فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية

ولاء عبد الرحمن [2،1]– محب الرافعي [1]– علاء عبد الفتاح [2]
1) كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس 2) معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية

المستخلص

يهدف البحث إلى تنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات للعاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية، وذلك من خلال توعية العاملين بالمعهد بكيفية التعامل مع مخلفات الإنتاج، حيث تم عمل برنامج تدريبي لتنمية وعي العاملين داخل المعهد وإعداد مقياس لقياس الوعي البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية، وتم تطبيق مقياس الوعي قبليًا وبعديًا على مجموعة من العاملين داخل المعهد قوامها 80 مفردة، و اعتمد الباحثون على المنهج التجريبي (التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة) حيث تم قياس وعي مجموعة البحث بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج المصل واللقاح البيطري، للتعرف على أثر البرنامج التدريبي على مجموعة البحث.

وقد توصل البحث إلى فاعلية النموذج المقترح على مجموعة البحث حيث جاءت النتائج لصالح القياس البعدي حيث بلغت قيمة ت (21.343) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (0.01)، وكان متوسط درجات التطبيق القبلي (7.05)، ومتوسط درجات التطبيق البعدي (28.50) لصالح التطبيق البعدي، وكان حجم التأثير كبير لمقياس الوعي البيئي حيث بلغت قيمة (إيتا) (0.834) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (0.8)، وبلغت قيمة إيتا2(0.696)، ويوصي البحث بإعداد وتطبيق برامج تدريبية لتنمية الوعي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية في جميع المعامل والمعاهد والمصانع البيطرية، لتقليل نسبة انتشار الأمراض والتأثير على البيئة.

الكلمات المفتاحية: الوعي الوقائي، الأمن البيئي، الأمن الحيوي.

المقدمة

يعد الأمن البيئي والحيوي من الطرق المثلى لمواجهة المخاطر التي تواجه المنشأت الصناعية وبخاصة التي تنتج وتصنع الأدوية البيطرية، حيث يضيف ضغطًا كبيرًا على مجتمعنا وعلى البيئة، حيث أصبحت حماية الأمن البيئى في القانون الدولى العام من الموضوعات الشائكة والمهمة في آن واحد، نظرًا لأن البيئة كونيًا تتمتع بحماية خاصة لأنها تؤثر وتتأثر بالإنسان الذي يعيش فيها، وكانت سلوكيات الإنسان لا تمثل خروجًا على مقتضيات المحافظة على الأمن البيئي وحماية البيئة بوجه عام، وهذا في حد ذاته من الضمانات المهمة للمحافظة على الأمن البيئي (خولة محي الدين، 2012، ص 533)، كما يشمل الأمن الحيوي الإجراءات الصحية المتبعة والحس الأمني بالمخاطر ضد أي مرض، بالإضافة إلى أنه عبارة عن الممارسات التي تضمن التخلص من المخاطر التي تهدد السلامة، ويعتبر الأمن الحيوي مسؤولية اجتماعية وعملية مقصودة يقوم بها الأشخاص لتوفير الحماية لأنفسهم وغيرهم، مما يوفر لهم بيئة من الاستقرار اللازم لضمان استمرار وديمومة عمليات التنمية والتطور والعمل والإنتاج، عن طريق اتباع سبل وطرق وإجراءات الأمن والسلامة المختلفة في الحياة لحماية الأنفس والأرواح والأملاك وغيرها، ومن أهم أنواع الأمن هو أمن الدولة أو الأمن القومي أو الأمن العام أو أمن المنشآت، حيث تعبر تلك المفاهيم عن حماية الدولة وأفرادها من أي مخاطر تهدد صحتها وسلامتها ومستقبلها ومستقبل أبنائها وتكون من مسؤولية الدولة والقائمين عليها، ويعرف الأمن في السياق العالمي والدولي على أنه قدرة الدول على الحفاظ على حدودها وكيانها وتماسكها وترابطها الداخلي الوظيفي

مستقلا، والوقوف في وجه قوى التحكم والسيطرة المعادية سواء على الصعيد الداخلي أو الخارجي، إمكانيات أكدت معظم الدول على أهمية الأمان الحيوي والمخاطر البيولوجية التي تعتبر خطوة لرفع إمكانات وكفاءة المختبرات في مجال الأمن والسلامة الحيويين، واتخاذ التدابير المناسبة لهما (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2024)، وكما لوحظ في الآونة الأخيرة ظهور أهمية الأمن الحيوي وذلك بعد انتشار فيروس كورونا المستجد Covid-19 في المعامل والمستشفيات المختلفة وانتقاله بين البشر ولذلك كان دور الأمن الحيوي مهم في مواجهة كوفيد-19 داخل المعامل وخصوصًا المعامل التي تقوم بعمل اللقاح الخاص بهذا الفيروس أما الشق الثاني، يتمثل في مفهوم الأمن الحيوي الذي ظهر وزاد اهتمام العالم به أخيرًا، ويفرض على من يتعامل مع الجراثيم أن يحافظ عليها ويصونها ويمنع سرقتها، أو الوصول لها من أي شخص قد يستخدمها في مجالات تضر الانسانية (هلال الأطرش، 2010، ص6) لذا تحتاج المعامل والمجتمع إلى الاستفادة من إمكانيات التقنيات الحيوية الجديدة التي تواكب متطلبات إنتاج المصل واللقاح، وعمومًا تفتقد معظم الدول النامية القدارت الكافية لاستثمار التقنيات الإحيائية لتوفير متطلباتها الضرورية بزيادة إنتاج المصل واللقاح، ويدعو هذا الأمر إلى الحاجة إلى بناء القدرات لتطبيق أسس إدارة مناسبة للتقنيات الإحيائية، وإدخال إجراءات السلامة الإحيائية اللازمة حيز التنفيذ، وفي ضوء قائمة أبعاد الأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج وتصنيع الأمصال واللقاحات البيطرية ومراجعة الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وكيفية إعداد برامج التدريب أثناء الخدمة تم إعداد برنامج تدريبي يهدف إلى رفع الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.

مشكلة البحث وأسئلته

أشارت نتائج العديد من الدراسات والبحوث إلى وجود قصور في الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية مثل دراسة (علي محمدي، 2013) ودراسة لـ (Lawrence O, Gostinm, Et Al, 2014 ودراسة لـ (Artika, I. M., & Ma'Roef, C. N. 2018) ودراسة لـ (J. F., 2013 ,Wamala) كما تم عمل دراسة استطلاعية لقياس الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية للعاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية على مجموعة من العاملين بالمعهد قوامها 20 من العاملين وأشارت النتائج إلى أن 80% من أفراد المجموعة ليس لديهم معلومات عن الأمن البيئي والحيوي ومن هنا أتضحت مشكلة البحث بوجود قصور لدى العاملين في معامل معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية في الوعي البيئي والحيوي للتعامل مع المخلفات وفي محاولة للتصدي لهذه المشكلة سيحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:**ما فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية؟**

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية:

1. ما أبعاد الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية لدى العاملين في معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية؟
2. ما التصور المقترح لبرنامج التدريبي يستهدف تنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع المخلفات لدى العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية؟

3. ما فاعلية البرنامج التدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية؟

هدف البحث

استهدف البحث تنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع المخلفات لدى العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية من خلال برنامج تدريبي مقترح للعاملين بالمعهد.

أهمية البحث

الأهمية النظرية:

- يقدم البحث برنامج تدريبي مقترح لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.
- يقدم البحث مقياس لقياس الوعي البيئي والحيوي للتعامل مع المخلفات لدى العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية.

الأهمية التطبيقية: قد يستفيد من نتائج هذا البحث كلًا من:

- القائمون على برامج تدريب العاملين في إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.
- العاملون بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية في كيفية التعامل الآمن مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.

حدود البحث

1. **الحدود البشرية:** تضمنت مجموعة البحث80 من العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية
2. **الحدود الزمنية:** استغرقت عملية تنفيذ البرنامج التدريبي على العاملين بالمعهد الفترة من 12 إلى 23 نوفمبر 2023.
3. **الحدود المكانية:** معامل وقاعات معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية
4. **الحدود الموضوعية:** برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات الأمصال واللقحات البيطرية
5. تحددت نتيجة هذا البحث في ضوء أدوات البحث التي صممها الباحثين واستخدموها لقياس مدى الوعي بالأمن البيئي والحيوي.

فروض البحث

الفرض الرئيس: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث لمقياس الوعي البيئي قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية لصالح التطبيق البعدي.

الفروض الفرعية:

- **الفرض الأول:** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث للنفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض الثاني:** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث للآثار الصحية والبيئية للمخلفات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض الثالث:** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث للقوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.
- **الفرض الرابع:** يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث لتقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث

- **الأمن البيئي:** يقصد به إجرائيًا أنه " الفهم السليم لطبيعة بيئة العمل ومخاطرها وطرق الوقاية منها، والقدرة على التنبؤ بهذه المخاطر والتصرف حيالها بالوسائل المناسبة لمواجهتها والوقاية من مخاطرها" **(ماهر إسماعيل صبري، أسامة خيري محمد، 2007، ص 40)**.
- **الأمن الحيوي:** مجموعة التدابير والإجراءات المتبعة لمنع دخول وتفشي الجراثيم على مستوى بلد أو منطقة أو منشاة **(دليل الأمن الحيوي في تربية الدواجن في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، 2017، ص 8)**.
- **الأمصال:** تعرف الأمصال بأنها عبارة عن الأجسام المضادة الجاهزة التى تم تحضيرها وتجهيزها معمليًا، أو هي مضادات سموم جاهزة التحضير، والتي تؤدي مفعولها فور إعطائها، وقد يستمر هذا المفعول لفترة قصيرة، وقد سميت أمصالًا Serums لأنها تحضر من مصل عائل آخر، ثم بعد ذلك يتم نقلها عن طريق الحقن **(رباب فتحي نجم، 2014، ص 334)**.
- **اللقاحات:** هي منتجات بيولوجية biological products تقوم بعمل تحسين المناعة ضد مرض معين. وتحتوي اللقاحات التقليدية على أجزاء من الميكروبات أو ميكروبات كاملة تم قتلها أو إضعافها بحيث لا تسبب المرض، عندما يتم تلقيح الشخص أو الحيوان بهذه المستحضرات يواجه الجهاز المناعي هذه النسخ غير الضارة للجراثيم ثم يقوم جهاز المناعة بإزالتها بسرعة من جسم الإنسان والحيوان فى المقابل يتذكر الجسم الجراثيم بحيث في وقت لاحق في الحياة عندما يصادف الجراثيم الخبيثة الحية الحقيقية قد يكون جهاز المناعة قادر على محاربة تلك الجراثيم بناءًا على الذاكرة المحتجزة ضد جرثومة معينة **(جابر سالم القحطاني، 2010 ، ص 335)**.

الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا المجال ومنها:

1. دراسة لـ (علي محمدي ،2013) بعنوان " مبادئ السلامة الأحيائية والأمن الحيوي في أماكن تصنيع اللقاحات"

" Biosafety and Biosecurity in Vaccine Manufacturing Facilities principles and practices "

تصف الدراسة الأمن البيولوجي للمختبرات (العمل بأمان) بمبادئ وتقنيات وممارسات الإحتواء المنفذة لمنع التعرض غير المقصود لمسببات الأمراض والسموم، أو إطلاقها عن طريق الخطأ. كما يصف الأمن الحيوي للمختبرات (الحفاظ على سلامة العمل) بحماية ومراقبة المواد البيولوجية القيمة (VBM) داخل المختبرات، وذلك لمنع وصولها غير المصرح به أو ضياعها، أو سرقتها أو إساءة استخدامها أو تسريبها أو إطلاقها عن قصد.

ومبادئ الأمن والأمان الحيوي والتقنيات والممارسات المنفذة تفيد بالمنع والتعرض غير المقصود لمسببات الأمراض والسموم، أو إطلاقها عن طريق الخطأ من قبل العاملين في مجال تصنيع اللقاحات والأمصال داخل المعامل البيطرية، أكدت الدراسة على أن السلامة البيولوجية للمختبرات والأمن الحيوي تعمل على تخفيف المخاطر المختلفة، ولكنها تشترك في هدف مشترك: الحفاظ على المواد البيولوجية الثمينة بأمان داخل المناطق التي يتم استخدامها وتخزينها، وأن ممارسات السلامة الحيوية والأمن الحيوي المختبري تعزيز وتقوية GLP و GMP، وأن ممارسة السلامة الإحيائية في المنشأة تعمل على حماية العاملين داخل المختبرات والمنتجات المصنعة داخل المعامل البيطرية

كما أكدت الدراسة على مبادئ الأمن والأمان الحيوي داخل المنشأت، والتي تتمثل في الحاجز الأساسي هو أول حاجز بين العامل في المعامل البيطرية والإنسان خارج المعامل (معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات والأردية والأقنعة وخزانات السلامة الأحيائية وحماية الجهاز التنفسي وما إلى ذلك)، الحاجز الثانوي هو الحاجز بين العوامل في تصنيع اللقاح والبيئة الخارجية (غرف محكمة الإغلاق، معالجة الهواء والترشيح، أقفال الهواء، الاستحمام، الغسيل، معالجة مياه الصرف الصحي، التخلص من النفايات، أجهزة التعقيم، خدمات زائدة عن الحاجة وكذلك المعدات والمنافذ المادية)، يمثل الحاجز العالي حاجزًا تنظيميًا إضافيًا مع التشغيل الفعلي مع عناصر مثل الجدران والأسوار والأمن والحجر الصحي ومناطق استبعاد الحيوانات).

2. دراسة لـ (Wamala, J. F., 2013) بعنوان "السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي في أوغندا: والتوصيات الخاصة بمكافحة المخاطر المرتبطة بها"

The Scope of Biosafety and Biosecurity in Uganda: Policy Recommendations for " the Control of Associated Risks2

أشارت الدراسة على أهمية الخبراء العلميين لتقديم المشورة المستمرة لصانعي السياسات، من خلال أنشطة مختلفة في السنوا ت الأخيرة بما في ذلك ورش العمل حول "إنشاء وتعزيز الممارسات والمعايير المختبرية الجيدة لتشغيل مختبرات آمنة ومأمونة ومستدامة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى" ، أصبح من الواضح لأصحاب المصلحة في الأكاديمية أنه كان هناك نقص توافق الآراء بشأن معنى ونطاق السلامة الأحيائية والأمن الحيوي في أوغندا، وهي مشكلة لا بد من معالجتها من أجل توفير التوجيه لكل من صناع السياسات والمشرعين في أوغند ا في ضوء عدم وجود سياسة وإطار قانوني وتنظيمي ضروري للبلد وهكذا شرعت الأكاديمية في هذه الدراسة، الاستجابة لحاجة وطنية بهدف تقديم المشورة المبنية على الأدلة إلى الحكومة والجمهور العام تماشيًا مع مهمتها، وأوصت هذه الدراسة بما يلي:

- أثناء العمل في المختبرات الطبية والعلمية يتم تحديد المخاطر حسب المصل أو اللقاح الذي يتم استخدامه والنشاط الذي يتم إجراؤه، مع تدابير السلامة الأحيائية أو الأمن الحيوي، كلما زاد الخطربسبب اللقاح أو المصل سيؤثر على البيئة وصحة الحيوان والإنسان.
- يجب وضع تدابير السلامة البيولوجية أكثر صرامة والحاجة إلى إضافة تدابير السلامة البيولوجية، وكما ينبغي أن يكون لدى أوغندا قائمة جرد دقيقة للمختبرات العلمية والطبية والكائنات الحية التي تعمل معها، ومستويات السلامة البيولوجية والأمن الحيوي في تلك المختبرات الخاصة، كما يجب أن يكون المجلس الوطني الأوغندي للعلوم والتكنولوجيا (UNCST)، بالتشاور مع أصحاب المصلحة المعنيين، بعمل وكالة لفهرسة المختبرات العلمية والطبية والكائنات الحية (الأكثر خطورة) التي تعمل معها.
- يجب أن يتوافر دائمًا إرشادات وبروتوكولات للسلامة الأحيائية جاهزة للعمل المختبري الذي يشمل أي مسببات للأمراض والسموم.
- بناءً على نتائج دراسة استقصائية للقانون الأوغندي القائم لتنفيذ اتفاقية الأسلحة البيولوجية (BWC) وقرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1540، فإن الإطار القانوني والتنظيمي الحالي في أوغندا لا يمنع أو يحظر الاستخدام الضار بشكل شامل من مسببات الأمراض والسموم، أي الأسلحة البيولوجية على النحو المحدد في اتفاقية الأسلحة البيولوجية، و إن المخاطر الأساسية الناتجة عن أبحاث المختبرات الزراعية بالكائنات المعدلة وراثيًا (GMOs)هي الإطلاق غير المصرح به للكائن على البيئة وأي آثار ضارة محتملة على المصالح الزراعية والتنوع البيولوجي، يتم تطبيق ممارسات الاحتواء المختبري لمنع مثل هذه الآثار، من الناحية النظرية، هناك أيضًا خطر الإنشاء غير المقصود للكائنات المعدلة وراثيًا مع وجود مستويات مفرطة من المركبات السامة مع احتمال إلحاق الضرر بالمستهلكين. يتم التحكم في هذا الخطر على مستوى المختبر من قبل المنظمين للتأكد من أن العلماء يستخدمون الجينات المعروفة بأنها آمنة.

3. دراسة لـ (لورنس وآخرون،2014) بعنوان " Virus sharing, genetic sequencing, and global health security "

تركزت الدراسة التي أجراها على الاستعداد للحد من انتشار وباء إنفلونزا الطيور (PIP) وفقًا لمعايير الأمن والأمان الحيوي، كما قامت الدول بإنشاء أطر متعلق بالصحة العامة بين البلدان لتعزيز المشاركة لتداول العينات الخاصة بفيروس إنفلونزا الطيور، كما تتناول الدراسة التغيرات التي يلزم إجراؤها للتصدي لإحتمال تزايد مشاركة بيانات التسلسل الجيني بدلًا من عينات الفيروس المادية، وكذلك الحاجة إلى توسيع نطاق إطار عمل تطبيق السلامة والصحة المهنية وتحسين قوانينه.

4. دراسة لـ (Kirunda, H., & Otimonapa, M. 2014) بعنوان " انخفاض مستوى الوعي بالسلامة البيولوجية والأمن البيولوجي بين المهنيين في أوغندا: خطر محتمل في معضلة الاستخدام المزدوج"

Low level of awareness in biosafety and biosecurity among professionals in Uganda: a potential risk in the dual-use dilemma

أشارت الدراسة إلى أن تشخيص الأمراض، وتحليل العينات البشرية والحيوانية أو معالجتها، يعرض العلماء والممارسين للعوامل المسببة للأمراض والسموم. وفي حالات ضعف الوعي بالأمن البيولوجي، يمكن بسهولة الوصول إلى نفس العينات من قبل أشخاص ذوي نوايا خاطئة أو إساءة استخدامها من قبل نفس العلماء أو الممارسين

(الاستخدام المزدوج). وفي أوغندا، كانت المعلومات المطلوبة لتقليل التحديات العالمية المتعلقة بالسلامة البيولوجية والأمن البيولوجي غير متوفرة إلى حد كبير. حيث قامت الدراسة الحالية بتقييم مستوى الوعي ووجود الإجراءات واللوائح والقوانين والسياسات المتعلقة بالسلامة البيولوجية والأمن البيولوجي بين المؤسسات في مختلف القطاعات والمهن والمناطق في جميع أنحاء البلاد. وأظهرت النتائج أن كل من القطاع والمهنة والمنطقة كانت مؤشرًا لتسعة من المتغيرات التي تم تقييمها.

ومن بين أكثر ما يلفت النظر هو أن المهنة أثرت بشكل كبير على الرأي القائل بوجود تدابير مؤسسية لمنع، أو حظر الإنتاج، أو التخزين أو الاحتفاظ أو الوصول دون عوائق إلى العوامل المسببة للأمراض والسموم البيولوجية. لقد قلل المحترفون (العلماء البيطريون وتقنيو المختبرات) في أبحاث صحة الحيوان من احتمالات تبني هذا الرأي مقارنة بنظرائهم في مجال النظافة العامة. المؤسسات العلمية في المنطقة الشرقية، والشمالية والغربية كانت المناطق أقل ارتباطًا بالمهنيين المدربين في مجال السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي مقارنة بوسط أوغندا. وكان المتخصصون في الحفاظ على الحياة البرية، والأبحاث الطبية، وأبحاث الصحة البشرية، والنظافة العامة، وخدمات الإرشاد الزراعي أكثر احتمالاً، لاعتبار نظام مراقبة الأمراض في أوغندا كافيًا مقارنة بتلك الموجودة في قطاع الخدمات البيطرية. نستنتج أن هناك مستوى غير كاف من الوعي بشأن السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي في المختبرات بين المهنيين في البلاد. هناك حاجة إلى رفع مستوى الوعي وتدريب المهنيين المعنيين وصياغة التدابير والسياسات واللوائح والقوانين للمساعدة في منع التعرض للعوامل البيولوجية والتكسينات الخطرة وإساءة استخدامها في أوغندا.

5. دراسة لـ(Joseph Kanabrocki, 2017) بعنوان "Biosafety and Biosecurity in the Realm of Dual-Use Research of Concern" 2017, P45-50

اهتمت الدراسة بتوضيح الفرق بين السلامة البيولوجية والأمن الحيوي، والتمييز بينهما غالبًا غير واضح، حيث تختلف استراتيجيات تخفيف المخاطر من منظور السلامة الأحيائية عن تلك التي تستخدم لتخفيف مخاطر الأمن البيولوجي، فتركز السلامة الأحيائية على حماية الباحث، اتصاله مع البيئة من خلال انتشار عرضي من العامل الممرض من المعامل، سواء عن طريق الإطلاق المباشر في البيئة أو عن طريق العدوى المكتسبة من المختبر، وعلى العكس يركز الأمن الحيوي على التحكم في الوصول إلى مسببات الأمراض الناتجة وحصر العلماء الذين تسببوا في وصول المرض (وبالتالي الحد من خطر الإطلاق المتعمد لمسبّب الأمراض أو الوصول إلى المعلومات الحساسة المتعلقة بنوعية المرض ومدى المضيف، وانتقاله، ومقاومة التدابير المضادة الطبية، والاستقرار البيئي، من بين أمور أخرى). إن علم السلامة الأحيائية عندما يتم تطبيقه بشكل مناسب وصارم، له سجل حافل من النجاح في احتوائه على مسببات الأمراض الخطرة بنجاح، وبالتالي تمكين التقدم العلمي الهام وفي نفس الوقت حماية الجمهور والبيئة والباحثين أنفسهم.

- يتضمن عدد من التدابير الإضافية لتعزيز السلامة البيولوجية والأمن الحيوي من حيث صلتها ب:DURC
- وضع مدونات أخلاقية ومسؤولة لسلوك أبحاث علوم الحياة:
  - بما في ذلك الوعي بإمكانيات DURC والنظر في طرق تجريبية بديلة أقل خطورة
  - تعزيز ممارسات وقدرات السلامة الأحيائية على المستوى الدولي.
  - تثقيف وتوعية الجمهور بشكل عام، وخاصة الشباب، حول أهمية أبحاث علوم الحياة على الصحة العامة.

- التواصل مع الجمهور والقادة السياسيين ووكالات التمويل حول الصرامة التي يجري تطبيقها لمعالجة المخاوف المتعلقة بالسلامة الأحيائية والأمن الحيوي المرتبطة بتكاليف الدعم المباشر.

6. دراسة لـ (Artika, I. M., & Ma'Roef, C. N. 2018) بعنوان " السلامة البيولوجية للمختبرات الحالية للتعامل مع الفيروسات المسببة للأمراض"

"Current Laboratory Biosecurity for Handling Pathogenic Viruses"

وبحسب الدراسة فإن المختبرات العلمية ضرورية للعلاج الحيوي الفيروسي كونها وسيلة فعالة لمنع التلوث البيولوجي وأحد أساليب الإرهاب البيولوجي في المختبرات التي توجد بها فيروسات مسببة للأمراض، من الضروري أن يكون لديها أنظمة أمان بيولوجي لمنع فقدانها أو سرقتها أو إساءة استخدامها أو تحويلها أو إطلاقها عمدًا لتجنب وقوع فيروسات شديدة الخطورة في أيدٍ غير آمنة. كما تعتبر الفيروسات من الأمن البيولوجي الخطر حيث إنها لديها قدرة عالية على التسبب في إصابات واسعة النطاق ويتم نشرها بسهولة. ومستوى مخاطر الأمن الحيوي الذي تسببها الفيروسات تحتاج إلى تقييم من أجل إنشاء برنامج على مستوى مناسب من الأمن الحيوي المختبري. يجب أن يشمل المختبر على نظام الأمن الحيوي والأمن المادي ومكافحة الفيروسات وأمن الموظفين وأمن النقل ومعلومات الأمان الخاصة بالعاملين داخل المختبر.

حيث يمكن دمج تطبيقات النظام الحيوي في النظم البيولوجية، ويركز هذا البحث على السلامة الحيوية، ومبادئ السلامة المخبرية، وتقييم المخاطر البيولوجية في المختبر، وطرق تقليل المخاطر البيولوجية إلى مستويات مقبولة. الهدف من هذا البحث هو زيادة معارف ومهارات العاملين في المختبر في مجال ممارسات الأمراض المعدية وتطوير معرفة علمية موثوقة ومسؤولة في مجال الأمراض المعدية. وقال أيضًا إنه تم اكتشاف فيروسات قاتلة مثل فيروس الإيبولا مؤخرًا، ويتم استخدام الفيروس كسلاح بيولوجي.

7. دراسة لـ(عبد المسيح وأخرون، 2020) بعنوان "برنامج تدريبي للقائمين على منظمات المجتمع المدني بجمهورية العراق عن جودة الحياة وأثره في تنمية المسئولية البيئية لدى الأعضاء"

هدفت الدراسة إلى تنمية المسئولية البيئية لدى القائمين على منظمات المجتمع المدني وأثره على الأعضاء من خلال برنامج مقترح عن جودة الحياة وقياس مدى فاعليته من خلال تجريب البرنامج على مجموعة البحث المكونة من (40) فردًا من القائمين منظمات المجتمع المدني وقياس أثر البرنامج على (50) فردًا من أعضاء هذه المنظمات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة البحث، كما أوصت الدراسة لتطبيق البرنامج المقترح على منظمات المجتمع المدني والتي لم يشملها البحث، التأكد على تضمين جودة الحياة والقضايا البيئية في برامج تدريب القائمين على منظمات المجتمع المدني، وإنشاء قسم ضمن الهيكل التنظيمي الإداري للمنظمات توكل لها مهمة الحفاظ على البيئة وتحسين جودة الحياة السكانية، ضرورة الاهتمام بعناصر جودة الحياة في إطار إنجاز المشاريع العمرانية الفردية.

الإطار المعرفي للبحث

أولًا: الوعي الوقائي: تغلغلت التكنولوجيا الحديثة داخل المصانع في شكل أدوات وآلات وأجهزة ومعدات مما يوجهنا إلى العمل على توعية وزيادة إدارك العاملين داخل المنشآت الصناعية لكيفية التعامل مع هذه التكنولوجيا والمخاطر الناتجة عنها وكيفية التعامل مع هذه المخاطر.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

http://www.scienceclub.8m.com/science.htm

ويعتبر الوعي أساسًا للوقاية من الحوادث، فقد نجد مكان عمل مستوف يا جميع شروط الوقاية، بينما يجهل العاملون فيه طبيعة الأخطار أو الأضرار التي يتعرضون لها، ومن هنا نجد أنهم يهملون اتباع وسائل الوقاية شيئًا فشيئًا حتى يصبح جو العمل خطرًا عليهم، ويصابون الواحد تلو الآخر بالحوادث أو بالأمراض المهنية.

ويلعب الوعي الوقائي دورًا هامًا في تكوين الجوانب الشخصية للأفراد، وتوعيتهم بمخاطر العمل وأضراره، وذلك بتعريفهم بطبيعة هذه المخاطر وطريقة ووسائل الوقاية منها؛ كما أنه يقوم بالحكم على سلوكيات وقرارات الفرد التي يتخذها فيما يتعلق بأمور السلامة والصحة المهنية. وتتضح أهمية الوعي الوقائي فيما يتعلق بإحصائيات الحوادث حيث تشير الإحصائيات إلى أن أعداد ضحايا الحوادث في الصناعة يفوق كثيرًا ضحايا الحروب أثناء الحرب العالمية الثانية، مما يدل على تدنى الوعي الوقائي لدى العاملين (حمدان بن علي، 2012، ص 11).

ثانيًا: أهمية الأمن البيئي: تتمحور أهمية الأمن البيئي بدءًا من إنطلاق مفهوم الأمن القومي، حيث يوضح أهمية هذا المجال في الحفاظ على الأمن والاستقرار في العالم الأمر الذي لا يزال يجهله الكثيرون، بل ولا يقتنعون بصوابيته حتى.

كما قام الباحثون على مر العصور بالتنبيه إلى المخاطر المحتملة للضرر الذي يُلحقه البشر ونشاطاتهم الصناعية على البيئة ككل؛ فمع ازدياد تجاهل الأنظمة البيئية الحيوية والضرورية لاستمرار بقاء الإنسان على قيد الحياة والمسؤولة عن إيجاد الماء والغذاء والدواء وتنظيف الهواء وتنقيته، سيواجه البشر في المستقبل مشاكل وتحديات بيئية جسيمة جراء التغيرات التي ستحدث في الأنظمة البيئية، مما سينعكس كل ذلك على مفاهيم ومجالات أخرى تربط تلك التحديات بالسياسات الوطنية والإقليمية، مما قد يُفضي إلى حدوث نزاعات بين الدول أو بين جماعات ضمن الدولة الواحدة، لذلك اعتُبر الأمن البيئي ذا أهمية كبير ة بالنسبة لمختلف جوانب حياة البشر، ولا يقل أهمية عن مسألة الأمن الغذائي، أو الصحي، أو المائي، أو العسكري، والاجتماعي، والوقائي، والجنائي، وأن العلاقة متشابكة ومتبادلة بين جميع أشكال الأمن، لأن الأمن أصبح يشكل منظومة متكاملة تشمل معظم العلاقات المحلية والدولية والإقليمية . (Brack & Gray, 2003, P 20)

ثالثًا: أهمية الأمن الحيوي (ايمان زعبل، 2020، ص 65) :

1) تقليل فرص انتشار الأمراض بين الأقسام والمعامل داخل معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية أو أي منشأة أخرى.
2) رفع الحالة الصحية العامة للعمال.
3) قليل خطر إصابة العاملين بالمعهد والمستهلكين بالأمراض المشتركة.
4) تقليل تكلفة الإنتاج وزيادة الربحية عن طريق تخفيض كل من تكاليف العلاج ونسب النفوق ونقص الإنتاج وذلك عند حدوث إصابة مرضية من أي عنصر كفيلة بتدمير النشاط حيث إنها تسبب خسارة كبيرة في الحيوانات أي انخفاض في الإنتاج وفي المبيعات إضافة إلى ارتفاع تكاليف الرعاية الصحية البيطرية وما يتبعها من عمليات التطهير الازمة.

رابعًا: إنتاج المصل واللقاح البيطري: يمكن أن تشكل معالجة مخلفات إنتاج المصل واللقاح البيطري والذي يدخل ضمن مخلفات الرعاية الصحية والتخلص منها مخاطر صحية غير مباشرة من خلال إطلاق مسببات الأمراض والملوثات السامة في البيئة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

- يمكن أن تلوث مقالب القمامة مياه الشرب إذا لم تكن مبنية على نحو سليم، وتوجد مخاطر مهنية في مرافق التخلص من المخلفات التي لا تصمم أو تدار أو تتم صيانتها بشكل جيد.
- يتم حرق المخلفات على نطاق واسع، ولكن حرقها على نحو غير ملائم أو حرق المواد غير الملائمة يتسبب في إطلاق الملوثات في الهواء وإطلاق بقايا الرماد، ويمكن أن تولد المواد المحروقة المحتوية على الكلور ديوكسينات وفيورانات، وهي مواد مسرطنة للإنسان ووُجدت صلة بينها وبين مجموعة من الآثار الضارة للصحة. ويمكن أن يؤدي حرق الفلزات الثقيلة أو المواد المحتوية على نسبة عالية من الفلزات (وخصوصًا الرصاص والزئبق والكادميوم) إلى انتشار الفلزازت السامة في البيئة.
- المحارق الحديثة التي تعمل عند درجات حرارة تتراوح بين 850 درجة سلسيوس و1100 درجة سلسيوس والمزودة بمعدات خاصة للتخلص من الغازات هي فقط التي يمكن أن تمتثل للمعايير الدولية الخاصة بانبعاثات الديوكسينات والفيورانات **(ليندة يحي 2016، ص 3)**. وتوجد الآن بدائل للحرق، مثل المعقمات العالية الضغط، ومعالجة البخار المتكاملة مع المزج الداخلي، والمعالجة الكيميائية **(منظمة الصحة العالمية)** .

إجراءات البحث:

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على ما أبعاد الأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية لدى العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية قام الباحثون بالإجراءات التالية:

1- الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بالأمن البيئي والحيوي.

2- إعداد قائمة بأبعاد الأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية لدى العاملين في معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية في صورتها الأولية والتي تتمحور في (المخاطر البيولوجية – أنواع النفايات – إدارة النفايات – القوانين والتشريعات – مهارات الحماية من الإصابة مع المخططات الفعالة لأعمال إدارة النفايات – تقييم المخاطر والحوادث الناجمة أثناء العمل).

3- عرض القائمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال البيئة وإعداد الأمصال واللقاحات البيطرية وتعديلها في ضوء أرائهم.

4- وضع القائمة في صورتها النهائية.

وللإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على ما التصور المقترح لبرنامج تدريبي يستهدف تنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع المخلفات لدى العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية قام الباحثون بالخطوات التالية:

1- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بإعداد البرامج التدريبية للعاملين أثناء الخدمة

2- إعداد البرنامج التدريبي في صورته الأولية في ضوء قائمة أبعاد الأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.

3- عرض البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال التربية وإعداد برامج التدريب وتعديل البرنامج وفقًا لأرائهم.

4- -صياغة البرنامج في صورته النهائية من حيث الشكل والمضمون.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

للإجابة عن السؤال الثالث الذي ينص على ما فاعلية البرنامج التدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية قام الباحثون بالخطوات التالية:

1-قام الباحثون بإعداد مقياس الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع المخلفات البيئية في صورته الأولية.

2-التأكد من صدق وثبات المقياس.

3-صياغة مقياس الوعي في صورته النهائية.

4- تطبيق المقياس قبليًا على مجموعة قوامها 80 من العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية

5-تطبيق البرنامج التدريبي على مجموعة العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية.

6-تطبيق المقياس على المجموعة التجريبية بعديًا.

7- تفريغ بيانات ونتائج المقياس القبلي والبعدي والتوصل للنتائج.

منهج البحث

اعتمد الباحثون على المنهج التجريبي (التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية الواحدة)، وتم قياس مدى وعي مجموعة البحث بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج المصل واللقاح البيطري باستخدام المقياس القبلي، والتعرف على تأثير البرنامج التدريبي بتطبيق المقياس البعدي. كما استخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي في جمع الإطار المعرفي للبحث والدراسات السابقة.

أداة البحث التي تم إعدادها وهي: مقياس الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.

خطوات إعداد البرنامج التدريبي للتعامل مع مخلفات إنتاج وتصنيع الأمصال واللقاحات البيطرية:

في ضوء قائمة أبعاد الأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج وتصنيع الأمصال واللقاحات البيطرية ومراجعة الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وكيفية إعداد برامج التدريب أثناء الخدمة تم إعداد البرنامج التدريبي الذي تضمن العناصر التاليه:

- **أولًا: أسس بناء البرنامج التدريبي:** قائمة الأبعاد والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث.
- **ثانيًا: أهداف البرنامج التدريبي:**

1- الهدف العام للبرنامج: توعية العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية.

2- **الأهداف المعرفية:** بعد التدريب على البرنامج يكون المتدرب قادرًا على أن:

- يتعرف على المخاطر البيولوجية التي يمكن التعرض لها أثناء العمل.
- يميز بين أنواع النفايات ومخلفات الأقسام المختلفة داخل المعهد.
- يحدد مراحل معالجة النفايات.
- يوضح العلاقة بين المخاطر وأنواع النفايات.
- يتعرف على خطط الإدارة الفعالة في المعهد لفصل النفايات وإخضاع النفايات للرقابة وجعلها غير ضارة.
- يعرف زملائه الجدد التطبيقات العملية لعمليات التصنيف ونقل النفايات.
- يتعرف على الآثار الصحية والبيئية للمخلفات الطبية.

- يميز بين الأمراض الناجمة عن العدوى من النفايات.
- يستنتج القوانين والتشريعات البيئية الخاصة بالنفايات.
- يفسر القواعد التي تشمل التحضير لحالات الحوادث قبل وقوعها.

3-الأهداف المهارية يكتسب المهارات التالية:

- تصنيف النفايات، ومعالجتها.
- الحماية من الإصابات الناجمة عن المخاطر الناجمة داخل معامل المعهد.
- تطبيق إدارة الجودة في التعامل مع النفايات.
- معالجة النفايات مع التخلص منها بطريقة آمنة.
- الاستجابة السريعة لحالات الطوارئ.

4-الأهداف الوجدانية:

- يعي أهمية الأمن البيئي والحيوي للحفاظ على البيئة وعلى الصحة العامة.
- ينمو لديه اتجاهات إيجابية نحو المحافظة على بيئة العمل والعاملين فيها.
- يقدر أهمية التخلص من النفايات بشكل آمن.
- يشعر بالمسؤولية تجاه بيئة العمل والبيئة المحيطة به.

ثالثًا الإطار العام للبرنامج التدريبي: تم تطوير البرنامج التدريبي وفق مجموعة من المحددات الرئيسة والتي تتمثل في:

1. تحديد الموضوعات الرئيسية والتي تتوافق مع أهداف البرنامج بحيث تكون شاملة ومعبرة.
2. تحديد المادة العلمية التي سيتم الاستعانة بها في كتابة مضمون تلك الموضوعات.
3. اختيار القالب المناسب للموضوعات داخل البرنامج التدريبي.
4. الاستعانة بالصور والرموز وبعض الفديوهات لتوضيح فكرة المادة المقدمة في الموضوع وتبسيطها.

وقد تم صياغة موضوعات البرنامج المختلفة في ضوء أهداف البرنامج، وقد تم تنظيمها تنظيمًا منطقيًا، حيث بدأ البرنامج بجلسة تعريفية (إذابة الجليد) لعرض موضوعات البرنامج التدريبي، ثم بعد ذلك إلى جلسات البرنامج حيث تم تقسيم جلسات البرنامج إلى سبع جلسات منفصلة على أيام مختلفة لشرح وتدريب العمال على البرنامج التدريبي.

رابعًا: عرض البرنامج التدريبي على السادة المحكمين لإقراره ووضعه في صورته النهائية: بعد الإنتهاء من إعداد البرنامج التدريبي المقترح ووضعه في صورته الأولية، تم عرضه على السادة الخبراء والمتخصصين في مجال صحة البيئة والتربية البيئية ومجال إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية، وذلك للتأكد من صحة وسلامة المحتوى من مدى مناسبة المحتوى للعاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية، وطريقة عرض المعلومات، وقد تمت إجراء التعديلات اللازمة وفقًا لتوجيهات المحكمين، وتم التوصل للصورة النهائية للبرنامج من حيث الشكل والمضمون حيث تكون البرنامج التدريبي في صورته النهائية.

خامسًا: الصورة النهائية للبرنامج التدريبي: تم بناء البرنامج التدريبي إلى سبع جلسات كالتالي:

1. أنواع المخاطر البيولوجية وأنواعها
2. أنواع النفايات ومخلفات الأقسام
3. إدارة النفـايـــات
4. الآثار الصحية والبيئية للمخلفات الطبية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

5. القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات
6. مهارات الحماية من الإصابات مع المخططات الفعالة لأعمال إدارة النفايات
7. تقييم المخاطر والحوادث الناجمة أثناء العمل

إعداد مقياس الوعي البيئي: بعد الإطلاع على عدد من الدراسات العربية والأجنبية مثل دراسة (ايمان زعبل،2020 – احمد الخطيب، وآخرون، 2019 – كمال محمد، 2016 – عبد المسيح سمعان، وآخرون، 2020 – Jarvis,2019 – Kirunda, et al, 2014 – Wamala, et al,2013 – Joseph,2017 – Artika, et al, 2018) المرتبطة بموضوع البحث، تم تصميم مقياس الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية، وبعد العرض على المحكمين وتطبيق ملاحظتهم، تم تعديل عدد من الأسئلة وحذف وإضافة بعض العبارات، لتصبح مكونة من (30) سؤال.

1- وصف المقياس:

- البيانات الأولية
- المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها حيث يتكون من 8 أسئلة.
- المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات يتكون من 6 أسئلة.
- المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات يتكون من 4 أسئلة.
- المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل 12 سؤال.

2- صدق المقياس:

أ- **الصدق الظاهري:** احتسب صدق المقياس باستخدام الصدق الظاهري (صدق المحكمين) من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة لتحكيمها، وقد بلغ عددهم (9) محكمًا من الجامعات والمراكز البحثية المصرية، لمعرفة رأيهم في محاور المقياس، من حيث صياغة الأسئلة والإجابات، وملائمتهم لموضوع البحث، وبناءًا على التوصيات تم تعديل بعض الأسئلة وفقًا لرأي المحكمين.

ب- **الصدق الذاتي:** قام الباحثون بحساب صدق المقياس عن طريق استخدام الصدق الذاتي وصدق الاتساق الداخلي.

تم إيجاد معامل الصدق الذاتي لأبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس من خلال الجذر التربيعي لمعامل ألفا، وفيما يلي عرض لمعاملات الصدق الذاتي بالجدول التالى:

جدول (1) الصدق الذاتي لمقياس الوعي البيئي

المتغيرات	الصدق الذاتي $\sqrt{\alpha}$
المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها	0.972
المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	0.941
المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	0.967
المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	0.973
الدرجة الكلية للمقياس	0.991

يوضح الجدول (1) الصدق الذاتي لمقياس الوعي البيئي وجد أن قيم معامل الصدق الذاتي مرتفعة وبلغت (0.972، 0.941، 0.967، 0.973، 0.991) لكل من (المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها، المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات، المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات، المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل، الدرجة الكلية للمقياس) على التوالي وهي قيم تؤكد على صدق المقياس.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

ج-صدق الاتساق الداخلي: تم إيجاد الاتساق الداخلي للمقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه.

جدول (2) صدق الاتساق الداخلي لعبارات مقياس الوعي البيئي

المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط	المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط	المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط	المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط
المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها	1	0.827**	المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	1	0.896**	المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	1	0.880**	المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	1	0.746**
	2	0.922**		2	0.893**		2	0.960**		2	0.748**
	3	0.914**		3	0.796**		3	0.879**		3	0.844**
	4	0.801**		4	0.769**		4	0.963**		4	0.928**
	5	0.885**		5	0.633**					5	0.844**
	6	0.773**		6	0.838**					6	0.448**
	7	0.911**								7	0.927**
	8	0.858**								8	0.931**
										9	0.908**
										10	0.928**
										11	0.789**
										12	0.489**

** دال عند مستوى معنوية (0.01)

يتضح من جدول (2) أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (0.01) لعبارات أبعاد مقياس الوعي البيئي، مما يؤكد على الاتساق الداخلي لعبارات المقياس.

وقد قام الباحثون بإيجاد معامل الإرتباط بين الدرجة الكلية للبعد والدرجة الكلية للمقياس، وفيما يلي عرض لمعاملات الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس مع الدرجة الكلية كالآتي:

جدول (3) الاتساق الداخلي لأبعاد مقياس الوعي البيئي

المتغيرات	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة المعنوية
المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها	0.982**	0.001>
المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	0.977**	0.001>
المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	0.958**	0.001>
المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	0.991**	0.001>

** دال عند مستوى معنوية (0.01)

يوضح الجدول (3) لصدق الاتساق الداخلي السابق لمقياس الوعي البيئي نجد أن قيم معامل الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى معنوية (0.01)، مما يؤكد ثبات إعادة الاختبار لمقياس الوعي البيئي.

3-**ثبات المقياس:** ثم التأكد من ثبات المقياس كما يلي: **قام الباحثون بحساب ثبات المقياس عن طريق تطبيق المقياس على مجموعة قوامها 20 مفردة من غير البحث وتم حساب البيانات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية كما يلي:**

الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach):

للتحقق من ثبات المقياس استخدم الباحثون معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)، ويوضح جدول (4) معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة.

جدول (4) ثبات مقياس الوعي البيئي

محاور المقياس	عدد العبارات	قيمة ألفا
المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها	8	0.944
المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	6	0.886
المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	4	0.935
المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	12	0.946
الدرجة الكلية للمقياس	30	0.982

تبين من نتائج معادلة ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)، ثبات مقياس الوعي البيئي حيث كانت قيم معامل ألفا أعلى من (0.5) وبلغت القيم (0.944، 0.886، 0.935، 0.946، 0.982) لكل من (المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها، المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات، المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات، المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل، الدرجة الكلية للمقياس) على التوالي مما يشير لثبات المقياس.

1- الثبات بالتجزئة النصفية: قام الباحثون بالتحقق من ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية، حيث تم تقسيم المقياس ككل إلى نصفين، وحساب معاملات الارتباط كما يوضح جدول (5):

جدول (5) ثبات التجزئة النصفية لمقياس الوعي البيئي

المتغيرات	الجزء الأول	الجزء الثاني	معامل الإرتباط بين الجزءين	معامل جتمان
المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها	0.907	0.937	0.824	0.892
المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	0.934	0.749	0.671	0.803
المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	0.914	0.877	0.864	0.921
المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	0.876	0.917	0.904	0.937
الدرجة الكلية للمقياس	0.971	0.954	0.980	0.989

وتم التحقق من ثبات المقياس باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تم تقسيم العبارات إلى جزءين، وبلغ معامل الارتباط لعبارات الجزء الأول (0.907، 0.934، 0.914، 0.876، 0.971) لكل من (المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها، المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات، المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات، المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل، الدرجة الكلية للمقياس)، وحُسب معامل الارتباط لعبارات الجزء الثاني وبلغت (0.937، 0.749، 0.877، 0.917، 0.954) لكل من (المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها، المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات، المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات، المحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل، الدرجة الكلية للمقياس)، مما يشير لثبات كلا من الجزءين كما مدون بالجدول، وبلغ معامل الارتباط بين الجزءين (0.824، 0.671، 0.864، 0.864، 0.980) لكل من (المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها، المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية

للمخلفات، المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات، الدرجة الكلية للمقياس)، وقيمة معامل جتمان (0.892، 0.803، 0.921، 0.921، 0.937) لكل من (المحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها، المحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات، المحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات، الدرجة الكلية للمقياس) وبذلك يصبح المقياس مُعد للتطبيق على مجموعة البحث.

الخصائص الديموجرافية لمجموعة البحث:

جدول (6) توزيع مجموعة البحث تبعًا لمتغير الجنس

الجنس	العدد	النسبة
ذكر	51	63.7
انثى	29	36.3
الإجمالي	80	%100

يشير جدول (6) لتوزيع مجموعة البحث تبعًا لمتغير الجنس أن عدد مجموعة البحث من (ذكر) (51) مفردة بنسبة (63.7%) وهي النسبة الأعلى، و(انثى) (29) مفردة بنسبة (36.3%).

جدول (7) توزيع مجموعة البحث تبعًا لمتغير السن

السن	العدد	النسبة
من 20 إلى 30	1	1.3
من 31 إلى 40	32	40
من 41 إلى 50	33	41.3
من 51 إلى 60	14	17.5
الإجمالي	80	%100

يشير جدول (7) لتوزيع مجموعة البحث تبعًا لمتغير السن أن عدد مجموعة البحث من سنهم (من 20 إلى 30) (1) مفردة بنسبة (1.3%)، وعدد مجموعة البحث (من 31 إلى 40) (32) مفردة بنسبة (40.0%)، وعدد العينة (من 41 إلى 50) (33) مفردة بنسبة (41.3%) وهي النسبة الأعلى، وأخيرًا (من 51 إلى 60) (14) مفردة بنسبة (17.5%).

جدول (8) توزيع مجموعة البحث تبعاً لمتغير المستوى التعليمى

المستوى التعليمى	العدد	النسبة
محو أمية	9	11.3
مؤهل متوسط	48	60
مؤهل عالي	15	18.8
دراسات عليا	8	10
الإجمالي	80	%100

يشير جدول (8) لتوزيع مجموعة البحث تبعاً لمتغير المستوى التعليمى أن عدد مجموعة البحث لكل من (محو أمية) (9) مفردات بنسبة (11.3%)، وان عدد العينة ذوي المؤهل (متوسط) (48) مفردات بنسبة (60.0%) وهي النسبة الأعلى، ذوي المؤهل (عالي) (15) مفردة بنسبة (18.8%)، وأخيرًا ذوي المؤهل (دراسات عليا) (8) مفردة بنسبة (10.0%).

جدول (9) توزيع مجموعة البحث تبعاً لمتغير العمل في جهات أخرى في غير أوقات العمل الرسمية

الإجابة	العدد	النسبة
لا يعمل	65	81.2
قطاع خاص	15	18.8
الإجمالي	80	%100

يشير جدول (9) لتوزيع مجموعة البحث تبعًا لمتغير العمل في جهات أخرى في غير أوقات العمل الرسمية أن عدد العينة من (لا يعمل) (65) مفردة بنسبة (81.2%)، وان عدد العينة (قطاع خاص) (15) مفردة بنسبة (18.8%).

أساليب التحليل الإحصائي: تم تفريغ البيانات والتحليل الإحصائي باستخدام الحاسب الآلي من خلال برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS V. 25 Statistical Package For Social Sciences، ومن خلاله تم استخدام الاختبارات التالية:

1. معامل ألفا كرونباخ ومعامل جتمان للتحقق من ثبات المقياس.
2. التكرارات والنسب المئوية.
3. معامل ارتباط بيرسون للتحقق من صدق المقياس.
4. اختبار ت t-test لعينتين مترابطتين للتحقق من صحة فروض الدراسة.
5. معامل بلاك لحساب معدل الكسب.

توصلت نتائج الدراسة إلى التالي:

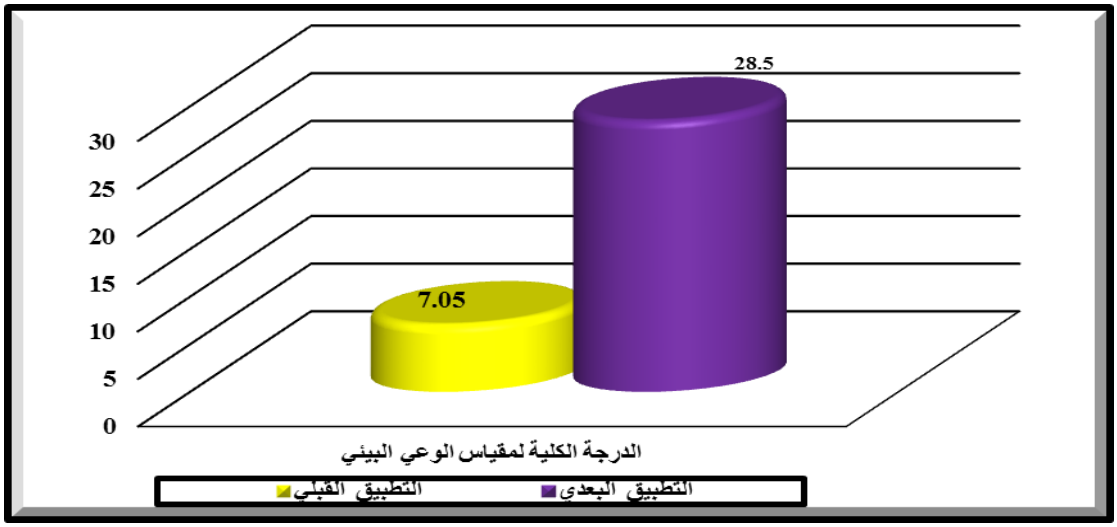
الفرض الرئيس: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث لمقياس الوعي البيئي قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (10) جدول (10) اختبارت لتوضيح دلالة الفروق بين متوسطي درجات لمجموعة البحث في التطبيق القبلي والمحوري لمقياس الوعي البيئي (ن= 80)

المتغير	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة إيتا	قيمة إيتا^2	مقدار حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
الدرجة الكلية لمقياس الوعي البيئي	7.05	2.65	28.50	2.98	21.343	0.01	0.834	0.696	كبير

اتضح من جدول (10) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث لمقياس الوعي البيئي قبل وبعد تطبيق البرنامج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة البحث عينة لمقياس الوعي بالأمن البيئي والحيوي قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات حيث بلغت قيمة ت (21.343) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (0.01)، وكان متوسط درجات التطبيق القبلي (7.05)، ومتوسط درجات التطبيق البعدي (28.50) لصالح التطبيق البعدي.

وكان حجم التأثير كبير لمقياس الوعي البيئي حيث بلغت قيمة (إيتا) (0.834) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (0.8)، وبلغت قيمة إيتا^2(0.696).



شكل (1) يوضح الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث لمقياس الوعي البيئي قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي

مما سبق تحقق صحة الفرض الرئيسي: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث لمقياس الوعي البيئي قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

وجاءت تلك النتيجة لتثبت نجاح البرنامج في تحسين الوعي البيئي لمجموعة البحث من خلال وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسات كلا من:

(Kanabrocki Joseph, 2017- Laboratory Biosafety and Biosecurity,2006 – Lawrence O. Gostinm, et Al, 2014 – Gregory D. Koblentz , et al, 2017– Artika, I. M., & Ma'Roef, C. N. 2018 - Michèl R.2012 – Wamala, J. F., 2013)

جدول (11) جدول (11) نتائج معامل بلاك لتوضيح نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية لمقياس الوعي البيئي

المتغير	متوسط التطبيق القبلي (س)	متوسط التطبيق البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	معامل بلاك	معدل الكسب
الدرجة الكلية لمقياس الوعي البيئي	**7.05**	**28.5**	**30**	1.65	كبير

اتضح من جدول (11) لحساب نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية لمقياس تنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات البيطرية أن معدل الكسب قيمته (1.65) وهو معدل كبير يقع في المدى الذي حدده بلاك (1–2).

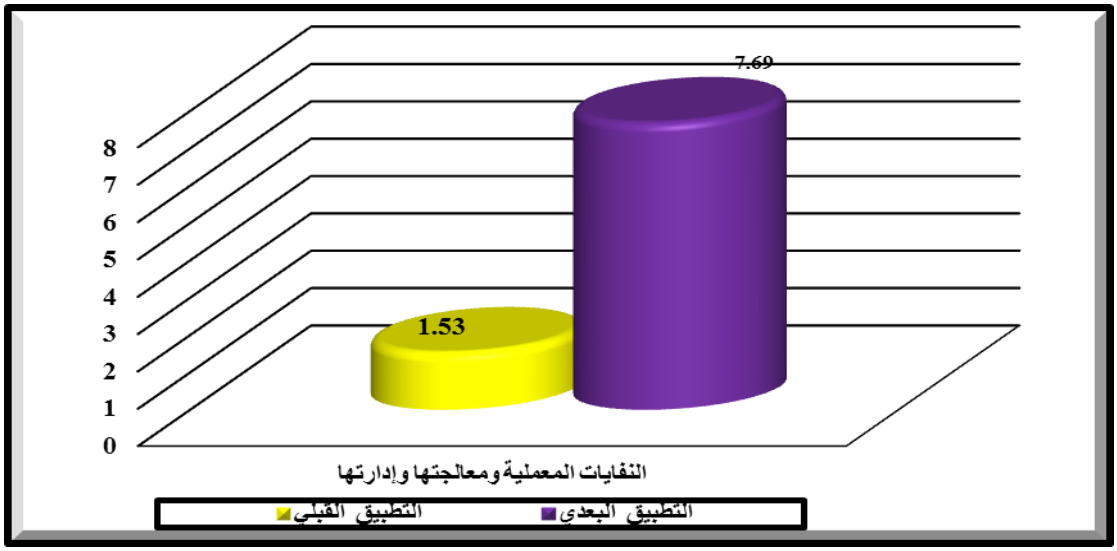
الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد العينة للنفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (12) اختبار ت لتوضيح دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها (ن= 80)

المحور	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة إيتا	قيمة إيتا^2	مقدار حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
النفايات المعملية ومعالجتها وادارتها	1.53	2.61	7.69	0.85	21.507	0.01	0.848	0.719	كبير

اتضح من جدول (12) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق البرنامج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات حيث بلغت قيمة ت (21.507) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (0.01)، وكان متوسط درجات التطبيق القبلي (1.53)، ومتوسط درجات التطبيق البعدي (7.69) لصالح التطبيق البعدي.

وكان حجم التأثير كبير للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها حيث بلغت قيمة (إيتا) (0.848) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (0.8)، وبلغت قيمة إيتا^2(0.719).



شكل (2) يوضح الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي

مما سبق تحقق صحة الفرض الأول: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث للنفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

وجاءت تلك النتيجة لتثبت نجاح البرنامج في تحسين وعي مجموعة البحث للنفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها من خلال وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسات (وثيقة التوجيه الفني لتقييم السالمة البيولوجية والأمن الحيوي للمختبرات، 2006، حسن محمد محمد عمار،2014، بودالي محمد2019، Simon-Grifé, M.,Et Al, 2014)

جدول (13) نتائج معامل بلاك لتوضيح نسبة الكسب المعدل للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها

المحور	متوسط التطبيق القبلي (س)	متوسط التطبيق البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	معامل بلاك	معدل الكسب
النفايات المعملية ومعالجتها وادارتها	**1.53**	**7.69**	**8**	1.72	**كبير**

اتضح من جدول (13) لحساب نسبة الكسب المعدل للمحور الأول: النفايات المعملية ومعالجتها وإدارتها قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي أن معدل الكسب قيمته (1.72) وهو معدل كبير يقع في المدى الذي حدده بلاك (1–2).

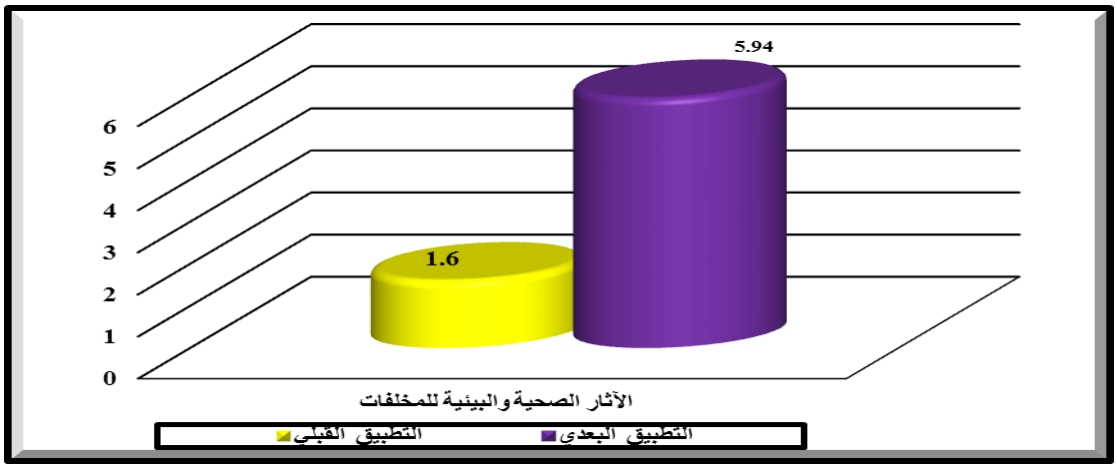
الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد العينة للآثار الصحية والبيئية للمخلفات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (14) جدول (14) اختبار ت لتوضيح دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والمحوري للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات (ن= 80)

المحور	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة إيتا	قيمة إيتا^2	مقدار حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	1.60	0.99	5.94	0.24	19.846	0.01	0.838	0.703	**كبير**

اتضح من جدول (14) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات قبل وبعد تطبيق البرنامج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات حيث بلغت قيمة ت (19.846) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (0.01)، وكان متوسط درجات التطبيق القبلي (1.60)، ومتوسط درجات التطبيق البعدي (5.94) لصالح التطبيق البعدي.

وكان حجم التأثير متوسط للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات حيث بلغت قيمة (إيتا) (0.838) وهي قيمة مرتفعة أكبر من (0.8)، وبلغت قيمة إيتا^2(0.703).



شكل (3) يوضح الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي

مما سبق تحقق صحة الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد العينة للآثار الصحية والبيئية للمخلفات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

وجاءت تلك النتيجة لتثبت نجاح البرنامج في تحسين وعي العينة للآثار الصحية والبيئية للمخلفات للعينة من خلال وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة (أمينة دير، 2014، كمال محمد الصديق أمين، 2016، بوسطيلة سمرة ، 2013، كمال محمد الصديق أمين، 2016، ص 118، Brack & Gray, 2003، & Detraz Betsill,2009 – حسن محمد محمد عمار، 2014 – سراي أم السعد،2012 – الطاهر إبراهيم الثابت،2012)

جدول (15) نتائج معامل بلاك لتوضيح نسبة الكسب المعدل للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات

المحور	متوسط التطبيق القبلي (س)	متوسط التطبيق البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	معامل بلاك	معدل الكسب
الآثار الصحية والبيئية للمخلفات	1.60	5.94	6	1.71	**كبير**

اتضح من جدول (15) لحساب نسبة الكسب المعدل للمحور الثاني: الآثار الصحية والبيئية للمخلفات أن معدل الكسب قيمته (1.71) وهو معدل كبير يقع في المدى الذي حدده بلاك (1–2).

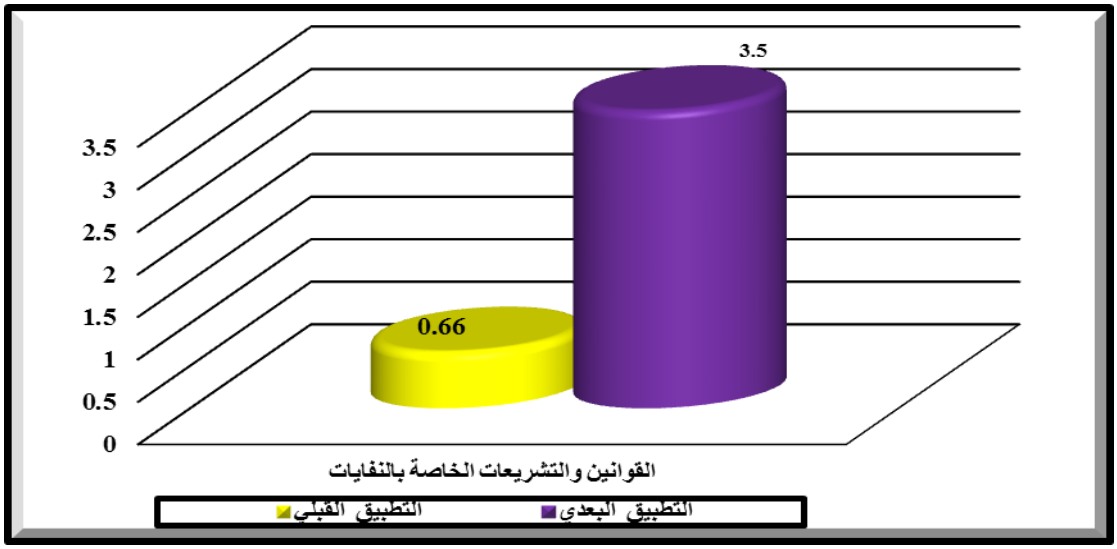
الفرض الثالث: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد العينة للقوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (16) اختبار ت لتوضيح دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والمحوري للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات (ن= 80)

المحور	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة إيتا	قيمة إيتا^2	مقدار حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	0.66	0.36	3.50	0.71	19.568	0.01	0.796	0.634	كبير

اتضح من جدول (16) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق البرنامج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات حيث بلغت قيمة ت (19.568) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (0.01)، وكان متوسط درجات التطبيق القبلي (0.66)، ومتوسط درجات التطبيق البعدي (3.50) لصالح التطبيق البعدي.

وكان حجم التأثير كبير للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات حيث بلغت قيمة (إيتا) (0.796) وهي قيمة متوسط أكبر من (0.5)، وبلغت قيمة إيتا^2(0.634).



شكل (4) يوضح الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي

مما سبق تحقق صحة الفرض الثالث: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

وجاءت تلك النتيجة لتثبت نجاح البرنامج في تحسين وعي العينة للقوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات من خلال وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسات (عبد الرحيم عنتر، 2016 – هلال الأطرش، 2010 – خولة محي الدين يوسف، 2012 – المطيري فيصل وآخرون، 2021– كرم علي حافظ، 2016– قسوم سليم، 2013– كمال محمد،2016)

جدول (17) نتائج معامل بلاك لتوضيح نسبة الكسب المعدل للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات

المحور	متوسط التطبيق القبلي (س)	متوسط التطبيق البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	معامل بلاك	معدل الكسب
القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات	0.66	3.50	**4**	1.56	**كبير**

اتضح من جدول (17) لحساب نسبة الكسب المعدل للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات أن معدل الكسب قيمته (1.56) وهو معدل كبير يقع في المدى الذي حدده بلاك (1–2).

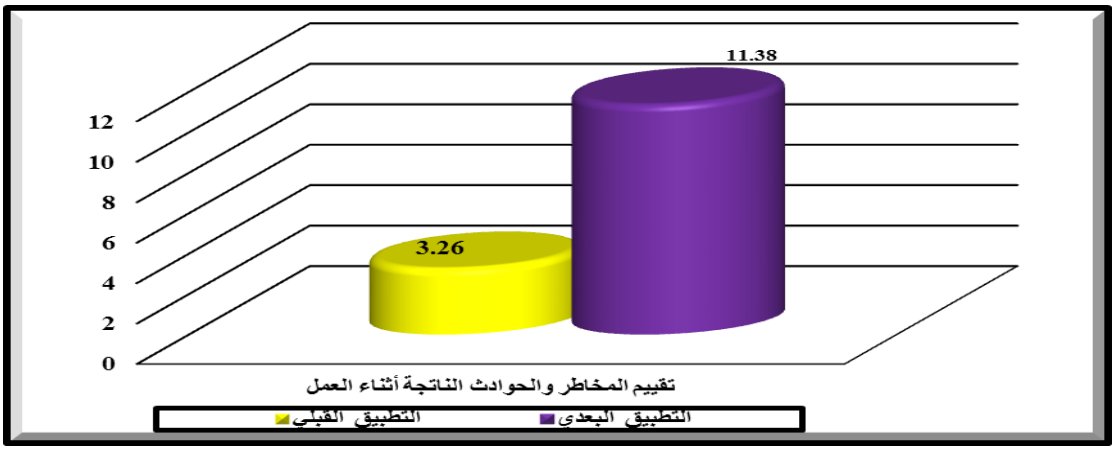
الفرض الرابع: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد العينة لتقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

جدول (18) اختبار ت لتوضيح دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والمحوري للمحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل (ن= 80)

المحور	التطبيق القبلي		التطبيق البعدى		قيمة "ت"	مستوى الدلالة	قيمة إيتا	قيمة إيتا^2	مقدار حجم التأثير
	م	ع	م	ع					
تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	3.26	1.87	11.38	1.37	20.314	0.01	0.815	0.664	**كبير**

اتضح من جدول (18) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل قبل وبعد تطبيق البرنامج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات حيث بلغت قيمة ت (20.314) وهي قيمة دالة عند مستوى معنوية (0.01)، وكان متوسط درجات التطبيق القبلي (3.26)، ومتوسط درجات التطبيق البعدي (11.38) لصالح التطبيق البعدي.

وكان حجم التأثير كبير للمحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل حيث بلغت قيمة (إيتا) (0.815) وهي قيمة متوسط أكبر من (0.5)، وبلغت قيمة إيتا^2(0.664).



شكل (5) يوضح الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي

مما سبق تحقق صحة الفرض الرابع: يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات أفراد العينة للمحور الرابع: تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي لتنمية الوعي بالأمن البيئي والحيوي للتعامل مع مخلفات إنتاج الأمصال واللقاحات لصالح التطبيق البعدي.

وجاءت تلك النتيجة لتثبت نجاح البرنامج في تحسين تقييم العينة للمخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل من خلال وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسات (Jarvis, – 2019 – Lawrence, et al,2014 السيد محمود الزواوى، وأخرون، 2020– عاطف محمود حسن البقلي، 2016 – مبروكة محيرق، 2013 – احمد الخطيب وأخرون، 2019– علي محمدي ، 2013 – ايمان زعبل، 2020– دير أمينة ، 2014)

جدول (19) نتائج معامل بلاك لتوضيح نسبة الكسب المعدل للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات

المحور	متوسط التطبيق القبلي (س)	متوسط التطبيق البعدي (ص)	الدرجة الكلية (د)	معامل بلاك	معدل الكسب
تقييم المخاطر والحوادث الناتجة أثناء العمل	3.26	11.38	**12**	1.61	**كبير**

اتضح من جدول (19) لحساب نسبة الكسب المعدل للمحور الثالث: القوانين والتشريعات الخاصة بالنفايات أن النسبة قيمتها (1.61) وهو معدل كبير يقع في المدى الذي حدده بلاك (1-2).

التوصيات

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدارسة يمكن تقديم ما يلي من التوصيات:

1. الاهتمام برفع الوعي الوقائي لدى العاملين بمعهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية وجميع المعاهد والمعامل والمصانع التي تعمل في مجال إنتاج وتصنيع اللقاحات البيطرية.
2. ضرورة الأخذ بمقترحات العاملين بالمعهد بما يحتاجوه من تدريبات إضافية داخل المعامل.
3. يوصى الباحثون بنشر الوعي الثقافي بين العاملين بأهمية تطبيق اشتراطات الأمن الصناعي.
4. يوصي الباحثون بضرورة وضع الملصقات الإرشادية داخل المعامل وخاصة على الأجهزة الخطرة والمشعة.
5. يوصي الباحثون بتوفير مهمات الوقاية الشخصية المناسبة للحماية من مخاطر المهنة.
6. يجب توفير وسائل الوقاية من الحرائق والإنفجارات.

مصادر البحث ومراجعه

إبراهيم الثابت، الطاهر. (2012). المحارق وطرق معالجة المخلفات الطبية، النادب الليبي للمخلفات الطبية.

احمد الخطيب، محمود، اسامة عبد الحليم & حاتم. (2019). واقع ممارسات الاحتفاظ بالكفاءات بمستشفى الخفجى الأهلى بالمملكة العربية السعودية .المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية. حلوان-51 , (2)33 74.

إسماعيل صبري، ماهر – خيري محمد، أسامة. (2007). بحث بعنوان الوعي الوقائي لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية وعلاقته بممارستهم لبعض السلوكيات الخطرة.

إسماعيل صبري، ماهر، محمود كامل الرافعى، محب. (٢٠٠٣). التقويم التربوي أسسه وإجراءاته، طبعة مزيدة ومنقحة، الرياض، مكتبة الرشد.

الأطرش، هلال. (2010)، كتاب تطوير الهيكلية الوطنية للسلامة الإحيائية في الجمهورية العربية السورية، ص 6، 2006/11/30.

باب، برنت. (2017). دليل الأمن الحيوي في تربية الدواجن في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ص https://ussec.org/wp-content/uploads/2017/05/Biosecurity-Guide-Arabic-817.pdf

بن علي، حمدان. (2012). السلامة والأمن الصناعي، محاضرة لطلبة معهد الدراسات العليا بأكاديمية نايف للعلوم الأمنية الرياض، منشورات الأكاديمية.

دير، أمينة. (2014)." أثر التهديدات البيئية على واقع الأمن الإنساني في إفريقيا دراسة حالة – دول القرن الإفريقي – مذكرة ماجستير في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، قسم العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر– بسكرة.

زعبل، ايمان. (2020). بحث بعنوان الأمن الحيوي في مزارع الدواجن – باحث اول الباثولوجيا الاكليتيكية بمعهد بحوث صحة الحيوان بالزقازيق – مركز البحوث الزراعية – مصر.

سراي، أم السعد. (2012). دور الإدارة الصحية في التسيير الفعال للنفايات الطبية في ظل ضوابط التنمية المستدامة، بالتطبيق على المؤسسة الاستشفائية الجزائرية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة فرحات عباس، سطيف.

سليم، قسوم. (2013). دراسات الأمن البيئي: المسألة البيئية ضمن حوار المنظارات في الدراسات الأمنية" المجلة العربية للعلوم السياسية.

سمرة، بوسطيلة. (2013). الأمن البيئي – مقاربة الأمن الإنساني مذكرة ماجيستير في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، قسم العلوم السياسية والعلاقات الدولية، جامعة الجزائر.

سمعان، عبد المسيح، عبد الله، محمود كطاع، عبد حمود& مظفر ظاهر. (2020). برنامج تدريبي للقائمين على منظمات المجتمع المدني بجمهورية العراق عن جودة الحياة وأثره في تنمية المسئولية البيئية لدى الاعضاء. المجلة المصرية للتربية العلمية، 23(5) ، 97–132.

عبد السميع على، محمد. (2018). الأمن الصناعي على مستوى الوحدات الإنتاجية، رسالة ماجستير غير منشور، قسم إدارة الأعمال، كلية التجارة، جامعة القاهر ة دراسة حالة، شركة راس لانوف لتصنيع النفط والغاز في الجماهيرية الليبية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم الإدارة العامة، جامعة آل البيت، ليبيا.

علي حافظ، كرم. (2016). بحث بعنوان الإعلام وقضايا البيئة، مجلة نيل وفرات https://www.neelwafurat.com/itempage.aspx?id=lbb262703-246128&search=books

عنتر عبد الرحمن، عبد الرحيم. (2016). كتاب الثغرات وبنود الاستثناءات في ظل اتفاقية التربيس – دراسة مقارنة الطبعة الأولى.

القحطانى، جابر سالم. (2010). اللقاحات والأمصال، تزود الجسم بالمناعة وتحفزه على صنع أجسام مضادة تقاوم المرض.

محمد الصديق أمين، كمال. (2016). " قضايا الأمن البيئي – تحديات الواقع وآفاق المستقبل " مجلة الآداب.

محمد، بودالي. (2019). المسؤولية القانونية عن النفايات الطبية.

محمد، حسن محمد عمار. (2014). المسئولية المدنية عن الأضرار البيئية الناشئة عن النفايات الطبية، رسالة دكتوراة، جامعة المنصورة.

محمدي، علي. (2013). مبادئ السلامة الأحيائية والأمن الحيوي في أماكن تصنيع اللقاحات.

محمدي، علي. (2013). مبادئ السلامة الأحيائية والأمن الحيوي في أماكن تصنيع اللقاحات.

محمود حسن البقلي، عاطف. (2016). برنامج مقترح لتنمية المعارف والمهارات البيئية المرتبطة بالتصنيع الغذائي لدى طالب المدارس الزراعية، رسالة ماجيستير غير منشورة، معهد الدراسات والحوث البيئية، جامعة عين شمس،106–107.

محمود، السيد الزواوى، إسماعيل، رجب، مجدى، عز الدين عبدالسلام & ماهينور. (2020). برنامج مقترح فى التربية الوقائية لتنمية الوعي البيئى بمخاطر ومخلفات المعامل لدى طلاب الكليات العملية. مجلة علوم البيئة.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ISSN 1110–0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636–3178

محي، خولة الدين يوسف. (2012). الأمن الإنساني وأبعاده في القانون الدولي العام، رسالة دكتوراه، قسم القانون الدولي، كلية الحقوق، جامعة دمشق.

محيرق، مبروكة. (2013). أساسيات تدريب الموارد البشرية، ط1، القاهرة، دار السحاب للنشر.

المطيري فيصل& اسامه. (2021). ضمانات الحماية الجزائية للبيئة في دول الخليج العربي (دراسة مقارنة). مجلة جامعة جنوب الوادى الدولية للدراسات القانونية.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، منظمة الصحة العالمية، & المنظمة العالمية لصحة الحيوان. (2024). خطة العمل المشتركة بشأن نهج الصحة الواحدة (2022–2026): العمل معا من أجل صحة البشر، والحيوان، والنباتات، والبيئة. Food & Agriculture Org.

منظمة الصحة العالمية–waste care (World HealthOrganization) https://www.who.int/ar/news sheets/detail/health–oom/factr

نجم، رباب فتحى. (2014)، العولمة ودورها فى توافر اللقاحات والأمصال واتاحتها للدول النامية، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة– مصر.

يحي، ليندة. (2015). مقال بعنوان 40 شر ألف طن من النفايات الطبية ترمى بطرق عشوائية، نشر في موقع المشوار السياسي، تم تصفح الموقع بتاريخ 22 / 12 / 2016.

Artika, I. M., & Ma'Roef, C. N. (2018). Current laboratory biosecurity for handling pathogenic viruses. American Journal of Biochemistry and Biotechnology, 14(2).

Brack, D., & Gray, K. (2003). Multilateral environmental agreements and the WTO.

Detraz, N., & Betsill, M. M. (2009). Climate change and environmental security: for whom the discourse shifts. International Studies Perspectives, 10(3).

Dr Michèl R. Klein (Teamleader High Containment), RIVM. (2012). Classification of biological agents, RIVM Letter report 205084002/2012 M.R. Klein .

Gregory D. Koblentz. (2017). The De Novo Synthesis of Horsepox Virus: Implications for Biosecurity and Recommendations for Preventing the Reemergence of Smallpox, Health SecurityVol. 15,Commentary, Published Online: https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/hs .2017.0061

Jarvis, T. M. (2019). India as a Model for Environmental Security: The Lynchpin of South Asia. Villanova University .

Jgdep, S. C. (2010). "Safety at The Work Place: A Behavioral Approach, International Labor Review, Vol.

Joseph Kanabrocki. (2017)." Biosafety and Biosecurity in the Realm of Dual-Use Research of Concern"

Kane,Alan Rodney. (2011):"An Experimental Adult Education.

Kirunda, H., & Otimonapa, M. (2014). Low level of awareness in biosafety and biosecurity among professionals in Uganda: a potential risk in the dual-use dilemma

Laboratory Biosafety and Biosecurity Risk Assessment Technical Guidance Document. (2006). International Biological Threat Reduction, Sandia National Laboratories, in collaboration with The International Federation of Biosafety Associations.

Laboratory Biosafety and Biosecurity. (2006). Risk Assessment Technical Guidance Document, International Biological Threat Reduction, Sandia National

Laboratories, in collaboration with The International Federation of Biosafety Associations.

Lawrence O. Gostinm, Alexandra Phelan1, Michael A. Stoto2, John D. Kraemer1,2K. Srinath Reddy (2014), Virus sharing, genetic sequencing, and global health security, Vol. 345, Issue 6202, pp. 1295, available at https://science.sciencemag.org/content/345/6202/1295

Simon-Grifé, M., Martín-Valls, G. E., Vilar, M. J., García-Bocanegra, I., Martín, M., Mateu, E., & Casal, J. (2013). Biosecurity practices in Spanish pig herds: perceptions of farmers and veterinarians of the most important biosecurity measures. Preventive veterinary medicine, 110(2).

Wamala, J. F., Okot, C., Makumbi, I., Natseri, N., Kisakye, A., Nanyunja, M., ... & Chungong, S. (2013). Assessment of core capacities for the International Health Regulations (IHR [2005])–Uganda, 2009. BMC public health, 10(1), 1-10.http://www.scienceclub.8m.com/science.htm

THE EFFECTIVENESS OF A PROPOSED TRAINING PROGRAM TO DEVELOP AWARENESS OF ENVIRONMENTAL AND BIO - SAFETY IN HANDLING WASTE FROM THE PRODUCTION OF VETERINARY SERA AND VACCINES

Walaa Abdelrahman [(1,2)]; Mohib Al-Rafi [(1)]; Alaa Abdel Fattah [(2)]
1) Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams 2) Veterinary Serum and Vaccine Research Institute

ABSTRACT

The aim of the research is to develop awareness of environmental and bio - safety in handling waste from the production of sera and veterinary vaccines for workers at the Institute of Sera and Veterinary Vaccines Research, by raising awareness of workers at the institute on how to deal with waste production. A training program was conducted to develop awareness of workers within the institute and prepare a scale to measure environmental and bio - safety awareness in dealing with waste from the production of veterinary sera and vaccines. The awareness scale was applied pre and post to a group of 80 workers within the institute, the researchers relied on the experimental approach (one-group experimental design), where the research group's awareness of environmental and bio – safety in dealing with waste from the production of serum and veterinary vaccine was measured, to identify the impact of the training program on the research group. The research found the effectiveness of the proposed model on the research group, as the results were in favor of the post-measurement, as the t-value reached (21.343), which is a significant value at a significant level (0.01), and the average score of the pre-application was (7.05), and the average score of the post-application was (28.50) in favor of Post-application, the size of the effect was large for the environmental awareness scale, with the value of (Eta) reaching (0.834), which is a high value greater than (0.8), and the value of

Eta2 reaching (0.696). The research recommends preparing and implementing training programs to develop awareness of dealing with waste from the production of veterinary serums and vaccines. In all veterinary laboratories, institutes and factories, to reduce the spread of diseases and the impact on the environment.
The keywords: preventive awareness, environmental security, bio – safety.