروني لا ينبغى أن يكون من أجل التغلب على الظهور المفاجئ للأوبئة فقط، بل ينبغى أيضاً العمل على التحول إلى نظام التعليم الإلكتروني من أجل التنامى المتسارع للمعارف فى مختلف العلوم لاسيما مشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى.

ويأتى هذا البحث كمحاولة للعمل على تنمية المعارف الخاصة بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران باعتباره كما ذكرنا سابقاً من القطاعات المسببة لظاهرة التغيرات المناخية والمستهلكة للوقود الحيوى الذي قد يتسبب يوماً ما فى تهديد الأمن الغذائى.

مشكلة البحث

تحدد مشكلة البحث فى :

- قلة الدراسات فى مصر- فى حدود علم الباحثة - التى استهدفت تنمية الجانب المعرفى الخاص بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى.
- قلة الدراسات - فى حدود علم الباحثة- ارتكزت فى بناء برامجها على استخدام التعليم (التدريب) الإلكتروني لتنمية الجانب المعرفى الخاص بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى .

أسئلة البحث

يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالى:

كيف يمكن تصميم منظومة إلكترونية لتنمية التحصيل المعرفى بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران؟

ويندرج تحت هذا السؤال عدد من الأسئلة الفرعية وهى؟

- 1- ما التصور المقترح للمنظومة الإلكترونية التى يمكن من خلالها تنمية التحصيل المعرفى الخاص بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران؟
- 2- ما فاعلية استخدام منظومة إلكترونية مقترحة فى تنمية التحصيل المعرفى لمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران؟
- 3- ما حجم أثر منظومة إلكترونية مقترحة فى تنمية التحصيل المعرفى لمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران؟

أهداف البحث

يمكن بلورة أهم أهداف البحث فيما يلى:

- تنمية التحصيل المعرفى الخاص بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائى لدى العاملين بقطاع الطيران من خلال منظومة إلكترونية مقترحة.
- التعرف على فاعلية المنظومة الإلكترونية المقترحة فى ارتفاع مستوى التحصيل المعرفى بالتغيرات المناخية لدى العاملين بقطاع الطيران.

أهمية البحث

تتلخص أهمية البحث فى النقاط التالية :

- (1) تقديم منظومة إلكترونية معدة وفق أهداف بيئية معينة.
- (2) تقديم نموذج تطبيقى يمكن الإفادة منه وتطويره من قبل المسؤولين والمهتمين لكيفية تنمية الوعى بالتغيرات المناخية؟
- (3) محاولة لتطوير برامج التدريب البيئية فى ضوء التطورات العلمية والتكنولوجية، والتغيرات البيئية والثقافية والاجتماعية.
- (4) محاولة للتغلب على الصعوبات التى يواجهها العاملين بقطاع الطيران أثناء قيامهم بإعداد تقارير وحلول ومقترحات لمشكلة التغيرات المناخية من خلال إجراءات التكيف والتخفيف من انبعاثات الطائرات مما قد يكون له طيب الأثر فى تحسين وعيهم وأدائهم فى حل مشكلة التغيرات المناخية والتعامل معها بشكل مباشر.
- (5) محاولة لاستكمال الجهود التى تبذلها الحكومات والمنظمات البيئية لمعالجة المشكلات البيئية من خلال تحفيز العاملين بالمؤسسات الحكومية على المشاركة .

مصطلحات البحث

1- المنظومة الإلكترونية

تعرف إجرائياً بأنها "تنظيم يحتوى على وسائل متعددة مثل الصور ولقطات الفيديو والرسوم المتحركة والمؤثرات الصوتية المتنوعة وغيرها تعتمد فى عملها على بعضها البعض طبقاً لتخطيط محدد يساعد للوصول إلى أهداف محددة بعد قرائتها على أجهزة الحاسب أو أجهزة إلكترونية أخرى".

٢- التغيرات المناخية

هو اختلال فى الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وانماط الرياح والمتساقطات التى تميز كل منطقة على الأرض. (DANA DESONIE,2008: 29)

٣- الأمن الغذائي:

يعني مفهوم الأمن الغذائي، حسب تعريف منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) "توفير الغذاء لجميع أفراد المجتمع بالكمية والنوعية اللازمتين للوفاء باحتياجاتهم بصورة مستمرة من أجل حياة صحية ونشطة" (عزة إبراهيم عمارة، ٢٠٠٥)

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث الحالي فيما يلي:

- (١) تقتصر عينة الدراسة على عينة من العاملين بقطاع الطيران داخل جمهورية مصر العربية.
- (٢) نتائج هذه الدراسة محددة بزمان ومكان إجرائها.
- (٣) تتضمن المنظومة الإلكترونية المفاهيم الخاصة بالتغيرات المناخية وأسبابها وتأثيراتها، والتلوث الهوائي وإنبعاثات الطائرات وغازات الصوبة الزجاجية، وتم معالجة البيانات والمعلومات وتخطيطها وتنظيمها بما يتناسب مع أهداف وطبيعة البرنامج وخصائص عينة الدراسة واحتياجاتهم بما يتناسب مع متطلبات مكان عملهم .

منهج البحث

تعتمد الدراسة على المنهج شبه التجريبي ذى المجموعة الواحدة.

أدوات البحث

- استبيان لاستطلاع رأى الخبراء بخصوص المحتوى الملائم بالمنظومة للعاملين بقطاع الطيران.
- منظومة الكترونية مقترحة.
- اختبار تحصيلي خاص بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي للعاملين بقطاع الطيران.

فروض البحث

يسعى البحث إلى اختبار صحة الفروض التالية:

- (١) توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٥) في متوسطات درجات العينة مجموعة البحث فى اختبار التحصيل المعرفى قبل دراسة المنظومة الإلكترونية المقترحة وبعد دراستها لصالح التطبيق البعدي.
- (٢) تصل فعالية المنظومة الإلكترونية المقترحة إلى مستوى (١,٢) كما يقاس بمعادلة بلاك للكسب المعدل من ناحية تنمية التحصيل المعرفى بالتغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي المتضمنة فى المنظومة الإلكترونية.

إجراءات البحث

للإجابة عن تساؤلات البحث اتبعت الإجراءات التالية

❖ **للإجابة على السؤال الأول:** ما التصور المقترح للمنظومة الإلكترونية التى يمكن من خلالها تنمية التحصيل المعرفى الخاص بمشكلة التغيرات المناخية لدى العاملين بقطاع الطيران؟ تم اتباع الآتي

أولاً : إعداد وتصميم المنظومة الإلكترونية

أشارت الدراسات إلى ضرورة الاهتمام بالتصميم التعليمى فى التدريب الإلكتروني لتحقيق الجودة والتميز فى هذا النوع من التعليم (التدريب) وتم الاعتماد فى تصميم المنظومة الإلكترونية على تصميم موقع إلكترونى باستخدام مواقع جوجل (google sites) وتم تبني نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢) للتصميم وتطوير التعليم الإلكتروني ، واشتملت عملية إعداد وتصميم المنظومة الإلكترونية على مجموعة من المراحل كالتالي:

أ- مرحلة التقييم المدخلي

تم تحديد المتطلبات المدخلية الواجب توافرها للمدرّب والمتدرب و المنظومة الإلكترونية المعتمدة.

ب- مرحلة التهيئة

اشتملت هذه المرحلة على مجموعة الخطوات التالية:

- ١- تحليل خبرات المتدربين بالتعامل مع الكمبيوتر والانترنت،

٢- تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم الإلكترونية .

٣- تحديد البنية التحتية التكنولوجية الرقمية .

ج- مرحلة التحليل

١- تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي والذي يتمثل في قياس فاعلية المنظومة الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي لمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي ولذلك فإن الهدف العام من تجهيز المنظومة الإلكترونية هو تنمية المعارف الخاصة بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي .

٢- تحديد المحتوى الإلكتروني

٣- تحديد خصائص واحتياجات المتدربين وذلك لمراعاتها عند تصميم المنظومة الإلكترونية.

٤- تحديد خصائص المنظومة الإلكترونية.

د- مرحلة التصميم التعليمي

اشتملت هذه المرحلة على مجموعة الخطوات التالية:

١- صياغة الأهداف الإجرائية

٢- تصميم المحتوى التعليمي الإلكتروني المناسب.

تم تجهيز المحتوى الإلكتروني من خلال إعداد قائمة بالموضوعات البيئية الخاصة بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي اللازمة للعاملين بقطاع الطيران من خلال اتباع الخطوات والإجراءات التالية:

- استطلاع الدراسات والبحوث السابقة، وقوائم الموضوعات البيئية التي توصلوا إليها.
- دراسة الاتجاهات الحديثة لبناء وتصميم المنظومة الإلكترونية .
- الاطلاع على بعض المصادر العلمية (كتب ودوريات) وذلك لإعداد القائمة المبدئية للموضوعات البيئية ذات الصلة بالتغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي.
- تضمين قائمة الموضوعات البيئية التي حددت في استبانة وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية ومعهد الدراسات والبحوث البيئية وذلك للتعرف على آرائهم في مدى أهمية بنودها ومناسبتها للعاملين بقطاع الطيران، والتعديل والحذف إن تطلب الأمر ذلك.
- وفي ضوء ما أبداه المحكمين ومجموعة من العاملين بقطاع الطيران وبعد إجراء التعديلات أصبحت القائمة تحتوي على عدد (٢) بند رئيسي، وعدد (١٠) بنود فرعية.
- ٣- تصميم الوسائط المتعددة المناسبة لتقديمها عبر المنظومة الإلكترونية
- ٤- تصميم الأنشطة التعليمية ومهام التعلم عن بعد.
- ٥- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم
- ٦- تصميم واجهة التفاعل الخاص بالمنظومة الإلكترونية.
- ٧- تصميم أدوات التقييم (اختبار تحصيلي) سيتم التطرق لتفاصيل بنائه لاحقاً.

هـ مرحلة الإنتاج

تشمل هذه المرحلة إنتاج المواد التعليمية وعناصر الوسائط المتعددة والمحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية وواجهات التفاعل وأدوات التقييم والتقييم.

و- مرحلة التقييم

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج المبدئي تأتي عملية تقييم المنظومة الإلكترونية ومحتواها والتأكد من صلاحيتها ومناسبتها للعاملين حيث تم عرض المنظومة الإلكترونية على مجموعة من السادة المحكمين ثم تم رصد النتائج وعمل التعديلات اللازمة على المنظومة الإلكترونية لتصبح أنسب ما يكون للعاملين .

ز- مرحلة التطبيق

بعد الإنتهاء من المراحل السابقة والتأكد من أن المنظومة الإلكترونية أصبحت جاهزة للتداول تم إتاحة المنظومة من خلال إعطائهم الرابط الإلكتروني والكود الخاص بالدخول.

❖ **للإجابة على السؤال الثاني:** ما فاعلية استخدام منظومة إلكترونية مقترحة في تنمية التحصيل المعرفي لمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران؟ تم اتباع الآتي

ثانياً: إعداد أداة القياس (اختبار التحصيل المعرفي لقياس الجانب المعرفي الخاص بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي).

تم إعداد اختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي، وذلك من خلال مراجعة الأدب التربوي والدراسات ذات العلاقة ، وقد بلغت عدد فقرات بعد المعرفة البيئية (٣٤) بنداً اختبارياً من نوع الاختيار من متعدد.

أ- الهدف العام

استهدف الاختبار قياس مدى الاختلاف بين مستوى التحصيل المعرفي للعاملين بقطاع الطيران بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي قبل وبعد تطبيق المنظومة الإلكترونية، واستخدام نتائج المقياس للتحقق من فروض البحث .

ب- نوع الاختبار ومفرداته

بعد الإطلاع على المراجع والكتب والدراسات التي تناولت أساليب التقويم وأدواته بصفة عامة والاختبارات بصفة خاصة تم الإعتماد على الاختبارات التحصيلية ، لأنها تقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعليم (التدريب) وتتميز بوضوح الأسئلة وسهولة الوصول للإجابة الصحيحة، ولأن الاختبارات التحصيلية تناسب طبيعة البحث الحالي وأهدافه.

ج- وضع تعليمات الإختبار

تعتبر تعليمات المقياس مؤشر لتحقيق نتائج أفضل حيث توضح طبيعة الاختبار والهدف منه وقد راعت الباحثة ما يلي:

- بيانات خاصة بأفراد العينة (الاسم -المؤهل- سنة التخرج- اسم الإدارة العاملون بها).
- الإيميل الخاص بكل فرد من أفراد عينة البحث.
- سهولة ووضوح تعليمات الإختبار بحيث تشير إلى الهدف من المقياس.
- التنبيه على قراءة التعليمات بدقة قبل الإجابة.
- ضرورة قراءة كل عبارة بعناية.
- الوقت المسموح للإجابة على هذا المقياس (٣٠) دقيقة.
- الرجاء الإجابة على كل الأسئلة.
- اختيار إجابة واحدة فقط.

د- إعداد الصورة الأولية للاختبار

تمت صياغة مفردات الاختبار بحيث تغطي جميع الموضوعات التعليمية التي تم تطبيقها على المجموعة التجريبية وراعت الباحثة أن يشتمل الاختبار عدد مناسب من العبارات المتنوعة لقياس الجانب المعرفي. وبعد الانتهاء من إعداد الاختبار قامت الباحثة بتجربته على مجموعة من العاملين بقطاع الطيران وذلك بهدف حذف أو تعديل أو إعادة صياغة بعض العبارات في ضوء ملاحظات العاملين بقطاع الطيران وقد بلغ عدد الأسئلة والعبارات في صورته الأولية (٣٤) سؤال ، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين من خبراء المناهج وطرق التدريس وعلم النفس وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء آرائهم.

هـ- حساب معامل ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطى الاختبار النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد وفي نفس الظروف، تم تطبيق الاختبار على عدد (٥) موظفين قبل إجراء تجربة البحث، وتم حساب معامل الثبات من خلال استخدام طريقة معامل الارتباط لبيرسون ووجد أنه يساوي (٠,٨٧) وهو ما يوضح أن الاختبار على درجة كافية من الثبات.

ز- حساب صدق الاختبار التحصيلي: يقصد بصدق الاختبار، قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه ويعد صدق المحكمين من أهم طرق التحقق من صدق الاختبار، وتم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي، وقد أشار السادة المحكمون بصلاحيته للاختبار للتطبيق وتم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون.

ح- حساب صدق الاتساق الداخلي: قامت الباحثة بحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار من خلال حساب معاملات

الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك باستخدام معامل الارتباط لسبيرمان، وتراوحت معاملات الارتباط لمفردات الاختبار بين (٠,٦١) و(٠,٨١) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، مما يعني أن مفردات الاختبار صادقة ومتسقة مع باقي الاختبار.

ط- تحديد زمن الاختبار التحصيلي: حددت الباحثة الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه (٥) موظفون في الإجابة عن الاختبار كاملاً، وكان متوسط زمن الاختبار (٣٠) دقيقة وهو زمن مناسب لأداء الاختبار، وبذلك يصبح الاختبار التحصيلي صالح للتطبيق على مجموعة البحث.

ثالثاً: اختيار مجموعة البحث:

تم اختيار (٢٠) موظف من العاملين بقطاع الطيران وقد روعي اختيار عينة البحث من الإدارات ذات الصلة بالعمل البيئي كما روعي استبعاد العينة الاستطلاعية حتى لا تؤثر خبراتهم السابقة على متغيرات البحث وعلى النتائج، وتم ضبط متغيرات البحث من حيث الآتي:-

متغير تجريبي: ويتمثل في المنظومة الإلكترونية المقترحة.

متغير تابع: ويتمثل في مستوى التحصيل المعرفي الخاص بمشكلة التغيرات المناخية لدى العاملين بقطاع الطيران.

رابعاً : اجراءات تحضيرية قبل التطبيق

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية المنظومة الإلكترونية من خلال تطبيق منظومة إلكترونية على مجموعة من العاملين بقطاع الطيران.

وقد اعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي حيث تم تطبيق اختبار التحصيل معرفي على مجموعة تجريبية واحدة واحتوى هذا الاختبار على (٣٤) سؤال، وتم تطبيق الاختبار على المجموعة التجريبية الواحدة قبل تطبيق المنظومة الإلكترونية وبعدها، ويعد هذا مناسباً للدراسات التي يصعب فيها توافر مجموعة ضابطة.

خامساً: تجريب المنظومة الإلكترونية المقترحة

١- التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي الخاص بالتغيرات المناخية .

تم إجراء التطبيق الفعلي لاختبار التحصيل المعرفي على عينة البحث ابتداءً من يوم الأربعاء ٢٠٢١/٢/١ حتى يوم الأحد ٢٠٢١/ ٢/١٣ من خلال إرسال رابط يحتوى على الاختبار القبلي وذلك قبل إرسال الرابط الإلكتروني الخاص بالمنظومة الإلكترونية للمجموعة عينة البحث وبعد الانتهاء من عملية القياس تم رصد الدرجات الخاصة بالاختبار المعرفي وتقريغ البيانات في جدول خاص بذلك تمهيدياً لمعالجتها احصائياً وتراوح مستوى التمكن من (٢٩,٥ - ٨٥,٢).

٢- تطبيق المنظومة الإلكترونية:

تم تقسيم مجموعة البحث إلى (٦) مجموعات وتكونت كل مجموعة من عدد يتراوح ما بين ٣ إلى ٤ موظفون وفي بداية تجريب المنظومة عرضت الباحثة من خلال ورشة عمل أهمية التدريب الإلكتروني وأهميته بالنسبة للعاملين في المؤسسات الحكومية لكل مجموعة من مجموعات البحث مع توضيح أهمية المنظومة الإلكترونية وكيفية استخدام المنظومة والسير على الخطوات حيث تم عرض واجهة المنظومة وكيفية التعامل معها كما تم توضيح فكرة كل ما يخص المقياس وكيفية التعامل مع الاختبار البعدي، وتم إرسال رابط المنظومة لمجموعة البحث وتم تحديد مدة (٣٠) يوم لدراسة موضوعات المنظومة والانتهاء منها ثم الإجابة على الاختبار البعدي.

٣- التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي الخاص بالتغيرات المناخية .

أ- تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي على مجموعة البحث بعد الانتهاء من تطبيق المنظومة الإلكترونية بهدف قياس مستوى التحصيل المعرفي بالتغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران ثم رصدت الدرجات في شكل جدول تمهيدياً لمعالجتها احصائياً حيث تراوح مستوى التمكن للعاملين بين (٧٣,٥-٩١,١٧) وهذا يدل على أن المنظومة الإلكترونية المقترحة ذات فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي ويتضح ذلك من خلال التحليل الاحصائي التالي:-

سادساً: نتائج البحث

استهدف هذا البحث التعرف على أثر وفاعلية استخدام منظومة إلكترونية مقترحة في تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران حيث تم إعداد وتصميم منظومة إلكترونية من خلال استخدام استبيان لاستطلاع رأى الخبراء بخصوص المحتوى الملائم للعاملين بقطاع الطيران وروعي أثناء تصميمها أن تكون عبارة عن موقع الكتروني مصمم باستخدام google sites، وأثناء تصميم المنظومة تم الاستعانة بالعديد من الدراسات والتي تتشابه مع البحث الحالي في الاعتماد على استخدام التكنولوجيا

لتحقيق بعض الأهداف التعليمية مثل دراسة كل من زين الدين المعترز بالله (٢٠٠٢)؛ وليد المهوس (٢٠٠٢) ؛ مدحت صالح (٢٠٠٣) طارق عبد الحليم (٢٠٠٥) ، منال الجاسم (٢٠٠٧) ، Garcia, R. (1994) ، Chang, D.(2008) ، Paul, B.(2003)

والتي توصلت إلى أن استخدام التكنولوجيا الحديثة بما فيها الوسائط المتعددة التفاعلية تساعد في تنمية مهارات التفكير الناقد؛ لمساهمتها في إيجاد بيئة تفاعلية بين المتعلم والبرنامج، وإمكانية قيامه بمجموعة من الأنشطة التعليمية المتنوعة في الموقف التعليمي مثل القراءة، والملاحظة، والاستماع، وإمكانية الاستجابة للمثيرات التعليمية من خلال البرنامج وتتيح الاطلاع على نتائج استجابته بصورة فردية، مما يعزز مبدأ التعلم الذاتي (ابراهيم جمعة، ٢٠٠٠. أكرم مصطفى، ٢٠٠٨).

وتم تطبيق المنظومة علي مجموعة من العاملين بقطاع الطيران بمحافظة القاهرة وتم تصميم اختبار معرفي لقياس مستوى التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي، حيث تم تطبيق الاختبار مرة قبل تطبيق المنظومة الإلكترونية علي عينة مكونة من ٢٠ موظف ثم إعادة تطبيق الاختبار التحصيلي مرة أخرى بعد تطبيق المنظومة كما تم الاستعانة بالعديد من الدراسات التي اهتمت بقياس وتنمية المعارف البيئية دراسة يافيز وأوزليسن (٢٠٠٤) والتي هدفت إلى التعرف على درجة تأثير التعليم القائم على الحاسب على المعرفة البيئية والوعي البيئي لدى طلاب الجامعة حيث تم تطبيق اختبار معرفي ومقياس للوعي البيئي وتوصلت النتائج إلى ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي عند استخدام التعلم القائم على استخدام الحاسب بينما لم يصل مستوى الوعي البيئي إلى نفس الدرجة من النجاح.

وأيضاً دراسة مأرب محمد أحمد (٢٠٠٩) والتي اهتمت بقياس المعلومات والاتجاهات البيئية لدى طلاب كلية التربية (جميع الأقسام) حيث تم إعداد مقياس للوعي البيئي مكون من جزئين جزء لقياس المعلومات البيئية وجزء لقياس الاتجاهات نحو البيئة وأشارت النتائج إلى تدنى المستوى العام للوعي البيئي لدى طلاب كلية التربية.. واستخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة ، وقد توصل إلى فاعلية المنظومة الإلكترونية المقترحة في تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران، وفيما يلي النتائج الخاصة بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي.

١-النتائج الخاصة بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي

فيما يلي عرض للنتائج الخاصة بأداء مجموعة البحث في تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي . والجدول التالي يوضح ما تم التوصل إليه من نتائج.

جدول (١) يوضح دلالة الفروق في متوسطات درجات العاملين بقطاع الطيران مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في تنمية التحصيل المعرفي

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة عند
القبلي	٢٠	١٨	٤,٩٩	١٩	٨,٢٨	٠,٠٥
البعدي	٢٠	٢٨	٢,٧٢			دال

يتبين من الجدول السابق ما يلي:

- بلغ متوسطات درجات العاملين بقطاع الطيران في التطبيق القبلي (١٨)، في حين بلغ متوسطات درجاتهم في التطبيق البعدي (٢٨) من نهاية عظمى قدرها (٣٤) درجة مما يدل على زيادة التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران بعد تطبيق المنظومة الإلكترونية.
- يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" تساوي (٨,٢٨) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥). وهذا ما يؤكد صحة الفرض الأول للبحث والذي نصه :
- " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) في متوسطات درجات العينة مجموعة البحث في اختبار التحصيل المعرفي قبل تطبيق المنظومة الإلكترونية المقترحة وبعد تطبيقها لصالح التطبيق البعدي".

٢- حساب الفاعلية

يمكن حساب الفاعلية من خلال معادلة بلاك للكسب المعدل وهي موضحة كالتالي:

$$(س - د / ص - س) + (س - د / ص - د) \\ ١,٨٩ = (٣٤/١٨ - ٢٨) + (٢٨ - ٣٤/١٨)$$

حيث:

س = المتوسط الحسابي للدرجات في القياس البعدي للمجموعة التجريبية

ص = المتوسط الحسابي للدرجات في القياس القبلي للمجموعة التجريبية

د = الدرجة العظمى للمقياس

وبذلك تكون الفاعلية أكبر من ١,٢ وهذا ما يؤكد صحة الفرض الثاني للبحث والذي نصه:

" تصل فعالية المنظومة الإلكترونية المقترحة إلى مستوى (١,٢) كما يقاس بمعادلة بلاك للكسب المعدل من ناحية تنمية التحصيل المعرفي بمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي المتضمنة في المنظومة الإلكترونية".

❖ **للإجابة على السؤال الثالث:** ما حجم أثر منظومة إلكترونية مقترحة في تنمية التحصيل المعرفي لمشكلة التغيرات المناخية وتأثيرها على الأمن الغذائي لدى العاملين بقطاع الطيران؟ تم اتباع الآتي

٣- حساب حجم تأثير المنظومة الإلكترونية

يمكن حساب حجم التأثير بمعادلة (Cohen, 1988) الآتية:

$$D = \frac{M_1 - M_2}{S_p}$$

حيث تشير D إلى حجم التأثير، كما تشير M1 و M2 إلى متوسطات القياسين القبلي والبعدي وتشير Sp إلى الانحراف المعياري للفرق بين القياسين القبلي والبعدي.

وبالتعويض بالمعادلة السابقة نجد أن قيمة $D = ١,٨٥$ وهي أكبر من ٠,٨ مما يشير إلى أن حجم التأثير للمنظومة الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي لمشكلة التغيرات المناخية كبيرة جداً.

$$١,٨٥ = ٥,٤٢/١٨ - ٢٨,٠٥$$

وبذلك تتفق نتيجة هذا البحث مع بعض الدراسات التي اعتمدت على استخدام شبكة الانترنت وقياس تأثيرها على التحصيل مثل دراسة ستارز هلتز وآخرون (٢٠٠٠) والذي قام بدراسة توصل فيها إلى فاعلية استخدام التعلم من خلال الانترنت على مبدأ (التعلم في أي وقت، في أي مكان) مقابل التعلم التقليدي وكان من أهم نتائجها أن المقررات التعليمية المقدمة من خلال التعلم غير المتزامن أكثر فاعلية وتأثيراً.

وبدراسة حسن عبد العزيز محمد (٢٠٠٥) والتي استهدفت معرفة فاعلية موقع تعليمي إلكتروني على الانترنت في زيادة تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لبعض المفاهيم العلمية وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام موقع الانترنت التعليمي الإثرائي في تحصيل الطلبة.

وبدراسة عبد الكريم الكساب (٢٠٠٦) والتي استهدفت تصميم موقع تعليمي إلكتروني في مادة الجغرافيا (وحدة المشكلات البيئية) ودراسة أثره على التحصيل الدراسي لطلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الجغرافيا في الأردن واتجاهاتهم نحوها وأظهرت الدراسة فاعلية الموقع التعليمي الإلكتروني في تحصيل الطلبة للمشكلات البيئية واتجاهاتهم.

وبدراسة يحيى شديفات (٢٠٠٧) والتي استهدفت استقصاء أثر استخدام الانترنت في تحصيل طلبة مساق التخطيط التربوي في جامعة آل البيت وتكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية درست باستخدام شبكة الانترنت ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام الانترنت في تحصيل الطلبة.

بينما تختلف نتيجة هذا البحث مع دراسة عماد بن جمعان الزهراني (٢٠٠٢) والتي أظهرت دراسته حول أثر استخدام شبكة الانترنت على التحصيل الدراسي لطلاب مقرر تقنيات التعليم بكلية المعلمين بالرياض عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ في متوسطات التحصيل الدراسي لطلاب مقرر تقنيات التعليم بين المجموعة التي درست باستخدام شبكة الانترنت، والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية، رغم إنها أظهرت في

الوقت نفسه وجود علاقة إيجابية في الاتجاه نحو مقرر تقنيات التعليم ودراسية باستخدام شبكة الانترنت. ولعل هذا الاختلاف راجع إلى اختلاف العينة وطبيعة المقرر الدراسي، والأداة.

توصيات البحث

- الاستفادة من قائمة الموضوعات البيئية ذات الصلة بمشكلة التغيرات المناخية التي تم التوصل إليها عند تصميم وتطوير بيئات التدريب الإلكترونية.
- ضرورة توظيف بيئات التدريب الإلكترونية في مجال تدريب العاملين بالقطاعات المختلفة لتنمية معارفهم ومهاراتهم بما يساعد على تمكينهم مهنيًا.
- الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي داخل مختلف قطاعات الدولة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- ١- إبراهيم جمعة : فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل علم الأحياء، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة دمشق، ٢٠٠٠ .
- ٢- أشرف الحديدي: " صناعة الطيران .. بين التغيرات المناخية والانبعثات" جريدة الأهرام، القاهرة، عدد٩، أكتوبر ٢٠١٩.
- ٣- أكرم فتحي مصطفى: الوسائط المتعددة التفاعلية رؤية تعليمية في التعليم عبر برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية، عالم الكتب، ط ١، القاهرة، ٢٠٠٨.
- ٤- دينا حسن عبد الشافي: إطار تعليم الكبار- رؤية مستقبلية، الدار المصرية اللبنانية، الطبعة الأولى، القاهرة، ٢٠٠٨ص٢٥.
- ٥- طارق عبد السلام عبد الحليم: تطوير برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في مادة التكنولوجيا وتنمية التفكير لتلاميذ المدارس الإعدادية المهنية في ضوء معايير تصميم خاصة وقياس فاعليته على التحصيل، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، القاهرة، ٢٠٠٥.
- ٦- طارق عبد الرؤوف: التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي (إتجاهات عالمية معاصرة)، المجموعة العربية للتدريب والنشر، ط١، القاهرة، ٢٠١٤.
- ٧- عزة إبراهيم عمارة: الأمن الغذائي المصري (المفهوم، الواقع، السياسات)، المؤتمر الخامس لمعهد بحوث الاقتصاد الزراعي (الأمن الغذائي في جمهورية مصر العربية)، القاهرة، يناير ٢٠٠٥ .
- ٨- على محمد عبد الله: التغيرات المناخية أثارها التكيف الحلول، وكالة الصحافة العربية، ٢٠١٢.
- ٩- عماد بن جمعان الزهراني: أثر استخدام شبكة الانترنت على التحصيل الدراسي لطلاب مقرر تقنيات التعليم بكلية المعلمين بالرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، مجلة جامعة الملك سعود، (٢٠٠٣) .
- ١٠- زين الدين المعتز بالله: أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الفيزياء على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية - جامعة أسيوط، ٢٠٠٢.
- ١١- عبد الكريم الكساب: تصميم موقع على الانترنت وقياس أثره على تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة الجغرافيا في الأردن وإتجاهاتهم نحوها ، أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن، (٢٠٠٦).
- ١٢- يحيى الشديفات ، طارق أرشيد: أثر استخدام الحاسوب في فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم في مديرية التربية والتعليم للواء البادية الشمالية الشرقية في الأردن،المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل للعلوم الإنسانية والإدارية، المجلد التاسع - العدد الأول، ٢٠٠٨، ص ٢٢٩.

١٣- مآرب محمد: مستوى الوعى البيئى لدى طلبة كلية التربية فى ضوء بعض المتغيرات، مجلة التربية والعلم، مجلد ١٦، عدد ٣، ٢٠٠٩.

١٤- محمد إبراهيم الدسوقي: "قراءات فى المعلوماتية والتربية"، مكتبة الجنوب المركزية، ط٣، مصر، ٢٠١٢.

١٥- مدحت صالح: أثر برنامج كمبيوتر متعدد الوسائل فى تنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتحصيلهم فى مادة العلوم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة قناة السويس- الاسماعيليه، ٢٠٠٣.

١٦- منال الجاسم: فعالية برنامج مقترح باستخدام التعليم المبرمج لتنمية مهارات التفكير الناقد فى مقرر المواد الاجتماعيه لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمملكة البحرين، رسالة ماجستير، كلية التربية - الجامعة الخليجية، البحرين ٢٠٠٧.

١٧- نعمت أبو الصوف: "جدل الوقود الحيوى والأمن الغذائى يعود إلى الواجهة" صحيفة الاقتصادية، السعودية، عدد (١٩)، مايو ٢٠٢١.

١٨- وليد المهوس: أثر تدريس تدريبات قواعد اللغة العربية بالحاسوب على تحصيل الطلاب، اللقاء السنوي العاشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، الرياض، ٢٠٠٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 19- Affouneh S, Salha S, Khlaif ZN: Designing Quality E-Learning Environments for Emergency Remote Teaching in Coronavirus Crisis. *Interdiscip J Virtual Learn Med Sci*.11(2), 2020, 1-3
- 20- Blake, C: (A procedure for the initial evaluation and analysis of linear programs. *Innovations in Education & Training International*, 2(3), 1966 , pp. 97-101. DOI: 10.1080/1355800660030206.
- 21- Chang, D : Online Discussion and Critical Thinking Skills: A case Study in a Singapore Secondary School. *Australasian Journal of Educational Technology*. Vol .24, No. 5, 2008, 2008, pp. 556-573.
- 22- Cohen, J: *statistical power analysis for the behavioral Sciences*(2nd Ed) . Hillsdale: New Jersey, 1988.
- 23- Dana Desonie: *Climate:causes and effects of climate change*, Chelsea House, An imprint of Infobase Publishing, New York NY 10001,2007,p29.
- 24- Garcia, R. (). Use of Technology in Developing Problem Solving/ Critical Thinking Skills, 1994. ERIC NO: ED369944.
- 25- Hiltz S R.et al: Measuring the importance of Collaborative learning for Effectiveness of A IN: Multi-measure, Multi-method approach, *Jaine*, Vol,4,Issue2, 2000.
- 26- Paul, B: Multimedia Based Enhancement of the Science of Oenology in the Distance Education Learning Environment. *Australian Journal of Educational Technology*, Vol. 19, No. 3, 2003pp.323-338.