تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي

إعداد

د. نورة بنت مطلق الجعيدي

أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

كلية التربية–جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

مجلة الدراسات التربوية والانسانية. كلية التربية. جامعة دمنهور.

المجلد السادس عشر- العدد الثالث- لسنة 2024

تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي

د. نورة بنت مطلق الجعيدي

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تضمين مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) في المرحلة الثانوية –نظام المسارات– لأبعاد الأمن البيولوجي (السلامة الغذائية، الصحة النباتية، الصحة الحيوانية، إدارة المخاطر البيولوجية) للعام الدراسي (1445هـ)، وتحقيقًا لهدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي أسلوب تحليل المحتوى، حيث تم بناء قائمة من الأبعاد الرئيسة والعبارات الفرعية للأمن البيولوجي بعد التأكد من صدقها وثباتها، وتم تحليل محتوى المقررات في ضوئها، واعتمدت الفكرة وحدة للتحليل، والتكرار وحدة للتعداد، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود تباين في نسب تضمين أبعاد الأمن البيولوجي حيث يظهر التركيز –بشكل عام–على "بُعد إدارة المخاطر البيولوجية" بنسبة (56.6%) ومتضمنة بدرجة متوسطة، ويتضح جليًا أن هناك تقارب في نسب تضمين "بُعد الصحة النباتية"، "بُعد الصحة الحيوانية"، "بُعد السلامة الغذائية"، بنسب (18.9%) و (15.1%) و (9.4%) على التوالي ومتضمنة بدرجة منخفضة. وفي ضوء النتائج قدمت الدراسة عددًا من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية:

تحليل محتوى، مقررات الأحياء، علم البيئة، المرحلة الثانوية، نظام المسارات، الأمن البيولوجي.

Content Analysis Biology Curriculum and Ecology at Secondary stage in Kingdom of Saudi Arabia in the light of dimensions Biological security

Dr. Nora bint Mutlaq Al jaedi

Professor of Curriculums and Teaching Methods Assistant
College of Education, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University
noraaljaedi@gmail.com

Abstract:

The study aimed to identify the extent to which biology curriculum and Ecology courses (1) and (2) in the secondary stage - the pathways system -include dimensions of biological security (Safety of food, plant health, animal health, biological hazards management) for the academic year (1445 AH). To achieve the study objective, a descriptive approach of content analysis was conducted via using an analysis tool. a list of the biological security dimensions and sub-issues was created, the validity and reliability of the analysis tool was assured and Content Curriculum was analyzed based on these dimensions using idea as an analysis unit and frequency as a counting unit. The findings of study showed variation in percentages to which dimensions of biological security, -in general- biological hazards management with percentage (56.6%) followed by showed variation in percentages plant health, animal health, Safety of food, with percentage (18.9%) and with percentage (15.1%), with percentage (9.4%). Accordingly, recommendations and suggestions have been made.

Keywords:

Content analysis, Biology curriculum, Ecology, Secondary stage, Pathways system, Biological security.

مقدمة:

يعد موضوع الأمن البيولوجي من المواضيع والقضايا المهمة التي أولتها بلدان العالم الأهمية الكبيرة لاعتبارات عديدة منها الأمراض الشديدة الخطورة والتي تظهر على هيئة أوبئة تهدد حياة البشرية وتحصد آلاف الأرواح مثل: كورونا (كوفيد –19)، وإنفلونزا الطيور، وإنفلونزا الخنازير، والكوليرا، والملاريا، والتيفود والدفتيريا، والحمى الصفراء، والجدري، والطاعون وغيرها، كما ينبغي على أنظمة الأمن البيولوجي للسلامة الغذائية أن تراقب الأخطار ذات الأصول الحيوية والكيميائية والفيزيائية في الأغذية المستوردة والأغذية المنتجة محليًا والأغذية المصدرة، والحد من إلقاء النفايات والمواد الكيميائية الخطرة في المياه، كذلك رفع مستوى الوعي بالمخاطر البيولوجية في المختبرات الطبية والبحثية، والمراقبة على مدخلات الإنتاج النباتي واتخاذ التدابير اللازمة لحماية القطاع الزراعي، كما أن الأمراض الحيوانية تشكل خطر على صحة الإنسان، فبعضها قد تتعرض لطفرة تحولها لسلالات تصيب الإنسان، قد تؤدي إلى أوبئة تنتشر في أنحاء العالم، كل هذه العوامل مجتمعة تساعد في تأزم الأمن البيولوجي وتفاقم الآثار السلبية له، الأمر الذي دفع بالمجتمعات والمنظمات العالمية إلى الاهتمام بالموضوع ومناقشته وعقد المؤتمرات وورش العمل وتنظيم المحافل بهدف رفع الوعي بأبعاد الأمن البيولوجي المتنوعة.

ولهذا أصبح من الضروري وضع أسس ومقومات للأمن البيولوجي، لتقييم المخاطر المرتبطة بالعوامل البيولوجية، ووضع التدابير لوقف انتشار أو إدخال العوامل الضارة، على إثر ما شهدته بعض الدول من أحداث بيولوجية كحادثة الجمرة الخبيثة في أمريكا عام 2001 وفيروس كورونا (كوفيد –19) عام 2019، التي أسفرت عن خسائر في الأرواح وخسائر اقتصادية ومادية كبيرة، وحوادث انتشار مرض الحمى القلاعية في بعض الدول الأوروبية، وما ترتب عليها من خسائر اقتصادية وبيئية أثرت في الثروات الحيوانية بالدول المتضررة (الشرع، 2019).

ومن أهم أبعاد الأمن البيولوجي السلامة الغذائية، حيث أقرت جمعية الصحة العالمية في يوم 3 أغسطس 2020 القرار للاعتراف باليوم العالمي لسلامة الأغذية باعتباره حدثًا مهمًا ومنصة لرفع مستوى الوعي حول أهمية سلامة الأغذية على جميع المستويات، ولتعزيز وتسهيل الإجراءات للوقاية من الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء على المستويات المحلية والوطنية

والإقليمية والعالمية؛ وكذلك لتعزيز الجهود العالمية من أجل سلامة الأغذية للحد من عبء الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء (منظمة الأمم المتحدة، 2024). وتشكل الأغذية غير المأمونة خطرًا عالميًا يهدد صحة الجميع، بالإصابة بالأمراض المعدية أو السامة التي تسببها البكتيريا أو الفيروسات أو الطفيليات أو أي مواد كيميائية، وقد تتلوث الأغذية في أي مرحلة من مراحل إنتاجها وتوزيعها، وتقع المسؤولية الأولية عن ذلك على عاتق منتجي الأغذية؛ ومع ذلك فإن نسبة كبيرة من حالات الإصابة بالأمراض المنقولة بالأغذية تسببها أغذية أُعدت بشكل غير سليم أو أُسيئت مناولتها في المنزل أو في منشآت تقديم الخدمات الغذائية أو في الأسواق؛ ولا يدرك كل القائمين على مناولة الأغذية وكل مستهلكيها الدور الذي ينبغي عليهم الاضطلاع به مثل دورهم في تطبيق ممارسات النظافة العامة الأساسية عند شراء الأغذية وبيعها وإعدادها من أجل حماية صحتهم وصحة المجتمع المحلي (منظمة الصحة العالمية، 2024).

كما أعلنت الجمعية العامة للأمم المتحدة يوم 12 مايو لعام 2020 يومًا دوليًا للصحة النباتية بهدف الارتقاء بمستوى الوعي في العالم حول كيفية مساهمة حماية الصحة النباتية في القضاء على الجوع والحد من الفقر وحماية التنوع البيولوجي والبيئة وتحفيز التنمية الاقتصادية.(منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2024أ). والنباتات الصحية هي الأساس لجميع أشكال الحياة على الأرض، فضلاً عن وظائف النظام البيئي والأمن الغذائي والتغذية. وصحة النبات هي مفتاح التنمية المستدامة للزراعة المطلوبة لإطعام العدد المتزايد من سكان العالم بحلول عام 2050(منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2024ب).

كما ذكرت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (2024ج) أن هناك علاقة وثيقة للغاية بين الإنسان والحيوان والبيئة المحيطة في المناطق النامية حيث تمثِّل الحيوانات وسيلة للنقل والجر ومصدرًا للوقود والملابس والبروتينات العالية الجودة (اللحوم والبيض والحليب) ومصدرًا للدخل،لذلك فإن صحة الحيوان تمثِّل عنصرًا أساسيًا للتنمية المستدامة والإنتاج الحيواني.

وأوضحت منظمة الصحة العالمية (2024) أن إدارة المخاطر البيولوجية تشتمل على تحليل الطرق ووضع استراتيجيات لتقليل إحتمال وقوع الأخطار، وإن الهدف من الحد من المخاطر البيولوجية يتمثل في التأكد من أن المعارف العلمية الحالية فيما يتعلق بالفيروسات المسببة

للأوبئة، والأمراض الحيوانية المنشأ الشديدة التي تؤثر على البشر، يتم مراعاتها من أجل تطبيق التوجيه الأكثر مناسبة للعلاج ومراقبة السلامة للتخفيف من حدة المخاطر بغض النظر عن مصدر حدوث المرض.

لذا؛ لاقت أبعاد الأمن البيولوجي اهتمامًا كبيرًا عالميًا فقد عقد في مقر منظمة الشرطة الجنائية الدولية بمدينة ليون في فرنسا، أعمال اجتماع الفريق الإقليمي المعني بالأمن البيولوجي الذي تنظمه جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية والانتربول خلال الفترة 15 – 17 مايو 2023 ضمن مبادرة الإنتربول للأمن البيولوجي، ويهدف إلى مناقشة الأساس الذي تقوم عليه خطة تصدٍ لحادث بيولوجي إقليمي في بلدان مجلس التعاون الخليجي من أجل مكافحة الحوادث البيولوجية الطبيعية أو العرضية أو المتعمدة، ومناقشة دور الوكالات والمنظمات الإقليمية في دعم نتائج المبادرة على المدى الطويل (المبارك، 2023).

مشكلة الدراسة:

تواجه المجتمعات اليوم قضايا ومشكلات صحية بدأت في الظهور على هيئة مخاطر بيولوجية مختلفة تهدد صحة الإنسان وهذا يحتم التوصل إلى طريقة فعالة للحد من انتشارها وزيادة الوعي بين أفراد المجتمع، الأمر الذي يدعو المؤسسات التربوية بوجه عام والمدرسة على وجه الخصوص إلى إعادة النظر في مناهجها لتواكب القضايا والمشكلات العالمية الجديدة التي تظهر على الساحة وتضمنها في المقررات بما يخدم حاجة الفرد والمجتمع؛ حيث يعد المنهج الوسيلة الفعالة للارتقاء بمستوى الصحة العامة في المجتمع، وتوعية الأفراد بالقضايا والمشكلات الصحية الخطرة ذلك لأنه يهتم بإكساب الطلاب والطالبات سلوكيات تساعدهم على الوقاية من الإصابة بالأمراض وتثقيفهم بكيفية التعامل السليم مع المخاطر قبل وأثناء وبعد وقوعها (سبحي، 2008؛ القرني، 2020).

و يمثل المحتوى عنصرًا رئيسًا من عناصر المناهج التربوية بل أحد أهم هذه العناصر؛ مما يتطلب المراجعة المستمرة وفق عمليات التقويم والتطوير والتجديد، نظرًا للتغيرات المتسارعة في طبيعة وبُنية المعرفة العلمية في العلوم الطبيعية من حيث النظريات العلمية أو المتغيرات التربوية؛ وهذا يستدعي إعادة النظر في المناهج إجمالاً لتحليلها ودراستها وفق متغيرات

ضرورية، أو معايير ومؤشرات تربوية مقترحة تُسهم في ضبط عمليات بناء وتطوير المحتوى العلمي لهذه المقررات (شاهين، 2020).

وذكرت تفيده غانم (2016) الحاجة إلى تطوير مناهج العلوم بصفة عامة، ومناهج الأحياء بصفة خاصة لمواجهة التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وتحقيق متطلبات التنمية وأهداف التربية العلمية وإعداد الفرد المثقف علميًا وبيولوجيًا، والمكتسب للمفاهيم العلمية والبيولوجية المعاصرة.

وتوصلت دراسة مينهاتا Minehata (2011) ، ودراسة ريفيل وجيفرسون Revvill and Jefferson (2013)، ودراسة جيموندن، وفينكي Gemunden and Vinke (2023) بالرغم من كون الأمن البيولوجي قدم فوائد اجتماعية كبيرة كوسيلة لتحسين الصحة العامة والزراعة والصحة الحيوانية في جميع أنحاء العالم، فإن منهج الأحياء والعلوم ذات الصلة في دراسة الكائنات الحية والإنسان والبيئة ، وهي من أسرع العلوم تطورًا و نموًا في جميع أنحاء العالم في القرن الحادي والعشرين.

إلى أنه لا يزال إدراج المواد المتعلقة بالأمن البيولوجي محدودًا في المناهج الدراسية للأسباب التالية: غياب الوقت والموارد اللازمة لتطوير مواد دراسية جديدة، غياب الخبرة والأدبيات المتاحة حول تعليم الأمن البيولوجي، قلة الاهتمام، والاهتمام المحدود للقضايا المتعلقة بالأمن البيولوجي. ويذكر نيكسدورف Nixdorff (2013) إذا أردنا إحراز تقدم في التنفيذ الفعَال لتعليم الأمن البيولوجي، يمكن لكليات الجامعة ووزارات التعليم أن تعمل معًا بشكل منتج في وضع المناهج الدراسية.

تُعد كتب الأحياء في المرحلة الثانوية أحد فروع العلوم المطورة التي شملتها حركة تطوير المناهج الدراسية وتحديثها في المملكة العربية السعودية للتوافق مع أحد التزامات رؤية المملكة 2030. وبالرغم من تطور مناهج الأحياء في المرحلة الثانوية في السنوات الأخيرة، إلا أنه أصبح من المهم إجراء مراجعة شاملة لها في ضوء بعض المتغيرات العلمية أو التقنية أو التوجهات الدولية، أو معايير ومواصفات المحتوى (شاهين، 2020).

وأظهرت نتائج دراسة أمل الحازمي ولبنى العجمي (2021) إلى أن مناهج الأحياء ما زالت تركز على تكثيف المادة العلمية وعرض أدق التفاصيل بطريقة جامدة تعتمد على قدرة الطلاب في حفظها واستذكارها دون التركيز على تنمية مهاراته وقدراته العقلية في تحليل وتفسير واستنتاج المعلومات، إضافة إلى أنه لم يتضح بصورة كبيرة العلاقة بين علم الأحياء والمجتمع، وتأثير كل منهما بالآخر، ولم يتم التركيز على المشكلات التي تم حلها من خلال علم الأحياء والمتعلقة بالبيئة الاجتماعية.

وبناءً على ما سبق، وانطلاقًا من أهمية رؤية المملكة العربية السعودية 2030 للتعليم ومبادراتها الطموحة المرتبطة في العملية التربوية والتعليمية؛ جاءت هذه الدراسة للوقوف على مدى تضمين محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي. وتمثلت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: ما مدى تضمين محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي؟ وانبثق من السؤال الرئيس تساؤلات الدراسة الفرعية التالية:

أسئلة الدراسة:

١- ما أبعاد الأمن البيولوجي التي ينبغي تضمينها في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

٢- ما مدى تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على:

١- تحديد أبعاد الأمن البيولوجي التي ينبغي تضمينها في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

٢- التعرف على مدى تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

١- تناولت هذه الدراسة مجالاً مهمًا وهو الأمن البيولوجي، وتأتي هذه الأهمية من كون الأمن البيولوجي من المواضيع التي لاقت اهتمامًا كبيرًا على الصعيد العالمي والمحلي، وهو يمثل نهجًا استراتيجيًا متكاملاً لتحليل وإدارة المخاطر البيولوجية المهددة لحياة وصحة الإنسان والحيوان والنبات والبيئة.

٢- تقدم الدراسة إطارًا نظريًا يشتمل على أبعاد الأمن البيولوجي والذي يعد ضمن أهداف التنمية المستدامة التي تلتزم المملكة العربية السعودية بتنفيذها وتضعها في مقدمة أولوياتها، بما يتفق مع خصوصيتها وثوابتها.

الأهمية التطبيقية:

١- تحديد الأبعاد الرئيسة التي ينبغي توافرها ومراعاتها عند تطوير محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء الأمن البيولوجي.

٢- تتيح مجالاً للباحثين ومطوري المناهج الدراسية لإجراء بحوث مماثلة لتطوير محتوى المقررات وتضمين أبعاد الأمن البيولوجي في المراحل الدراسية.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

أ- الحدود الموضوعية:

موضوعات مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، نظام المسارات – السنة الأولى المشتركة، وفقًا لآخر طبعة اعتمدتها وزارة التعليم (1445هـ)، في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي (السلامة الغذائية، الصحة النباتية، الصحة الحيوانية، إدارة المخاطر البيولوجية).

ب- الحدود الزمانية:

الفصل الدراسي الأول والثاني والثالث من العام الدراسي 1445هـ.

ج- الحدود المكانية:

في المملكة العربية السعودية.

مصطلحات الدراسة:

أمن Security:

يُعرِّفها فليه والزكي (2004)، على أنها "نقيض الخوف وهو الحماية من الأخطار والأعمال العدوانية المختلفة" (ص. 37).

الأمن البيولوجي (BIOSECURITY)– (Biological SECURITY):

تُعرف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (2010) الأمن البيولوجي على أنه: "تطبيق التدابير التي تضع الحواجز من أجل تقليل مخاطر ظهور المسببات المرضية وانتشارها" (ص. 1). وتؤكد على أن المجتمع هو العنصر الأساسي للتطبيق الصحيح للأمن البيولوجي شريطة أن يصاغ بشكل معايير يصعب تجنبها ويسهل الالتزام بمبادئها.

وتُعرف الباحثة الأمن البيولوجي تعريفًا إجرائيًا بأنه: تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) في المرحلة الثانوية –نظام المسارات– بكل ما يشمله من أفكار لجميع أبعاد الأمن البيولوجي (السلامة الغذائية، الصحة النباتية، الصحة الحيوانية، إدارة المخاطر البيولوجية)، بما يكفل الاستقرار الاجتماعي والرخاء الاقتصادي للمجتمع.

مسارات المرحلة الثانوية: "برنامج يتضمن مسارات نوعية متخصصة قائم على بناء مناهج حديثة، وتطوير عمليات التعليم والتعلم بما يسهم في تأهيل الخريج لتلبية احتياجات سوق العمل مستقبلاً، ودعم الفئات ذات الاستعداد لمواصلة تعليمها الجامعي بما يتناسب مع متطلبات التنمية، والعناية بالموهوبين وتحفيزهم واستثمار قدراتهم في الإبداع والابتكار" (وزارة التعليم، 2021، ص. 9).

وتُعرف الباحثة مسارات المرحلة الثانوية تعريفًا إجرائيًا بأنها: مرحلة بالتعليم العام، بنظام برنامج مسارات المرحلة الثانوية – السنة الأولى المشتركة، وهذا النظام المُتبع للتعليم الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الأمن البيولوجي

تُعرف وزارة الشؤون البلدية والقروية (2014) الأمن البيولوجي على أنه "حماية صحة الإنسان والاقتصاد والطبيعة من الآفات والأمراض؛ كما يشمل محاولة منع وصول الآفات والأمراض الجديدة وبذل الجهد للسيطرة على تفشي الأمراض في حال حصولها" (ص. 8).

كما عرفت الشبكة الدولية للسلطات المعنية بالسلامة الغذائية (إنفوسان INFOSDN، 2010) الأمن البيولوجي هو نهج استراتيجي متكامل لتحليل وإدارة المخاطر التي تهدد حياة وصحة الإنسان والحيوانات والنباتات بالإضافة للمخاطر المرتبطة بالبيئة (ص. 1).

ومفهوم الأمن البيولوجي ليس بجديد ولكن فهم مبررات الأمن البيولوجي أصبح من أولويات اهتمام الدول وخاصة بعد أزمة كورونا (كوفيد –19) (أوشن، 2021).

وذكرت سمية أوشن (2021) في إبريل عام 2021 أصدرت الصين قانون الأمن البيولوجي بهدف مكافحة وإدارة الأخطار المتعلقة بصحة الإنسان، ويعنى بمراقبة المخاطر ونظام الإنذارات المبكرة، وسبل التحقيق فيها وآليات تبادل المعلومات بشأنها، كما حدد القانون الصيني أحكام الوقاية من المخاطر البيولوجية والأمراض المعدية وتفشي الأوبئة ذات البعد الفجائي. وكذلك اهتمت روسيا بالأمن البيولوجي، فقد أقر البرلمان الروسي مشروع قانون الأمن البيولوجي الذي حظي بمناقشات كثيرة نظرًا إلى المستجدات التي خلفتها أزمة كورونا (كوفيد –19) وقد حدد القانون الروسي مجموعة من المفاهيم ليشمل قضية الأمن البيولوجي للحيوانات والنباتات، والإجراءات الكفيلة بأنماط الحماية وإنشاء منظومات معلوماتية موحدة في هذا الصدد وطرق احتواء قدرة الكائنات الحية الدقيقة على مقاومة المضادات الحيوية.

ويتمثل الهدف العام للأمن البيولوجي كما أوردته اللجنة الجامعية المركزية للسلامة والأمن الكيماوي والإشعاعي النووي ومنع الانتشار CBRN. (د. ت.). في اتقاء و/أو مكافحة و/أو إدارة المخاطر التي تهدد صحة الإنسان، وبذلك يشكل الأمن البيولوجي عنصرًا أساسيًا من عناصر التنمية.

أهمية الأمن البيولوجي

لقد بدأ الأمن البيولوجي في الظهور باعتباره قضية بالغة الأهمية بالنسبة للبلدان المتقدمة والنامية والبلدان التي تمر بمرحلة انتقالية، ومع ذلك فإن العديد من البلدان ليس لديها قدرات كافية في مجال الأمن البيولوجي، وهذا النقص في القدرات يعرضها للخطر ويقلل قدرتها على حماية صحة الإنسان والحيوان والنبات وضمان الحماية من المخاطر البيولوجية وكذلك المخاطر المرتبطة بالبيئة (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2007).

وتتمثل العوامل المؤثرة على الأمن البيولوجي كما وردت في وزارة البيئة والمياه والزراعة (2024):

١– تحقيق الإدارة السليمة بيئيًا للمواد الكيميائية والنفايات وفقًا للأطر الدولية القياسية والحد بدرجة كبيرة من إطلاقها في الهواء والماء والتربة حفاظًا على صحة الإنسان والبيئة.

٢– الترصد والسيطرة على انتشار الأمراض الحيوانية العابرة للحدود والمستوطنة، للمحافظة على الثروات والمقدرات الطبيعية بهدف تحقيق أمن الموارد الحيوية.

3– وضع قوانين بيئية رادعة لتواكب الالتزام بتطبيق التنمية وتمنع التجاوزات الضارة، والحد من تدهور الموائل الطبيعية وفقدان التنوع الحيوي، ووقف الصيد الجائر وحماية الأنواع المهددة، وحسن إدارة المراعي والغابات وتنميتها.

4– إنشاء مؤسسات معنية بشؤون البيئة ومتخصصة في مجالاتها، مع نشر الوعي البيئي والتربية والتدريب، ويتضمن ذلك إدماج مفهوم التثقيف البيئي ضمن المناهج الدراسية.

وتؤكد اللجنة الجامعية المركزية للسلامة والأمن الكيماوي والإشعاعي النووي ومنع الانتشار CBRN. (د. ت.). ذلك في:

التكنولوجيات الجديدة للإنتاج الزراعي وتجهيز الأغذية.

ازدياد تجارة الأغذية والمنتجات الزراعية.

الالتزامات القانونية للموقعين على الاتفاقيات الدولية المعنية.

ازدياد السفر وتنقل الناس عبر الحدود.

ازدياد وعي المجتمع بالأمن البيولوجي والبيئة وأثر الزراعة عليهما.

الاعتبارات الرئيسة للأمن البيولوجي

ينبغي أن يرتكز التصميم العلمي للتدابير على ثلاث اعتبارات رئيسة:

١- وضع التوصيات الخاصة بالأمن البيولوجي لتشمل جميع الأطراف العاملة في قطاع الماشية أو الطيور أو الأسماك أو النباتات بما في ذلك الوسطاء ومقدمي الخدمات.

٢- أن يتم التركيز في معظم المواقع على الأمن البيولوجي الوقائي للحد من أخطار العدوى (الاستبعاد البيولوجي). رغم أهمية تطبيق "الحصر البيولوجي" أيضًا.

٣- ينبغي مشاركة العاملين على تطبيق إجراءات الأمن البيولوجي عند تصميمها وذلك لضمان إمكانية التطبيق واستمراريتها.

ومن الضروري معرفة أن الاعتبار الأخير هو جوهر الأمن البيولوجي والذي بدونه سوف تفشل أي محاولة لتحقيق وقاية ومكافحة فعالة ومستمرة للأمراض والآفات، أي ضمان مساندة المشاركين في العملية (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 2014).

وتشمل اعتبارات الأمن البيولوجي جميع التدابير المتخذة لمنع مسببات الأمراض من دخول التجمعات السكانية النظيفة (الاستبعاد البيولوجي) ولمنع مسببات الأمراض من الانتشار من موقع مصاب (الاحتواء البيولوجي). والأولوية الأولى هي الاستبعاد البيولوجي، لأن الوقاية هي أكثر أشكال المكافحة كفاءة وفعالية وإذا فشل ذلك، وحدث تفشي للمرض فإن التطبيق السريع والقوي للاحتواء البيولوجي يصبح النشاط الأكثر أهمية (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2010).

أبعاد الأمن البيولوجي

١. بُعد السلامة الغذائية.

تعد سلامة الأغذية واحدة من أهم القضايا التي تحتل مكانة كبيرة في الأوساط التي تهتم بالنواحي الصحية والغذائية للمجتمعات، حيث يؤثر ضمان سلامة الأغذية على سلسلة إنتاج واستهلاك الغذاء بأكملها، وقد زاد الاهتمام بموضوع سلامة وجودة الأغذية خاصة في السنوات

القليلة الماضية، نتيجة انتشار المشاكل الغذائية وتفشي الأوبئة التي تسببها ملوثات الأغذية (محمد وآخرون، 2023).

ويقصد بالسلامة الغذائية خلوها من جميع العوامل البيولوجية أو الكيميائية أو الفيزيائية التي توجد في الغذاء، ويحتمل أن يتسبب في أثر صحي ويحوله إلى غذاء ضار بصحة المستهلك (إنفوسان INFOSDN، 2010).

وتوضح مريم طويل (2023) السلامة الغذائية بأنها الغياب الكلي أو وجود في مستويات مقبولة وبدون خطر في المادة الغذائية بملوثات أو مواد مغشوشة أو سموم طبيعية أو أية مادة أخرى بإمكانها جعل المنتج مضرًا بالصحة بصورة حادة أو مزمنة، كما أن السلامة الغذائية هي أحد أهم حقوق الإنسان التي يكتسبها منذ ولادته.

إن حق الإنسان في الحصول على الغذاء هو حق مكمل لحقه في الحياة فلا يمكن للإنسان أن ينمي قدراته الجسمية والعقلية دون الحصول على كمية كافية وآمنة من الغذاء، وعلى ذلك تسعى كافة دول العالم إلى تأمين الغذاء لمواطنيها وتبذل في ذلك الكثير من الجهد والمال لضمان سلامة الغذاء وجودته، إذ أن التفريط في سلامة الغذاء سيؤدي حتمًا إلى حدوث أضرار بالغة للفرد، علاوة على ما ينتج عنه من آثار سلبية تنعكس على تقدم الأمم ومتقصداتها الوطنية (لخذاري وزغلامي، 2017). لذلك تعتبر سلامة الأغذية متطلبًا رئيسًا في جودة الأغذية، وتتفق كل الأطراف المعنية بأمور الأغذية وهم المستهلكين والمصنعين وجهات الرقابة الرسمية، على ضرورة توفرها في الأغذية؛ ونظرًا للزيادة المضطردة في أعداد الإصابات بالأمراض التي تنتقل عن طريق الأغذية والتبعات الصحية والاقتصادية الكبيرة المترتبة عليها، فإن هناك مزيدًا من الاهتمام العالمي بالوسائل الوقائية التي تساعد على ضمان سلامة الأغذية، ويندرج ضمن هذا السياق وضع تشريعات ومواصفات وطنية وإقليمية وعالمية تعنى بجودة الأغذية وسلامتها (اليماني، 2007). وعليها شددت توصيات "المنتدى العربي لسلامة وجودة الغذاء" على أهمية تعديل المعايير العربية لسلامة الأغذية كي تتوافق والمعايير الدولية، شرط حصول المؤسسات المعنية بالغذاء على شهادات الـ HACCPو/أو ISO 22000 بعد إعطاء المؤسسات مهلة زمنية محددة، واعتماد معايير موحدة متوافقة مع الاستراتيجيات الوطنية لسلامة الغذاء وبحسب

الظروف المناخية بهدف: الكشف والفحص المنظم على مراكز الإنتاج في المصانع والمطاعم ومؤسسات التوزيع ووضع شروط موحدة لدرجة كفاية المراقبين والمفتشين في كل المناطق، واعتماد المختبرات معايير موحدة للفحص والكشف عن الملوثات، ووضع الشروط الواجبة في الإنشاءات والبنية التحتية والمعدات والآلات وكل الاشتراطات التي توفر إنتاج غذاء سليم للمؤسسات، كل ذلك قبل الترخيص النهائي للاستثمار، ودعوة الجامعات والمراكز البحثية إلى توجيه الأبحاث نحو خدمة سلامة الغذاء، واستحداث برامج تعليمية فعالة ومتكاملة لمجالات سلامة الغذاء من الإنتاج إلى الحصاد إلى التخزين إلى الإعداد ومن ثم إلى الاستهلاك (هيئة التحرير (عارض)، 2015). وذكر بكار وسوالم (2022) ضرورة مراعاة الخصائص الميكروبيولوجية للمواد الغذائية؛ والمقصود بها مجموعة المعايير التي تطبق على المواد الغذائية من أجل ضمان نظافة وسلامة هذه الأغذية أثناء وضعها للاستهلاك، بحيث ينبغي ألا تحتوي المواد الغذائية على كائنات حية دقيقة أو سمومها أو نواتج الأيض بكميات تشكل خطرًا غير مقبول على صحة المستهلك.

وقد وردت طرق مكافحة التلوث الغذائي كما أوردها الدبوبي وآخرون (2012) كالآتي:

مراقبة المواد الحافظة والملونة والمنكهة التي تضاف للغذاء والتأكد من عدم تأثيرها على صحة الإنسان، ومطابقتها للمواصفات والشروط الصحية، وتكون المراقبة من قبل الجهات المسؤولة عن صناعة الغذاء وتجهيزه.

حظر استخدام مياه المجاري في الزراعة إلا بعد تنقيتها في محطات التنقية، وذلك حتى لا تنتقل الكائنات الحية الضارة من مياه المجاري إلى المزروعات ومنها إلى الإنسان الذي يأكلها، خاصة الخضروات والفواكه التي تؤكل نيئة.

إلزام كل من يعمل في تجهيز أو صناعة أو بيع أو طهي الأغذية بالحصول على شهادة صحية من وزارة الصحة، وتزويد العمال بالزي المناسب الذي تقرره الإدارة وإلزامهم بارتدائه.

استعمال الأواني المنزلية التي لا تتفاعل مع الغذاء أثناء عملية الطهي أو في عملية التخزين، وأفضل هذه الأواني هي الزجاج والفخار والستانلس ستيل، وحفظ الأغذية المطهية وغير المطهية على درجات حرارة مناسبة.

مراقبة استخدام المبيدات الحشرية وعدم الإسراف في استخدامها، وحظر استخدام المبيدات الخطرة.

وأخيرًا أوضحت وزارة الزراعة بالولايات المتحدة (United States Department of Agriculture USDA, 2004). الفرق بين سلامة الأغذية والأمن البيولوجي الغذائي، حيث يتناول سلامة الأغذية طرق الحد من وجود الملوثات الغذائية التي تحدث بشكل طبيعي وتلك الناجمة عن التلوث المتبادل، ومنع نمو الكائنات الحية الناجمة عن إساءة استخدام الوقت/ درجة الحرارة، بينما يتناول الأمن البيولوجي الغذائي طرق الحد من فرصة قيام شخص ما بتلويث الغذاء عمدًا بغرض التسبب في الأذى أو الوفاة.

٢. بُعد الصحة النباتية.

أشارت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2007) إلى صحة النبات بأنها أي نوع أو سلالة أو نموذج أحيائي أو نبات أو حيوان أو عامل ممرض يضر بالنبات أو المنتجات النباتية.

وقد قامت وزارة الزراعة (2015) بإنشاء وحدة لرصد الغطاء النباتي الطبيعي تجمع كافة الدراسات والتقارير السابقة عن الغطاء النباتي للمملكة العربية السعودية وتكوين بنك معلومات عن الغطاء النباتي الطبيعي، وإعداد مواصفات الدراسات المتعلقة برصد الغطاء النباتي ومتابعة المشاريع المتعلقة بها، وكذلك تحليل نتائج الدراسات كافة وإعطاء التوصيات بشأنها، واعتبارها المرجع الرسمي للغطاء النباتي الطبيعي والقيام بمهام الرصد الغابوي والرعوي بالمعايير الدولية الخاصة بالاتفاقيات البيئية.

وقد شهد القطاع الزراعي عدة تطورات خلال السنوات الثالثة الماضية أبرزها تنفيذ برامج رؤية المملكة العربية السعودية ذات الصلة واعتماد الاستراتيجية الوطنية للبيئة الاستراتيجية الوطنية للمياه واستراتيجية الأمن الغذائي، كما تم اعتماد عدة برامج ودراسات ذات علاقة بالقطاع محققة لاستراتيجية الزراعة أهمها برنامج التنمية الريفية الزراعية المستدامة وبرنامج إعادة توجيه الإعانات الزراعية (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2021).

إن حماية الأصناف النباتية الجديدة لم تحظى باهتمام دول العالم المتقدمة إلا حديثًا وذلك نتيجة للتطور التكنولوجي الهائل الذي شهده العالم في مجال الإنتاج الزراعي والاستثمارات الكبرى التي تم توجيهها بهدف تحسين الأصناف النباتية، واستنباط أصناف جديدة ذات خصائص جينية متميزة باستخدام طرق التكنولوجيا الحيوية، فتطلب الأمر ضرورة إضفاء حماية قانونية دولية على الأصناف النباتية الجديدة إلى جانب الحماية المقررة في التشريعات الداخلية للدول المتقدمة التي تطبق في حدود الدولة ولا تتعداها إلى دول العالم (بوستة، 2018).

وتعتبر وزارة الزراعة (2015، ص. 9–10) الجهة المسؤولة عن إدارة وتنسيق الجهود الهادفة للتنمية الزراعية ويمكن تلخيص أهم مهامها فيما يلي:

– وضع وتنفيذ الخطط والبرامج التي تستهدف تحقيق تنمية زراعية متوازنة في البلاد على ضوء مؤشرات الميزات النسبية للمناطق الزراعية المختلفة في المملكة العربية السعودية.

- وضع السياسات الزراعية لتحقيق الأمن الغذائي في المملكة العربية السعودية بإنتاج المحاصيل الزراعية الغذائية التي تتناسب مع إمكانيات الموارد الطبيعية المتاحة خاصة المائية، وبما يضمن استخدامها بكفاءة اقتصادية وفنية عالية وتحقيق تنمية زراعية قابلة للاستمرار.
- تقديم الخدمات الفنية والمالية وبما يكفل إيجاد الظروف الملائمة للاستثمار الزراعي.

كذلك تهدف إدارة وقاية المزروعات في وزارة الزراعة (2015، ص. 37) إلى:

- توجيه وتنسيق ومتابعة نتائج برامج الوقاية الحيوية والميكانيكية والكيميائية الهادفة لحماية المحاصيل الزراعية من الآفات الضارة والمحافظة على صحة الإنسان والبيئة.
- وضع خطط وبرامج المكافحة السنوية والموسمية المتكاملة وتوجيه ومتابعة تنفيذها للتأكد من أنها تتم وفقاً لما تتوخاه الوزارة.
- الاستفادة من نتائج الأبحاث التي يتم التوصل إليها داخل المملكة العربية السعودية وخارجها في مجال الوقاية الزراعية والعمل على إيصالها للمزارعين بكافة الوسائل النظرية والتطبيقية.

٣. بُعد الصحة الحيوانية.

أشارت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2007) إلى صحة الحيوان بأنها أي عامل ممرض يمكن أن يتسبب في عواقب ضارة على استيراد سلعة ما.

وتلتزم المنظمة العالمية للصحة الحيوانية مع بعض المنظمات الدولية الأخرى بضمان قيادة تعاونية ومتعددة القطاعات لمواجهة التحديات الصحية، حيث تقوم بتوسيع نطاق تعاونها بشكل متزايد بهدف الربط بين صحة الإنسان وصحة الحيوان والبيئة (بن قطاط، 2020).

ويقوم قطاع الثروة الحيوانية بوزارة الزراعة (2015) بالمحافظة على الثروة الحيوانية وتنميتها ومكافحة الأمراض الوبائية المستوطنة والحد من انتشار الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان، ويمكن تلخيص أهم مهامها فيما يلي:

١– المشاركة مع الجهات المعنية ضمن اللجان لمكافحة الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان ومنها كورونا، البروسيلا، السل البقري ...إلخ.

٢– مكافحة أهم أمراض الفصيلة الخيلية وعمل استقصاء وبائي لأهم الأمراض.

٣– وضع المقترحات الخاصة بتفعيل الاتفاقيات الدولية والاستفادة منها، والاقتراح بالتوسع في تلك الاتفاقيات مع دول أخرى.

٤– استقبال بلاغات المواطنين عن الأمراض مجهولة السبب والرد عليها بصورة فنية عاجلة.

تعتبر أنشطة الخدمات البيطرية للوقاية من الأمراض الحيوانية في جميع أنحاء العالم ومكافحتها خدمة للصالح العام العالمي، ولهذه الأنشطة فوائد كبيرة تشمل الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي وسلامة الغذاء، والصحة العامة للإنسان ورعاية الحيوان تعتبر الخدمات البيطرية بنية أساسية لنظام الوقاية من الأمراض الحيوانية ومكافحتها، ومن بين مسؤولياتها العديدة، الكشف المبكر عن الأمراض والاستجابة السريعة في معالجة المتفشيات الوبائية للأمراض حديثًا أو العائدة للظهور (الخميس، 2023). ترتبط مخاطر الأمن البيولوجي الرئيسة بالعديد من الجوانب المتعلقة بالعمليات الإنتاجية، فمن جانب الأسماك هناك عوامل متعلقة بالإدخال، والنقل بين المناطق، والحصاد، ومن جانب المياه هناك عوامل متعلقة بالمياه المستخدمة ومعالجتها؛ هذا

بالإضافة إلى الجوانب المتعلقة بمراقبة الأغذية الحية ومراقبة جودة الأعلاف، وكذلك البنية التحتية/المعدات التي تكون ملامسة بصورة مباشرة لمياه الاستزراع والأسماك، لذلك فإنه من الضروري تركيز الجهود (الاستثمارات) لتعظيم هذه الجوانب لما لها من أولوية قصوى في نجاح العمليات الإنتاجية (المركز الوطني للتنافسية منصة استطلاع، 2024).

ويشمل المركز الوطني للتنافسية (2024) تعيين فريق مؤهل ومتخصص من المتخصصين في تربية الأحياء المائية/خبراء في صحة الأحياء المائية تحت إشراف الإدارة العامة للثروة السمكية بوزارة البيئة والمياه والزراعة (GDF-MEWA) لدعم صناعة الاستزراع السمكي، وتطبيق إجراءات الأمن البيولوجي، وتنفيذ برنامج المراقبة الوطني الذي يغطي جميع مراحل الإنتاج لجميع أمراض الأسماك المستوطنة وبعض أمراض الأسماك الوافدة ذات الأهمية الاقتصادية للمملكة العربية السعودية. كما يعتبر هذا الفريق مسؤولاً أيضًا عن إجراء عمليات تدقيق الأمن البيولوجي لمنشآت ومرافق الإنتاج بطريقة منتظمة للتحقق من امتثال تلك المنشآت والمرافق لمعايير الأمن البيولوجي الوطنية. ومن الأمور ذات الأهمية القصوى، امتداد اختصاصات هذا الفريق لدعم حالات الطوارئ/ تفشي الأمراض والأوبئة كلما لزم الأمر. وبناءً على الأنواع المستزرعة في المملكة، هناك سلسلة من مسببات الأمراض المعروفة التي تستهدفها استراتيجية الأمن البيولوجي، ويعتبر البعض من هذه المسببات المرضية بمثابة مسببات أمراض أولية وهي مستهدفة للتخلص الصحي الآمن منها؛ وتعتبر مسببات الأمراض الثانوية جزءاً من الأحياء الميكروبية الدقيقة الطبيعية، والتي يمكن التعامل معها من خلال أفضل ممارسات تربية الأحياء المائية، وتدابير التخفيف من تأثيراتها باستخدام العلاج الوقائي والتحصين.

٤. بُعد إدارة المخاطر البيولوجية.

"كلمة البيولوجيا تعني العلم الذي يبحث في دراسة الكائنات الحية، أما المخاطر البيولوجية فهي تلك المخاطر الناجمة عن هذه الكائنات التي تؤثر سلبًا على حياة الإنسان أو على الممتلكات" (هيئة التحرير، 2002، ص. 11). المخاطر البيولوجية هي "التي تظهر على شكل أمراض وبائية شديدة العدوى، حيث تنشر الميكروبات المسببة لها أو سمومها في بيئة معينة دون تدخل الإنسان تحت ظروف طبيعية معينة (الكوارث الحيوية الطبيعية) أو بتدخل الإنسان تحت ظروف

صناعية مخطط لها مسبقًا (الكوارث الحيوية الصناعية) وتعرف حاليًا بـ (الأسلحة البيولوجية) فتصيب الكائنات الحية المختلفة، مما يسبب خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات وتدمير البيئة الطبيعية" (سبحي، 2008، ص. 166). والخطر البيولوجي هو خطر ذو أصل بيولوجي يمكن أن تشمل هذه المخاطر الكائنات المعدية، مثل الفيروسات والبكتيريا؛ والسموم غير المعدية، مثل السموم والمستخلصات النباتية؛ ونواقل الأمراض، مثل المفصليات المختلفة؛ الطفيليات، مثل طفيل البلازموديوم المسبب للملاريا؛ وحتى العلاجات مثل الأنسولين أو البوتوكس؛ قد تشكل المخاطر البيولوجية خطرًا على الصحة العقلية للإنسان أو الحيوان أو النبات أو البيئة، ومع ذلك من المهم أن نلاحظ أن جميع الكائنات الحية والعوامل المعدية تعتبر مخاطر بيولوجية، ولكن ليست كل الكائنات الحية والعوامل المعدية هي كائنات وعوامل معدية Burnette et al., (2013).

والمخاطر البيولوجية كما أوردتها وزارة التعليم (2020)

–تشمل الأنواع المختلفة من الفيروسات والبكتيريا وصحة البيئة.

– استخدام المعقمات والتخلص بطريقة علمية مدروسة من النفايات الطبية تشكل أقوى حماية من مضارها وخطرها على الإنسان والبيئة.

– وجود بروتوكول للتعامل مع الأنواع المختلفة من العينات الحيوية يشكل خط الدفاع الأول للحماية من أضرارها.

– توعية الطلاب والعاملين في المعامل البيولوجية والطبية بأضرارها يشكل حجر الأساس في العمل بسلامة في المجال الصحي.

– أضرار الأشعة الكهرومغناطيسية والموجات فوق الصوتية التي تستخدم في المستشفيات أيضًا تشكل الجانب الآخر من الأضرار الطبية التي ينبغي التوعية من جراء أضرارها في حالة الفحص المتكرر أو التعرض لها بدون أدوات حماية.

وأوضحت منظمة الصحة العالمية (World Health Organization, 2022) أن السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي أمرًا أساسيًا لحماية القوى العاملة في المختبرات والأفراد والبيئة من التعرض للعوامل البيولوجية الضارة بشكل غير المقصود أو المتعمد لها. و ينبغي تنفيذ نهج

منظم لإدارة السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي يعكس دورة مكونة من أربعة عناصر؛ التخطيط والتقييم والمراجعة والتحسين. وينبغي تنفيذ هذا النهج بطريقة تتناسب مع المخاطر المقدرة، والتي قد تختلف بشكل كبير اعتمادًا على عوامل مثل خصائص العامل البيولوجي والحجم والإجراءات التي يتم تنفيذها.

وأكدت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2007) أن تحسين صحة ورفاهية السكان هو من أهم نتاج النهائي لأبعاد الأمن البيولوجي بشكله الجيد، ويتأثر هذه النتاج بشدة بالمجتمع والبيئة؛ وفي هذا السياق، ترتبط الزراعة والصحة بطرق عديدة، حيث تنتج الزراعة الغذاء والألياف والمواد اللازمة للمأوى وهي مصدر مهم لسبل العيش؛ وفي الوقت نفسه يمكن أن تؤدي الزراعة إلى تدهور الصحة وذلك بصورة أمراض معدية أو سوء تغذية.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة نسرين سبحي (2008): إلى تحديد أهم المعارف والمعلومات المتعلقة بموضوع المخاطر البيولوجية اللازم إكسابها لطالبات المرحلة الثانوية، ومدى تناول مقررات الأحياء موضوعات المخاطر البيولوجية ثم تقديم وحدة مقترحة، ولتحقيق هذا الأهداف، أعدت الباحثة أداة تحليل المحتوى. وقد توصلت الدراسة إلى الموضوعات المتعلقة بالمخاطر البيولوجية في كتب الأحياء لطالبات المرحلة الثانوية تواجدت بنسبة (25.8٪) وهي نسبة منخفضة جدًا بالنسبة لأهمية الموضوع، إلى جانب أن ذلك التناول كان ضمنيًا وليس صريحًا حيث إنه لم يرد ذكر مصطلح (المخاطر البيولوجية) ولا لمرة واحدة في أي من المقررات الثلاثة. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير مقررات العلوم والأحياء، والارتقاء بمستواها؛ بحيث تواكب التطورات العلمية والتربوية، وتتناول الأحداث الجارية، والاهتمام بإثراء المقررات بموضوعات المخاطر البيولوجية التي تساعد الأفراد في اكتساب المعارف والمعلومات اللازمة لمواجهتها والوقاية منها.

وهدفت دراسة مينيهاتا وآخرون Minehata et al. (2013): إلى تقديم الأساليب والموارد والبرامج الممكنة لتقديم موضوع الأمن الحيوي لعلماء الحياة والمهندسين على مستوى التعليم

العالي. أولاً، قمنا بتلخيص النتائج الرئيسية من عدد من الدراسات الاستقصائية الدولية حول تعليم الأمن البيولوجي التي تم تنفيذها في الولايات المتحدة وأوروبا وإسرائيل ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ. ثانيًا، نقوم بوصف تطوير مواردنا التعليمية التي يمكن الوصول إليها بشكل عام، مع توضيح نطاق هذه المواد ومحتواها. ثالثًا، نورد تقريرًا عن الحالات الفعلية للتثقيف في مجال الأمن البيولوجي التي تم تنفيذها. وتشمل هذه الإنجازات والدروس المستفادة من تنفيذ تعليم الأمن البيولوجي في كلية طب الدفاع الوطني في اليابان. ويعقب هذه التجارب عرض لبرامج "تدريب المدربين" على مستوى الخبراء التي أطلقتها فيما بعد جامعة برادفورد في المملكة المتحدة. ستساعد هذه الأمثلة القراء على فهم كيف يمكن للمعلمين تعزيز فهمهم لقضايا الأمن البيولوجي وكيف يمكنهم بعد ذلك نشر معارفهم من خلال تطوير برامجهم التعليمية المخصصة والموجهة بشكل مناسب والمصممة على مراحل داخل مجتمعات علوم الحياة الخاصة بهم. ومن خلال تقديم هذه الأمثلة، فإننا نرى أن تعليم علماء الحياة وصانعي السياسات وغيرهم من أصحاب المصلحة حول المسؤولية الاجتماعية بشأن قضايا الاستخدام المزدوج يمكن تحقيقه بسهولة ولا يلزم أن يكون مكلفًا أو مستهلكًا للوقت أو مرهقًا. نقترح عقد فصول أو دورات متكررة في أوقات مناسبة خلال البرامج التعليمية لاستيعاب الخبرات المتطورة ومراحل التعلم المتقدمة للطلاب.

كما هدفت دراسة آمنة الدليمي (2016): إلى الكشف عن جذور زراعته وموطنه وعن طريقة استنبات الشعير وأهميته الغذائية والاقتصادية في تنمية الثروة الحيوانية كقطاع زراعي يسهم في تحقيق التنمية الزراعية، وقد أظهرت النتائج إلى أن الثروة الحيوانية يعد من أحد جوانب الاقتصاد القومي الأمر الذي يتطلب تنمية الثروة الحيوانية والذي يسهم في تحقيق الأمن الغذائي للسكان، كذلك تحسين نوعية الثروة الحيوانية الإنتاجية كمًا ونوعًا والمساهمة في استدامتها. إضافة إلى التقليل من هدر المساحة المستثمرة والمياه والأسمدة والمبيدات. وفي ضوء النتائج تم تقديم مجموعة من التوصيات أهمها اعتماد تقانة استنبات الشعير التي تسهم بشكل فاعل في تنمية الثروة الحيوانية، والعمل على تفعيل هكذا مشاريع من قبل المؤسسات العلمية كلية الزراعة والمراكز البحثية والدوائر ذات العلاقة، بالإضافة إلى نشر الوعي والإرشاد بضرورة التقانات

الحديثة لإنتاج الأعلاف الخضراء وإدخال المربين والمستثمرين في دورات تدريبية حول آلية العمل بقيام المشاريع التنموية الرائدة التي تسهم بشكل فاعل في تنمية الثروة الحيوانية.

وأجرت مورثي وآخرون (2018) .Muriithi et al: دراسة هدفت لتقديم برنامج تدريبي على السلامة البيولوجية وتم تصميم أهداف التدريب حول المعرفة والمهارات التي يتوقع من المتدربين إظهارها بعد التدريب. ويشتمل البرنامج بشكل عام على ممارسة السلامة البيولوجية والأمن البيولوجي والذي تم تطويره بالتشاور مع موظفو مختبر ذوي الخبرة وموظفو السلامة الحيوية والمتخصصين ذوي الصلة، حيث يعتمد محتوى التدريب إلى حد كبير على المبادئ التوجيهية بدليل منظمة الصحة العالمية للسلامة البيولوجية، ويوفر إرشادات ومعايير ممارسة السلامة الحيوية التي تمنع التعرض غير المقصود للعوامل البيولوجية والسموم، والأنشطة البحثية المستمرة مع الأخذ في الاعتبار أيضًا قضايا الصحة العامة الناشئة، بالإضافة إلى ذلك، يتعلم المتدربون الأساسيات علم الفطريات وعلم الفيروسات وعلم الجراثيم من خلال التطبيق العملي على التعامل مع مسببات الأمراض. ويركز البرنامج التدريبي على معرفة المتدربين المشاركين بالأمن البيولوجي ويبني مهاراتهم من خلال جلسات التدريب العملي والتدريب الإرشادي، وبعد ذلك يصبح المتدربين قادرين على دمج المعرفة المكتسبة والممارسات الجيدة في إجرائهم الروتينية وخاصة في إدارة المخاطر البيولوجية في المختبرات لتنجب مسببات الأمراض المعدية. وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج التدريبي على السلامة الحيوية والأمن البيولوجي في تنمية الوعي والمعرفة والمهارة بأبعاد الأمن البيولوجي، وأن برنامج التدريب يعد أداة حاسمة في ترسيخ السلامة الحيوية الجيدة والأمن البيولوجي في الممارسات.

وفي دراسة أجراها رزق الله (2020): هدفت إلى قياس أثر التغيرات المناخية ممثلة في درجات الحرارة وهطول الأمطار على إنتاجية الحاصلات الزراعية المصرية. وتتمثل المساهمة العلمية لتلك الدراسة في استخدام أسلوب الاقتصاد القياسي من خلال بيانات حقيقة على خلاف الدراسات الأخرى التي تستخدم بيانات تجريبية. وتم استخدام بعض تقنيات الاقتصاد القياسي الحديثة المتمثلة في تقنية المربعات الصغرى العادية المعدلة بالكامل، لتقدير متجه التكامل المشترك للبيانات الجدولية لاستخلاص تقديرات طويلة الأجل لآثار التغييرات المناخية على

إنتاجية على الحاصلات الزراعية من القمح والذرة الشامية. وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة معنوية طويلة الأجل بين متوسط درجات الحرارة وإنتاجية كل من محصولي الذرة الشامية والقمح، وإن درجة الحرارة تؤثر بشكل كبير على إنتاجية المحصولين في الأجل الطويل أكثر منها في الأجل القصير، وإن متوسط هطول الأمطار لم يكن له تأثير معنوي سواء على الأجل الطويل والقصير.

وهدفت دراسة عبير عبده وآخرون (2020): إلى تنمية الوعي الغذائي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خلال تصميم برنامج مقترح في الثقافة الغذائية، ولتحقيق هذا الهدف، تم تصميم برنامج الثقافة الغذائية من ثلاث وحدات دراسية، كما تم إعداد مقياس الوعي الغذائي، واستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من 70 تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي تم تقسيمهم على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وقد أظهرت النتائج إلى وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين تلميذات المجموعتين في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج تم تقديم مجموعة من التوصيات أهمها الاهتمام ببرامج تنمية الوعي الغذائي القائمة على التكامل بين المواد الدراسية، وأهمية تضمين موضوعات الغذاء والسلوكيات الغذائية السليمة بدرجة أكبر في المناهج الدراسية المختلفة.

وأيضًا هدفت دراسة حسين وآخرون (2021): إلى التعرف على الوعي الغذائي والسلامة الغذائية والسلوك الغذائي لتلاميذ المرحلة الابتدائية وأثرهما على التحصيل الدراسي وكذلك علاقة السلوك الغذائي بانتشار أمراض سوء التغذية، ولتحقيق هذا الهدف، تم إعداد استمارة بيانات عامة للتلاميذ، واستبيان لقياس الوعي الغذائي، استبيان لقياس السلوك الغذائي للتلاميذ (مع العائلة– في المدرسة– في الرحلات ومع الأصدقاء). وتم تطبيق هذه الدراسة في مدارس ذات مستوى اقتصادي واجتماعي مختلف بين الحضر والريف وتم توزيعها طبيعيًا حيث شملت العينة 20 تلميذ لكل صف من الثاني إلى السادس الابتدائي بإجمالي 100 تلميذ وتلميذة. وقد توصلت الدراسة إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الوعي والسلوك الغذائي والتحصيل الدراسي، وتوجد علاقة دالة إحصائيًا بين انتشار بعض الأمراض المختلفة مع الممارسات الغذائية للتلاميذ عينة الدراسة. وقد أوصت الدراسة بأهمية عمل برامج تثقيفية لزيادة الوعي حول

تأثير التغذية على النمو البدني والعقلي لتحسين الوضع الحالي للتلاميذ من حيث التغذية والنمو السليم والتحصيل الدراسي، ضرورة عمل برامج غذائية للحد من انتشار أمراض تسوس الأسنان والانيميا للتلاميذ وخاصة مراحل التعليم (الأساسي) عن طريق إضافته مع المواد الأساسية التي يدرسها في المدرسة.

وأجرى محمد وعبد الرضا (2021): دراسة هدفت إلى مدى وعي طلبة المرحلة الإعدادية بالأمن البيولوجي في محافظة ذي قار، ولتحقيق هذا الهدف، أعد الباحثان مقياس للكشف عن مستوى الوعي بمجالات الأمن البيولوجي وهي (الأمن الصحي والأمن البيئي والأمن الغذائي) لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس النهارية في مركز محافظة ذي قار والبالغ عددها (8) مدارس، وقد بلغ عدد الطلبة المستجيبين (390). وقد توصلت الدراسة إلى أن طلبة المرحلة الإعدادية (البنين والبنات) لديهم وعي بالأمن البيولوجي نتيجة عدم ظهور فرقا ذو دلالة إحصائية عند مقارنة الوسط الفرضي مع الوسط الحسابي. وقد أوصت الدراسة بأهمية اهتمام المختصين في تطوير المناهج الدراسية بأن يتم تضمين موضوعات الأمن البيولوجي في المناهج الدراسية خصوصًا كتب علم الأحياء للمرحلة الإعدادية بنسبة كبيرة، ضرورة نشر الأمن البيولوجي بإصدار نشرات توعوية تتضمن رسومات وصورًا توضح الممارسات الصحيحة والخاطئة لمجالاته وكيفية مواجهة المخاطر المتعلقة بها.

وهدفت دراسة رحيمة حبيب (2022): إلى التعرف على التنور البيولوجي العام والنوعي لدى طلبة قسم علوم الحياة وتفضيلات التفكير، إضافة إلى تحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية في مستوى التنور البيولوجي، ولتحقيق هذا الهدف، تم اختيار عينة بالطريقة العشوائية الطبقية مكونة من (400) طالب وطالبة قسم علوم الحياة في كلية التربية جامعة القادسية للعام الدراسي (2020–2021) وباعتماد اختبار علم الدين (2007) للتنور البيولوجي المكون من (78) فقرة بعد اخضاعه للتحليل الإحصائي واستخراج الخصائص السيكو متريه له، وكذلك بناء مقياس لأسلوب التفكير والمكون من (12) موقف. وقد توصلت الدراسة إلى أن طبيعة الخبرات الدراسية في مجال علوم الحياة تضمن اكتساب مستوى جيد من التنور البيولوجي لدى طلبة قسم علوم الحياة. وقد أوصت الدراسة بتعزيز الاهتمام بمواكبة التغير والتطور في مجال المعرفة الاحيائية

وتشكيل توجهات إيجابية إزاء التعلم المستمر لدى طلبة قسم علوم الحياة، ضرورة إيجاد مصادر للمعرفة الإحيائية تتوفر فيها التشويق ويسر الحصول على المستجدات في المعرفة الإحيائية.

كما هدفت دراسة داليا محمد وآخرون (2023): إلى التعرف على فاعلية برنامج تثقيف غذائي في تنمية وعي طالبات المرحلة الجامعية بالمضافات الغذائية في الأطعمة المصنعة، ولتحقيق هذا الهدف، تم إعداد استمارة البيانات العامة والحالة الاجتماعية والاقتصادية، استمارة مصادر المعلومات الخاصة بالمضافات الغذائية، اختبار المعارف الخاصة بالمضافات الغذائية، مقياس الممارسات المتعلقة بالمضافات الغذائية، مقياس الاتجاهات الخاصة بالمضافات الغذائية. واشتملت عينة الدراسة على (140) طالبة من طالبات الفرقة الثانية من الأقسام المختلفة بكلية التربية النوعية. وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج التثقيفي في تنمية الوعي الغذائي بأبعاده الثلاثة من حيث المستوى المعرفي، الممارسات والسلوكيات، الاتجاهات المتعلقة بالمضافات الغذائية في الأطعمة المصنعة، وساعد البرنامج التثقيفي كذلك في إكساب الطالبات العادات الغذائية الصحيحة تجاه التعامل مع المواد المضافة في الأطعمة المصنعة. وقد أوصت الدراسة بضرورة العمل على إدراج مقررات ذات الصلة بالثقافة الغذائية، الوعي والسلامة الغذائية في جميع مراحل التعليم؛ من التعليم الأساسي حتى الجامعي، لكي يمكن إعداد أفراد قادرين على نشر الثقافة الغذائية إلى غيرهم من أبناء وطنهم.

التعليق على الدراسات السابقة، وأوجه الاستفادة:

بالنظر إلى الدراسات السابقة نجد أن الدراسات السابقة تشابهت مع الدراسة الحالية في تناولها موضوع الأمن البيولوجي وأبعاده الأربعة التي تم تفنيدها في الدراسة الحالية.

فقد تناولت دراسة مينيهاتا وآخرون (2013) .Minehata et al، ودراسة محمد وعبد الرضا (2021)، ودراسة رحيمة حبيب (2022) الأمن البيولوجي بشكل عام.

بينما تناولت دراسة كلٍ من مورثي وآخرون (2018) .Muriithi et al، وعبير عبده وآخرون (2020)، وحسين وآخرون (2021)، وداليا محمد وآخرون (2023)، بُعد السلامة الغذائية. وإما بالنسبة لدراسة رزق الله (2020) فقد تناولت بُعد الصحة النباتية. ودراسة آمنة الدليمي (2016)

تناولت بُعد الصحة الحيوانية. في حين أن دراسة نسرين سبحي (2008) تناولت بُعد إدارة المخاطر البيولوجية.

واتفقت بعض الدراسات مع الدراسة الحالية في استخدامها المنهج الوصفي أسلوب تحليل المحتوى مثل دراسة نسرين سبحي (2008). كما تميزت الدراسة الحالية بأنها الدراسة الوحيدة في حدود علم الباحثة التي تناولت الأمن البيولوجي بالأبعاد الأربعة.

استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في مشكلة الدراسة وتدعيمها وبناء الإطار النظري وتصميم أداة الدراسة ومناقشة نتائجها وطرح توصياتها، مع التعرف على الكتب والمجلات والمراجع التي تثري الدراسة.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

تم تطبيق المنهج الوصفي وذلك من خلال وصف ظاهرة معاصرة بقصد تفسيرها (العساف، 2010)، باستخدام أسلوب تحليل المحتوى؛ حيث تم توظيف هذا الأسلوب في الدراسة لـ "يصف بشكل موضوعي منظم وكمّي محتوى الاتصالات" (بيرلسونBerelson, 1952، في أبوعلام، 2009، ص. 458-459). ونظرًا لأن هذه الدراسة تستهدف تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و(2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية ومدى تضمينه لأبعاد الأمن البيولوجي، فإن المنهج الوصفي بأسلوب تحليل المحتوى هو الأنسب لتحقيق هدفها.

مجتمع الدراسة:

تكّون مجتمع الدراسة من مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و(2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، نظام المسارات – السنة الأولى المشتركة، وفقًا لآخر طبعة اعتمدتها وزارة التعليم (1445هـ) للفصول الدراسية الثلاثة، حيث بلغ العدد الكلي لعدد الصفحات (441) صفحة لكامل المقررات (وزارة التعليم،2021). كما يوضح الجدول (3-1).

جدول (3-1) وصف مجتمع وعينة الدراسة

المقرر	الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات
أحياء	مقررات السنة الأولى المشتركة الصف الأول	الأول	265
علم البيئة (1)		الثاني	101

المقرر	الصف	الفصل الدراسي	عدد الصفحات
علم البيئة(2)	الثانوي	الثالث	75

أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، استخدمت الباحثة بطاقة لتحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و(2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي، وحددت إجراءات بناء أداة الدراسة، كالآتي:

أولاً: قائمة بأبعاد الأمن البيولوجي:

–الهدف من إعداد القائمة: تحديد أبعاد الأمن البيولوجي التي ينبغي تضمينها في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و(2) للمرحلة الثانوية.

–مصادر إعداد القائمة: اعتمدت الباحثة في إعداد هذه القائمة على عددٍ من المصادر، من أهمها:

١– أهداف التعليم بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

٢– الاطلاع على دليل الخطط الدراسية المطورة –خطط مسارات المرحلة الثانوية– السنة الأولى المشتركة.

٣– الاطلاع على خصائص طالبات المرحلة الثانوية، خاصة الصف الأول الثانوي.

٤–الاطلاع على طبيعة مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و(2) للمرحلة الثانوية، والأحياء علم واسع جدًا وينقسم لعدة فروع من أهمها علم الكائنات المجهرية وعلم الحيوان وعلم النبات وكذلك علم البيئة، ويتعامل علم الأحياء مع دراسة كافة أشكال الحياة، حيث يهتم بخصائص الكائنات الحية وتصنيفها وسلوكها، كما يدرس كيفية ظهور هذه الأنواع إلى الوجود والعلاقات المتبادلة بين بعضها البعض وبينها وبين بيئتها.

٥– الاطلاع على الأدب التربوي والمراجع ذات الصلة بموضوع الدراسة.

٦– الدراسات والبحوث السابقة والندوات والمؤتمرات التي اهتمت بأبعاد الأمن البيولوجي لتحديد العبارات وصياغتها على شكل فقرات.

-الصورة الأولية لقائمة أبعاد الأمن البيولوجي: تم التوصل من خلال المصادر السابقة إلى قائمة أبعاد الأمن البيولوجي، تضّمنت في صورتها الأولية من (4) أربع أبعاد رئيسة وهي: (السلامة الغذائية – الصحة النباتية – الصحة الحيوانية – إدارة المخاطر البيولوجية) ، يندرج تحتها (40) عبارة.

-صدق قائمة أبعاد الأمن البيولوجي: للتحقق من صدق أداة الدراسة تم عرضها بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها لإبداء الرأي حولها، وقد أدت عملية التحكيم إلى إجراء بعض التعديلات من حذف وإضافة وإعادة صياغة بعض العبارات.

-الصورة النهائية لقائمة أبعاد الأمن البيولوجي: توصلت الباحثة بعد الانتهاء من الإجراءات السابقة إلى الصورة النهائية، وبلغ عدد عباراتها (33) عبارة، مصنفة تحت (4) أربعة أبعاد رئيسة، كما هو موضح بالجدول (3-2) التالي:

جدول (3-2) أبعاد الأمن البيولوجي في صورتها النهائية

أبعاد الأمن البيولوجي	العبارات
السلامة الغذائية	8
الصحة النباتية	10
الصحة الحيوانية	6
إدارة المخاطر البيولوجية	9
المجموع	33

- ثبات أداة الدراسة: لحساب الثبات لأداة الدراسة، قامت الباحثة بتحليل عينة استطلاعية بلغت نسبتها 30٪ من المجتمع الأصلي، مرتين؛ حيث حللت المحتوى في المرة الأولى، ثم قامت بإعادة التحليل مرة ثانية بفارق زمني بلغ (4) أسابيع، ومن ثم تم تطبيق معادلة هولستي، حيث بلغت نسبة الاتفاق بين التحليلين في بعد السلامة الغذائية (100%)، وبعد الصحة النباتية (90%)، وبعد الصحة الحيوانية (66%)، وبعد إدارة المخاطر البيولوجية (100%)، كما بلغت نسبة الاتفاق الكلية على الأداة ككل (90%)، وتعد هذه النسب مرتفعة ومناسبة للتطبيق. كما هو موضح بالجدول (3-3).

جدول (3–3) :نسب الاتفاق بين تحليل الباحثة في المرة الأولى وتحليلها في المرة الثانية (ثبات التحليل)

أبعاد الأمن البيولوجي	تكرار تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في كل تحليل		عـــــــدد العبارات	الاتفاق	معامـــل الثبات
	التحليل الأول	التحليل الثاني			
السلامة الغذائية	4	4	8	8	100%
الصحة النباتية	20	15	10	9	90%
الصحة الحيوانية	5	2	6	4	66%
إدارة المخاطر البيولوجية	14	14	9	9	100%
الثبات العام لبطاقة تحليل المحتوى	43	35	33	30	90%

إجراءات وخطوات التحليل:

١. الهدف من التحليل: التعرف على مدى تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.

٢. وحدة التحليل: في ضوء طبيعة الدراسة الحالية تم تحديد "وحدة الموضوع أو الفكرة" كوحدة أساسية لتحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية، وهي الوحدات التعليمية بما تشمل من العناوين الرئيسة والفرعية، والأهداف والأنشطة، والمعلومات الإثرائية، والجداول المتضمنة في محتوى مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية.

٣. فئة التحليل: تمثلت فئة التحليل بجميع العبارات التي تتضمن أبعاد الأمن البيولوجي في بطاقة التحليل.

٤. قراءة موضوعات مقررات الأحياء وعلم البيئة (1) و (2) قراءة أولية عامة وفاحصة لكل موضوع، بهدف التعرف على ما يتضمنه.

٥. قراءة ثانية متأنية لكل موضوع على حده، ومن ثم إعطاء تقدير لكل عبارة، بحيث أعطي التقدير (1) عند توفر العبارة والتقدير (0) عند عدم توفر العبارة.

٦. تفريغ نتائج التحليل وذلك بحساب التكرارات –في جداول تم تصميمها لهذا الغرض، مع إعطائها النسب المئوية التي تدل على درجة تضمينها. كما هو موضح بالجدول .(3–4)

جدول (3-4) توزيع نسب تدرج بطاقة الحكم على التضمين في المقررات

النسب المئوية	أقل من 33،33%	من (33،34% -66،66%)	من (66،67% إلى 100%)
درجة التضمين	متضمنة بدرجة منخفضة	متضمنة بدرجة متوسطة	متضمنة بدرجة كبيرة

٧. إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة واستخراج النتائج وتفسيرها والتعليق عليها.

المعالجات والأساليب الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام حساب التكرارات والنسب المئوية والترتيب لعبارات كل بُعد لإبراز أهم النتائج ومناقشتها، كما تم استخدام معادلة هولستي (Holisti) لحساب ثبات أداة التحليل.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولاً: عرض ومناقشة نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول ما أبعاد الأمن البيولوجي التي ينبغي تضمينها في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم بناء قائمة تشمل أبعاد الأمن البيولوجي التي ينبغي تضمينها في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، وقد تكونت من (4) أربع أبعاد رئيسة يضم كل بُعد عددًا من العبارات كما هو موضح بالجدول (4-1) التالي بالتفصيل.

جدول (4-1) نتائج أبعاد الأمن البيولوجي التي ينبغي تضمينها في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية

أبعاد الأمن البيولوجي	م	العبارات
السلامة الغذائية	1	يوضح الأخطار الميكروبيولوجية.
	2	يوضح أضرار مخلفات المبيدات.
	3	يحذر من إساءة استخدام الإضافات الغذائية الضارة.
	4	يبين خطورة الأغذية المحضرة صناعيًا.
	5	يتضمن صورًا وأشكالاً توضيحية للتلوث الغذائي.
	6	يتضمن رسوم بيانية ونسب إحصائية عن مسببات التسمم الغذائي في المملكة

أبعاد الأمن البيولوجي	م	العبارات
		العربية السعودية.
	7	يذكر القواعد الصحيحة في تخزين الغذاء.
	8	يبين مجالات تلوث الأغذية.
الصحة النباتية	9	يهتم بإعطاء معلومات عن سلامة المحاصيل.
	10	يحذر من الأخطار التي يمكن أن تنجم عند استخدام المبيدات.
	11	يعطي أمثلة عن الآفات والأمراض التي تصيب النباتات.
	12	يقدم طرائق ووسائل للمحافظة على صحة البذور.
	13	يوضح أهمية صحة التربة وأثرها على صحة النبات.
	14	يوضح أضرار التلوث وأثره على صحة النبات (تلوث المياه، تلوث التربة، تلوث الهواء).
	15	يبين آثار التغير المناخي على صحة النبات.
	16	يعطي أمثلة على الأساليب الوقائية لحماية النبات.
	17	يبين طرق استخدام الأرث الحضاري في الزراعة المحلية.
	18	يوضح أهمية الشهادة الصحية عند استيراد النباتات.
الصحة الحيوانية	19	يهتم بإعطاء معلومات عن مصادر الأعلاف.
	20	يبين أهمية الغذاء الجيد والماء النقي على صحة الحيوان.
	21	يوضح أضرار استخدام الأدوية بلاوعي على صحة الحيوان.
	22	يعطي أمثلة على الأمراض التي تصيب الحيوانات.
	23	يبين تأثيرات تغيير المناخ في الأمراض الحيوانية.
	24	يوضح أهمية الشهادة الصحية عند استيراد الحيوانات.
إدارة المخاطر البيولوجية	25	يذكر طرائق ووسائل تقي من تفشي الأمراض الوبائية.
	26	يوضح طرق تقييم المخاطر والأخطار المرتبطة بالمختبرات الطبية.
	27	يقدم شرح للمفاهيم الأساسية عن السلامة الحيوية في المختبرات الطبية.
	28	يوضح الممارسات الرئيسة التي ينبغي أن ينفذها في المختبرات لتحقيق معايير الأمن والسلامة.
	29	يحذر من النواقل البيولوجية الحاملة للأمراض، مثل: البعوض والقراد والذباب وغيرها.
	30	يشير إلى وسائل تسمح بجمع نفايات المختبرات وتحزينها والتخلص منها بشكل آمن.
	31	يشير إلى أثر استبدال العوامل البيولوجية الخطرة بعوامل ليست خطرة أو أقل خطورة.
	32	يوضح أهمية إجراء الفحص الطبي للعاملين الذين يتعرضون لمخاطر في

أبعاد الأمن البيولوجي	م	العبارات
		المختبرات.
	33	يوضح أهمية تدريب العاملين على كيفية استخدام معدات الحماية الشخصية.
المجموع	33	

ثانيًا: عرض ومناقشة نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني ما مدى تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي من خلال حساب التكرارات، والنسب المئوية، ويوضح الجدول (4-2) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي.

جدول (4-2) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي

أبعاد الأمن البيولوجي	تكرار تضمين أبعاد الأمن البيولوجي	النسبة المئوية للتضمين	درجة التضمين	الترتيب
السلامة الغذائية	5	9.4%	متضمنة بدرجة منخفضة	4
الصحة النباتية	10	18.9%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
الصحة الحيوانية	8	15.1%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
إدارة المخاطر البيولوجية	30	56.6%	متضمنة بدرجة متوسطة	1
المجموع	53	100%	-	

وبمقارنة النتائج الواردة في الجدول (4-2)، يتضح وجود تباين في نسب تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، حيث يظهر التركيز -بشكل عام-على "بُعد إدارة المخاطر البيولوجية" بنسبة (56.6%) ومتضمنة بدرجة متوسطة، ويتضح جليًا أن هناك تقارب في نسب تضمين "بُعد

الصحة النباتية"، و "بُعد الصحة الحيوانية"، و"بُعد السلامة الغذائية"، بنسب (18.9%) و (15.1%) و (9.4%) على التوالي ومتضمنة بدرجة منخفضة.

وتبين الجداول التالية من جدول (4–3) إلى جدول (4–6) تكرارات ونسب تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لكل بُعد من أبعاد الأمن البيولوجي بالتفصيل.

أولاً: بُعد السلامة الغذائية:

يبين الجدول (4–3) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد السلامة الغذائية"، وتكراراتها، ونسبها المئوية، ودرجة التضمين وترتيبها.

جدول (4–3) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد السلامة الغذائية"

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
1	يوضح الأخطار الميكروبيولوجية.	3	60%	متضمنة بدرجة متوسطة	1
2	يوضح أضرار مخلفات المبيدات.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
3	يحذر من إساءة استخدام الإضافات الغذائية الضارة.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
4	يبين خطورة الأغذية المحضرة صناعيًا.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
5	يتضمن صورًا وأشكالاً توضيحية للتلوث الغذائي.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
6	يتضمن رسوم بيانية ونسب إحصائية عن مسببات التسمم الغذائي في المملكة العربية السعودية.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	3

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
7	يذكر القواعد الصحيحة في تخزين الغذاء.	1	20%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
8	يبين مجالات تلوث الأغذية.	1	20%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
تضمين بعد "السلامة الغذائية"		5	9.4%	متضمنة بدرجة منخفضة	–

توضح نتائج هذا البُعد أن بُعد السلامة الغذائية المتضمن في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغت نسبته (9.4%)، حيث جاء في الترتيب الرابع، مما يشير إلى أن المقررات تركز بدرجة منخفضة على تضمين بُعد السلامة الغذائية. وقد انحصرت نتائج بُعد السلامة الغذائية بين (0%–60%). ويتضح أيضًا أن النتائج الإجمالية لتكرارات بُعد السلامة الغذائية في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغ (5) تكرارات، موزعة على العبارات الثمانية لهذا البُعد.

وقد أظهرت النتائج أن عبارات هذا البُعد جاءت بنسب متباينة، فقد حصلت عبارة "يوضح الأخطار الميكروبيولوجية"، على أعلى التكرارات بلغت (3)، ومتضمنة بدرجة متوسطة. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة بكار وسوالم (2022)، ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (2021).

وتعزو الباحثة هذه النتيجة كذلك إلى أن طبيعة محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) التي تتضمن كل ما هو جديد في مجال العلوم الحيوية وما تسفر عنه بحوث علم الأحياء في جميع المجالات، وتهدف إلى إكساب الطالبات موضوعات وقضايا علمية.

إضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج أن عبارة "يذكر القواعد الصحيحة في تخزين الغذاء" و "يبين مجالات تلوث الأغذية" حصلت على التكرار الأقل وبلغ (1)، ومتضمنة بدرجة منخفضة. وهذه النتائج تختلف مع دراسة مريم طويل (2023)، ومنى عبدالعال (2022).

وترجع الباحثة هذه النتائج إلى أنه نظرًا لأهمية الغذاء وارتباطه الوثيق بالصحة، فهو ضروري لزيادة نشاط الإنسان وحيويته وبالمقابل قد يكون سببًا في الإصابة ببعض الأمراض نتيجة لطريقة التخزين الخاطئة وتناول الأطعمة المخزنة والمحفوظة أو لتعرضه لملوثات مختلفة.

وتوضح النتائج –أيضًا–أن عبارات "يوضح أضرار مخلفات المبيدات" و"يحذر من إساءة استخدام الإضافات الغذائية الضارة" و"يبين خطورة الأغذية المحضرة صناعيًا" و"يتضمن صورًا وأشكالاً توضيحية للتلوث الغذائي" و"يتضمن رسوم بيانية ونسب إحصائية عن مسببات التسمم الغذائي في المملكة العربية السعودية" لم تتكرر من بين عبارات بُعد السلامة الغذائية. وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى أن المقررات بعد تحديثها قد ركزت على جوانب متعددة بالعموم، بحيث أن هذه المقررات أشارت لأبعاد الأمن البيولوجي ومن ضمنها بعد السلامة الغذائية، ولكنها ليست بالمستوى المطلوب الذي يعالج ويوضح جميع عبارات هذا البُعد. وهذا يختلف عن دراسة كلٍ من وداليا محمد وآخرون (2023)، والدبوبي وآخرون (2012)، ورشا فرج والسيسي (2018).

ثانيًا: بُعد الصحة النباتية:

يبين الجدول (4–4) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد الصحة النباتية"، وتكراراتها، ونسبها المئوية، ودرجة التضمين وترتيبها.

جدول (4–4) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد الصحة النباتية"

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
1	يهتم بإعطاء معلومات عن سلامة المحاصيل.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	5
2	يحذر من الأخطار التي يمكن أن تنجم عند استخدام المبيدات.	1	10%	متضمنة بدرجة منخفضة	4
3	يعطي أمثلة عن الآفات والأمراض التي تصيب النباتات.	4	40%	متضمنة بدرجة متوسطة	1
4	يقدم طرائق ووسائل للمحافظة على صحة البذور.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	5
5	يوضح أهمية صحة التربة وأثرها على	0	0%	متضمنة بدرجة	٥

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
	صحة النبات.			منخفضة	
6	يوضح أضرار التلوث وأثره على صحة النبات (تلوث المياه، تلوث التربة، تلوث الهواء).	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	5
7	يبين آثار التغير المناخي على صحة النبات.	3	30%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
8	يعطي أمثلة على الأساليب الوقائية لحماية النبات.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	5
٩	يبين طرق استخدام الأرث الحضاري في الزراعة المحلية.	2	20%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
10	يوضح أهمية الشهادة الصحية عند استيراد النباتات.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	5
تضمين بعد "الصحة النباتية"		10	18.9%	متضمنة بدرجة منخفضة	–

توضح نتائج هذا البُعد أن بُعد الصحة النباتية المتضمن في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغت نسبته (18.9%)، حيث جاء في الترتيب الثاني، مما يشير إلى أن المقررات تركز بدرجة منخفضة على تضمين بُعد الصحة النباتية. وقد انحصرت نتائج بُعد الصحة النباتية بين (0%–40%). ويتضح أيضًا أن النتائج الإجمالية لتكرارات بُعد الصحة النباتية في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغ (10) تكرارات، موزعة على العبارات العشرة لهذا البُعد. وقد أظهرت النتائج أن عبارات هذا البُعد جاءت بنسب متباينة، فقد حصلت عبارة "يعطي أمثلة عن الآفات والأمراض التي تصيب النباتات"، على أعلى التكرارات بلغت (4)، ومتضمنة بدرجة متوسطة. وهذا يتفق مع ما ورد من أبو بكر (2003)، المدلل (2022)، نبيل (2021). إضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج أن عبارة "يبين آثار التغير المناخي على صحة النبات" و"يبين طرق استخدام الأرث الحضاري في الزراعة المحلية" و"يحذر من الأخطار التي يمكن أن تنجم عند استخدام المبيدات"، حصلت على التكرار الأقل وبلغت تكراراتها (3، 2، 1) على التوالي، ومتضمنة بدرجة منخفضة. وهذه النتائج تختلف مع دراسة رزق الله (2020). وترجع الباحثة

هذه النتائج إلى أن تناول أثر التغيرات المناخية وذكر الأرث الحضاري يرد بشكل قليل بالدراسات، ولكن الآن في ظل التطورات المجتمعية والعالمية أصبح توضيح هذا الأثر وزيادة درجة تضمينه مطلب تنموي.

وتوضح النتائج –أيضًا–أن عبارات "يهتم بإعطاء معلومات عن سلامة المحاصيل" و"يقدم طرائق ووسائل للمحافظة على صحة البذور" و"يوضح أهمية صحة التربة وأثرها على صحة النبات" و" يوضح أضرار التلوث وأثره على صحة النبات (تلوث المياه، تلوث التربة، تلوث الهواء)" و"يعطي أمثلة على الأساليب الوقائية لحماية النبات" و"يوضح أهمية الشهادة الصحية عند استيراد النباتات" لم تتكرر من بين عبارات بُعد الصحة النباتية. وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى أن هذه العبارات جميعها تعد من القضايا المهمة، والتي ينبغي أن تحظى بالتضمين بالمقررات خاصة في ظل تطور المجتمع. وهذا ما تؤكده عدد من الاتفاقيات مثل أمانة الاتفاقية الدولية لوقاية النبات (2010).

ثالثًا: بُعد الصحة الحيوانية:

يبين الجدول (4–5) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد الصحة الحيوانية"، وتكراراتها، ونسبها المئوية، ودرجة التضمين وترتيبها.

جدول (4–5) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد الصحة الحيوانية"

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
1	يهتم بإعطاء معلومات عن مصادر الأعلاف.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	4
2	يبين أهمية الغذاء الجيد والماء النقي على صحة الحيوان.	1	12.5%	متضمنة بدرجة منخفضة	3
3	يوضح أضرار استخدام الأدوية بلاوعي على صحة الحيوان.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	4
4	يعطي أمثلة على الأمراض التي تصيب	4	50%	متضمنة بدرجة	1

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
	الحيوانات.			متوسطة	
5	يبين تأثيرات تغيير المناخ في الأمراض الحيوانية.	3	37.5%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
6	يوضح أهمية الشهادة الصحية عند استيراد الحيوانات.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	4
تضمين بعد "الصحة الحيوانية"		8	15%	متضمنة بدرجة منخفضة	–

توضح نتائج هذا البُعد أن بُعد الصحة الحيوانية المتضمن في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغت نسبته (15%)، حيث جاء في الترتيب الثالث، مما يشير إلى أن المقررات تركز بدرجة منخفضة على تضمين بُعد الصحة الحيوانية. وقد انحصرت نتائج بُعد الصحة الحيوانية بين (0%–50%). ويتضح أيضًا أن النتائج الإجمالية لتكرارات بُعد الصحة الحيوانية في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغ (8) تكرارات، موزعة على العبارات الستة لهذا البُعد. وقد أظهرت النتائج أن عبارات هذا البُعد جاءت بنسب متباينة، فقد حصلت عبارة "يعطي أمثلة على الأمراض التي تصيب الحيوانات"، على أعلى التكرارات بلغت (4)، ومتضمنة بدرجة متوسطة. تتفق مع دراسة كلٍ من خديجة بن قطاط (2020)، الخميس (2023)، هيئة أبو ظبي للزراعة والسلامة الغذائية (2014).

إضافة إلى ذلك، أظهرت النتائج أن عبارة "يبين تأثيرات تغيير المناخ في الأمراض الحيوانية" و"يبين أهمية الغذاء الجيد والماء النقي على صحة الحيوان"، حصلت على التكرار الأقل وبلغت تكراراتها (3، 1) على التوالي، ومتضمنة بدرجة منخفضة. وترى الباحثة ضرورة دعم هذه النتائج وزيادة درجة تضمينها نظرًا لزيادة انتشار المشاكل الصحية، وتفشي الأوبئة التي تسببها الأمراض الحيوانية. وتوضح النتائج –أيضًا–أن عبارات "يهتم بإعطاء معلومات عن مصادر الأعلاف" و"يوضح أضرار استخدام الأدوية بلاوعي على صحة الحيوان" و"يوضح أهمية الشهادة الصحية عند استيراد الحيوانات" لم تتكرر من بين عبارات بُعد الصحة الحيوانية. وترى الباحثة أنه ينبغي تضمينها لما لها من أهمية في تعريف الطالبات بها، وزيادة الوعي تجاهها، لاسيما ما أوصى به

الدين الإسلامي وقد وردت تفاصيل ذلك في دراسة أبو السباع (2017). وهو ما يتفق مع ما ورد في مذكرة مجموعة القيادة العالمية (2022) عن تعزيز صحة الحيوان، وكذلك ماورد في دليل التصدير في المملكة العربية السعودية (2015).

رابعًا: بُعد إدارة المخاطر البيولوجية:

يبين الجدول (4–6) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد إدارة المخاطر البيولوجية"، وتكراراتها، ونسبها المئوية، ودرجة التضمين وترتيبها.

جدول (4–6) نتائج تحليل محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي "بُعد إدارة المخاطر البيولوجية"

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
1	يذكر طرائق ووسائل تقي من تفشي الأمراض الوبائية.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
2	يوضح طرق تقييم المخاطر والأخطار المرتبطة بالمختبرات الطبية.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
3	يقدم شرح للمفاهيم الأساسية عن السلامة الحيوية في المختبرات الطبية.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
4	يوضح الممارسات الرئيسة التي ينبغي أن ينفذها في المختبرات لتحقيق معايير الأمن والسلامة.	30	100%	متضمنة بدرجة كبيرة	1
5	يحذر من النواقل البيولوجية الحاملة للأمراض، مثل: البعوض والقراد والذباب وغيرها.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
6	يشير إلى وسائل تسمح بجمع نفايات المختبرات وتحزينها والتخلص منها بشكل آمن.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
7	يشير إلى أثر استبدال العوامل البيولوجية الخطرة بعوامل ليست خطرة أو أقل خطورة.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2

م	العبارات	التكرارات	نسبة التضمين	درجة التضمين	الترتيب
8	يوضح أهمية إجراء الفحص الطبي للعاملين الذين يتعرضون لمخاطر في المختبرات.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
9	يوضح أهمية تدريب العاملين على كيفية استخدام معدات الحماية الشخصية.	0	0%	متضمنة بدرجة منخفضة	2
تضمين بعد "إدارة المخاطر البيولوجية"		30	56.6%	متضمنة بدرجة متوسطة	–

توضح نتائج هذا البُعد أن بُعد إدارة المخاطر البيولوجية المتضمن في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغت نسبته (56.6%)، حيث جاء في الترتيب الأول، مما يشير إلى أن المقررات تركز بدرجة متوسطة على تضمين بُعد إدارة المخاطر البيولوجية. وقد انحصرت نتائج بُعد إدارة المخاطر البيولوجية بين (0%–100%). ويتضح أيضًا أن النتائج الإجمالية لتكرارات بُعد إدارة المخاطر البيولوجية في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) بلغ (30) تكرارًا، موزعة على العبارات التسعة لهذا البُعد. وقد أظهرت النتائج أن عبارات هذا البُعد جاءت بنسب متباينة، فقد حصلت عبارة "يوضح الممارسات الرئيسة التي ينبغي أن ينفذها في المختبرات لتحقيق معايير الأمن والسلامة"، على أعلى التكرارات بلغت (30)، ومتضمنة بدرجة كبيرة. وتتفق مع ماورد في منهاج اللجنة الجامعية المركزية للسلامة والأمن الكيماوي والإشعاعي والنووي ومنع الانتشار CBRN. (د. ت.)، ووزارة التعليم (2020).

وتوضح النتائج –أيضًا–أن عبارات "يذكر طرائق ووسائل تقي من تفشي الأمراض الوبائية" و"يوضح طرق تقييم المخاطر والأخطار المرتبطة بالمختبرات الطبية" و"يقدم شرح للمفاهيم الأساسية عن السلامة الحيوية في المختبرات الطبية" و"يحذر من النواقل البيولوجية الحاملة للأمراض، مثل: البعوض والقراد والذباب وغيرها" و"يشير إلى وسائل تسمح بجمع نفايات المختبرات وتحزينها والتخلص منها بشكل آمن" و"يشير إلى أثر استبدال العوامل البيولوجية الخطرة بعوامل ليست خطرة أو أقل خطورة" و"يوضح أهمية إجراء الفحص الطبي للعاملين الذين يتعرضون لمخاطر في المختبرات" و"يوضح أهمية تدريب العاملين على كيفية استخدام معدات الحماية الشخصية"، لم تتكرر من بين عبارات بُعد إدارة المخاطر البيولوجية. وتختلف مع دراسة

كلٍ من برنتت وآخرون(2013) ,.Burnette, et al ، ومنظمة الصحة العالمية World Health Organization، (2022)، منظمة العمل الدولية (2022).

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة، فإن الباحثة تقدم عدد من التوصيات كما يلي:

إعادة النظر في نسب تضمين أبعاد الأمن البيولوجي في محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية بحيث يراعى الموازنة بينهما.

الإفادة من نتائج الدراسة الحالية في تعزيز مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة وتضمينها لأبعاد الأمن البيولوجي.

مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة، فإن الباحثة تتقدم بعدد من المقترحات كما يلي:

- إجراء مزيد من الدراسات لمحتوى مقررات العلوم في بقية المراحل الأخرى للتعليم العام بالمملكة العربية السعودية في ضوء أبعاد الأمن البيولوجي.
- إجراء دراسة لأراء مشرفي ومعلمي مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية حول ملائمة محتوى المقررات في نشر أبعاد الأمن البيولوجي.
- إجراء دراسة تجريبية حول فاعلية تدريس وحدة من محتوى مقررات الأحياء وعلم بيئة (1) و (2) للمرحلة الثانوية مصممة وفق هذه الأبعاد في تنمية مهارات التفكير العلمي، واتجاهاتهن نحو الأمن البيولوجي.

المراجع العربية:

أبو السباع، زاهر فؤاد محمد. (2017). ضمان سلامة المنتج الغذائي الحيواني في الفقه الإسلامي وتطبيقاته المعاصرة. مجلة الدراسات العربية، 35(8)، 4425-4554.

أبو بكر، صدر الدين نور الدين. (2003). الآفات والأمراض النباتية. مطبعة الزراعة.

أبوعلام، رجاء محمود. (2009). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. ط6، دار النشر للجامعات.

أمانة الاتفاقية الدولية لوقاية النبات. (2010). المعايير الدولية لتدابير الصحة النباتية. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. روما.

أوشن، سمية. (2021). نحو حماية الأمن البيولوجي العالمي في ظل التحولات الجيوسياسية الجديدة. المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، 10(3)، 229-239.

بكار، محمد وسوالم، سفيان. (2022). الالتزام بضمان سلامة المواد الغذائية المصنعة بتقنية النانو. دفاتر السياسة والقانون، 14(1)، 49-61.

بن قطاط، خديجة. (2020). دور المنظمة العالمية للصحة الحيوانية في تكريس مفهوم رفاة الحيوان. مجلة الاجتهاد القضائي، 12(2)، 177-198.

بوستة، إيمان. (2018). حماية الأصناف النباتية الجديدة بين الإبراء والقرصنة البيولوجية. المجلة العلوم الإنسانية، (50)، 197-206.

الحازمي، أمل أحمد حسن، والعجمي، لبنى حسين راشد. (2021). تصور مقترح لتطوير وحدة في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي في ضوء مشروع 2061. مجلة التربية بسوهاج، (11)، 686-723.

حبيب، رحيمة رويح. (2022). التنور البيولوجي وفق أسلوبي التفكير المتحرر والمحافظ لدى طلبة قسم علوم الحياة. مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، 30(2)، 48-70.

حسين، محمود فرحان، وعلي، أريج سلامة، وصديق، رجاء أحمد، ويوسف، الشيماء حسن. (2021). علاقة الوعي والسلوك الغذائي بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 7(35)، 1045-1079.

الخميس، محمود. (2023، أكتوبر 26). الأمن البيولوجي والمربع الصحي البيئي. الإدارة العامة للاتصال المؤسسي والإعلام بوزارة البيئة والمياة والزراعة– المملكة العربية السعودية، ص. 30–31.

الدبوبي، عبدالله وبدوي، علي وخمش، حنان ومنصور، عصام. (2012). الإنسان والبيئة دراسة اجتماعية تربوية. دار المأمون.

دليل التصدير. (2015). "الصادرات السعودية" هيئة تنمية الصادرات السعودية. المملكة العربية السعودية.

الدليمي، آمنة جبار مطر درويش. (2016). الشعير المستنبت وتنمية الثروة الحيوانية. مجلة جامعة الأنبار، (1)، 335–356.

رزق الله، وسيم وجيه الكسان. (2020). أثر التغيرات المناخية على إنتاجية الحاصلات الزراعية في مصر. مجلة كلية السياسة والاقتصاد، (5)، 99–134.

سبحي، نسرين حسن أحمد. (2008). وحدة مقترحة لتنمية معلومات طالبات المرحلة الثانوية عن (المخاطر البيولوجية). دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 2(1)، 155–180.

شاهين، عبدالرحمن يوسف. (2020). مدى توفر مستويات العمق المعرفي في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية– نظام المقررات– في المملكة العربية السعودية –دراسة تحليلية–. المجلة العلمية لكلية التربية–جامعة أسيوط، 36(1)، 418–456.

الشبكة الدولية للسلطات المعنية بالسلامة الغذائية (إنفوسان INFOSDN). (2010). الأمن البيولوجي: نهج متكامل لإدارة المخاطر المحدقة بحياة وصحة الإنسان والحيوان والنبات. منظمة الصحة العالمية: مذكرة إنفوسان الإعلامية رقم 1 – شبكة الأمن البيولوجي.

الشرع، سيف. (2019، نوفمبر 5). «البيئة» تدرس تضمين قضايا الأمن البيولوجي في المناهج الدراسية. استرجع في 21 مايو، 2024 من الرابط https://www.emaratalyoum.com/local-section/other/2019-11-05-1.1270049

طويل، مريم. (2023). سلامة الغذاء وجودتها: خطوط توجيهية لتقوية النظم الوطنية للرقابة على الأغذية. مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، 16(2)، 533–551.

عبدالعال، منى عبدالحي عزب (2022). نظام تحليل المخاطر وأثره على سلامة المنتجات الغذائية ودوره في اختيار التعبئة والتغليف المناسبة للمنتجات. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، (34)، 536-545.

عبده، عبير حسين عبدالمنعم، وراشد، علي محي الدين، وعبدالمجيد، فادية يوسف. (2020). تصميم برنامج مقترح في الثقافة الغذائية لتنمية الوعي الغذائي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. دراسات تربوية واجتماعية،26(12)، 30-60.

العساف، صالح بن حمد (2010). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. دار الزهراء.

غانم، تفيده سيد أحمد. (2016، يوليو، 24-25). إتجاهات مستقبلية في تطوير مناهج العلوم البيولوجية في ضوء الخبرة الأمريكية [عرض ورقة]. المؤتمر العلمي الثامن عشر: مناهج العلوم بين المصرية والعالمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مركز الشيخ صالح كامل- جامعة الأزهر، القاهرة.

فرج، رشا محمد أحمد والسيسي، محمود عبدالسلام. (2018). دراسة تحليلية اقتصادية لمخاطر متبقيات المبيدات على محصولي البرتقال والطماطم. المجلة المصرية للبحوث الزراعية، 96(3)، 1179-1202.

فليه، فاروق عبده والزكي، أحمد عبدالفتاح. (2004). معجم مصطلحات التربية لفظًا واصطلاحًا. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

القرني، مسفر خفير سني. (2020). فاعلية برنامج إثرائي إلكتروني في الأحياء قائم على المعلوماتية الحيوية وتطبيقاتها في تنمية الوعي بالقضايا البيو أخلاقية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية، (74)، 372-439.

اللجنة الجامعية المركزية للسلامة والأمن الكيماوي والإشعاعي والنووي ومنع الانتشار CBRN. (د. ت.). منهاج مادة السلامة والأمن الحيوي. استرجع في 25 نوفمبر، 2023 من الرابط https://www.uoanbar.edu.iq/eStoreImages/Bank/4661.pdf

لخذاري، عبدالحق وزعلامي، حسيبة. (2017). حماية المستهلك من خلال الالتزام بضمان السلامة الغذائية. مجلة الحقوق والحريات، (4)، 403-424.

المبارك، سعيد. (2023، مايو 16). جامعة نايف تبحث تعزيز الأمن البيولوجي. استرجع في 8 مايو، 2024 من الرابط https://www.alriyadh.com/2012437

مجموعة القيادة العالمية. (2022). صحة الحيوان ورعايته ومقاومة مضادات الميكروبات واستخدامها. منظمة الصحة العالمية.

محمد، داليا محمد عبدالمالك، وعبدالصبور، ريهام جاد الرب، وعلي، أريج سلامة، وصديق، رجاء أحمد. (2023). فاعلية برنامج تثقيف غذائي في تنمية الوعي بالمضافات الغذائية في الأطعمة المصنعة. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 9(44)، 2719–2759.

محمد، علي رحيم وعبدالرضا، جاسم محمد. (2021). مدى وعي طلبة المرحلة الإعدادية بالأمن البيولوجي في محافظة ذي قار. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، 24(3)، 300–319.

المدلل، أسعد محمود. (2022). الآفات الحشرية على الحمضيات وطرق مكافحتها في الزراعة العضوية. المركز الوطني للزراعة العضوية، وزارة البيئة والمياه والزراعة.

المركز الوطني للتنافسية منصة استطلاع. (2024). استراتيجية الأمن الحيوي. استرجع في 21 مايو، 2024 من الرابط https://2u.pw/2P4lxwk2

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. (2010). الأمن البيولوجي بالنسبة لمرض إنفلونزا الطيور شديد الضراوة: قضايا وخيارات. وثيقة الإنتاج والصحة الحيوانية لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. القاهرة.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. (2021). بإيجاز: تقييم المخاطر الميكروبيولوجية في الأغذية. وثيقة منظمة الصحة العالمية.

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. (2024أ). اليوم الدولي للصحة النباتية، 12 مايو/ أيار. استرجع في 21 مايو، 2024 من الرابط
https://www.fao.org/plant-health-day/ar

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. (2024ب). كن مستعدا للاحتفال باليوم الدولي لصحة النبات!. استرجع في 21 مايو، 2024 من الرابط
https://www.fao.org/publications/home/news-archive/detail/get-ready-to-celebrate-the-international-day-of-plant-health!/ar

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. (2024ج). صحة الحيوان. استرجع في 19 أبريل، 2024 من الرابط https://www.fao.org/animal-health/ar

منظمة الأمم المتحدة. (2024). اليوم العالمي لسلامة الأغذية 7حزيران/يونيه. استرجع في 21 مايو، 2024 من الرابط https://www.un.org/ar/observances/food-safety-day/background

منظمة الصحة العالمية إقليم الشرق المتوسط. (2024). الحد من المخاطر البيولوجية. استرجع في 10 مايو، 2024من الرابط https://www.emro.who.int/ar/health-topics/biorisk-reduction/index.html

منظمة الصحة العالمية. (2024). السلامة الغذائية. استرجع في 4 أبريل، 2024 من الرابط https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/food-safety

منظمة العمل الدولية. (2022). المخاطر البيولوجية في بيئة العمل. مكتب العمل الدولي، جنيف.

نبيل، بوقزيوة. (2021). دراسة حول الفيروسات النباتية والأمراض الناتجة عنها [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الأخوة منتوري قسنطينة.

هيئة التحرير (عارض). (2015). سلام في افتتاح المنتدى العربي لسلامة وجودة الغذاء: دخلنا مرحلة الخطوات المؤسساتية التي تضمن السلامة الصحية. مجلة اتحاد المصارف العربية، (412)، 88-92.

هيئة التحرير. (2002). من أجل سلامتك في العمل تعرف على المخاطر واتبع إرشادات الوقاية منها. مجلة رسالة التأمين، 5(1)، 11-12.

وزارة البيئة والمياه والزراعة. (2021). الاستراتيجية الوطنية للزراعة والملخص التنفيذي لعام 2030. المملكة العربية السعودية.

وزارة البيئة والمياه والزراعة. (2024). دور الوزارة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. استرجع في 8 مايو، 2024 من الرابط
https://mewa.gov.sa/ar/Ministry/initiatives/SustainableDevelopment/Pages/MinistrySustainable.aspx

وزارة التعليم. (2020). دليل السلامة– جامعة الملك خالد. المملكة العربية السعودية. أبها.

وزارة التعليم. (2021). دليل الخطط الدراسية المطوّرة –نظام الفصول الدراسية الثلاثة– للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة والسنة الأولى المشتركة في مسارات المرحلة الثانوية– المرحلة الأولى من التطوير. مركز تطوير المناهج. المملكة العربية السعودية.

وزارة الزراعة. (2015). التقرير السنوي لإنجازات وزارة الزراعة. العام المالي الخامس 1436/1435هـ من الخطة الخمسية التاسعة (1432/1431–1436/1435هـ). الإدارة العامة للتخطيط والميزانية– إدارة التخطيط. المملكة العربية السعودية.

وزارة الشؤون البلدية والقروية. (2014). دليل الأمان الحيوي. وكالة الوزارة للشؤون البلدية– الإدارة العامة لصحة البيئة. الرياض.

اليماني، محمد عصام أحمد. (2007). إتجاهات حديثة في إدارة سلامة الأغذية: مواصفات الأيزو 22000. المجلة الثقافية،68(69)، 173–197.

المراجع الأجنبية:

Burnette, R.N., Hess, J.E., Kozlovac, J.P., & Richmond, J.Y. (2013). AN INTRODUCTION TO BIOSECURITY Defining Biosecurity and Related Concepts. In Ryan Burnette (Editor.), Biosecurity Understanding, Assessing, and Preventing the Threat (PP. 3-16). WILEY.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2007). FAO BIOSECURITY TOOLKIT. https://www.fao.org/documents/card/fr/c/dabe206a-5776-5bb7-83d3-316155d2d4f9/

Gemunden, M., & Vinke, S. (2023). How to teach life sciences students about dual-use research-a view from the field. Canadian Journal of Microbiology, 1(69),62-71. https://cdnsciencepub.com/doi/10.1139/cjm-2021-0341

Minehata, M. (2011, March 16-19). Biosecurity Education for Countering the Destructive Use of the Life Sciences [sheet Presentation]. ISA Annual Convention, Montreal,Quebec, Canada.

Minehata, M., Sture, J., Shinomiya, N. & Whitby, S. (2013). Implementing Biosecurity Education: Approaches, Resources and Programmes. Sci Eng Ethics, 1(19),1473-1486. https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-011-9321-z

Muriithi, B., Bundi, M., Galata, A., Miringu, G., Wandera, E., Kathiiko, C., Odoyo, E., Kamemba, M., Amukoye, E., Huqa, S., Shah, M., Inoue, S., & Ichinose, Y. (2018). Biosafety and biosecurity capacity building: insights from implementation of the NUITM-KEMRI biosafety training model. Tropical Medicine and Health, 30(46),2-7. https://doi.org/10.1186/s41182-018-0108-7

Nixdorff, K. (2013). Education for Life Scientists on the Dual-Use Implications of Their Research Commentary on "Implementing Biosecurity Education: Approaches, Resources and Programmes". Sci Eng Ethics, 1(19),1487-1490. https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-013-9478-8

Revvill, J., & Jefferson, C. (2013). The Importance of Engagement and Education for Effective Biosecurity. In Ryan Burnette (Editor.), Biosecurity Understanding, Assessing, and Preventing the Threat (PP. 209-224). WILEY.

United States Department of Agriculture USDA. (2004). A Biosecurity Checklist for School Foodservice Programs Developing a Biosecurity Management Plan. https://www.dpi.nc.gov/documents/schoolnutrition/biosecurity-checklist-school-foodservice-programs-developing-biosecurity-management-plan/download?attachment

World Health Organization. (2022). WHO Bio Hub System Biosafety and biosecurity: criteria and operational modalities. https://www.who.int/publications/i/item/9789240044524