برنامج مقترح لتنميه التنور بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الإنتاج بهيئة المواد النووية

زينب ابراهيم محمد مرسى[١]– ريهام رفعت محمد[٢]– عزيزه ابراهيم لطفى[٢]
١) هيئه المواد النووية ٢) معهد الدراسات و البحوث التربوية

المستخلص

هدف البحث الحالى دراسة مدى فاعلية برنامج مقترح لتنميه التنور بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئة المواد النووية، وفى سبيل تحقيق ذلك تم الرجوع و الاستعانة بالعديد من المراجع و الكتب و البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث والاطلاع على ادواتها البحثية.

وقد اعتمد الباحثون على المنهج التجريبى التصميم شبه التجريبى واستخدام مجموعه تجريبية واحدة وقام الباحثون بتصميم برنامج مكون من ستة جلسات بواقع جلسه اسبوعيا استغرق تنفيذ البرنامج شهرين بالتطبيق القبلى والبعدى لمقياس التنور البئيى، ويتكون المقياس من ثلاث اجزاء اختبار المعارف البيئيه ومقياس اتجاهات بيئيه و بطاقه الملاحظه للجانب الادائى لبعض المهارات العمليه فى بيئه العمل كان الهدف منه الوقوف على مدى فاعلية برنامج مقترح لتنميه التنور بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئة المواد النووية والتأكد من صدق و ثبات الادوات لمجموعة البحث والتى بلغ عددها (٣٠) متدرب، وانتهى البحث بعدد من النتائج من أهمها:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للمعارف البيئية لصالح القياس البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للاتجاهات البيئية لصالح القياس البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للمهارات البيئة لصالح القياس البعدي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

وقد اوصى البحث بضم البرنامج التدريبى الى مجموعه البرامج المقدمه للعاملين بهيئة المواد النووية وخاصه العاملين الجدد، وإنشاء قاعده بيانات ومعلومات تحتوى على كتب ومراجع موثقة عن التنور البئيى ومهارات التعامل الآمن مع النفايات النوويه تمكن العاملين بالرجوع اليها والاستفاده من محتواها العلمى.

الكلمات الدالة: التنور البيئى، النفايات النووية، المعارف، الاتجاهات، المهارات، مخاطر النفايات النوويه.

مقدمة

قد أصبحت مشكلة النفايات بصفة عامة من المشكلات الملحة التي تؤثر فى البيئة خاصة فى عاملنا المعاصر، فى ضوء تزايد حجمها، وتنوع أشكالها وما ترتبه من آثار ضارة على الكائنات الحيه تهدد الإنسان فى حياته وتحرمه من بيئة آمنة وتؤثر سلبا على الكائنات الحيه وعلى البر و البحر والهواء ومن أشد هذه النفايات فتكا بالانسان والبيئه هى النفايات النووية لما لها من آثار بعيدة المدى، سواء من حيث المدى الزمني الذي تستمر فيه هذه المخاطر والتي تمتد إلى مئات، بل آالف السنين، وما ترتبه من آثار صحية خطيره على الانسان الذي يتعرض لاشعاعاتها. (عبد الحافظ، معمر رتيب محمد، ص ١٥ . ١٦ ،٢٠٠٨)

وتلعب المواد المشعة دوراً مهما في حياتنا. حيث أنّ قسماً من الكهرباء التي تستخدمها يتم إنتاجها ضمن المفاعلات النووية. تُستخدم النظائر المشعة في الكثير من التطبيقات الطبية. لكن هل تعلم بأنه في حال استخدمت فإنه يجب أن نعرف كيفية التخلّص منها بأمان؟

التخلص من النفايات المشعة:

عند التخلص من النفايات النووية فإنّ أكثر الأشياء أهمية هو عدم طرحها ضمن البيئة. بصرف النظر عن تسببها بالسرطان والمرض الإشعاعي، فإنّ بقاء المواد المشعة ضمن البيئة لفترة طويلة قد يسبب الضرر للنبات والحيوان.

يتم معالجتها جميع النفايات المشعة أولاً لتصبح غير فعّالة (خاملة) ولا تتسرب إلى المناطق المجاورة. يتم القيام بهذه العملية من خلال صهر النفايات مع بعضها ومع الزجاج المكسور، ويتم سكبها ضمن علب معدنية سميكة وتختم هذه العلب. تُحول النفايات المنصهرة إلى زجاج وتصبح عوازل للمياه والهواء.

يتم تصنيف النفايات المشعة إلى مستوى منخفض ومستوى مرتفع ومستوى ما بعد اليورانيوم.

تعتبر نفايات ما بعد اليورانيوم الأخطر من حيث التصنيف.

مشكلة البحث

تحددت مشكلة البحث فى وجود قصور فى المعارف والاتجاهات نحو مخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الامن منها وايضا وجود قصور فى مهارات الاداء اثناء التعامل مع النفايات النووية، ووفق دراسة استطلاعية قام من خلالها الباحثون بتطبيق مقياس التنور البيئى بعناصره الثلاثه على مجموعه البحث (عينة قوامها٣٠) عامل من هيئة المواد النووية، أشارت نتائج التطبيق الى نسبه المعارف ١٨% ونسبه الاتجاهات ٣٠% ونسبه المهارات ٢٤% من اجمالي مجموعة الدراسة الاستطلاعية.

أسئلة البحث

في محاولة للتصدي لهذة المشكلة سيحاول البحث الحالي الاجابة على السؤال التالي : ما فعاليه برنامج مقترح لتنميه التنور البيئى بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية؟

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

ويتفرع عنه الاسئلة الفرعية التالية :

١-ما أبعاد التنور البيئى التى يجب تنميتها لدى العاملين بمعامل قطاع الانتاج بهيئه المواد النووية؟

٢-ما محتوى برنامج مقترح لتنميه التنور البيئى بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية؟

٣-ما فاعلية البرنامج المقترح لتنميه التنور البيئى بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية؟

أهداف البحث

١. تنمية المعارف بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية

٢. تنمية الاتجاهات نحو الى تنمية التنور البيئى بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية

٣. تنميه مهارات الاداء اثناء التعامل مع النفايات النووية والتخلص منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية.

فروض البحث

يسعى البحث الحالى إلى التحقق من صحة الفروض التاليه : توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي فى درجات مقياس التنور البئيى لصالح التطبيق البعدي للبرنامج المقترح . والفروض الفرعية التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للمعارف البيئية لصالح القياس البعدي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للاتجاهات البيئية لصالح القياس البعدي
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للمهارات البيئية لصالح القياس البعدي.

حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على الحدود الحالية :-

- **الحدود الزمنية:**٢٠١٨ – ٢٠٢٠
- **الحدود المكانية :** هيئة المواد النووية بمصر .
- **الحدود البشرية:** يطبق البحث على مجموعة من العاملين بهيئة المواد النووية (٣٠عامل).

أهمية البحث

الأهمية النظرية:

١- التي قد يتعرض لها العاملين فى الهيئه تقديم قائمة بمخاطر النفايات النووية .

٢- تقديم برنامج مقترح لتنمية الوعي بالمخاطر النفايات النووية لدى العاملين في المنشآت النووية.

الأهمية العملية: قد يستفيد من البحث الفئات التاليه:-

١- المسئولون في المنشآت النووية في تنفيذ البرنامج المقترح الذي يقدمة البحث الحالي

٢- العاملون بمعامل قطاع الانتاج بهيئه المواد النووية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الدراسات السابقة

دراسة محمد سامى إبراهيم موسى (١٩٩٨): اهميه التنور البيئى لدى قطاعات متنوعة من المجتمع من خلال إعداد برنامج لهذه القطاعات وأعد الباحث القضايا البيئية مع تصميم مقياس التنور البيئى في ضوء هذه القضايا بالإضافة لتحليل محتوى الكتب التى تستخدم في التدريس لفئات محو الأمية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية – :عدم وجود تنور بيئى لدى الطلاب والعاملين والدارسين بفصول محو الأمية الذى حدد بمستوى حد الكفاية ٧٥ %من مقياس التنور البيئى (معلومات + إتجاهات) ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس التنور البيئى (معلومات + إتجاهات) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية من الدارسين بفصول محو الأمية قبل وبعد تدريس البرنامج المقترح لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة محمد إبراهيم (٢٠٠٣): إستهدفت الدراسة تنمية الوعى بمشكلات االبيئية لدى العاملين بالصناعات الحرفية. صمم الباحث مقياساً للوعى بالمشكلات البيئية تكون من٤٥ عبارة، ثم قام بإختيار مجموعة تجريبية من أصحاب الورش الحرفية العاملة فى الصناعات المعدنية والهندسية قوامها(٣٠) مفردة، وطبق المقياس ووحدتين من وحدات البرنامج على مجموعة البحث، وتم تطبيق المقياس قبليا وبعديا على الفئة المستهدفة .

توصلت الدراسة إلى: أن تطبيق الوحدتين المختارتين كان ذا فاعلية فى تنمية الوعى البيئى لدى اصحاب الورش الحرفيه.

دراسه سمية صالح محمود (٢٠٠٥): هدفت هذه الدراسة إلى دراسة النفاية المشعة المشعة وأثرها على البيئية، وخاصة أثرها على صحة الإنسان. اشتملت الدراسة على التعريفات المختلفة للنفاية النووية المشعة، وتصنيفها من حيث المستويات الإشعاعية والحالة الفيزيائية .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

بين البحث بعض حوادث المفاعلات النووية التي أدت إلى زيادة النفاية المشعة المشعة مثل حادثتي مفاعل تشر نوبل وثري مايلز آيلاندز.

وتعرضت الدراسة للنفاية المشعة في السودان وتصنيفها حسب الشكل الفيزيائي والنشاط الإشعاعي و كيفية التعامل معها و تخزينها .أوضحت الدراسة الطرق المختلفة لجمع ونقل ومعالجة النفاية المشعة المشعة وتخزينها والأضرار الناتجة عن ذلك .في ختام الدراسة الآثار الصحية السالبة للنفايات النووية المشعة، وبعض القوانين واللوائح التي سنتها المنظمات والوكالات الإقليمية والدولية للمحافظة على االبيئية الإحيائية من خطر التلوث الإشعاعي الناتج عن النفايات النووية المشعة .

اقترحت الدراسة زيادة الحرص وحددت المناطق الخالية من المياه الجوفية كمخزن للنفاية النووية السودانية مستقبلاً.

دراسة امانى محمد السعيد الديب (٢٠١٢): تحددت مشكلة البحث في التعرف على دور المجالس المحلية بالقرى في تنمية التنور البيئي للمرأة بأهم القضايا و المشكلات البيئية . أدوات و إجراءات البحث : للتصدي لتلك المشكلة استخدمت الباحثة الأدوات التالية:-

- قائمة بأهم القضايا و المشكلات البيئية التي تهم المرأة في المجالس المحلية.
- برنامج تعليمي لتنمية التنور البيئي للمرأة في المجالس المحلية .
- مقياس التنور البيئي لأهم القضايا و المشكلات البيئية التي تهم المرأة في المجالس المحلية.

نتائج البحث: توصل البحث إلى وضع قائمة بأهم القضايا و المشكلات البيئية التي تهم المرأة بشكل عام و المرأة في المجالس المحلية بوجه خاص. كما توصل البحث إلى تصميم برنامج تعليمي قائم على تنمية عناصر التنور البيئي للمرأة في المجالس المحلية و الذي إشتمل على (تنمية المعارف البيئية، والإتجاهات البيئية الإيجابية، تنمية مهارات حل المشكلات البيئية وما تضمنته من محاور كتحديد المشكلة، وتنظيم المعلومات المرتبطة بالمشكلات البيئية وإيجاد

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الحلول للمشكلة البيئية) متضمناً الأهداف و المحتوى و إستراتيجيات التدريس و أساليب التقويم .

وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي فى إكتساب التنور البيئي لدى المرأة فى المجالس المحلية قبل تطبيق المقياس وبعد تطبيقه لصالح التطبيق البعدى .٤ .فعالية البرنامج التعليمي القائم على تنمية عناصر التنور البيئي للمرأة في المجالس المحلية والذي إشتمل علي (تنمية المعارف البيئية، الإتجاهات البيئية الإيجابية، تنمية مهارات حل المشكلات البيئية وما تضمنته من تحديد المشكلة، وتنظيم المعلومات المرتبطة بالمشكلة البيئية، وإيجاد الحلول للمشكلة البيئية)

دراسه مروه مكاوى (٢٠١٦): هدفت الدراسه الى: يهدف هذا البحث بصفة أساسية لمعالجة مشكلة السلامة المهنية الخاصة بالعاملين في المنشأت النووية وذلك من خلال تحقيق مجموعة من الاهداف الفرعية وهي: الاهتمام بالكوادر العلمية الخبيرة والمؤهلة لمواجهة الازمات الاشعاعية – تدريب العاملين علي مواجهة الحوادث والكوارث البيئية والاشعاعية بكافة أنواعها – العمل علي وضع الخطط الجديدة والكافية والمتطورة للتعامل مع كل حالات الطوارئ والحوادث.

الاطار النظرى للبحث

مفهوم التنور البيئى: مفهوم التنور بصفه عامه هو "القدره على القراءه والكتابه ولكنه امتد فى العصر الحالى ليشمل انواعا اخرى من التنور مثل التنور العلمى، والتنور الحاسوبى، والتنور الثقافى، التنور البيئى (عبد المسيح سمعان، ٢٠٠٠، ص١٨٥:٢١٢)

توصل الباحثون لتعريف إجرائى للتنور البيئى بأنه: (مجموعة المعارف و الإتجاهات البيئية ومهارات حل المشكلات البيئية التي يجب أن يمتلكها العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

النووية لكي تساهم فى تكوين سلوك بئيى ايجابى مسئول نحو التخلص الأمن من النفايات النووية).

أهداف التنور البيئى:

١-اكتساب المكونات المعرفيه والانفعاليه والسلوكيه عن البيئه .

٢-تهدف لتكوين فهم سليم تؤثر فى علاقات التفاعل بين مكونات البيئه .

٣-تكون فهم دقيقا لقضايا ومشكلات البيئه على المستويين المحلى والعالمى .

مكونات التنور البيئي: يري (مارسنكوفسكي، ١٩٩١م.)أن مكونات التنور البيئي هي: الوعي والاحساس بالبيئة واحترام البيئة الطبيعية احتراماً إيجابي وما يخلفه سلوك الانسان من اثر تجاه النظم الطبيعية لهذه البيئة. وأن يكون للفرد قدر وافر من المعارف والمعلومات والفهم لطبيعة عمل المنظمات الاجتماعية وأنشطتها الانسانية.

مستويات التنور البيئي: وقد قسم Chacko التنور البيئى الى ثلاث مستويات :

- المستوى الأول: التنور الأولي أو الشكلى (Nominal Environmental Literacy)
- المستوى الثانى: التنور البيئى الوظيفى (Functional Environmental)
- المستوى الثالث: التنور البيئى الإجرائى Operational Environmenta Literacy (Chacko,c,2001:p65)

أبعاد التنور البيئى: الأبعاد (المعرفية ،المهارية ،الوجدانية, السلوكية ، المشاركة الشخصية، أو الجماعية في السلوكيات البيئية المسئولة) .

النفايات النووية: النفايات النووية تشمل تلك المعدات أو الملابس الواقية التي تستخدم فى المفاعلات النووية، ومن ثم فإن هذه الاشياء تدخل بعد الاستعمال النهائي فى عداد النفايات الخطره. كما أن الوقود المستهلك فى إدارة المحطات النووية والتي تكون مشعة، ولكنها غير قابلة للاستخدام وتحتاج إلى تخزين فى أماكن آمنة حتى لا تؤثر على البيئه المحيطه.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

تصنيف النفايات المشعة: نفايات ذات مستوى إشعاعي عالٍ، نفايات ما بعد اليورانيوم ، نفايات ذات مستوى منخفض (ممدوح عبد الغفور،٢٠٠٢: ١٦٥ –١٦٤).

مخاطرالنفايات النووية: الإصابة بفقر الدم الحادّ والمزمن تقليل كفاءة الجهاز المناعيّ في الجسم وتثبيط عمله، وبالتالي يصبح الجسم عُرضةً للهجوم الفيروسى.

– الإصابة بمرض السرطان و العقم وعدم القدرة على الإنجاب، أو إنجاب أطفال يعانون من التشوهات والعيوب الخَلقيّة، وتقليل خصوبة التربة.

الطرق الآمنه للتخلص من النفايات النووية: ويمكن التخلّص من النفايات المشعّة حسب مستواها الإشعاعي كما يلي:

النفايات ذات المستوى العالي:

- الدفن في مطامير دائمة في أعماق مختلفة وفي تكونيات جيولوجية مستقرة.
- تغيير التركيب الذري من خلال قذف النفايات بجسيمات في معجلات أو مفاعلات انشطارية أو اندماجية.
- الدفن تحت الجليد في أعماق بعيدة تحت المحيط المتجمد.
- الطرح في الفضاء الخارجي.
- الدفن تحت قاع المحيطات.

النفايات ذات المستوى الإشعاعي المتوسط والمنخفض: يمكن التخلُّص من أثرها الإشعاعي حسب حالتها، سواء أكانت سائلة أم صلبة، حسب ما يلي:

- **<u>النفايات المشعة السائلة:</u>** تحدد عادة الجهة المختصة بالحماية من الإشعاع في كل دولة مستوى النشاط الإشعاعي الذي يجب أن تصل إليه النفايات المشعة السائلة قبل السماح بإلقائها في شبكة الصرف الصحي العامة، وتمر عملية إدارة النفايات المشعة السائلة بالخطوات والمراحل التالية: التجميع: ويعمل به في حالة كون النفايات المشعّة السائلة ذات مستوى إشعاعي منخفض ولكنه أعلى من المسموح به من الجهة المختصة لإلقائه في

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

شبكة الصرف الصحي العامة، فإنه يتم تجميعها في أوعية من البلاستيك ذات أحجام مختلفة، أو أوعية زجاجية في حالة وجود مواد عضوية عالقة، ويتم بعد ذلك القياس الدوري لمستوى الإشعاع، وعند وصوله إلى المستوى المسموح به فإنه يتم تصريف النفايات من خلال شبكة الصرف الصحي.

- **النفايات المشعة الصلبة:** فيما يتعلق بالنفايات المشعة الصلبة، فإنها تمر بالمراحل التالية: التجميع والفصل: حيث يتم تحديد مركز للتجميع تجلب إليه النفايات الصلبة، ومن ثم يتم فرزها وتصنيفها من حيث قابليتها للاحتراق من عدمه، ومن حيث قابليتها لانكماش الحجم، وذلك لتسهيل المعالجة والتخلّص، كما يتم فرز تلك التي لا تزال نشطة إشعاعياً من غيرها. عدم إلقاء النفايات النووية ضمن النفايات التي تطرح في البيئة، لأنّ اختلاط المواد المشعة مع البيئة يسبب الكثير من الأضرار التي تلحق الضرر بالحيوان والنبات. معالجة المواد المشعة لتصبح خاملة، ولا تتنقل إلى المناطق المجاورة، وتتم عملية المعالجة بصهر النفايات مع بعضها البعض، بما فيها الزجاجيات والعلب المعدنية، حيث يستفاد منها كعوازل زجاجية للهواء والماء. تزجيج النفايات النووية، حيث تخلط نفايات المواد المشعة مع الزجاج، ويتم معالجتها للحصول على كتلة صلبة تزن ٢٠ كيلوغرام، لا تسرّب الإشعاعات الضارّة، كما أنّها تقاوم التعرية، حيث توضع في حاوياتٍ معدنية يتم دفنها في قاع المحيط. تعريض المواد المشعة لضغط مرتفع جداً، وتحويلها إلى كتلة صلبة محاطة بأسطوانات إسمنتية، وتوضع في إسطوانات حديدية تدفن في حفر عميقة ضمن مناطق جيولوجية معينة.

(Miller, J. Environmental time. Environmental Protection(2001, 22 (16), 8–10.)

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

الإجراءات المنهجية

منهج البحث: تم إجراء البحث الحالي وفقاً للمنهج الاتى: أستخدم الباحثون المنهج التجريبى للتعرف على فاعليه البرنامج المقترح (المتغير المستقل) فى تنميه التنور البيئى لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية (المتغير التابع) وتم استخدام المجموعه التجريبيه الواحده حيث تم تطبيق مقياس التنور البيئى قبليا على المجموعه ثم تم تدريس البرنامج المقترح على المجموعه التجريبيه ثم تم التطبيق البعدى لمقياس التنور البيئى على المجموعه .

وللاجابه عن السؤال الاول قام الباحثون باعداد قائمه بأبعاد التنور البيئى التى يجب تنميتها لدى العاملين بمعامل قطاع الانتاج بهيئه المواد النووية:

أبعاد التنور البيئي	المدلول اللفظي
المعرفة البيئيه	هي حصيلة المعلومات العلمية المتوفرة لدى العامل عن اجراء النفايات النووية، والتي تساعده في التعرف على مخاطر بيئة العمل وحل قضايها ومشكلاتها
الإتجاه نحو البيئية	هو الموقف الذي يتخذه العامل تجاه بيئة العمل من حيث استعداده لتطبيق اجراءات الوقايه من مخاطر النفايات النووية والطرق الآمنة للتخلص منها أو، واستعداده للمساهمة في حل المشكلات وتطوير بيئة العمل على نحو أفضل
المهاره البيئيه	القدره على الأداء الدقيق عند التعامل مع النفايات النووية وعند التخلص منها وهذا الأداء قائم على الفهم للوصول بالعمل الى درجه من الاتقان فى اقل وقت ممكن واقل التكاليف مع تحقيق الامان وتلافى الاخطار التى يمكن تلحق بالبيئية او الكائنات المقيمه بها

للإجابة عن السؤال الثاني تم إعداد برنامج لتنمية عناصر التنور البيئي:

الإطار العام لمحتوى البرنامج:

أهداف البرنامج: من المتوقع بعد الانتهاء من التدريب على البرنامج ان يكون المتدرب قادرا على ان:

- يذكر المفاهيم العلميه للنفايات النووية.
- يرغب فى معرفه مفهوم النفايات النووية .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- يحدد مصادر النفايات النووية
- يرسم مخططا لمصادر النفايات النووية.
- يرغب فى معرفه تصنيف النفايات النووية.
- يصنف انواع النفايات النووية
- يعدد العوامل المهنيه التى تؤثر على العاملين.
- يذكر خطوره النفايات النووية واشعاعاتها على الانسان والبئيه.
- يدرك الضرر الذى ينتج عند التعامل الخاطئ مع النفايات النووية.
- يجمع معلومات عن المخاطر الصحيه الناتجة عن التعامل مع النفايات النووية
- يعدد الطرق الآمنة للتخلص من مخاطر النفايات النووية.
- يطبق الارشادات والتعليمات الوقائيه فى الأمان المعملى.
- يدرك الضرر الذى ينتج عند التعامل الخاطئ مع النفايات النووية.
- يجمع معلومات عن الطرق الآمنة للتخلص من النفايات النووية.
- يحسن التصرف فى مواقف الطوارئ الاشعاعيه
- يتقن أستخدام وسائل الامان والسلامه فى المعامل .
- يفحص نفسه عند الدخول والخروج من المعمل بأجهزة الفحص.
- يطبق إجراءات السلامه والأمان المعملى فى بيئه العمل.
- ينمو لديه أتجاه نحو العادات والسلوكيات المرغوب فيها وتعديل السلوكيات والعادات الخاطئه.
- يكتسب المهارات اللأزمه للوقايه من مخاطر النفايات النووية.
- ينمو لديه أتجاه نحو أهميه المحافظه على نفسه وبئيه العمل من مخاطر النفايات النووية.
- يستنتج الأثار الضاره الناجمه عن طرق التعامل غير الآمنة مع النفايات النووية.
- يستخلص خطوره الاشعاعات الناجمه عن النفايات النووية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

محتوى البرنامج: استغرق تنفيذ البرنامج شهرين بالتطبيق القبلى والبعدى لمقياس التنور البئيى الجدول البرنامج وعدد الجلسات ستة جلسات بواقع جلسه اسبوعيا.

موضوع الجلسات ومحتواها:

- **اليوم الاول:** جلسه واحده ساعتين ومحتواها (تعريف النفايات النووية، مصادر النفايات النووية).
- **اليوم الثانى:** جلسه واحده ساعتين ومحتواها (تصنيف النفايات النووية).
- **اليوم الثاث:** جلسه واحده ساعتين ومحتواها (العوامل المهنيه التى تؤثر على العاملين).
- **اليوم الرابع:** جلسه واحده ساعتين ومحتواها (المخاطر الصحيه الناتجة عن التعامل مع النفايات النووية)
- **اليوم الخامس:** جلسه واحده ساعتين ومحتواها (التخلص الآمن من النفايات النووية)
- **اليوم السادس:** جلسه واحده ساعتين ومحتواها (إجراءات السلامه العامه داخل المعامل النووية).

استيراتيجات التدريس:

- اسلوب التعليم التعاونى
- استيراتيجات الرحلات عبر الويب وعصف ذهنى و استيراتيجه حل المشكلات واستيراتيجه خرائط المفاهيم .

اساليب التقويم:

- طرح أسئله أثناء سير الجلسه يجيب عليها المتدربين شفويا أوتحريرا .
- تقديم مقياس التنور البئيى بأجزائه الثلاثه يتم تطبيقها على المتدربين قبل وبعد البرنامج وذلك لبيان فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية التنور البئيى ،وتقديم اسئله فى نهايه كل جلسه تدريبيه يقوم المتدربين بالاجابه عنها.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

أدوات البحث: اللإجابة عن السؤال الثالث قام الباحثون بإعداد مقياسًا للتنور البيئي، و فيما يلى ما إتخذ من خطوات لبناء وضبط مقياس التنور البيئى.

وقد تضمن مقياس التنور البيئى ثلاث أجزاء رئيسية و هى:

الجزء الأول: أختبار المعارف البيئية: قام الباحثون بصياغة أختبار يقيس مستوى المعارف بالنفايات النووية، تكون الأختبار من عدد(٢٥) سؤال من نوع الاختيار من متعدد، بحيث يتبع السؤال عدد ثلاث بدائل ويطلب من عينة الدراسة اختيار بديل واحد يمثل الإجابة الصحيحة.

وقد تم بناء هذا الأختبار و عرضه بصورته الأولى على مجموعة من أساتذة الجامعة المتخصصين، وعدد من الخبراء والمتخصصون، استقر الأختبار على (٢٥) سؤال، إذ تم حذف عدد من الأسئلة غير الواضحة والمكررة، ويبين الملحق رقم (٢) الأختبار بصورته النهائية.

الهدف من الأختبار: يهدف الأختبار إلى قياس مدى إكتساب العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية للمعارف البيئية التى تضمنها البرنامج. وتم تقدير درجات أختبار المعارف البيئية بدرجه واحدة للإجابة الصحيحة لكل سؤال و صفر فى حالة الإجابة الخطأ، ليكون إجمالى عدد المفردات(٢٥) مفردة بمجموع (٢٥) درجة .

حساب ثبات الأختبار: تم حساب الثبات بأستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha)، ثبات المقياس حيث بلغت قيمة ألفا للدرجة الكلية لمقياس ثبات عبارات أختبار مستوى المعارف البيئية (٠,٧٥٢)، وهي قيم جميعها تؤكد على ثبات المقياس لكونها أعلى من (٠,٥) وتتضح النتائج كما فى الجدول التالى.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

جدول(١): ثبات عبارات أختبار المعارف البيئية

الأبعاد	عدد العبارات	قيمة ألفا
المحور الاول :المعارف البيئية	٢٥	٠,٧٥٢

صدق الأختبار: تم احساب صدق الأختبار من خلال أستخدام طريقة الصدق الظاهرى و ذلك بعرض الأختبار على مجموعة من المحكمين و ذلك للتأكد من مدى قدرة مفردات الأختبار لدى عينة الدراسة لقياس مدى المعارف بالنفايات النووية ومخاطرها، وفى ضوء ذلك تم إجراء بعض التعديلات على مفرادته وتم إعادة تصميمة بالشكل الذى يحقق الأغراض التى وضع من أجلها كما اثبت معامل الارتباط كما هو موضح فى الجدول الآتى.

جدول(٢): صدق عبارات أختبار المعارف البيئية

أبعاد المقياس		معامل الصدق	معامل التصحيح
المحور الاول :المعارف البيئية	معامل ارتباط بيرسون	٠,٨٨٠(**)	٠,٩٤
	الدلالة المعنوية	٠,٠٠١	

من الجدول السابق لصدق الاتساق الداخلي السابق لمقياس المعارف البيئية نجد أن قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً، حيث بلغت الدلالة المعنوية أقل من (٠,٠٠١) مما يؤكد على صدق الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس وبلغت قيم معامل الإرتباط بيرسون (٠,٨٨٠)، وللمزيد من التحليل قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط المصحح لمحور الإتجاهات البيئية بجانب حساب معامل الارتباط كما هو مبين بالجدول أعلاه، ووجد أن معامل الارتباط المصحح بلغت (٠,٩٤) وهي قيم تؤكد على صدق الاستقصاء.

الجزء الثانى : مقياس الإتجاهات البيئية.:

١- الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس الإتجاهات البيئية لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية.

٢- أبعاد المقياس: حددت الأبعاد الأساسية للمقياس فى ضوء الموضوعات الرئيسية التى تضمنها البرنامج المقترح

٣- صياغه مفردات المقياس: ويتكون المقياس من عدد من العبارات عددها (٢٧) بعضها مؤيد والبعض الاخر معارض واستخدمت الباحثه مقياس ثلاثى التدرج (موافق ، محايد ،غير موافق) ويطلب من المتدرب عند تحديد استجابته على اية عباره من عبارات المقياس وضع علامه (✓) بجوار أحدى الاستجابات التى تعبر عن درجه الرفض او الموافقه على مضمون العباره.

٤- نظام تقدير الدرجات للمقياس: وبالنسبه لحساب درجه كل متدرب على المقياس يتم حسابها كالتالى: فى حاله العباره الموجبه تعطى (٣) الى موافق ، ودرجتان الى محايد ، ودرجه الى غير موافق ،اما اذا كانت العباره سالبه فتعكس الدرجه بحيث (٣) درجه الى غير موافق ،ودرجتان الى محايد، ودرجه الى موافق وطلب من كل متدرب في الإجابة عن الاستبانة وضع علامة √في مقابل رقم الاجابة المناسبة لها وبناء على ذلك تكون أعلى درجة للاستجابة هي ٨١=٢٧ ×٣ وأدنى درجة للاستجابة هي ٢٧ =١ × ٢٧

ثبات و صدق مقياس الإتجاهات البيئية: بعد بناء الإستبانة المكونة من (٢٧) فقرة،تم عرضها بصورتها الأولية على مجموعه من المحكمين من ذوي الخبرة والكفاءة، لقياس مدى صدق المقياس للتأكد من سلامة و شموليه مواقف المقياس و قد أتفق المحكمون على وضوح المقياس و أنه قادر على قياس ما وضع لقياسه مع اقرار بعض التعديلات التى تم اجراءها، كما اثبت معامل الارتباط كما هو موضح فى الجدول الاتى :

جدول(٣): صدق عبارات مقياس الإتجاهات البيئية

أبعاد المقياس		معامل الصدق	معامل التصحيح
المحور الثانى: الإتجاهات البيئية	معامل ارتباط بيرسون	٠,٨٩٨(**)	٠,٩٥
	الدلالة المعنوية	٠,٠٠١	

من الجدول السابق لصدق الاتساق الداخلي السابق لمقياس الإتجاهات البيئية نجد أن قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً، حيث بلغت الدلالة المعنوية أقل من (٠,٠٠١) مما يؤكد على صدق الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس وبلغت قيم معامل الإرتباط بيرسون (٠,٨٩٨)،

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

وللمزيد من التحليل قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط المصحح لمحور الإتجاهات البيئية بجانب حساب معامل الارتباط كما هو مبين بالجدول أعلاه، ووجد أن معامل الارتباط المصحح بلغت (٠,٩٥) وهي قيم تؤكد على صدق الاستقصاء.

تم حساب الثبات بأستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) وتتضح النتائج كما فى الجدول التالى :-

جدول(٤): ثبات أبعاد مقياس الإتجاهات البيئيه

الأبعاد	عدد العبارات	قيمة ألفا
المحور الثاني: الإتجاهات البيئية	٢٧	٠,٧٦٦

للتحقق من ثبات أبعاد مقياس الإتجاهات البيئيه استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)،و يتبين من الجدول السابق ثبات أبعاد المقياس حيث بلغت قيم معامل ألفا (٠,٧٦٦)وهي قيمه تؤكد على ثبات المقياس لكونها أعلى من (٠,٥).

الجزء الثالث: إعداد بطاقه ملاحظه المهارات البيئيه: تهدف مواقف بطاقه ملاجظه المهارات البيئيه لقياس أداء العاملين للأعمال المرتبطه بالمعامل النووية أثناء التعامل مع المواد والنفايات النووية.

مواقف بطاقه الملاحظه: تم تصميم المواقف وعددها(٢٠) فى ضوء بطاقات المهارات التى تشمل ممارسات وأداء العمل بمراحل مختلفة فى مكان العمل وتم ملاحظه اداء العاملين بحيث يؤدى العامل بإحدى درجات الأداء وهى :-

اداء تام	أداء متوسط	أداء ضعيف	لم يؤدى

نظام تقدير الدرجات

- عندما لايؤدى العامل تكون الدرجة (صفر) درجه.
- عندما يكون إداء العامل ضعيف تكون الدرجة (١) درجه.
- عندما يكون أداء العامل متوسط تكون الدرجة (٢) درجه.
- عندما يكون أداء العامل جيد (أداء تام) تكون الدرجة (٣) درجه.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

ثبات و صدق مقياس المهارات البيئية: بعد بناء بطاقه الملاحظه المكونة من (٢٠) فقرة، تم عرضها بصورتها الأولية على مجموعه من المحكمين من ذوي الخبرة والكفاءة، لقياس مدى صدق المقياس للتأكد من سلامة و شموليه مواقف المقياس و قد أتفق المحكمون على وضوح المقياس و أنه قادر على قياس ما وضع لقياسه مع اقرار بعض التعديلات.

التى تم اجراءها، كما اثبت معامل الارتباط كما هو موضح فى الجدول الاتى :

جدول (٥): صدق مقياس المهارات البيئية

أبعاد المقياس		معامل الصدق	معامل التصحيح
المحور الثالث: المهارات البيئية	معامل ارتباط بيرسون	٠,٨٩٦(**)	٠,٩٥
	الدلالة المعنوية	٠,٠٠١	

من الجدول السابق لصدق الاتساق الداخلي السابق لمقياس المهارات البيئية نجد أن قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً، حيث بلغت الدلالة المعنوية أقل من (٠,٠٠١) مما يؤكد على صدق الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس وبلغت قيم معامل الإرتباط بيرسون (٠,٨٩٦)، وللمزيد من التحليل قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط المصحح لمحور المهارات البيئية بجانب حساب معامل الارتباط كما هو مبين بالجدول أعلاه، ووجد أن معامل الارتباط المصحح بلغت (٠,٩٥) وهي قيم تؤكد على صدق الاستقصاء.

تم حساب الثبات بأستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) وتتضح النتائج كما فى الجدول التالى:

جدول (٦)::ثبات مقياس المهارات البيئية

الأبعاد	عدد العبارات	قيمة ألفا
المحور الثالث: المهارات البيئية	٢٠	٠,٧٧٢

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

للتحقق من ثبات أبعاد مقياس المهارات البيئيه استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)،و يتبين من الجدول السابق ثبات أبعاد المقياس حيث بلغت قيم معامل ألفا (٠,٧٧٢)وهي قيمه تؤكد على ثبات المقياس لكونها أعلى من (٠,٥).

تجريب البرنامج :

أ)- التطبيق القبلي لأدوات تقويم البرنامج: قامت الباحثة بعملية التطبيق القبلي لمقياس التنور البئيى وقد تم تطبيقه فى يوم ١-١١-٢٠٢٠ .

مكان التطبيق: مركز التدريب بمبنى رئيس الهيئه (الدور الاول) بهيئه المواد النووية .

تدريس البرنامج: بعد الانتهاء من التطبيق القبلى لادوات البرنامج بدأت الباحثه فى تطبيق البرنامج حسب الخطه الزمنيه لتنفيذ الجلسات وتم تنفيذ البرنامج فى يوم ٧-١١-٢٠٢٠

التطبيق البعدى لأدوات تقويم البرنامج: بعد الإنتهاء من تدريس موضوعات البرنامج قامت الباحثون بإعادة تطبيق مقياس التنور البئيى على العاملين وتم التطبيق البعدى لهذه الأدوات بعد اليوم التدريبى الأخير ورصدت الباحثة نتائج تطبيق هذه الأدوات. وقد تم تطبيق هذه الأدوات قبل وبعد تدريس البرنامج.

رصد درجات المتدربين: تم تصحيح أوراق إجابه المتدربين في التطبيقين القبلي والبعدي لأداوات البحث وكانت عينة البحث (٣٠) متدرب. بعد ذلك تم رصد الدرجات قبليا وبعديا تمهيداً لمعالجتها إحصائياً للتحقق من صحة فروض البحث والوصول للنتائج.

الأساليب الإحصائية المستخدمة: قامت الباحثة بتفريغ البيانات عن طريق البرنامج الإحصائي المعروف برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For Social Sciences وتم التحليل الإحصائي باستخدام الحاسب الآلي من خلال برنامج الحزم الإحصائيةSPSS V. 23، وتعد هذه الخطوة – خطوة تمهيدية لتبويب البيانات وتحليلها إحصائيًا، ومن خلاله تم استخدام الاختبارات التالية:

١-اختبار معامل ألفا كرو نباخCronbach Alpha لاختبار ثبات مقاييس الدراسة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

٢-معامل الارتباط بيرسون للتحقق من صدق التكوين لمقاييس الدراسة والتحقق من صحة الفروض.

٣-اختبارات للتحقق من صحة فروض الدراسة.

٤-حجم التأثير وإيتا تربيع.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

اولا: اختبار صحة الفرض الأول: للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض الدراسة والذي ينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي اختبار المعارف البيئية لصالح القياس البعدي. " وللتحقق من صحة هذا الفرض قامت الباحثة بمقارنة متوسطات درجات افراد المجموعة التجريبية في كل من القياس القبلي / البعدي في اختبار المعارف البيئية، وقد استخدمت الباحثة اختبار (t-test).

جدول (٧): نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي المعارف البيئية

المتغيرات	الدرجة الكلية	التطبيق القبلى (ن= ٣٠)		التطبيق البعدي (ن= ٣٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة ٠,٠٥
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
المعارف البيئية	٢٥	١٤,٩	١,٧٨٧	٢١,٧	١,٥٧٨	٣٨,٥٧٧	دالة

اتضح من الجدول السابق لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للمعارف البيئية ما يلي:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة لبعد المعارف البيئية حيث بلغت قيمة ت (٣٨,٥٧٧) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، وكان

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

متوسط درجات عينة التطبيق القبلي (١٤,٩)، ومتوسط درجات عينة التطبيق البعدي (٢١,٧) لصالح التطبيق البعدي.

حساب حجم التأثير: ولحساب فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المعارف البيئية قامت الباحثة بحساب حجم التأثير عن طريق مقارنة نتائج قيم (ت) المحسوبة لنتائج المجموعة التجريبية في اختبار المعارف البيئية باستخدام مربع إيتا (N2)، D لتحديد تأثير البرنامج في التطبيق البعدي لاختبار المعارف البيئية حساب حجم التأثير للفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لافراد المجموعة التجريبية لاختبار المعارف البيئية باستخدام معادلة مربع إيتا (N2)، D لتحديد تأثير البرنامج في التطبيق البعدي لاختبار المعارف البيئية كما هو موضح بالجدول التالي:

الأبعاد	قيمة ايتا٢	قيمة d	مقدار حجم التأثير	نسبة الكسب المعدل (بلاك)
المعارف البيئية	٠,٩٨١	٠,٩٦٢	كبير	٠,٩

قيمة (d) = (٠,٢) حجم التأثير صغير قيمة (d) = (٠,٥) حجم التأثير متوسط
قيمة (d) = (٠,٨) حجم التأثير كبير

اتضح من الجدول السابق لنتائج حجم التأثير لمقياس المعارف البيئية ما يلي:

- حجم التأثير كبير المحور الاول :المعارف البيئية حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٦٢) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٨١).

ثانيا: اختبار صحة الفرض الثاني: اختبرت الباحثة الفرض الثاني الذي ينص على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للاتجاهات البيئية لصالح القياس البعدي.

جدول(٨): نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للاتجاهات البيئية

المتغيرات	الدرجة الكلية	التطبيق القبلى (ن= ٣٠)		التطبيق البعدي (ن= ٣٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة ٠,٠٥
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
الاتجاهات البيئية	٨١	٣٢,٢	١,٥٤٦	٧٧,١	١,٥٨٣	١١١,٠٢٩	دالة

اتضح من الجدول السابق لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للاتجاهات البيئية ما يلي:

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة لبعد الاتجاهات البيئية حيث بلغت قيمة ت (١١١,٠٢٩) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، وكان متوسط درجات عينة التطبيق القبلي (٣٢,٢)، ومتوسط درجات عينة التطبيق البعدي (٧٧,١) لصالح التطبيق البعدي.

مما سبق تحقق صحة الفرض الثاني يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للاتجاهات البيئية لصالح القياس البعدي.

حساب حجم التأثير: ولحساب فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الاتجاهات البيئية قامت الباحثة بحساب حجم التأثير عن طريق مقارنة نتائج قيم (ت) المحسوبة لنتائج المجموعة التجريبية في مقياسالاتجاهات البيئية باستخدام مربع إيتا (N2)، D لتحديد تأثير البرنامج في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية حساب حجم التأثير للفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لافراد المجموعة التجريبية باستخدام معادلة مربع إيتا (N2)، D لتحديد تأثير البرنامج في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات البيئية كما هو موضح بالجدول التالي:

الأبعاد	قيمة ايتا٢	قيمة d	مقدار حجم التأثير	نسبة الكسب المعدل (بلاك)
المحور الثانى: الاتجاهات البيئية	٠,٩٩٨	٠,٩٩٥	كبير	١,٥

أتضح من الجدول السابق لنتائج حجم التأثير لمقياس الاتجاهات البيئية ما يلي:

- **<u>حجم التأثير كبير المحور الثانى</u>:** الاتجاهات البيئية حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٩٥٢) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٩٨).

ثالثا: اختبار صحة الفرض الثالث: اختبرت الباحثة الفرض الذي ينص على أنه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للمهارات البيئية لصالح القياس البعدي".

جدول (٩): نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للمهارات البيئة

المتغيرات	الدرجة الكلية	التطبيق القبلي (ن= ٣٠)		التطبيق البعدي (ن= ٣٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة ٠,٠٥
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
المهارات البيئة	٦٠	٢٠,١٣	٣,٢٣٩	٤٩,٦	٤,٨٠٩	٤٥,٩٨	دالة

اتضح من الجدول السابق لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي للمهارات البيئة ما يلي:

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة لبعد المهارات البيئة حيث بلغت قيمة ت (٤٥,٩٨) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، وكان متوسط درجات عينة التطبيق القبلي (٢٠,١٣)، ومتوسط درجات عينة التطبيق البعدي (٤٩,٦) لصالح التطبيق البعدي.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

مما سبق تحقق صحة الفرض الثالث: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي للمهارات البيئية لصالح القياس البعدي".

حساب حجم التأثير: ولحساب فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المهارات البيئية قامت الباحثة بحساب حجم التأثير عن طريق مقارنة نتائج قيم (ت) المحسوبة لنتائج المجموعة التجريبية في مقياس المهارات البيئية باستخدام مربع إيتا (N2)، D لتحديد تأثير البرنامج في التطبيق البعدي لمقياس المهارات البيئية حساب حجم التأثير للفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لافراد المجموعة التجريبية باستخدام معادلة مربع إيتا (N2)، D لتحديد تأثير البرنامج في التطبيق البعدي لمقياس المهارات البيئية كما هو موضح بالجدول التالي:

الأبعاد	قيمة ايتا^2	قيمة d	مقدار حجم التأثير	نسبة الكسب المعدل (بلاك)
المحور الثالث :المهارات البيئية	٠,٩٨٧	٠,٩٧٣	كبير	١,٢

أتضح من الجدول السابق لنتائج حجم التأثير لمقياس المهارات البيئية ما يلي:

- حجم التأثير كبير المحور الثالث: المهارات البيئية حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٧٣) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٨٧).

مناقشه نتائج اختبار المعارف البيئيه وتفسيرها: اشارت نتائج البحث الي تفوق عينه البحث (المجموعه التجريبية) في اختبار المعارف البيئيه ككل لصالح القياس البعدي أن متوسطي درجات مقياس التنور البيئي قد شهد نموًا ملحوظًا حيث كان متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي(١٤,٩) في إختبار المعارف البيئية و بينما أصبح في التطبيق البعدي(٢١,٧).

مناقشه نتائج مقياس الاتجاهات البيئيه وتفسيرها: اشارت نتائج الدراسة الي تفوق عينه البحث (المجموعه التجريبيه) في مقياس الاتجاهات البيئيه نحو ابعادها ككل لصالح القياس البعدي حيث متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في مقياس الاتجاهات البيئية حيث بلغت(٧٧,١) بينما كانت في التطبيق القبلي (٣٢,٢)

مناقشه نتائج مقياس المهارات البيئيه وتفسيرها: إرتفع متوسط درجات المجموعة التجريبية في مقياس المهارات البيئية في التطبيق البعدي حيث بلغت (٤٩,٦) بينما بينما كانت في التطبيق القبلي (٢٠,١٣) .

الفرض الرئيسي: توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي فى درجات مقياس التنور البيئي لصالح التطبيق البعدي للبرنامج المقترح.

جدول (١٠): نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي التنور البيئي

المتغيرات	الدرجة الكلية	التطبيق القبلى (ن= ٣٠)		التطبيق البعدي (ن= ٣٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة ٠,٠٥
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
المعارف البيئية	٢٥	١٤,٩	١,٧٨٧	٢١,٧	١,٥٧٨	٣٨,٥٧٧	دالة
الاتجاهات البيئية	٨١	٣٢,٢	١,٥٤٦	٧٧,١	١,٥٨٣	١١١,٠٢٩	دالة
المهارات البيئة	٦٠	٢٠,١٣	٢,٢٣٩	٤٩,٦	٤,٨٠٩	٤٥,٩٨	دالة
اجمالى مقياس التنور البئيي	١٦٦	٦٧,٢٣	٣,١١٧	١٤٨,٤٦	٥,٧٦٣	٨٨,٧٦	دالة

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

اتضح من الجدول السابق لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التنور البيئي ما يلي:

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة لاجمالى مقياس التنور البيئي حيث بلغت قيمة ت (٨٨,٧٦) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، وكان متوسط درجات عينة التطبيق القبلي (٦٧,٢٣)، ومتوسط درجات عينة التطبيق البعدي (١٤٨,٤٦) لصالح التطبيق البعدي.

مما سبق تحقق صحة الفرض الرئيسي: توجد فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أفراد المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي فى درجات مقياس التنور البيئي لصالح التطبيق البعدي للبرنامج المقترح.

جدول(١١): نتائج حجم التأثير لمقياس التنور البيئى

الأبعاد	قيمة ايتا٢	قيمة d	مقدار حجم التأثير	نسبة الكسب المعدل (بلاك)
المحور الاول :المعارف البيئية	٠,٩٨١	٠,٩٦٢	كبير	٠,٩
المحور الثانى: الاتجاهات البيئية	٠,٩٩٨	٠,٩٩٥	كبير	١,٥
المحور الثالث: المهارات البيئية	٠,٩٨٧	٠,٩٧٣	كبير	١,٢
إجمالى مقياس التنور البئيي	٠,٩٩٦	٠,٩٩٣	كبير	١,٣

قيمة (d) = (٠,٢) حجم التأثير صغير قيمة (d) = (٠,٥) حجم التأثير متوسط قيمة (d) = (٠,٨) حجم التأثير كبير

اتضح من الجدول السابق لنتائج حجم التأثير لمقياس مقياس التنور البيئى ما يلي:

- حجم التأثير كبير المحور الاول :المعارف البيئية حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٦٢) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٨١).

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- حجم التأثير كبير المحور الثانى: الاتجاهات البيئية حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٩٥٢) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٩٨).
- حجم التأثير كبير المحور الثالث: المهارات البيئية حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٧٣) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٨٧).

حجم التأثير كبير لاجمالى مقياس التنور البيئى حيث بلغت قيمة (d) (٠,٩٩٣) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (٠٥)، وبلغت قيمة إيتا٢ (٠,٩٩٦).

و قد يرجع فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية العناصر الثلاثة للتنور البيئى لدى العاملين بقطاع الانتاج إلى تنوع الإستراتيجيات المستخدمة أثناء تدريس البرنامج التعليمي و الذي ساهم في تنمية التنور البيئي الإيجابي إتجاه قضايا النفايات النووية و هذه النتيجة إتفقت مع دراسات عديده و التي أشاروا فيها على أن إستخدام إستراتيجيات متعددة في تدريس المشكلات البيئية و منها إستراتيجية التعلم التعاوني والمناقشة وأسلوب حل المشكلات، تساعد في تنمية التنور البيئي نحو المحافظة على البيئة.

وأشارت النتائج المستخلصة بعد تطبيق البرنامج المقترح على عينة العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي الدرجات في مقياس التنور البئيى قبل وبعد تطبيق البرنامج المقترح لصالح التطبيق البعدي، وهذه النتيجة توضح فاعلية برنامج مقترح لتنميه التنور بمخاطر النفايات النووية وطرق التخلص الأمن منها لدى العاملين بقطاع الانتاج بهيئه المواد النووية، وبالإمكان تفسير تفوق المجموعة التجريبية في المقياس البعدي إلي التأثير الإيجابي للمتغير المستقل (البرنامج المقترح لتنميه التنور بمخاطر النفايات النووية) على المتغير التابع الأول وهو التابع تنمية التنور البيئي، وذلك للأسباب التالية:

١ – إرتفاع متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي لمقياس التنور البيئي قد يرجع إلى دور التدريب في تنمية الوعي البيئي الإيجابي حول القضايا البيئية التي تتناولها

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

البرامج، وهذه النتيجة اتفقت مع النتيجة التي أشار إليها كل من (أسامة شوشان ١٩٩٨) ،(عائشة عنبر خاطر ٢٠٠١)، (محمد شعبان ٢٠٠٤)

٢ – أن حجم تأثير البرنامج التعليمي في تنمية التنور البيئي كان كبيرًا حيث بلغت قيمة مربع آيتا لكل من إختبار المعارف البيئية (٠,٩٨١ أما في مقياس الإتجاهات البيئية فكانت قيمة مربع آيتا (٠,٩٩٨) و أشارت أيضًا قيمة مربع آيتا في المهارات البيئية (٠,٩٨٧) وهي قيم مناسبة تسمح بقبول هذا القدر من التأثير، خاصة و، كما إرتفع كما إرتفع متوسط درجات المجموعة التجريبية في مقياس المهارات البيئية في التطبيق البعدي حيث بلغت (٤٩,٦) بينما بينما كانت في التطبيق القبلي (٢٠,١٣).

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات التاليه: دراسه (وولستروم كابيلا ٢٠٠٠) دراسه (مارى نجيب ٢٠٠٢) دراسه (نافا وسوزان ٢٠٠٣) دراسه (عبد المسيح سمعان(٢٠٠٤) دراسه (هزاع ٢٠٠٧) دراسه (الشقرى ٢٠٠٨) دراسه (عقيلى محمد٢٠١٥).

ج

توصيات البحث

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج، يمكن التوصيات الأتية:

- ضم البرنامج التدريبى الى مجموعه البرامج المقدمه للعاملين بهيئة المواد النووية وخاصه العاملين الجدد .
- وإنشاء قاعده بيانات ومعلومات تحتوى على كتب ومراجع موثقة عن التنور البئيى ومهارات التعامل الآمن مع النفايات النوويه تمكن العاملين بالرجوع اليها والاستفاده من محتواها العلمى
- عمل دورات تدريبيه دوريه للعاملين فى المعامل لرفع من كفاءتة العمليه والعلميه.
- عمل فريق مراقبه يختص لمتابعه العاملين اثناء التعامل من النفايات النووية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

- إنشاء قاعدة بيانات ومعلومات توضح كل ما يخص وسائل الوقاية، و توضح التطور العلمى فى مجال النفايات النووية والطرق الحديثه للتخلص الآمن منها.

مقترحات البحث

يري الباحثون في ضوء نتائج البحث وتوصياته تقديم المقترحات التالية:

- وضع برامج التخلص من النفايات في إطار بنية أساسية وطنية متكاملة للتصرف في النفايات المشعة
- تطوير مرافق التخلص من النفايات القريبة من سطح الأرض والجيولوجية، بما في ذلك التخلص داخل حفر السبر للمصادر المشعة المختومة المهملة
- حفظ ونشر المعارف المتعلقة بالتنمية والتشغيل وما بعد التشغيل في عملية التخلص من النفايات
- تحديث المستودعات القريبة من سطح الأرض
- توفير التدريب على تطبيق تكنولوجيات التخلص من النفايات وتعزيز الاتصالات بين المهنيين في مجال التخلص من النفايات المشعة
- معالجة المسائل العلمية والتقنية والمؤسسية والاجتماعية – السياسية من خلال إشراك أصحاب المصلحة لدعم بناء الثقة.

المراجع

أحمد حلمى عبد المنعم العفشوك، (٢٠٠٩): السلامه والصحه المهنيه الدار المصريه للعلوم.

أحمد شفيق السكري(٢٠٠٠): قاموس الخدمة الاجتماعية والخدمات الاجتماعية، الاسكندرية، دار المعرفة الجامعية

عبد الحافظ، معمر رتيب محمد، (٢٠٠٨): المسؤولية الدولية عن نقل وتخزين النفايات، دار الكتب القانونية

عبد المسيح سمعان (٢٠٠٠): تنمية مستوى التنور البيئى الوظيفى لدى القائمين بالتدريس فصول محو الأمية، مجلة التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد ٢٤، جزء٤

محسن محمد فراج (٢٠٠٦): القضايا الاومه للثقافه البيئيه من خلال محتوى مناهج الفيزياء بالصفين الحادى عشر و لثاتى عشر بسلطنه عمان ،ندوه التلوث البيئى ، اسبابه وسبل معالجته

ممدوح عبد الغفورحسن (٢٠٠٢): الطاقه النووية لخدمه البشريه ، دار هبه النيل العربيه للنشر والتوزيع.

محمد إبراهيم (٢٠٠٣).: تنمية الوعى بمشكلات االبيئية لدى العاملين بالصناعات الحرفية ،معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس

محمد إبراهيم(يونيو ٢٠٠٦): التنوع البيولوجى و حماية الطبيعة فى مصر، وزارة الدولة لشئون البيئية، يوم البيئية العالمى

محمد امين يوسف عبد اللطيف ، (٢٠١٦): مسؤوليه الدوله عن اضرار التلوث البيئى والاشعاعى، المركز القومى للإصدرات القانونيه

محمد سامى (٢٠٠٢): فاعلية مشروعات المنظمات غير الحكومية فى مواجهة السلوكيات السلبية البيئية، رسالة ماجستير معهد الدراسات و البحوث البيئية، جامعة عين شمس،

محمد صابر سليم (١٩٩٥): اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة عين شمس،

محمد صابر سليم(١٩٩٥) :اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة عين شمس،

محمد صابر (٢٠٠٥): قضايا بيئية معاصرة، دليل البيئية،المجلس القومى للمرأة، ص ٣٢

محمد صابر سليم : اتجاهات حديثه فى تدريس العلوم ،كبيه التربيه ،جامعه عين شمس

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

Chacko, C.P" The nature and measurement of environmental literacy for sustainability" PhD, volume 63,, of dissertation Abstracts international page65-2001, Volume 63-01A of dissertation abstracts international., Page 65

Roth Charles,E " Environmental literacy its roots, evaluation and direction in the 1990s Eric clearing house for science, mathematicsand Environmental Education", No. 18,1992, P,51,114-125

ROTH, CHARLESE, ED : ENVIRONMENTAL LITERACY K 12MASSACHUSETS, Secretary Advisory Group Enveronmental Education, Littleton, 1996, pp. 35

Hye – Eun Chu; International journal of science education, optic, 2007 P.P731 746.

Jones, D.G.:"Environmental law and policy Relating to the Protection of the Environment", London, 1991, p.267.

Journal of Environmental Education, vol. 31, N.4 summer 2000, PP4-10

Jump up to: a b "The Cold War's Missing Atom Bombs". Der Spiegel. 14 November 2008. Archived from the original on 27 June 2019. Retrieved 20 August 2019

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

A PROPOSED PROGRAM FOR THE DEVELOPING AWARENESS ON THE DANGERS OF NUCLEAR WASTES AND METHODS OF SAFE DISPOSAL FOR WORKERS IN THE PRODUCTION SECTOR OF NUCLEAR MATERIALS AUTHORITY

Zainab I. Mohamed[(1)]; Reham R. M. Abdel Aal[(2)] and Aziza I. Lotfy[(1)]

1) Nuclear Materials Authority 2) Institute for Educational Studies and Research

ABSTRACT

The aim of the current research is to study the effectiveness of a proposed program to develop enlightenment of the dangers of nuclear waste and methods of safe disposal for workers in the production sector at the Nuclear Materials Authority, and in order to achieve this, many references, books, research and previous studies related to the subject of the research and access to their tools were consulted and used. Research.

The researchers adopted the experimental approach, the quasi-experimental design and the use of one experimental group, and the researchers designed a program consisting of six sessions at one session per week, which took two months to implement the program in the pre and post application of the environmental enlightenment scale. For the performance aspect of some practical skills in the work environment, the aim was to determine the effectiveness of a proposed program to develop awareness of the dangers of nuclear waste and methods of safe

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826

disposal for workers in the production sector at the Nuclear Materials Authority and to ensure the validity and reliability of the tools for the research group, which reached (30) trainees, The research ended with a number of results, the most important of which are: -

- There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group members in pre-measurement and post-measurement of environmental knowledge in favor of post-measurement.
- There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group members in pre-measurement and post-measurement of environmental trends in favor of post-measurement
- There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group members in the pre-measurement and post-measurement of environmental skills in favor of the post-measurement.

The research recommended that the training program be included in the group of programs provided to the employees of the Nuclear Materials Authority, especially the new workers, and the establishment of a database and information containing books and documented references on environmental enlightenment and the skills of safe handling with nuclear waste that enable workers to refer to it and benefit from its scientific content.

Keywords: environmental enlightenment, nuclear waste, knowledge, trends, skills, hazards of nuclear waste.