Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences (JAEVS) • Vol 7, Issue 1 (2023) • P: 21 - 10
https://journals.ajsrp.com/index.php/jaevs
ISSN: 2522-3364 (Online) • ISSN: 2522-3364 (Print)

Evaluation of the prerequisite programs for the Hazard Analysis and Critical Control Points Systemin some food factories in the Asir region, Saudi Arabia

Adel Mohammed Abumalih

Faculty of Meteorology, Environment & Arid Land Agriculture | King Abdulaziz University | KSA

Received:
15/05/2022

Revised:
26/05/2022

Accepted:
16/08/2022

Published:
30/03/2023

* Corresponding author:
adel_mj@hotmail.com

Citation: Abumalih, A. M. (2023). Evaluation of the prerequisite programs for the Hazard Analysis and Critical Control Points Systemin some food factories in the Asir region, Saudi Arabia. Journal of agricultural, environmental and veterinary sciences, 7(1),10 – 21. https://doi.org/10.26389/AJSRP.H150522

2023 © AJSRP • National Research Center, Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: The objective of conducting the study is to evaluate the effective application of the HACCP system in some food factories in the Asir region in the Kingdom of Saudi Arabia and to study the possible ways to urge the food establishment to implement the HACCP system to ensure the safety of food products, also the extent of commitment of the food factories will be evaluated Effective application of the HACCP system requirements. Samples of the final products were drawn from the factories under study and referred for laboratory examination to evaluate the final outputs of good manufacturing practices and the effective application of the HACCP system. The study was conducted on a sample of 50 factories from the factories of the Asir region, which were selected randomly, in order to assess the status of the factories and to know the extent of the commitment of the factories of the Asir region to apply the foundations of good manufacturing and storage and the extent of commitment to the technical regulations circulated by the Food and Drug Authority and the standard technical specifications. As it became clear from the results of the study that most of the food factories under study in the Asir region were good in applying the technical requirements, in particular the factories located within the newly established industrial cities, where the percentage of applying the technical requirements in the final product storage warehouses was good by (87%), and the production department Excellent rate (90%), and the treatment area was good (71%). The researcher presented recommendations and possible and appropriate solutions, including, but not limited to, training workers and educating them about the importance of adhering to good health practices and obligating food manufacturers to apply the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system to ensure the safety of the manufactured food product and the consumer's access to healthy, safe and high quality food that is free of pathogens.

Keywords: health and safety procedures, prerequisite programs, food poisoning, good manufacturing practices, food safety, HACCP

تقييم تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في بعض مصانع الأغذية بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية

عادل محمد أبو مالح

كلية الارصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة | جامعه الملك عبد العزيز | المملكة العربية السعودية

المستخلص: الهدف من اجراء الدراسة هو تقييم التطبيق الفعال لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في بعض مصانع الأغذية بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية ودراسة الطرق الممكنة لحث المنشأة الغذائية لتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة لضمان سلامة المنتجات الغذائية، ايضاً سيتم تقييم مدى التزام مصانع الاغذية بالتطبيق الفعال للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. تم سحب عينات من المنتجات النهائية من المصانع محل الدراسة واحالتها للفحص المخبري لتقييم المخرجات النهائية لممارسات التصنيع الجيد والتطبيق الفعال لنظام الهاسب. تم عمل الدراسة على عينة مكونة من 50 مصنع من مصانع منطقة عسير تم اختيارها بشكل عشوائي وذلك لتقييم وضع المصانع ومعرفة مدى التزام مصانع منطقة عسير بتطبيق اسس التصنيع والتخزين الجيد ومدى الالتزام باللوائح الفنية المعمة من قبل هيئة الغذاء والدواء والمواصفات الفنية القياسية. حيث اتضح من نتائج الدراسة ان أغلب المصانع الغذائية محل الدراسة بمنطقة عسير كانت جيدة في تطبيق الاشتراطات الفنية وعلى وجه الخصوص المصانع الواقعة داخل المدن الصناعية المنشأة حديثاً، حيث كانت نسبة تطبيق الاشتراطات الفنية في مستودعات تخزين المنتج النهائي جيدة بنسبة (87%)، وقسم الانتاج بنسبة ممتازة (90%)، وكانت منطقة المعالجة بنسبة جيدة (71%). وقدم الباحث التوصيات والحلول الممكنة والمناسبة ومنها على سبيل المثال لا الحصر، تدريب العاملين وتوعيتهم بأهمية الالتزام بالممارسات الصحية الجيدة وإلزام مصنعي الاغذية بتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (الهاسب) لضمان سلامة المنتج الغذائي المصنع وحصول المستهلك على غذاء صحي وأمن وبجودة عالية خالي من مسببات الأمراض.

الكلمات المفتاحية: إجراءات الصحة والسلامة، البرامج الاشتراطية، التسمم الغذائي، الممارسات التصنيعية الجيدة، سلامة الغذاء، هاسب

المقدمة

تتسبب الحالات الوبائية في خسائر بشرية واقتصادية فادحة في مختلف بلدان العالم المتقدم او النامي، فعلى سبيل المثال في الولايات المتحدة الامريكية يتم تسجيل حوالي 25 مليون حالة مرضية منها 16 ألف حالة وفاة سنوياً وذلك نتيجة تناول الأغذية الملوثة، وتقدر الخسائر الاقتصادية المصاحبة لتلك الخسائر البشرية قرابة 75 بليون دولار سنوياُ وذلك نتيجة إنخفاض الإنتاج في القطاعات المهنية المختلفة بسبب المرض أو الوفاة بالإضافة إلى تكلفة العلاج (American Academy of Microbiology,2002).نتيجة للتقدم العلمي السريع في مجال حفظ وتصنيع الأغذية عالميا وما تبع ذلك من تطور في مراقبة وسلامة جودة الأغذية ظهرت نظريات حديثة تختص بضمان سلامة الأغذية من خلال نظام متكامل ابتداء من المواد الخام الداخلة في عملية التصنيع وصولاً للمنتج النهائي الى المستهلك، وهذا النظام يأتي على أساليب علمية حديثة لمراقبة جودة وسلامة الأغذية، وهو ما يعرف بنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (الهاسب) حيث أن الطعام المنتج وفقا لنظام الهاسب يكون آمنا وصحيا وخاليا من المخاطر البيولوجية والفيزيائية والكيميائية التي تهدد سلامة الغذاء (المنهج السعودي، 2009).نتيجة للتطور السريع في شتي علوم الحياة وازدياد أعداد السكان عاما بعد عام ازدهرت عمليات التصنيع في شتي المجالات ولاسيما عمليات التصنيع الغذائي الذي صاحبه زيادة في الإنتاج واستخدام التقنيات الحديثه رغم تعقيداتها وازدياد أحجام الأسواق للمستهلكين ليتجاوز في أوقات كثيرة حدود البلد الواحد بل القارة الواحدة ونتيجة لذلك كان لزاما على الشركات أن تواكب هذا التطور الهائل في التقنيات مستخدمة أفضل الوسائل الفعالة لإدارة هذه الموارد الحديثه والمكلفة في نفس الوقت(Seward RA,2003) . لذا يلاحظ بدأ الاهتمام بتطبيق مفاهيم الجودة الشاملة ونظم جودة وسلامة الغذاء العالمية خلال المراحل المختلفة لإنتاج وخدمة الغذاء. وهذه النظم متفق عليها دوليا وذلك بهدف زيادة فرص التصدير ورفع وتحسين الأداء وسير العمل مع تحسين جودة وسلامة المنتج النهائي. لذا تم استحداث وتطبيق بعض الأنظمة والطرق والوسائل التي تهدف الى الحد من مستويات التلوث في المنتجات ورفع معدل سلامتها ومأمونيتها ومن هذه الأنظمة الإدارية الهامة في إدارة سلامه الغذاء، نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة، والمسمى اختصارا بنظام (الهاسب) الذي يعد من الانظمة الهامة التى تهتم بضمان ومأمونية سلامة الغذاء من التلوث. لذلك حرصت الهيئة العامة للغذاء والدواء مؤخراً على إلزام مصنعي الأغذية بتطبيق نظم سلامة الغذاء ومن أبرز هذه الأنظمة نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة(هاسب)لضمان سلامة الغذاء ومأمونيتة للإستهلاك الأدمي وكمبادرة لتحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تكمن مشكلة الدراسة في عدة نقاط منها اولاًقلة الدراسات السابقة الخاصة بعمل مقارنة بين مصانع الأغذية المطبقه وغير المطبقه لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة خلال مراحل التصنيع. ثانياً بدء الهيئة العامة للغذاء والدواء في السعودية بإلزام مصنعي الأغذية بتطبيق نظام الهاسب في جميع مراحل التصنيع والإنتاج، مبتدئة بالمصانع عالية الخطورة كخطوة أوليه ثم يليها المصانع متوسطة وقليلة الخطورة بنهاية عام 2022. ومن المبررات ايضاً انها ستكون الدراسة الاولى في منطقة عسير التى تحظى بعدد من مصانع الأغذية التي تعمل على تصنيع الأغذية وتسويقها بالسوق المحلي وكذلك تصديرها الى خارج المملكة العربية السعودية. ثالثاً زيادة عدد المصانع بالمملكة مؤخرا لما توليه الحكومة من دعم للقطاع الخاص وهذا بدورة يعزز اهمية البحث لدراسة وتدقيق نظام الهاسب ومدى فاعليتة وإقتراح طرق لرفع كفائة التطبيق وسد الثغرات في تطبيقة بالشكل الصحيح مما ينعكس إجاباً على سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية بمنطقة عسير بشكل خاص وفي المملكة بشكلٍ عام.

يوجد عدد من التساؤلات منها على سبيل المثال لا الحصر

1- هل مصانع منطقة عسير محل الدراسة ملتزمة بشكل كامل بإشتراطات التصنيع الجيد GMP؟

2- هل جميع المصانع محل الدراسة مطبقة للهاسب، وهل تقوم بعملية التدقيق للتأكد من مدى فاعلية نظام الهاسب؟

3- هل تعدد الجهات الرقابية على المصانع محل الدراسة تتأثر سلباً ام إجاباً في مدى التزامها بتطبيق إشتراطات التصنيع الجيد وتطبيق نظام الهاسب؟

فرضيات الدراسة

- توجد علاقة طردية ذات دالة احصائية بين تطبيق البرامج الاشتراطات لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة وسلامة المنتج.
- توجد علاقة طردية ذات دالة احصائية بين تطبيق الهاسب وجودة المنتج.
- لا توجد علاقة ذات دالة احصائية بين تعدد الجهات الرقابية ومدى التزام المصانع بتطبيق الإشتراطات الصحيةلنظام الهاسب.

اهداف الدراسة

1- التدقيق من مدى فاعلية تطبيق نظام الهاسب بالشكل الصحيح بكامل عناصره في مصانع الأغذية محل الدراسة بمنطقة عسير، ومدى فاعلية تطبيق المصانع للممارسات الجيدة للتصنيع GMP.

2- وضع الإجراءات التصحيحية للتعامل مع عدم الالتزام بالبرامج الاشتراطية لنظام هاسب بالإضافة إلى التطبيق غير الفعال لنظام هاسب.

3- رفع وتحسين مستوي الوعي لدي المسؤولين بالمصانع ومنتجي الأغذية بأهمية التطبيق الصحيح للممارسات الجيدة للتصنيع ونظام هاسب وعلاقة ذلك بإنتاج منتجات غذائية أمنة.

4- دعم جهات الاختصاص والمستفيدين بهذه النتائج مما ينعكس إجاباً على رفع مستوى صحة وسلامة ومأمونية المنتجات المصنعة.

5- تعزيز ودعم الجهات البحثية بمجال التصنيع الغذائي فيما يخص البرامج الاشتراطية ونظام هاسب وتطبيقاتهما في مصانع الأغذية.

أهميةالبحث بعدتحقيق أهداف الدراسةفي النقاط التالية

اولاً/ الأهمية الاقتصادية: مواكبة لرؤية المملكة 2030 والإعتماد على الصناعات غير النفطية ولتطوير التبادل التجاري بمجال الصناعات الغذائية فهذا يتطلب تدقيق وتطبيق فعال لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة للدخول في السوق العالمي وتسهيل عملية تصدير المنتجات الغذائية للخارج. كما ان التطبيق الفعال لنظام الهاسب يزيد من ثقة المستهلكين ويزيد من فرص فتح المنافسة في السوق الداخلي والخارجي كما يسهم في حفظ رؤوس الأموال وسمعة العلامة التجارية لمصانع الأغذية.

ثانياً/ الاهمية الرقابية: التطبيق الفعال لنظام الهاسب يقلل من عدد زيارات الجهات الرقابية ويقلل الغرامات المالية من جراء المخالفات اثناء العملية التصنيعية حيث يصبح صاحب المنشأة شريك في عملية الرقابة على الإنتاج وتحمل المسؤولية وهذا ينعكس اجاباً على سلامة المنتجات الغذائية وجودتها اثناء عملية التصنيع.

ثالثاً/ الأهمية الصحية: تطبيق نظام الهاسب وممارسات التصنيع الجيدة بالشكل الصحيح يسهم بشكل فعال وملحوظ في انتاج منتجات غذائية آمنة ومناسبة للاستهلاك الادمي وتقلل حدوث حالات التسمم الغذائي الناتج من استهلاك منتجات غذائية غير آمنه.

رابعاً/ الأهمية التصنيعية ورضى العملاء: الاهتمام بالتطبيق الفعال للبرامج الاشتراطية ونظام هاسب يساعد المصنعين في منع حدوث الأخطاء التصنيعية قبل حدوثها وهذا يسهم في حفظ المنتج من الفساد ويمنع الخسائر المالية المحتملة، وذالك بدوره يقلل من شكاوى العملاء المستهلكين للمنتج ويزيد اجاباً من سمعة المصانع وإرتفاع الطلب على المنتج.

الإطار النظري والدراسات السابقة

اولاً: الإطار النظري

تقييم البرامج الإشتراطية لنظامهاسب

تحظى منطقة عسير، بالجنوب الغربي من المملكة العربية السعودية بعدد (83) مصنع غذائي، تم إجراء تقييم لتطبيق البرامج الإشتراطية لنظام الهاسب لعدد (50) مصنع غذائي، وخلال الزيارات للمصانع محل الدراسة تم جمع وإستخلاص البيانات من خلال تصميم استبيان مشتق من القواعد والارشادات الصادرة عن وزارة الشؤون البلدية والقروية وكذلك هيئة الغذاء والدواء لتقييم الممارسات التصنيعية الجيدة GMPالتي اسهمت في اتمام الدراسة لتقييم البرامج الاشتراطية.

ثانياً: الدراسات السابقة

- دراسة (Osman, N.E., and Abdallah, M.A. ,2018) بعنوان " تحديد مستوى تطبيق أنظمة سلامة الغذاء ومعرفة المعوقات والحواجز التي تعيق تطبيق نظام الهاسب في ولاية الخرطوم" تم القيام بدراسة شملت خمسون موظفاً يعملون في شركات لصناعة الأغذية ، وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة بعض القصور وعدم الالتزام في بعض اشتراطات التصنيع الجيد مثل عدم مطابقة اشتراطات تخزين الأغذية للمواصفات واللوائح الفنية الإلزامية بالإضافة إلى عدم وجود سجلات خاصة بدرجات الحرارة للثلاجات والفريزرات، كما لوحظ تدني في مستوى النظافة الشخصية، بالإضافة لقلة سحب العينات وإجراء التحاليل الميكروبيولوجية للتحقق من سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية للاستهلاك. أما فيما يخص نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة فقد أوضحت الدراسة أن من أبرز العوامل التي تحول دون تطبيه بشكل فعال تتمثل في قلة المعرفة بالنظام والتكلفة العالية لتطبيقه وقلت الوقت، بالإضافة إلى عدم وجود دعم كافي من قبل الجهات الحكومية المعنية وأوضحت الدراسة أن (92%) ممن تمت مقابلتهم أتضح أن العائق الرئيسي لعدم التطبيق بفاعلية يتمثل في قلة التدريب.
- دراسة (Sheriff, M ,2013) بعنوان "العوائق التي تحول دون الامتثال للوائح الدولية لنقاط المراقبة الحرجة"، وكانت الدراسة غرب قارة افريقيا بدولة صغيرة تدعى سيراليون وتتمتع بثروة سمكية كبيرة لكن نظرا لوجود عوائق في تطبيق نظام الهاسب حال ذلك من قدرتها على الدخول في السوق الدولي، ومن هذة العوائق على سبيل المثال التكلفة، نظرا لان الشركات في سيراليون صغيرة وحجمها اقل من المتوسط ولا تستطيع تحمل نفقات التطبيق الفعال للحصول على الاعتماد.
- دراسة (Williams MS and Ebel ED. ,2012) ذكرت أنه من بين الطرق الشائعة للحد من التلوث الجرثومي تنفيذ برنامج تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة لمنع أو الحد من التلوث أثناء الإنتاج. أحد الأمثلة على ذلك هو برنامج تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة للحد من مسببات الأمراض الذي تنفذه مصلحة سلامة الأغذية والتفتيش التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية.
- دراسة (Kokkinakis, Emmanouil, et al.,2011)بعنوان "تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في مصانع الأغذية في اليونان" وكان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم التغيرات الميكروبيولوجية للأغذية المعبأة

محلياً (بعد) تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة وذلك في مصنع لإنتاج الآيس كريم ومصنع لإعداد وإنتاج السندويتشات المعلبة وكذلك مصنع لمياه الشرب المعبأة، وقد تم التركيز على مراحل المعالجة والنقل والتخزين والبيع بالتجزئة، وقد أظهرت النتائج آثاراً إيجابية خصوصاً فيما يتعلق بالناحية الميكروبيولوجية للمنتجات النهائية.

- دراسة (Baş, Murat et al., 2007) بعنوان "عوائق تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة وانظمة سلامة الاغذية في تركيا" ركزت هذة الدراسة على المطبقين لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في المنشأة الصغيرة، وتم ابراز عدد من النقاط التي تعمل كعائق لتطبيق النظام ومن هذة العوائق قلة التدريب وعدم وجود برامج ممارسات التصنيع الجيد، كذلك قلة الدعم والمساندة من قبل الجهات الرقابية.

طرق ومنهجية البحث

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي والاستبانة كأداه لجمع البيانات، ويشمل مجتمع الدراسة مصانع الاغذية والعاملين بها في منطقة عسير- المملكة العربية السعودية. وتم عمل البحث على عينه مختارة بشكل عشوائي مكونة من (50) مصنع من مصانع الأغذية، وكان بدء العمل على مقترح البحث خلال الفترة الممتدة من بداية شهر يناير إلى منتصف شهر ابريل 2022 م.

مجتمع الدراسة

يتكون من العاملين في صناعة منتجات الأغذية المصنعة وعددها 50 مصنع غذائي.

حدودالدراسة

- الحدودالمكانية:منطقةعسيربالمملكةالعربيةالسعودية.
- الحدود الزمانية: تم العمل على مقترح البحث خلال الفترة الممتدة من بداية شهر يناير إلى منتصف شهر ابريل 2022 م.

الطرق الإحصائية المستخدمة في البحث

قام الباحث بمعالجة البيانات احصائيا بواسطة برنامج SPSS Version 21. واجراء الاختبارات الإحصائية اللازمة لاتمام البحث ومعالجة بياناته المتحصل عليها كما استخدم الاحصاء الوصفي لمناسبته لهذا النوع من الدراسة مثل التكرار والنسب المؤية لإضهار القياسات واختبار مربع كاي وانوفا.

النتائج

تقييم تطبيق البرامج الإشتراطية في مستودعات الموادالخام

في تقييم تطبيق البرامج الاشتراطية لمصانع منطقة عسير محل الدراسة تم التركيز على عدة عناصر للتقييم وهي الارضيات، الاسقف، الابواب، التهوية والنظافة فقط. ومن خلال الجولات على المصانع محل الدراسة كما هو موضح بالجدول (1) تم ملاحظة ان المنشأة محل الدراسة ملتزمة بطرق متفاوته بتطبيق البرامج الاشتراطية بمستودعات المواد الغذائية الخام للحفاظ على سلامة المنتجات الغذائية وتم رصد عنصرين قد تسبب ضرر على سلامة المنتج الغذائي وهما الارضيات والابواب. كما يوضح الجدول ادناه ان اغلب المنشأة محل الدراسة بما يخص الأرضيات مطابقة للبرامج الاشتراطية جزئياً في 25 منشأة ولا يوجد ضرر على سلامة وجودة المنتج، بينما 20 منشأة مطابقة كلياً وعدد 3 منشأة محل الدراسة لا ينطبق عليها هذا العنصر. وبتقييم الاسقف للمنشأة لوحظ ان عدد 13

منشأة مطابق جزئياً دون وجود ضرر على السلامة والجودة للمنتج بينما 34 منشأة كانت الأسقف مطابقة كلياً وعدد 3 منشأة لا ينطبق عليها هذا العنصر. اما بخصوص الأبواب فتم رصد عدد 4 منشأة غير مطابقة للاشتراطات الفنية ويوجد ضرر على جودة وسلامة المنتج بينما عدد 19 منشأة كانت مطبقة جزئياً للاشتراطات ولا يوجد ضرر على المنتج الغذائي وعدد 24 منشأة مطبقة كلياً وعدد 3 منشأة لا ينطبق عليها هذا العنصر. فيما يخص التهوية والنظافة فكان عدد المنشأت المطبقة جزئياً للاشتراطات الفنية 5 و8 على التوالي وان عدد 42 و39 منشأةمطابقة كلياً لاشتراطات التهوية والنظافة.

جدول (1) النتائج لتقييم البرامج الاشتراطية بمستودعات المواد الخام

عناصر التقييم	عدم مطابقة للاشتراطات الفنية/ مؤثر على جودة المنتج ❶	مطابق جزئياً للاشتراطات الفنية/ لايوجد ضرر على جودة المنتج ❷	مطابق كلياً للاشتراطات الفنية ❸	لا ينطبق ❹	المجموع
الارضيات	2	25	20	3	50
الاسقف	0	13	34	3	50
الابواب	4	19	24	3	50
التهوية	0	5	42	3	50
النظافة	0	8	39	3	50

المصدر: إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية الإستبيان وبرنامج SPSS

تقييم تطبيق البرامج الإشتراطية في مصدر المياه بالمصانع محل الدراسة.

يتضح من الجدول رقم (2) ان جميع المنشأة الغذائية محل الدراسة مطبقة للبرامج الاشتراطية وملتزمة بذلك مما يسهم في سلامة وجودة المنتج الغذائي، كما اشار الجدول الى وجود منشأتين مطابقة جزئياً للبرامج الاشتراطية دون وجود ضرر على المنتج بشأن نظافة خزان المياه بينما 48 منشأة مطابقة كلياً للاشتراطات. كما بين الجدول رقم (2) ايضاً بخصوص تقييم عنصر فوهه الخزان وتغطيتة ان جميع المنشأة محل الدراسة البالغ عددها 50 منشأة مطابقة كلياً.

جدول (2) النتائج لتقييم البرامج الاشتراطية في مصدر المياه

عناصر التقييم	عدم مطابقة للاشتراطات الفنية/ مؤثر على جودة المنتج ❶	مطابق جزئياً للاشتراطات الفنية/ لايوجد ضرر على جودة المنتج ❷	مطابق كلياً للاشتراطات الفنية ❸	لا ينطبق ❹	المجموع
نظافة خزان المياه	0	2	48	0	50
فوهه خزان المياه	0	0	50	0	50
تغطية خزان المياه	0	0	50	0	50

المصدر: إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية الإستبيان وبرنامج SPSS

تقييم تطبيق البرامج الإشتراطية في منطقة الانتاج.

قبل استعراض نتائج تقييم تطبيق البرامج الاشتراطية في منطقة الانتاج نشير هنا انه تم الاعتماد في التقييم على عناصر مختصرة لتقييم منطقة الانتاج وهي الارضيات، الاسقف، الابواب، التهوية، النظافة، التسريب، المعدات، التطهير والتخلص من النفايات. يتضح لنا من الجدول ادناه ان الارضيات في عدد 2 منشأة والمعدات في 5 منشأت غير

مطابقة للاشتراطات وهذا بدورة يؤثر سلباً على سلامة وجودة المنتجات. كما يتضح من الجدول (3) ان ارضيات قسم الإنتاج في عدد 17 منشأة مطابق جزئياً للاشتراطات ولا يوجد منها ضرر على جودة المنتج وعدد 31 منشأة مطابق كلياً. اما ما يتعلق بأسقف قسم الانتاج بالمنشأة محل الدراسة فيتضح ان المنشأة المطبقة جزئياً عددها 13 منشأة والمطبق كلياً عددها 37 منشأة. اما ما يخص الابواب والتهوية والنظافة والتسريب بالمنشأة محل الدراسة فكان عدد المنشأة المطبقة جزئيا للاشتراطات الفنية 20 و5 و8 و17 على التوالي وان عدد 30 و45 و42 و33 منشأة كانت مطبقة كلياً لاشتراطات الابواب والتهوية والنظافة والتسريب. يوضح الجدول رقم (3) فيما يتعلق بعنصر التطهير والتخلص من النفايات، كانت المنشأة محل الدراسة مطابقة بشكل جزئي وعددها على التوالي 9 و14 منشأة وهذا بدورة لا يؤثر على سلامة وجودة المنتج وعدد المنشأة لنفس عنصري التقييم المطبقة كليا للاشتراطات كان عددها 12 و38 على التوالي.

جدول (3) النتائج لتقييم البرامج الاشتراطية في قسم الانتاج

عناصر التقييم	عدم مطابقة للاشتراطات الفنية/ مؤثر على جودة المنتج ❶	مطابق جزئياً للاشتراطات الفنية/ لايوجد ضرر على جودة المنتج ❷	مطابق كلياً للاشتراطات الفنية ❸	لا ينطبق ❹	المجموع
الارضيات	2	17	31	0	50
الاسقف	0	13	37	0	50
الابواب	0	20	30	0	50
التهوية	0	5	45	0	50
النظافة	0	8	42	0	50
التسريب	0	17	33	0	50
المعدات	5	16	29	0	50
التطهير	0	9	41	0	50
التخلص من النفايات	0	12	38	0	50

المصدر: إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية الإستبيان وبرنامج SPSS

تقييم تطبيق البرامج الإشتراطية لدرجات الحرارة في مستودعات المواد الخام.

الجدول رقم (4) يوضح تقييم تطبيق البرامج الاشتراطية لدرجات الحرارة لمستودعات المنشأت محل الدراسة وتم تقييم المستودع الجاف للمواد الخام ومستودع التبريد عند درجة حرارة 4 درجو مئوية ومستودع التجميد لنفس المنشأة عند درجو حرارة -18 درجو مئوية. من خلال النظر في المعطيات يتضح ان جميع المنشأة محل الدراسة كانت مطابقة كلياً لاشتراطات البرامج الاولية لتخزين المواد الخام الجافة وعددها 50 منشأة. ويوضح الجدول رقم (4) وجود عدد 9 منشأة مطابقة جزئياً للاشتراطات الفنية فيما يخص التخزين عند درجة حرارة 4 درجو مئوية حيث رصدت درجة الحرارة اعلى من 4 درجة مئوية ولا يوجد تأثير مباشر على سلامة وجودة المنتج، وعدد 37 منشأة كانت نتيجتها مطابق كلياً عند درجة الحرارة نتيجة لزيادة درجة التبريد ورصدها عند 2 درجة مئوية، وان عدد 4 مستودعات تبريد من المنشأة محل الدراسة لا ينطبق عليها هذا العنصر. ايضاً يوضح الجدول رقم (4) فيما يتعلق بغرف التجميد عند درجة حرارة -18 درجو مئوية ان عدد 21 منشأة من المنشأة محل الدراسة كانت مطبقة جزئياً نظرا لرصد درجة الحرارة اعلى من -18 درجة مئوية وبعض المنشأة رصدت -11 درجة مئوية نظراً لكثرة فتح واغلاق بوابة غرفة التجميد او نظراً لعدم وجود ستائر هوائية على بوابة التجميد والمنتجات رصدت سليمة دون تأثير على سلامة المنتج، وكان عدد المنشأة المطابق كلياً 9 منشأة، بينما عدد المنشأة محل الدراسة التى لا ينطبق عليها هذا العنصر كان 20 منشأة.

جدول (4) النتائج لتقييم البرامج الاشتراطية لدرجات الحرارة في مستودع المواد الخام

عناصر التقييم	عدم مطابقة للاشتراطات الفنية/ مؤثر على جودة المنتج ❶	مطابق جزئياً للاشتراطات الفنية/ لايوجد ضرر على جودة المنتج ❷	مطابق كلياً للاشتراطات الفنية ❸	لا ينطبق ❹	المجموع
مستودع التخزين 25°م	0	0	50	0	50
مستودع التبريد 4°م	0	9	37	4	50
غرفة التجميد -18°م	0	21	9	20	50

المصدر: إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية الإستبيان وبرنامج SPSS

تقييم الاشتراطات الصحية للمنشأت الغذائية وتحليلها الاحصائي

يبين جدول (5) تنائج التحليل الاحصائي لتقييم الاشتراطات الصحية للمنشأت الغذائية محل الدراسة، والعناصر التي تم تقييمها هي تصميم المبنى والمرافق الخاصة بالمنشأة، مصدر المياه لكل منشأة، منطقة المعالجة، مستودع المواد الخام، مستودع المنتج النهائي، درجة الحرارة، قسم الانتاج، النظافة الشخصية للعاملين، المختبر وتجهيزاته، المسحات الميكروبية. ومن خلال تقييم العناصر السابقة كان متوسط المطابقة للإشتراطات الصحية المتحصل عليه 67.9، وكان متوسط الانحراف المعياري هو 3.40، وبمستوى معنوية اقل من 0.05 وهو يساوي 0.001 وهذا يشير الى ان الاقسام المختلفة الموضحة بالجدول رقم (5) للمنشأت محل الدراسة يوجد لها علاقة ذو دلالة احصائية في مطابقتها للاشتراطات الصحية، وتحليل التباين أنوفا كان 31.2. ومن الجدول (5) يتضح ان متوسط المطابقة لتصميم المباني والمرافق للمنشأت محل الدراسة بمنطقة عسير 89.7 وكان متوسط المطابقة لمصادر المياه للمنشأت محل الدراسة 94.2 بينما منطقة المعالجة كانت 71.5 ومستودع المواد الخام في المنشأت محل الدراسة بلغ 81 ومتوسط المطابقة لمستودعات المنتج النهائي 87.2 ودرجة الحرارة 25.7 وقسم الانتاج 89.7 ومتوسط المطابقة لالتزام العاملين بالمنشأت محل الدراسة كان 79.9 والمختبر 22.3 والمسحات الميكروبية للمنشأت محل الدراسة بلغ 38 والمسحات الميكروبية كان متوسطها 38.

جدول (5) تقييم الاشتراطات الصحية للمنشأت الغذائية محل الدراسة وتحليلها الاحصائي

عناصر التقييم	متوسط المطابقة للاشتراطات الفنية	الانحراف المعياري
تصميم المبنى والمرافق	89.7	2.71
مصدر المياه	94.2	2.11
منطقة المعالجة	71.5	3.58
مستودع مواد الخام	81	6.25
مستودع المنتج النهائي	87.2	3.25
درجة الحرارة	25.7	2.65
قسم الانتاج	89.7	2.71
التزام العاملين بالنظافة الشخصية	79.9	4.25
المختبر وتجهيزاته	22.3	2.14
المسحات الميكروبية	38	5.21
المتوسط الاجمالي	67.9	3.40
تحليل التباين (ANOVA)	31.2 *0.001	

المصدر: إعداد الباحث من مخرجات برنامج SPSS

تقييم تطبيق الاشتراطات الفنية طبقاً لنوع المنتج المصنع وتحليلها الاحصائي

التحليل الاحصائي لتقييم الاشتراطات الفنية طبقاً لنوع المنتج كما هو موضح بالجدول (6) وبنيت نتائج التقييم على عدة منتجات وهي المخبوزات والمعجنات، منتجات اللحوم، منتفخات الذرة، المياه، الثلج، حلويات وشوكلت، حلوى طحينية، بهارات وعصائر. اظهرت النتائج من الجدول ادناه ان متوسط المطابقة للاشتراطات الفنية بشكل عام تتراوح ما بين (57-86%)، واظهرت النتائج ان اعلى متوسط في مطابقة الاشتراطات الفنية كانت لمنتج المياه بنسبة 86% وكانت اعلى نسبة مقارنتاً ببقية المنتجات حيث تلاها منتج المخبوزات والمعجنات بنسبة 82%، ومن ثم جاء منتج الحلويات والشوكلت الذي حقق نسبة مطابقة للاشتراطات الفنية بما يقارب 75.6،% وبعد منتج الحلويات والشوكلت جاء منتج العصير بنسبة 71.2%، يليها منتج اللحوم بنسبة 68%، البهارات بنسبة 67% وكان منتج منتفخات الذرة يعد اقل نسبة في تطبيق الاشتراطات الفنية من بين المنتجات الاخرى بنسبة 57%. اما بخصوص تحليل التباين أنوفا كان يساوي 29.3 ومستوى المعنوية 0.001 وهذا يشير الى ان نوع المنتجات المختلفة الموضحة بالجدول رقم (6) محل الدراسة يوجد لها علاقة ذو دلالة احصائية في مطابقتها للاشتراطات الصحية في المنشأت محل الدراسة.

جدول (6) تقييم الاشتراطات طبقاً لنوع المنتجالمصنع وتحليلها الاحصائي

المنتج المصنع	عدد المنشأة	متوسط المطابقة للاشتراطات الفنية	الانحراف المعياري
مخبوزات ومعجنات	21	82.1	6.04
منتجات اللحوم	3	68.1	2.64
منتفخات الذرة	1	57.2	-
مياه	10	86.5	6.25
ثلج	1	71.2	-
حلويات وشوكلت	23	75.6	4.25
حلوى طحينية	2	66.2	4.65
بهارات	1	67.2	-
عصائر	6	72.6	4.52

المصدر: إعداد الباحث من نتائج الدراسة الميدانية الإستبيان وبرنامج SPSS

المناقشة

يعد الهدف من البحث الأساسي تقيم المخاطر في مصانع منطقة عسير بالمملكة ولا يوجد دراسات مرجعية في هذا الاطار، ومن النتائج المتحصل عليها يمكننا تلخيص نتائج تقييم تطبيق الاشتراطات الصحية الخاصة بالتطبيقات الصناعية والصحية الجيدة بمصانع منطقة عسير. في الجدول رقم (1) الخاص بنتائج تقييم البرامج الاشتراطية بمستودعات المواد الخام بالمنشأة محل الدراسة تم ملاحظة ان المنشأة ملتزمة بطرق متفاوته بتطبيق البرامج الاشتراطية بمستودعات المواد الغذائية الخام للحفاظ على سلامة المنتجات الغذائية وتم رصد عنصرين قد تسبب ضرر على سلامة المنتج الغذائي وهما الارضيات والابواب. كما تم خلال هذة الدراسة تقييم تطبيق البرامج الإشتراطية في مصدر المياه بالمصانع محل الدراسة كما هو موضح بالجدول رقم (2) الذي اشار الى وجود منشأتين مطابقة جزئياً للبرامج الاشتراطية دون وجود ضرر على المنتج بشأن نظافة خزان المياه بينما 48 منشأة مطابقة كلياً للاشتراطات. كما بين الجدول رقم (2) ايضاً تقييم عنصر فوهه الخزان وتغطيتة ان جميع المنشأة محل الدراسة البالغ عددها 50 منشأة مطابقة كلياً. تم كذلك تقييم تطبيق البرامج الإشتراطية في منطقة الانتاج للمصانع محل الدراسة وكان اهم الملاحظات الجوهرية المرصودة كما هو موضح بالجدول رقم (3) ان الارضيات في عدد 2 منشأة والمعدات في 5 منشأت غير مطابقة للاشتراطات وهذا بدورة يؤثر سلباً على سلامة وجودة المنتجات. قام الباحث ايضاً بتقييم تطبيق البرامج

الإشتراطية لدرجات الحرارة في مستودعات المواد الخام كما هو موضح بالجدول رقم (4) ولم يتم رصد ملاحظات مؤثرة بشكل مباشر على جودة وسلامة المنتجات الغذائية وهذا مؤشر إجابي لجميع المنشأة محل الدراسة. ومن خلال العملية الاحصائية لتقييم الاشتراطات الصحية للمنشأت الغذائية بالعناصر المستهدفة كما هو موضح بالجدول رقم (5) كان متوسط المطابقة للإشتراطات الصحية المتحصل عليه 67.9، وكان متوسط الانحراف المعياري هو 3.40، وبمستوى معنوية اقل من 0.05 وهو يساوي 0.001 وهذا يشير الى ان الاقسام المختلفة للمنشأت محل الدراسة يوجد لها علاقة ذو دلالة احصائية في مطابقتها للاشتراطات الصحية، وتحليل التباين أنوفا كان 31.2. ايضاً تم التحليل الاحصائي لتقييم تطبيق الاشتراطات الفنية طبقاً لنوع المنتج المصنع كما هو موضح بالجدول رقم (6) واظهرت النتائج ان متوسط المطابقة للاشتراطات الفنية بشكل عام تتراوح ما بين (57-86%) حسب نوع المنتج، وكان تحليل التباين أنوفا يساوي 29.3 ومستوى المعنوية 0.001 وهذا يشير الى ان نوع المنتجات المختلفة الموضحة بالجدول رقم (6) محل الدراسة يوجد لها علاقة ذو دلالة احصائية في مطابقتها للاشتراطات الصحية في المنشأت محل الدراسة.

تم ملاحظة وجود دراسات ذات نتائج تختلف عن نتائج الدراسة المعدة من قبل الباحث، وعلى سبيل المثال دراسة (Karaman, 2012) التي اشارت ان تطبيق الاشتراطات الفنية حسب نتائجها كانت 0.59 في الصرف الصحي و0.749 بالنسبة للتهوية. دراسة اخرى نشرت عام 2008 أشارت الى اهمية الالتزام بالنظافة الشخصية لتقليل فرصة تفشي حالات التسمم الغذائي، نظراً لرصد حوادث تسمم غذائي رصدت بسبب اهمال النظافة الشخصية في مراحل تداول المنتجات الغذائية (Gadage, 2008). نشر استبيان عام 1999 وشارك في هذا الاستبيان 1203 شخص، وكانت النتيجة ان 18% من المشاركين افادوا انهم يستخدمون فوطه/منشفة تجفيف الأطباق لتجفيف ايديهم مما يسهم ويعزز انتقال الميكروبات (Jay, 1999). دراسة اخرى بعنوان توسيع نطاق تطبيق الهاسب في صناعة وخدمات المطاعم، اشارت الى ان احد العناصر المهمة للوقاية من الامراض المنقولة بالغذاء هو الالتزام بالنظافة الشخصية اثناء اعداد وتجهيز المنتج الغذائي في جميع مراحلة(Worfold and Griffith, 2003). دراسة اخرى في عام 1999 اشارت الى ان درجة الحرارة المثلى لتكاثر ونمو الميكروبات تتراوح ما بين (35-37°م)، كما يمكن الحد من نمو وتكاثر الميكروبات بحفظ المنتج الغذائي عند درجة حرارة ادنى من (8°م)(Adomsand Moss, 1999). من العوامل الرئيسة للحد من نمو وتكاثر الميكروبات هو الوقت ودرجة الحرارة، فكلما زاد الوقت وارتفعت درجة الحرارة اسهم ذلك في القضاء على مسببات الأمراض والحد من نمو وتكاثر الجراثيم الممرضة (NSF, 2006). دراسة بعنوان الاستعداد لتنفيذ أنظمة الهاسب (Henroid and Sneed, 2004)، ذكرت ان إهمال معايرة اجهزة قياس درجة الحرارة بشكل دوري تؤثر سلباً على دقة ومعرفة درجة حرارة حفظ المنتج الغذائي، وهذا يشير الى اهمية الالتزام بمعايرة اجهزة قياس درجة الحرارة المحمولة او الثابتة على ثلاجات التبريد او التجميد لحفظ المنتج الغذائي عند درجة الحرارة المثلى.

الخلاصة

توصل الباحث بعد اجراء تحليل وتفسير البيانات الى التالي:

كان تقييم تطبيق الاشتراطات الفنية في المصانع محل الدراسة مرضي. كما اظهرت الدراسة مدى التزام المصنعين بتطبيق الاشتراطات والعناية بصالة الانتاج والرقابة الدقيقة على النظافة الشخصية لمتداوي الاغذية. واظهرت نتائج المسحات ATP للعاملين متداولي الاغذية والالات والاسطح نتائج مرضية جداً.اتضح للباحث ان المصانع الواقعة داخل المدن الصناعية الحديثة ذات مباني وتصميم مطابق للاشتراطات الفنية والمواصفات القياسية السعودية، بينما المصانع خارج المدن الصناعية كان تصميمها مقبول الى حدٍ ما. تم رصد انخفاض نسبة الالتزام بالاشتراطات الفنية في مختبرات المصانع الغذائية محل الدراسة. تبين للباحث وجود قصور نسبي في المصانع العشوائية محل الدراسة في التطبيق الفعال للبرامج الإشتراطية لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة، كذلك قصور نسبي في التطبيق الفعال للاشتراطات الصحية.

التوصيات

1- بذل المزيد من البحث والدراسة الميدانية فيما يخص سلامة الأغذية على مستوى عمليات التصنيع والإنتاج وسلاسل الإمداد.

2- توحيد الإجراءات المتعلقة بعملية التسجيل والتراخيص لمصانع الاغذية نظرا لوجود تقاطعات مع عدد من الجهات الحكومية ويمكن عمل ذلك بإنشاء نظام الكتروني موحد يربط بين الجهات الحكومية الرقابية والقطاع الخاص المُصنع للمنتجات الغذائية لتسهيل اجراءات الترخيص وتوفير البيانات الاحصائية ليعزز من عمليه الرقابة على المنتجات بفعالية عاليه.

3- يوصى الباحث بتكثيف الرقابة على المصانع الغذائية المُنشأة خارج المدن الصناعية وحثهم على حضور ورش عمل مشتركة مع تلك المصانع لرفع نسبة الالتزام بالمواصفات القياسية واللوائح الفنية لضمان سلامة المنتجات الغذائية.

4- تكثيف الدورات التدريبية الفنية لمتداولي الاغذية نظراً لوجود قصور في جانب الاطلاع والمعرفة فيما بتعلق بسلامة ومأمونية المنتج الغذائي تجنباً لاي خطر قد يسبب حدوث حالات تسمم غذائي او انتاج اغذية غير مطابقة للوائح الفنية والمواصفات القياسية الخليجية او العالمية.

5- إلزام مصنعي الأغذية بإخضاع العاملين ببرامج دورية تدريبية مرتكزة على سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية وكيفية التعامل مع المنتج الغذائي اثناء عمليه الانتاج والتداول والنقل والتخزين.

6- إلزام مصنعي الأغذية بعمل معايرة دورية لاجهزة المختبر ومعايرة اجهزة قياس درجة الحرارة بمنطقة التخزين ووسائل النقل.

7- حث مصنعي الأغذية على التواصل الفعال والمستمر مع العملاء لكسب ولائهم وتلافي اي ملاحظات قد تطرأ على المنتجات الغذائية.

8- يوصى الجهات الحكومية الرقابية بتكثيف الرقابة على شركات الاعتماد المانحة لشهادات المطابقة، تجنباً لمنح شهادات مطابقة لمصانع غير مستحقة.

9- يوصي الباحثبإجراء دورة تقييم اخري لنفس المصانع محل الدراسة لتقييم مدي تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (هاسب) مدعومة بنتائج تحليل مخبرية للمنتجات يتم سحبها من نهاية خط الانتاج، وهذا يسهم في الحصول على منتج غذائي صحي وآمن، ويزيد اجابيا من سمعة المصانع.

المراجع

اولاً: المراجع العربية

- الدليل الشامل للتفتيش على مصانع الأغذية والمستودعات ومراكز التوزيع (2022). نموذج التفتيش على مصانع المنتجات الغذائية العامة 1. صفحة 40 – 65. https://www.sfda.gov.sa/sites/default/files/2022-01/food-Factory-Directory.pdf
- د .لطفىفهمىحمزاوي (2004): سلامةالغذاء: الهاسبوتحليلالمخاطر - ودارالكتب العلميةللنشروالتوزيع-القاهرة.
- المنهج السعودي (2009): مبادئ الهاسب، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الإنجليزية

- Adams, M.R. and Moss, M. (2007) Food Microbiology. Royal Society of Chemistry.
- Baş, M., Yüksel, M. and Çavuşoğlu, T. (2007) 'Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey', Food Control, 18(2), pp. 124-130.

- Elmi, M. (2004) 'Food safety: current situation, unaddressed issues and the emerging priorities', EMHJ-Eastern Mediterranean Health Journal, 10 (6), 794-800, 2004.
- Gadaga, T.H., Samende, B.K., Musuna, C. and Chibanda, D. (2008) 'The microbiological quality of informally vended foods in Harare, Zimbabwe', Food control, 19(8), pp. 829-832.
- Henroid Jr, D. and Sneed, J. (2004) 'Readiness to implement hazard analysis and critical control point (HACCP) systems in Iowa schools', Journal of the American Dietetic Association, 104(2), pp. 180-185.
- Jay, L.S., Comar, D. and Govenlock, L.D. (1999) 'A national Australian food safety telephone survey', Journal of Food Protection, 62(8), pp. 921-928.
- Jia, W., Liang, G., Wang, Y. and Wang, J. (2018) 'Electronic noses as a powerful tool for assessing meat quality: A mini review', Food Analytical Methods, 11(10), pp. 2916-2924.
- Karaman, A.D., Cobanoglu, F., Tunalioglu, R. and Ova, G. (2012) 'Barriers and benefits of the implementation of food safety management systems among the Turkish dairy industry: A case study', Food Control, 25(2), pp. 732-739.
- Kokkinakis, E., Kokkinaki, A., Kyriakidis, G., Markaki, A. and Fragkiadakis, G.A. (2011) 'HACCP implementation in local food industry: a survey in Crete, Greece', Procedia Food Science, 1, pp. 1079-1083.
- M Osman, N.E.A. and Abdallah, M.A. (2018) 'Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Khartoum-Sudan'.
- Paster, T. (2006) The HACCP food safety training manual. John Wiley & Sons.
- Seward, R.A. (2003) 'Definition of food safety', Food safety handbook, pp. 1-9.
- Sheriff, M. (2013) Barriers to compliance with international HACCP regulations: A whole chain approach to the national fisheries food safety management system of Sierra Leone. University of Salford (United Kingdom).
- Williams, M.S. and Ebel, E.D. (2012) 'Estimating changes in public health following implementation of hazard analysis and critical control point in the United States broiler slaughter industry', Foodborne Pathogens and Disease, 9(1), pp. 59-67.
- Worsfold, D. and Griffith, C.J. (2003) 'Widening HACCP implementation in the catering industry', Food Service Technology, 3(3-4), pp. 113-122.