

جامعة ميد أوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص / إدارة المشاريع



عنوان البحث

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة الصحية والتفتيش على تعزيز الالتزام والامتثال:
"دراسة تطبيقية على أسواق النفع العام والمسالخ تحت إشراف وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية"

إعداد الطالب/

عبدالله بن إبراهيم البحر

المشرف الثاني

د.فايز جراد

المشرف الرئيسي

د.الفصيل عبد الحميد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

حقوق الطباعة لجامعة ميد أوشن

مقدمة:

تعد الرقابة الصحية على الأغذية من أهم الأدوات التنظيمية التي تستخدمها الجهات المختصة لضمان سلامة الغذاء وحماية الصحة العامة، لا سيما في البيئات عالية المخاطر مثل أسواق النفع العام والمسالخ. حيث تُواجه هذه المنشآت تحديات متزايدة تتعلق بسلامة اللحوم، والنظافة، وظروف التخزين والنقل، مما يتطلب أنظمة رقابية فعالة ودقيقة قادرة على الكشف السريع عن المخالفات والاستجابة لها قبل أن تتحول إلى مشكلات صحية أو بيئية.

ومع التوسع السكاني وتزايد الطلب على الأغذية الطازجة، بات من الصعب على آليات التفتيش التقليدية، المعتمدة بشكل كبير على العنصر البشري، أن تواكب حجم التعقيدات والسرعة المطلوبة في هذه البيئات. وهذا ما سلط الضوء على ضرورة التحول نحو أدوات رقمية أكثر تطوراً، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي (AI)، كحل واعد لتحسين جودة الرقابة ورفع كفاءة التفتيش.

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي، بما يشمل من تقنيات مثل الرؤية الحاسوبية، تحليل البيانات التنبؤية، تعلم الآلة، وإنترنت الأشياء (IoT)، أداة استراتيجية لتطوير نظم التفتيش، من خلال تعزيز القدرة على الرصد اللحظي، والتنبؤ بالمخاطر، وتحسين تخصيص الموارد الرقابية. وتُشير التجارب الدولية إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة أدى إلى انخفاض كبير في المخالفات، ورفع مستوى الامتثال للوائح الصحية، وزيادة الشفافية في التعامل مع البيانات الرقابية.

من هنا، تنبع أهمية هذه الدراسة التي تسعى إلى استكشاف الأثر الفعلي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة والتفتيش داخل أسواق النفع العام والمسالخ، ودورها في رفع مستوى الالتزام والامتثال، بما ينعكس إيجاباً على الصحة العامة وسلامة الغذاء، ويسهم في دعم التحول الرقمي المستهدف في القطاعات الخدمية الحيوية.

مشكلة الدراسة:

تواجه أعمال الرقابة الصحية في أسواق النفع العام والمسالخ العديد من التحديات المرتبطة باعتمادها على الأساليب التقليدية، والتي تعتمد غالبًا على الجهد البشري المحدود. ومع ازدياد حجم الأنشطة التجارية وتعدد مصادر المخالفات، تزداد الحاجة إلى حلول ذكية تعزز من كفاءة الرقابة وسرعة الاستجابة. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة، لمعرفة مدى مساهمتها في تعزيز الالتزام والامتثال، وتحقيق مستويات أعلى من الجودة والسلامة في الأسواق والمسالخ.

تساؤلات الدراسة:

تنطلق الدراسة من التساؤل الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة الصحية والتفتيش على تعزيز الالتزام والامتثال في أسواق النفع العام والمسالخ؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما واقع أعمال الرقابة الصحية والتفتيش في أسواق النفع العام والمسالخ؟
٢. ما أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الرقابة الصحية والتفتيش؟
٣. ما مدى تأثير هذه التقنيات على كفاءة المفتشين وسرعة اكتشاف المخالفات؟
٤. كيف تسهم هذه التقنيات في تعزيز مستويات الالتزام والامتثال من قبل المنشآت؟
٥. ما أبرز التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال؟

أهمية الدراسة:

تدعم هذه الدراسة توجه المملكة نحو التحول الرقمي، وتحقيق مستهدفات رؤية ٢٠٣٠ في قطاع الرقابة الصحية والتفتيش، تكتسب هذه الدراسة أهميتها من السياق الحيوي الذي تعالجه، حيث تجمع بين مجالين متداخلين هما : الرقابة والتفتيش على المنشآت الغذائية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي .ويظهر هذا التداخل في ظل التحديات المتزايدة التي تواجه الجهات الرقابية في الحفاظ على سلامة الغذاء والصحة العامة، خاصة في أسواق النفع العام والمسالخ، التي تعد من أكثر البيئات عرضة للمخاطر الغذائية.

أولاً: الأهمية العلمية (الأكاديمية):

١. توسيع المعرفة في مجال الإدارة الذكية للمخاطر:

تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات المتعلقة بإدارة المشاريع والرقابة باستخدام الذكاء الاصطناعي، من خلال تقديم نموذج تطبيقي لتحسين عمليات الرقابة الصحية والامتثال في سياق الأسواق والمسالخ.

٢. سد فجوة بحثية في التخصص:

توجد قلة في الدراسات التي تربط بين الذكاء الاصطناعي وأعمال التفتيش في أسواق النفع العام والمسالخ تحديداً، مما يمنح هذه الدراسة طابعاً مبتكراً في تناولها لمشكلة محلية الطابع ذات أبعاد عالمية التأثير.

٣. تحفيز الباحثين لإجراء دراسات مستقبلية حول الذكاء الاصطناعي في الرقابة الغذائية:

يمكن أن تكون الدراسة نقطة انطلاق لدراسات أخرى تتناول أدوات معينة من الذكاء الاصطناعي (مثل: تحليل الصور، الأنظمة الخبيرة، أو التنبؤ بالمخالفات) أو تقييم الأثر الاقتصادي لتطبيق هذه الأدوات في قطاعات الغذاء والرقابة الصحية.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية (العملية):

١. دعم متخذي القرار في الجهات الرقابية:

توفر الدراسة نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في تصميم السياسات والإجراءات الرقابية القائمة على البيانات، وتطوير نظم ذكية لتحسين الرقابة في الأسواق والمسالخ.

٢. رفع كفاءة عمليات التفتيش الميداني:

من خلال تسليط الضوء على إمكانيات الذكاء الاصطناعي، يمكن للجهات المختصة توجيه الموارد البشرية والرقابية بشكل أكثر فاعلية، وتقليل الجهد اليدوي، وتحقيق تغطية أوسع بجودة أعلى.

٣. تحسين مستوى الامتثال الصحي والغذائي:

يؤدي تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي إلى تحسين الالتزام باللوائح الصحية، من خلال الرقابة الذكية الفورية التي لا تعتمد فقط على العنصر البشري، بل تتجاوز إلى نماذج التحليل التنبؤي والتدخل الوقائي.

٤. تحسين إدارة المخاطر في المنشآت الغذائية:

تساعد الدراسة في الكشف عن دور الذكاء الاصطناعي في رصد المخاطر قبل وقوعها، ما يساهم في رفع مستوى السلامة الغذائية وتقادي الأزمات قبل تحولها إلى حالات تهدد الصحة العامة.

٥. دعم التحول الرقمي في القطاع الزراعي والغذائي:

تأتي الدراسة في وقت يشهد توجهًا وطنيًا متزايدًا نحو التحول الرقمي في الخدمات الحكومية، وتدعم هذا التوجه بتقديم نموذج تطبيقي يعزز هذا التحول في أحد أهم القطاعات الخدمية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة والتفتيش الصحية، ودورها في رفع مستوى الالتزام والامتثال في أسواق النفع العام والمسالخ .

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

- ١ . تحليل واقع الرقابة الصحية والتفتيش في أسواق النفع العام والمسالخ.
- ٢ . التعرف على تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال الرقابة الصحية.
- ٣ . قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة المفتشين وتحسين جودة الأداء الرقابي.
- ٤ . تحديد أثر هذه التقنيات في رفع مستوى الالتزام والامتثال لدى المنشآت الخاضعة للرقابة.
- ٥ . استكشاف التحديات التي تواجه الجهات الرقابية عند تطبيق هذه التقنيات، واقتراح سبل معالجتها.

تساؤلات الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة والتفتيش على رفع مستوى الالتزام والامتثال في أسواق النفع العام والمسالخ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس عدد من التساؤلات الفرعية:

ما واقع الرقابة والتفتيش الصحي التقليدي المطبق حاليًا في أسواق النفع العام والمسالخ؟

ما أبرز التحديات والمخاطر التي تواجه الجهات الرقابية في هذه المواقع؟

ما أوجه القصور في إدارة المخاطر الصحية داخل المنشآت الغذائية والأسواق والمسالخ؟

ما أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في تحسين الرقابة والتفتيش؟

كيف يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الرقابة من حيث الدقة، التغطية، وسرعة اكتشاف المخالفات؟

إلى أي مدى يمكن لتطبيق الذكاء الاصطناعي أن يرفع من مستوى الامتثال للأنظمة والتعليمات الصحية والغذائية؟

ما التوصيات الممكنة لتفعيل استخدام الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة الصحية على أسواق النفع العام

والمسالخ؟

فروض الدراسة:

تنطلق هذه الدراسة من الفرضية العامة التالية:

الفرضية العامة:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة والتفتيش، وبين رفع مستوى الالتزام والامتثال في أسواق النفع العام والمسالخ.

ومن هذه الفرضية العامة تنبثق الفرضيات الفرعية التالية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كفاءة أعمال الرقابة والتفتيش تعزى لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٢. يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين سرعة اكتشاف المخالفات مقارنة بطرق التفتيش التقليدية.
٣. يؤدي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى تقليل معدل تكرار المخالفات في الأسواق والمسالخ.
٤. توجد علاقة طردية بين مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي ومستوى الالتزام بالاشتراطات الصحية.
٥. يسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر الغذائية داخل المنشآت الخاضعة للرقابة.
٦. تؤدي أنظمة الرقابة الذكية إلى تعزيز التنسيق بين الجهات الرقابية والمنشآت الغذائية.
٧. تعوق بعض التحديات الفنية والتنظيمية التبني الكامل لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الرقابة الميدانية.

الدراسات السابقة:

تُعد الدراسات السابقة ركيزة أساسية لفهم الجهود العلمية التي تناولت موضوع الرقابة الصحية، والالتزام في المنشآت الغذائية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التفتيش والسلامة الغذائية. وفيما يلي عرض موجز لأبرز هذه الدراسات المرتبطة:

أولاً: الدراسات العربية

١. دراسة العتيبي (٢٠٢١): "واقع الرقابة الصحية في الأسواق العامة ودورها في تحسين السلامة الغذائية"

الهدف: تحليل واقع أعمال الرقابة الصحية الميدانية في الأسواق العامة السعودية.

المنهج: وصفي تحليلي - استبيان على موظفي الرقابة.

النتائج: وجود تحديات في الموارد البشرية والمادية.

الحاجة إلى تحديث أساليب الرقابة التقليدية.

الصلة بالدراسة الحالية: توضح هذه الدراسة الحاجة إلى حلول تقنية بديلة لرفع كفاءة الرقابة.

٢. دراسة محمد وآخرون (٢٠٢٢): "فاعلية استخدام الرقابة الذكية في تقليل المخالفات الصحية في الأسواق المركزية"

الهدف: قياس أثر تطبيق أجهزة رقابية ذكية (كاميرات، مجسات حرارة، مستشعرات) على نسبة المخالفات.

المنهج: مقارنة تجريبية بين أسواق بها رقابة تقليدية وأخرى ذكية.

النتائج: انخفاض واضح في عدد ونوعية المخالفات في الأسواق الذكية.

رفع مستوى التزام التجار بالاشتراطات الصحية.

الصلة بالدراسة الحالية: تبرز أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الامتثال التنظيمي.

٣. دراسة الغامدي (2022):

الهدف: استكشاف دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الرقابة البيئية في الأسواق المركزية بمدينة جدة

المنهج: اعتمدت على استبيان مطبق على عينة من مفتشي الأمانة.

النتائج: توصلت إلى أن الأنظمة الذكية حسّنت من اكتشاف المخالفات بنسبة ٣٨.٠٪

صلة الدراسة الحالية: تدعم نتائج هذه الدراسة التوجه نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الرقابة، وتُعدّ مرجعية في سياق البيئة السعودية.

١. دراسة Alshamrani et al. (2020): "Artificial Intelligence for Food Safety Inspection in Saudi Municipalities"

الهدف: بحث إمكانية تطبيق الذكاء الاصطناعي في أنظمة التفتيش الغذائي.

المنهج: دراسة حالة باستخدام نماذج تعلم الآلة لتحليل بيانات التفتيش.

النتائج: الذكاء الاصطناعي يُحسن من القدرة التنبؤية لمخاطر المنشآت.

تحسين كفاءة الوقت وتحديد الأولويات بشكل دقيق.

الصلة بالدراسة الحالية: تُعد من أوائل الدراسات التطبيقية التي ربطت AI مباشرة بأعمال التفتيش في المملكة.

٢. دراسة Lee et al. (2019): "AI-based Visual Inspection for Meat Processing Plants"

الهدف: تطوير نظام رؤية حاسوبية لاكتشاف العيوب في اللحوم داخل المسالخ.

المنهج: تجريبي باستخدام شبكات عصبية (CNN).

النتائج: النظام يكتشف التلوث البصري بدقة تتجاوز ٩٠%.

قلل الاعتماد على التفتيش اليدوي.

الصلة بالدراسة الحالية: تقدم دليلاً على كفاءة الذكاء الاصطناعي في بيئات المسالخ وتدعم فكرة تقليل الخطأ البشري.

٣. دراسة Zhang et al. (2020): "AI and Risk Management in Food Supply Chains"

الهدف: تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة المخاطر الغذائية على مستوى السلسلة اللوجستية.

المنهج: تحليل نماذج تحليل البيانات الضخمة والتنبؤ بالمخاطر.

النتائج: (AI) يقلل من المخاطر التشغيلية والغذائية بنسبة تصل إلى ٤٠%.

يسهم في تحسين استجابة الجهات الرقابية عند الطوارئ.

الصلة بالدراسة الحالية: تؤكد أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في أنظمة الرقابة ضمن إدارة المخاطر.

الرأي العام على الدراسات السابقة

يتبين من الدراسات السابقة:

- وجود توجه متزايد عالمياً ومحلياً نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الرقابة والتفتيش الغذائي.
- أن الذكاء الاصطناعي أثبت كفاءة عالية في الرؤية الحاسوبية، التحليل التنبؤي، إدارة المخاطر، وتقليل الأخطاء البشرية.

❖ ومع ذلك، لا تزال هناك فجوة بحثية محلية في تقييم الأثر المباشر لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مستوى الالتزام والامتثال في الأسواق والمسالخ تحديداً، وهذا ما تسعى هذه الدراسة لمعالجته.

المنطلقات النظرية للدراسة:

١. نظرية النظم (Systems Theory)

تبرز أهمية فهم الرقابة الصحية كسلسلة مترابطة من العمليات، مدخلاتها التكنولوجية، وعملياتها التفتيش، ومخرجاتها الامتثال وسلامة الغذاء.

أهمية المنطلق: يربط بين النظام الرقابي ككل وتدخل الذكاء الاصطناعي لتحسين كل مرحلة فيه.

٢. نظرية الاعتماد على التكنولوجيا (Technology Acceptance Model – TAM)

تفسر لماذا وكيف يتبنى المفتشون والمسؤولون في البلديات والأمانات أدوات الذكاء الاصطناعي، اعتمادًا على سهولة الاستخدام والمنفعة المتصورة.

أهمية المنطلق: يوضح عوامل نجاح أو فشل دمج الذكاء الاصطناعي في أعمال الرقابة من منظور سلوك المستخدم.

٣. نظرية الردع التنظيمي (Deterrence Theory)

تفترض أن فعالية الرقابة وزيادة احتمال اكتشاف المخالفات ترفع من مستوى الامتثال.

أهمية المنطلق: تعزز فكرة أن الذكاء الاصطناعي سيزيد من الامتثال لأنه يجعل الرقابة أكثر دقة واستمرارية.

المنهجية وطرق البحث:

أولاً: منهج البحث:

تعتمد هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي**، وذلك لكونه الأنسب في دراسة الظواهر الميدانية وفهم واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل أثرها على الأداء والامتثال، والاعتماد بالاعتبار بأن المملكة العربية السعودية دولة واسعة جغرافياً وتضم ١٣ منطقة إدارية تختلف في الكثافة السكانية وحجم النشاط التجاري، خصوصاً في الأسواق والمسالخ. وبسبب هذا التنوع وكثرة المواقع، فإن تغطية جميع الأسواق والمسالخ في كافة المناطق للدراسة يعد أمراً غير عملي من حيث الوقت والجهد والتكلفة، كما أن حجم العينة الناتج عن ذلك قد يكون ضخماً جداً ويصعب تحليله بفعالية.

لذا، تم اعتماد أسلوب العينة الطبقية العشوائية (Stratified Random Sampling) لاختيار عينة ممثلة تعكس التنوع الجغرافي والديموغرافي في المملكة بشكل علمي وفعال.

تم تقسيم المناطق الـ ١٣ إلى ثلاث فئات رئيسية بناءً على الكثافة السكانية ومستوى النشاط التجاري: الفئة الأولى (عالية الكثافة أو ذات كثافة موسمية): وتشمل مناطق مثل الرياض، مكة المكرمة، والمنطقة الشرقية. الفئة الثانية (متوسطة الكثافة): وتشمل مناطق مثل المدينة المنورة، عسير، والقصيم. الفئة الثالثة (منخفضة الكثافة): وتشمل مناطق مثل نجران، الحدود الشمالية، والباحة. بعد ذلك، تم اختيار منطقة أو منطقتين من كل فئة لتمثيل هذه الفئات، على النحو التالي:

المنطقة المختارة	الفئة
الرياض	عالية الكثافة
مكة المكرمة	كثافة عالية بموسم الحج والعمرة
عسير	متوسطة الكثافة
نجران	منخفضة الكثافة

في كل منطقة من المناطق المختارة، تم اختيار عدد محدد من الأسواق والمسالخ (على سبيل المثال، ثلاثة أسواق وثلاثة مسالخ في كل منطقة). ومن كل سوق أو مسلخ، تم اختيار عدد محدد من المشاركين (مثلاً، أربعة مفتشين) ليشكلوا جزءاً من عينة الدراسة. وبذلك تكون العينة قد شملت:

إجمالي المشاركين	عدد المسالخ	عدد الأسواق	المنطقة
٥	٣	٣	الرياض
٨	٥	٢	مكة المكرمة
٤	١	١	عسير
٤	٢	٢	نجران
٢١	١١	٨	الإجمالي

ويتيح هذا التصميم تمثيلاً كافياً لمختلف الظروف في المملكة، مع ضمان قابلية إدارة البيانات وتحليلها بكفاءة.

ثانياً: أداة الدراسة:

تم استخدام استبيان مغلق بصيغة (نعم / لا) كأداة رئيسية لجمع البيانات من العينة. تم بناء الاستبيان بالاعتماد على الأدبيات والدراسات السابقة، وتم توزيعه على عينة طبقية عشوائية من المفتشين، المشرفين، والمديرين في أسواق النفع العام والمسالخ في أربعة مناطق (الرياض، عسير، نجران، مكة المكرمة).

ثالثاً: تحليل البيانات:

تم استخدام برنامج (SPSS) لتحليل البيانات، واستخلاص النتائج الإحصائية التي تخدم أهداف الدراسة، مثل التكرارات، النسب المئوية، اختبار كاي تربيع، وغيرها من الأدوات المناسبة لطبيعة البيانات.

رابعاً: أدوات الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة، وذلك نظراً لملاءمته لطبيعة البحث التي تستهدف قياس آراء وتصورات العاملين في مجالات الرقابة والتفتيش داخل أسواق النفع العام والمسالخ، فيما يتعلق بتأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء الرقابة وتعزيز الالتزام والامتثال الصحي في تلك المنشآت.

خامساً: الاستبيان

تم تصميم الاستبيان وفق أسس علمية ومنهجية دقيقة، بهدف توفير أداة قياس كمية تساعد في الحصول على بيانات موضوعية، وتمكن من تحليل العلاقة بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومستوى الكفاءة الرقابية والامتثال. وقد تم الاعتماد على مقياس أسمى (Nominal Scale) لقياس درجة اتفاق المبحوثين مع فقرات الاستبيان، حيث تتراوح الإجابات بين (نعم / لا)، واشتملت على ستة محاور رئيسية، بالإضافة إلى قسم للبيانات الأولية وسؤال مفتوح، وفيما يلي تفصيل المحاور:

البيانات الأولية (٧ أسئلة):

تتضمن معلومات تعريفية عن المشاركين مثل:

١. الجنس
٢. المنطقة
٣. جهة العمل
٤. المسمى الوظيفي
٥. سنوات الخبرة
٦. الخبرة السابقة مع الذكاء الاصطناعي
٧. العمل السابق في قطاع البلديات او جهة رقابية أخرى

المحور الأول: واقع الرقابة والتفتيش التقليدي (٥ عبارات

يركّز على رصد ممارسات الرقابة الصحية الحالية، والتحديات المرتبطة بالأنظمة التقليدية من حيث الانتظام، التوثيق، الموارد، والجودة.

المحور الثاني: مدى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (٦ عبارات

يقيس مستوى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في أسواق النفع العام والمسالخ، مثل:

١. استخدام الكاميرات الذكية
٢. دعم تطبيقات رصد المخالفات بالذكاء الاصطناعي
٣. وجود بنية تحتية تقنية
٤. تحليل البيانات التنبؤية

المحور الثالث: أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الرقابة (٥) عبارات

يركز على:

١. دقة التفتيش
٢. تقليل التدخل البشري
٣. تحسين التغطية الرقابية
٤. تتبع المخالفات
٥. تسريع اتخاذ القرار

المحور الرابع: أثر الذكاء الاصطناعي على الالتزام والامتثال (٥) عبارات

يقيس:

١. انخفاض المخالفات الصحية
٢. رفع التزام المنشآت
٣. كشف التلاعب
٤. تعزيز الامتثال
٥. تطوير الخطط الرقابية

المحور الخامس: التحديات والمعوقات (٤) عبارات

يتناول أبرز التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي مثل:

١. التمويل
٢. ضعف التدريب
٣. مقاومة الموظفين
٤. عدم تكامل الأنظمة الإدارية

المحور السادس: القبول والرضا (٥) عبارات

يستكشف:

١. رضا الموظفين عن استخدام الذكاء الاصطناعي

٢. مدى تفضيله على الطرق التقليدية

٣. تقبل المنشآت للرقابة الذكية

٤. مدى قانونية المخالفات الصادرة عنه

٥. موقع الجهة مقارنة بغيرها في التطبيق التقني

سؤال مفتوح (اختياري):

يُطلب من المشاركين ذكر أبرز التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في الرقابة على الأسواق والمسالخ.

سادساً: حدود الدراسة :

تقيد هذه الدراسة بعدد من الحدود التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تفسير نتائجها وتعميمها، وتشمل ما يلي:

١. الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على أسواق النفع العام والمسالخ الواقعة ضمن إشراف وزارة البيئة والمياه والزراعة في مناطق الرياض، عسير، ونجران، مكة المكرمة.

٢. الحدود الزمانية:

تم إجراء الدراسة خلال الفترة من أبريل إلى يوليو ٢٠٢٥.

٣. الحدود الموضوعية:

تركز الدراسة على تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الرقابة الصحية والتفتيش، مثل الكاميرات الذكية، التطبيقات الميدانية، وأدوات التحليل التنبؤي.

٤. الحدود البشرية:

اقتصرت الدراسة على العاملين في مجال الرقابة (مفتشين، مشرفين، ومديرين)، ولم تشمل أصحاب المنشآت أو المتعاملين من الجمهور.

٥. الحدود المنهجية:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باستخدام الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، وقد لا تغطي الجوانب النوعية أو التفسيرية التي يمكن الحصول عليها عبر أدوات أخرى مثل المقابلات المعمقة أو الدراسات الميدانية طويلة الأجل.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

١. الصالح، فهد بن محمد. (2022). استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات البلدية. الرياض: وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان.
٢. جلال، حنان عبد الله. (2023). أثر الذكاء الاصطناعي في دعم قرارات التفتيش الصحي. مجلة العلوم الإدارية والبلدية، 11(2)، 88-104.
٣. العمري، خالد. (2022). إدارة المخاطر في المنشآت الغذائية: مدخل تنظيمي وتشغيلي. مجلة البحوث الإدارية، 18(3)، 177-195.
٤. الخطيب، عبد الرحمن. (2021). الرقابة الصحية على الأغذية: المبادئ والتطبيقات. القاهرة: دار الفكر العربي.
٥. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2020). دليل الرقابة والتفتيش على الأسواق والمسالخ. الخرطوم.
٦. عدس، عبد الرحمن & أبو الهيجاء، أحمد. (2020). أساسيات البحث العلمي: المنهج والإجراءات. عمان: دار المسيرة.
٧. السعدي، فاطمة. (2022). المنهج الوصفي التحليلي وأدواته في الدراسات الميدانية. مجلة الدراسات الإنسانية والتربوية، 7(1)، 51-67.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). (Artificial Intelligence: A Modern Approach) (4th ed.). Pearson.
- 2.Yao, M., Zhou, A., & Jia, R. (2019). (Applied Artificial Intelligence: A Handbook For Business Leaders). Topbots Inc.
- 3.Hopkin, P. (2020). (Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management). Kogan Page.
- 4.World Health Organization. (2020). (Food Safety and Inspection Manual). WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean.
- 5.Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). (Artificial Intelligence in Food Safety Management Systems). Rome: FAO Publications.
- 6.Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). (Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches) (5th ed.). Sage Publications.
- 7.ISO 22000:2018 – Food Safety Management Systems – Requirements for any organization in the food chain.