Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences
Volume (5), Issue (1) : 30 Mar 2021
P: 30 - 44

AJSRP
ISSN: 2522-3364

مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
المجلد (5)، العدد (1) : 30 مارس 2021م
ص: 30 - 44

Verifying the application of the HACCP requirements in some food factories in the Eastern Province of the Kingdom of Saudi Arabia

Turki Abdullah Aljalisi

Mohamed Hussein Madkour

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

Mohamed Moustafa Abd El-Razik

College of Agriculture and Veterinary Medicine || Qassim University || KSA

Abstract: This research aims to verify the effective application of the HACCP system in some food factories in the Kingdom of Saudi Arabia and to suggest ways to increase the effectiveness of the application to ensure the safety of food products, as the extent to which food factories adhere to the application of good manufacturing practices as well as the effectiveness of applying the HACCP system will be evaluated. Critical (HACCP), by using an examination to assess the extent of compliance of food establishments, the study urges good manufacturing requirements as well as the correct application design of the HACCP system, in addition to working on linking the results of laboratory analyzes of samples of food products that were withdrawn from the food establishments under study with the actual reality of manufacturing practices Good and effective application of the HACCP system, The research was conducted on a sample consisting of (100) food factories located in the eastern region, randomly selected in order to verify the extent of their compliance with the requirements of good manufacturing and the standard specifications and technical regulations, by conducting field visits to the factories that were studied. The data were also processed statistically through the Statistical Package for Social Sciences program, where the results of the study indicated that the majority of the food factories under study were good and high technical requirements, especially in industrial areas, Where the percentage of application of technical requirements in the final product and storage warehouses was excellent, and the percentage of application of the requirements ranged between (87-92%), raw materials warehouses ranged between (69-81%), and the production department ranged between (78-91%).And the researcher provided appropriate recommendations and solutions, including continuous checking and reviewing the application of the HACCP system and making the HACCP system mandatory for all food factories.

Keywords: food safety, food poisoning, food contamination, Conditional programs, HACCP.

التحقق من تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في بعض مصانع الأغذية بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية

تركي عبد الله الجالسي

محمد حسين مدكور

كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة || جامعة الملك عبد العزيز || المملكة العربية السعودية

محمد مصطفى عبد الرازق

كلية الزراعة والطب البيطري || جامعة القصيم || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدف هذا البحث إلى التحقق من التطبيق الفعال لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في بعض مصانع الأغذية بالمملكة العربية السعودية واقتراح طرق لرفع فاعلية التطبيق لضمان سلامة المنتجات الغذائية، حيث سيتم تقييم مدى التزام مصانع الأغذية بتطبيق ممارسات التصنيع الجيدة وكذلك فاعلية تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (هاسب)، وذلك من خلال استخدام فحص تقييم مدى التزام المنشآت الغذائية تحت الدراسة بالاشتراطات الجيدة للتصنيع وكذلك التصميم التطبيقي الصحيح لنظام الهاسب، بالإضافة للعمل على ربط نتائج التحاليل المختبرية لعينات المنتجات الغذائية التي تم سحبها من المنشآت الغذائية محل الدراسة مع الواقع الفعلي لممارسات التصنيع الجيد وفاعلية تطبيق نظام الهاسب، وتم عمل البحث على عينة مكونة من (100) مصنع من مصانع الأغذية تقع في المنطقة الشرقية تم اختيارها عشوائياً وذلك للتحقق من مدى التزامها باشتراطات التصنيع الجيد وبالمواصفات القياسية واللوائح الفنية، وذلك من خلال إجراء زيارات ميدانية للمصانع التي تم دراستها. كما تم معالجة البيانات إحصائيا من خلال برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية. حيث أوضحت نتائج الدراسة أن غالبية المصانع الغذائية محل الدراسة كانت نسبة تطبيق الاشتراطات الفنية جيدة ومرتفعة وبخاصة في المناطق الصناعية، حيث كان نسبة تطبيق الاشتراطات الفنية في المنتج النهائي ومستودعات التخزين ممتازة وكانت نسبة التطبيق للاشتراطات تتراوح بين (87-92%)، ومستودعات المواد الخام تتراوح بين (69-81%) ، وقسم الإنتاج تتراوح بين (78- 91%). وقدم الباحث التوصيات والحلول المناسبة منها التدقيق والمراجعة المستمرة في تطبيق نظام الهاسب وجعل نظام الهاسب إلزاميا على كل مصانع الأغذية.

الكلمات المفتاحية: سلامة الغذاء، التسمم الغذائي، تلوث الغذاء، البرامج الاشتراطية، هاسب

المقدمة

صناعة المواد الغذائية في معظم البلدان هي قطاع رئيسي، في بعض الأحيان تمثل أعلى نسبة من الناتج المحلي الإجمالي. صناعة المواد الغذائية تتكون أساسا من الشركات الصغيرة المسؤولة عن توفير حصة كبيرة من الطعام المستهلك. كما توفر شركات المواد الغذائية حصة كبيرة من إجمالي العمالة في قطاع العمالة وتقديم مساهمة حيوية في التنمية الاقتصادية للمجتمع على المستوى المحلي. من المهم وضع سياسة واستراتيجية لضمان سلامة الغذاء وتنفيذ نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة(الهاسب) لأن معظم الأمراض التي تحملها الأغذية تكون بسبب سوء ممارسات المناولة (Adesokan، 2015.).

الغذاء هو الشرط الأساسي لتحقيق الاستدامة وقد يكون وسيلة لنقل المخاطر والتسبب في الإصابة بالأمراض والموت. يمثل مصطلح "سلامة الغذاء" معاني مختلفة، حيث تختلف آراء وأوصاف "الغذاء الآمن" من خلال المستهلكين والأكاديميين والمنتجين وغيرهم، وبالتالي فإن وضع تعريف واحد للغذاء الآمن سيكون تبسيطًا مفرطًا (Seward، 2003). بالنسبة للمستهلكين، فإن وصف الغذاء الآمن هي بشكل عام عملية بسيطة للغاية وتتفاوت نظراً لاختلاف العمر والجنس والثقافة وتجربة الحياة والصحة والمعرفة والاحتياجات الغذائية والوضع العائلي والقوة الشرائية والمهنة والتعليم، وبالتالي سوف تختلف أوصافهم عن سلامة الغذاء. على سبيل المثال، قد يعتبر البعض أن الغذاء الآمن هو الغذاء الذي لا يسبب المرض، بينما قد يصفه الآخرون بأنه الغذاء الذي يقع في نطاق صلاحيته وقد تم تخزينه أو توزيعه في درجة الحرارة المناسبة، وقد يصفه آخرون بأنه غذاء "غير ملوث" ((Elmi, 2004، 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 وصولا للمنتج النهائي الى المستهلك، وهذا النظام يشتمل 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 السعودى، 2009).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

نسبة لحساسية العمل في مجال صناعة الأغذية والمشروبات، الأمر الذي قد يؤدى الى تلوث هذه الأغذية والمشروبات بالمخاطر الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية، ونظرا لقلة المعرفة وقلة الدراسات السابقة بتطبيق نظام الهاسب وغيرها من برامج سلامة الأغذية من العوائق الرئيسية لسلامة الغذاء في شركات الأغذية خصوصاً في (مرحلة التصنيع والإنتاج الغذائي). حيث تكمن مشكلة الدراسة أولا في صعوبة تمكن الباحثين من الحصول على المعلومات المطلوبة نظراً لخصوصية عمليات التصنيع والإنتاج وقلق المستثمرين بشأن تأثر استثماراتهم وعلاماتهم التجارية بنتائج الأبحاث والدراسات. ثانيا ازدياد اعداد مصانع الأغذية بالمملكة العربية السعودية حيث وصلت بناء على إحصائيات الهيئة العامة للغذاء والدواء إلى (922) مصنع أغذية موزعة على مختلف مناطق المملكة، والعدد في ازدياد نظراً للدعم الاقتصادي بشكل عام ودعم الإنتاج المحلي والتصدير لخارج المملكة بشكل خاص وهذا يعزز ويؤكد أهمية الدراسة في التحقق من تطبيق نظام هاسب وفاعليته في مصانع الأغذية واقتراح طرق لرفع فاعلية وكفاءة التطبيق مما ينعكس إيجاباً على مستوى سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية المنتجة داخل المملكة وكذلك المصدرة الى خارج المملكة.

وسوف تتناول الدراسة الإجابة عن التساؤلات الأتية

التساؤلات:

- إلى أي مدى تلتزم مصانع الأغذية باشتراطات التصنيع الجيد (GMP) ؟
- إلى أي مدى تلتزم مصانع الأغذية بالتطبيق الفعال لنظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (الهاسب)؟

أهمية البحث بعد تحقيق أهداف الدراسة في النقاط التالية:

جوانب صحية: التحقق من فاعلية تطبيق نظام الهاسب ووضع توصيات لتطوير وتفعيل عملية التطبيق مما يساهم في رفع معدل سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية.

مبدأ الجودة رضى العملاء: أن التطبيق الفعال لنظام الهاسب يعتبر نقطة تحول في الانتقال من التركيز على سلامة المنتج فقط إلى جودته، كما انه يساهم في تقليل الشكاوى والبلاغات من قبل المستهلكين وتعزيز لسمعة المصانع

جوانب اقتصادية: حيث توجد بعض الدول تشترط تطبيق نظام الهاسب في تصنيع الأغذية على المنتجات الموردة إليها، كما أن سلامة ومأمونية المنتجات الغذائية تنعكس إيجاباً على حفظ سمعة العلامات التجارية وثقة المستهلكين.

جوانب رقابية: أن تطبيق نظام الهاسب قائم على مبدأ الرقابة الذاتية وهذا بدورة يقلل من عدد الزيارات الرقابية وفرض الغرامات والعقوبات المالية على تلك المصانع حيث يصبحوا شركاء في العملية الرقابية وتحمل المسؤولية.

جوانب تصنيعية: التطبيق الفعال لنظام الهاسب يساهم في نقل المصانع الغذائية من النظام التقليدي المتمثل في فحص المنتجات النهائية إلى اتجاه جديد الا وهو الأسلوب والنظام الوقائي وذلك نحو منع حدوث الأخطاء التصنيعية قبل حدوثها.

أهداف الدراسة:

1. التحقق من التطبيق الفعال لنظام الهاسب في منشآت التصنيع الغذائي.

2. تقييم مدى أمان الأغذية المنتجة في مصانع الأغذية محل الدراسة.
3. وضع تصور لتحسين تطبيق نظام الهاسب في منشآت الأغذية.

ويتم ذلك من خلال:

تقييم مدى التزام مصانع الأغذية بتنفيذ ممارسات التصنيع الجيدة وفاعلية تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (هاسب) لمصانع الأغذية.

دراسة العلاقة والارتباط بين النتائج المعملية للمنتجات (الكيميائية والميكروبيولوجية) مع الواقع الفعلي لممارسات التصنيع الجيدة وفاعلية تطبيق نظام هاسب في مصانع الأغذية تحت الدراسة.

اقتراح طرق لتطوير فاعلية تطبيق ممارسات التصنيع الجيد وفاعلية تطبيق نظام هاسب في مصانع الأغذية.

توفير نتائج البحث للجهات الحكومية والقطاع الخاص (منتجي ومصنعي الأغذية) وكذلك المهتمين مما ينعكس إيجاباً على رفع مستوى صحة وسلامة ومأمونية المنتجات الغذائية.

رفع مستوى الوعي بأهمية سلامة الأغذية في نطاق مصنعي ومنتجي الأغذية.

تعزيز الجانب العلمي والإثراء المعرفي فيما يخص نظام تحليل المخاطر ونقطة التحكم الحرجة بالمملكة خصوصاً في مرحلة التصنيع والإنتاج الغذائي.

الدراسات السابقة

- دراسة) العمار، 2008) بعنوان :سلامة الغذاء هدفاً سامياً للجميع في السعودية.

وتهدف الد راسة إلى إعداد وتطوير ومتابعة برامج الرقابة الصحية على سلامة وصلاحية الأغذية في المؤسسات الغذائية وإعداد المواصفات الصحية والفنية للشركات الغذائية على مختلف أنواعها كما تقوم بدور المساندة الفنية لأقسام مراقبة المواد الغذائية في البلديات الفرعية. حددت مشكلة الد راسة في أن السعودية تعتمد بشكل كلي على الغذاء المستورد، الغذاء المصنع محلياً قد لا يخلو من مسببات التلوث والأمراض المعدية، عدم الدقة في فحص وتشخيص سلامة العاملين في مجال تحضير وتقديم الطعام، سوء استخدام المزارعين للمبيدات الزراعية

- دراسة (Balkissoon , 2005) عن تنفيذ تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة في مصنع للأغذية في ترينيداد جزر الهند الغربية، يهدف هذه البحث الى تنفيذ نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة لمصنّع أغذية من الحبوب الجاهزة للأكل. قامت الشركة بتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة لمصلحتها الخاصة، ولم تسعى للحصول على شهادة نظام تحليل المخاطر. أدى التطبيق إلى تحسين ممارسات النظافة الشخصية، وحققت نتائج مشجعة للفحوصات الميكروبيولوجية.
- دراسة (Baş، 2007) عن الصعوبات والعوائق التي تحول دون تنفيذ HACCP وأنظمة سلامة الغذاء في شركات الأغذية في تركيا، الغرض من هذه الدراسة تحديد العوائق التي تعترض برامج تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة وسلامة الأغذية في شركات الأغذية في تركيا. تم تحديد نقص فهم HACCP كأحد العوائق الرئيسية التي تحول دون تنفيذه، أفاد 63.5% أنهم لم يعرفوا حقًا ما هو HACCP بينما أفاد 23.5% أنه معقد للغاية. 33.0% فقط من المديرين لديهم معرفة بنظام إدارة سلامة الغذاء. تلقى حوالي 31% من العاملين في شركات الأغذية تدريبات أساسية على نظافة الأغذية.

طرق ومنهجية البحث

يشمل مجتمع الدراسة مصانع الأغذية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية وتشمل منطقة الإحساء، الجبيل، الخبر، الدمام المنطقة الصناعية الأولى والثانية والثالثة، القطيف، بقيق، حفر الباطن، وتمت الدراسة من شهر ابريل حتى شهر سبتمبر 2020 م، وتم عمل البحث على عينة مكونة من (100) مصنع من مصانع الأغذية تم اختيارها عشوائياً.

التحقق من البرامج الاشتراطية لنظام هاسب

يوجد في المنطقة الشرقية عدد (134) مصنع من مصانع الأغذية، وتم إجراء زيارات ميدانية لعدد (100) مصنع من مصانع الأغذية، تم إجراء عملية جمع المعلومات والبيانات الخاصة بمصانع الأغذية بالمملكة مثل (المواقع، المنتجات، حصولها على أنظمة الجودة من عدمه....الخ) من خلال التواصل مع الجهات الحكومية المعنية بالترخيص والرقابة عليها مثل الهيئة العامة للغذاء والدواء ووزارة التجارة والاستثمار والهيئة السعودية للمدن الصناعية ومناطق التقنية ووزارة الشئون البلدية والقروية، وذلك للتحقق من البرامج طبقا للمواصفات القياسية واللوائح الفنية ومدى مطابقة الاشتراطات الفنية للهيئة العامة للغذاء والدواء السعودية ولجنة دستور الأغذية وهيئة الغذاء والدواء ووزارة الشئون البلدية والقروية. حيث تم تصميم استبانة خاصة لمصانع الأغذية تم استخدامها في مرحلة المسح الميداني لعينة الدراسة وكانت أداة لتقييم مدى فاعلية تطبيق الممارسات التصنيعية الجيدة (GMP) .

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في صناعة الأغذية وعددهم 100 مصنع

حدود الدراسة

- الحدود المكانية: المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية
- الحدود الزمانية: تم العمل على مقترح البحث خلال الفترة الممتدة من بداية شهر2020/4م إلى نهاية شهر 2020/12م.

الطرق الإحصائية المستخدمة في البحث:

استخدم الباحث بعض أساليب الإحصاء الوصفي والمتمثلة في التكرارات والنسب المئوية لعرض البيانات التي تعكس مختلف القياسات، كما تم معالجة البيانات إحصائيا من خلال برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لمعالجة بيانات البحث، كما يلي: اختبار ت، ((t-testاختبار مربع كاى، اختبار انوفا، المعنوية.

النتائج

تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام هاسب في مستودعات المواد الخام.

نتائج تقييم البرامج الاشتراطية لنظام هاسب في مستودعات المواد الخام في المصانع محل الدراسة مذكورة في جدول (1)، اشتملت عناصر التقييم الأرضيات، الجدران، الأسقف، الأبواب، التهوية، مصادر شدة الإضاءة، النظافة، الترتيب والتوزيع. حيث لوحظ من من خلال النتائج في جدول (1) عدم وجود أي منشأة من المنشآت محل الدراسة لا تطبق البرامج الاشتراطية لنظام هاسب مما قد يؤثر على سلامة المنتج الغذائي إلا في عنصر واحد من

عناصر التقييم وهى أبواب المستودعات. يوضح الجدول أن أرضيات المستودعات للمواد الخام بالمنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب في عدد 19 منشأة مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج، بينما 75 منشأة مطابقة تماما و6 منشآت لا ينطبق عليها هذا العنصر. في حالة الجدران والأسقف للمستودعات لوحظ أن 18 منشأة مطابقة مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج و76 منشأة مطابقة تماما للاشتراطات وعدد 6 منشآت لا ينطبق عليها هذا العنصر. عند تقييم أبواب المستودعات لوحظ عدد 19 منشأة من المنشآت مطابقة مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج، وعدد 74 منشأة مطابقة تماما وعدد 6 لا ينطبق عليها هذا العنصر. فيما يتعلق بالتهوية وشدة الإضاءة ونظافة المستودعات، لوحظ أن المنشآت مطابقة مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج كان 20، 18، 13على الترتيب وان عدد 76، 81، 74 منشأة مطابقة تماما لاشتراطات التهوية وشدة الإضاءة ونظافة المستودعات. اشتراطات الترتيب والتوزيع في المستودعات محل الدراسة كانت مطابقة في 25 منشأة مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج ومطابقة تماما في 69 منشأة.

جدول (1) نتائج تقييم البرامج الاشتراطية لنظام هاسب في مستودعات المواد الخام

عناصر التقييم	عدم مطابقة للاشتراطات الفنية مما قد تؤثر عل بسلامة المنتجات (1)	مطابق وتوجد ملاحظات طفيفة ولا تؤثر عل بسلامة المنتجات (2)	مطابق تماما للاشتراطات الفنية (3)	لا ينطبق (4)	المجموع
الارضيات	0	19	75	6	100
الجدران	0	18	76	6	100
الاسقف	0	18	76	6	100
الابواب	1	19	74	6	100
التهوية	0	20	74	6	100
الاضاءة	0	13	81	6	100
النظافة	0	18	76	6	100
الترتيب التوزيع	0	25	69	6	100

تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام الهاسب في مصادر المياه

نتائج تقييم البرامج الاشتراطية لنظام الهاسب في مصادر المياه في المصانع محل الدراسة مذكورة في جدول (2)، اشتملت عناصر التقييم على المنطقة المحيطة بالبئر، تغطية البئر، النظافة، فوهة الخزان، التغطية. حيث لوحظ من من خلال النتائج في الجدول عدم وجود أي منشأة من المنشآت محل الدراسة لا تطبق البرامج الاشتراطية لنظام هاسب مما قد يؤثر على سلامة المنتج الغذائي. يوضح الجدول أن المنطقة المحيطة بالبئر في المنشآت محل الدراسة مطابقة تماما لبرامج الاشتراطات لنظام هاسب في 23 منشأة و77 منشأة لا ينطبق عليها هذا العنصر. وقد لوحظ في تغطية البئر أن عدد المنشآت المطابقة تماما لبرامج الاشتراطات لنظام هاسب 23 منشأة وأن 77 منشأة لا ينطبق عليها هذا العنصر. بالنسبة للنظافة يتبين لنا من الجدول رقم (2) أن 17 منشأة محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج وأن عدد 83 منشأة مطبقة تماما للاشتراطات. أما تقييم عنصر فوهة الخزان فقد بين الجدول أن عدد 100 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطبقة

تماما لاشتراطات نظام هاسب. عند تقييم التغطية بالنسبة لمصادر المياه فقد وضح لنا جدول (2) أن جميع المنشآت محل الدراسة الذي يبلغ عددهم 100 منشأة مطبقة تماما للاشتراطات.

جدول (2) نتائج تقييم البرامج الاشتراطية لنظام هاسب في مصادر المياه للمصانع محل الدراسة

المكان	عناصر التقييم	(1)	(2)	(3)	(4)	المجموع
البئر	المنطقة المحيطة بالبئر	0	0	23	77	100
	تغطية البئر	0	0	23	77	100
خزان الماء	النظافة	0	17	83	0	100
	فوهة الخزان	0	0	100	0	100
	التغطية	0	0	100	0	100

تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام الهاسب في منطقة الانتاج.

نتائج تقييم البرامج الاشتراطية لنظام الهاسب في منطقة الإنتاج في المصانع محل الدراسة مذكورة في جدول (3)، عناصر التقييم في قسم الإنتاج هي الأرضيات، الجدران، الأسقف، الأبواب، النوافذ، الإضاءة، التهوية، التسريب، المعدات، النظافة، ممارسة النظافة الشخصية، التطهير، النفايات. يبين لنا جدول (3) أن الأرضيات في عدد منشأة واحدة والمعدات في 3 منشآت من المنشآت محل الدراسة غير مطابقة لاشتراطات نظام هاسب والتي تؤثر على سلامة المنتج. يوضح الجدول أن الارضيات في قسم الإنتاج في 17 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام الهاسب مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج و82 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. لوحظ من الجدول أن الجدران في قسم الانتاج في عدد 20 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج وجدران عدد 80 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. الأسقف في قسم الانتاج في المنشآت محل الدراسة يوجد 16 منشأة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر في سلامة المنتج وعدد 84 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. لوحظ من الجدول أن الأبواب في عدد 21منشأة في قسم الإنتاج في المنشآت الغذائية محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب مع وجود ملاحظات لا تؤثر على سلامة المنتج وأن الأبواب في عدد 79 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. وبالنسبة للنوافذ فقد لوحظ من الجدول أن النوافذ في عدد 11 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية مع وجود ملاحظات لا تؤثر على سلامة المنتج وأن النوافذ في عدد 88 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب وعدد منشأة واحدة لا ينطبق عليها هذا العنصر. أيضا جدول (3) يوضح لنا أن مستوى شدة الإضاءة في عدد 9 منشآت من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب مع وجود ملاحظات لا تؤثر على سلامة المنتج وأن مستوى شدة الإضاءة في عدد 91 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. لوحظ أن التهوية في الجدول في عدد 18 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج وأن التهوية في عدد 82 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. عند تقييم التسريب في منطقة الإنتاج في المنشآت محل الدراسة نلاحظ في الجدول أن عدد 11 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج وأن التسريب في عدد 89 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. بالنسبة

للمعدات في قسم الانتاج في المنشآت محل الدراسة من الجدول نلاحظ عدم مطابقة المعدات للبرامج الاشتراطية وتؤثر على سلامة المنتج في عدد 3 منشآت وأن المعدات في 19 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة لنظام هاسب ولا تؤثر على سلامة المنتج وأن المعدات في 78 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. يبين الجدول أن النظافة في قسم الإنتاج في عدد 17 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة لنظام هاسب مع وجود ملاحظات لا تؤثر على سلامة المنتج وأن النظافة في عدد 83 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. جدول (3) يوضح أن ممارسات النظافة الشخصية لعدد 16 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية مع وجود ملاحظات لا تؤثر على سلامة المنتج وأن 84 منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب. بالنسبة لتقييم عنصر التطهير لوحظ من الجدول أن التطهير في 11 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة للبرامج الاشتراطية مع وجود ملاحظات لا تؤثر على سلامة المنتج وأن التطهير في عدد 89 منشأة مطابق تماما للبرامج الاشتراطية. أما التخلص من النفايات فقد بين الجدول أن التخلص من النفايات في 13 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابق للبرامج الاشتراطية مع وجود ملاحظات بسيطة لا تؤثر على سلامة المنتج وأن التخلص من النفايات في عدد 87 منشأة مطابق للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب.

جدول (3) نتائج تقييم البرامج الاشتراطية لنظام هاسب في قسم الانتاج.

عناصر التقييم	عدم مطابقة الاشتراطات الفنية (1)	مطابق وتوجد ملاحظات (2)	مطابق تماما للاشتراطات الفنية (3)	لا ينطبق (4)	المجموع
الارضيات	1	17	82	0	100
الجدران	0	20	80	0	100
الاسقف	0	16	84	0	100
الابواب	0	21	79	0	100
النوافذ	0	11	88	1	100
الاضاءة	0	9	91	0	100
التهوية	0	18	82	0	100
التسريب	0	11	89	0	100
المعدات	3	19	78	0	100
النظافة	0	17	83	0	100
النظافة الشخصية	0	16	84	0	100
التطهير	0	11	89	0	100
التخلص من النفايات	0	13	87	0	100

التحقق من تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام هاسب لقياس درجات الحرارة

جدول (4) يبين لنا نتائج التحقق من تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام هاسب لقياس درجات الحرارة، ويشمل التقييم الأماكن التالية مستودع المواد الخام، غرفة التبريد، غرفة التجميد. حيث يتضح لنا من الجدول نتائج تقييم درجات الحرارة في مستودع المواد الخام، ولوحظ أن عدد 21 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة

تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب حيث كانت درجات الحرارة في المستودعات أقل من 25 درجة مئوية، وأن عدد 67 منشأة غير مطابقة للبرامج الاشتراطية مما يؤثر على سلامة المنتج حيث كانت درجة الحرارة في هذه المستودعات تزيد عن 25 درجة مئوية، وعدد 12 منشأة من المنشآت محل الدراسة لا ينطبق عليهم هذا العنصر. ولوحظ من الجدول عند تقييم درجة الحرارة في غرفة التبريد في المصانع محل الدراسة، أن 23 غرفة تبريد في 23منشأة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب، حيث كانت درجة الحرارة فيها أقل من 4 درجة مئوية، وأن 24 غرفة تبريد في 24 منشأة من المنشآت محل الدراسة غير مطابقة للاشتراطات الصحية مما يؤثر على سلامة المنتج لان درجة الحرارة فيها تزيد عن 4 درجة مئوية، و53 منشأة من المنشآت محل الدراسة لا ينطبق عليهم هذا العنصر. كانت تقييم درجة الحرارة في غرفة التجميد كما هو موضح في الجدول (4) أن عدد 23 غرفة تجميد في 23 منشأة من المنشآت محل الدراسة مطابقة تماما للبرامج الاشتراطية الصحية لنظام هاسب، حيث كانت درجة الحرارة أقل من -18 درجة مئوية، و11 غرفة تجميد في 11 منشأة غير مطابقة للبرامج الاشتراطية الصحية مما يؤثر على سلامة المنتج لان درجة الحرارة فيها كانت أعلى من -18 درجة مئوية، وأيضا لوحظ أن 66 منشأة من المنشآت محل الدراسة لا ينطبق عليهم هذا العنصر.

جدول (4) نتائج التحقق من تطبيق البرامج الاشتراطية لنظام هاسب لدرجات الحرارة في مستودع المواد الخام وغرفة التبريد وغرفة التجميد

عناصر التقييم	مطابق للاشتراطات الصحية	غير مطابق للاشتراطات الصحية	لا ينطبق	المجموع
مستودع المواد الخام 25م	21	67	12	100
غرفة التبريد (4م)	23	24	53	100
غرفة التجميد (-18م)	23	11	66	100

التحليل الإحصائي لعناصر تقييم الاشتراطات الصحية للمنشآت الغذائية

جدول (5) يوضح نتائج التحليل الإحصائي لعناصر تقييم الاشتراطات الصحية للمنشآت الغذائية محل الدراسة، وتشمل عناصر التقييم على مستودع المواد الخام، مصادر المياه، منطقة المعالجة، قسم الإنتاج، المختبر، البطاقة الغذائية، النظافة الشخصية للعاملين، مستودعات المنتج النهائي، المبنى والتصميم، التصاريح الحكومية ووسائل النقل، درجة الحرارة، التقييم الميكروبيولوجي للمسحات. كانت متوسطات المطابقة التامة للبرامج لاشتراطية لنظام هاسب 71.5%، ومتوسط الانحراف المعيارى 3.58، عند مستوى معنوية أقل من 0.05 ويساوى 0.001 وهذا يدل على وجود علاقة ذو دلالة إحصائية بين المنشآت في المطابقة للاشتراطات الصحية في المصانع محل الدراسة في مختلف الأماكن (الأقسام المختلفة)، واختبار أنوفا كان 32.3. يوضح الجدول أن متوسط المطابقة التامة لمستودع المواد الخام في المنشآت محل الدراسة 79.9 ومصادر المياه متوسط المطابقة 96.9 ومنطقة المعالجة 81 وقسم الإنتاج بلغ متوسط المطابقة للبرامج الاشتراطية لنظام هاسب 84.3 والمختبر 38 ومتوسط المطابقة للبطاقة الغذائية 86 والنظافة الشخصية للعاملين 72.5 ومستودعات المنتج النهائي في المنشآت محل الدراسة بلغ متوسط المطابقة 89.7 والمبنى والتصميم 87.2 والتصاريح الحكومية ووسائل النقل 94.2 ودرجة الحرارة 22.3 والتقييم الميكروبيولوجي للمسحات 25.7

جدول (5) نتائج التحليل الإحصائي لعناصر تقييم الاشتراطات الصحية للمنشآت الغذائية محل الدراسة

عناصر التقييم	متوسط المطابقة مع الاشتراطات الفنية	الانحراف المعيارى
مستودع المواد الخام	79.9	4.25
مصادر المياه	96.6	2.52
منطقة المعالجة	81	6.25
قسم الانتاج	84.3	6.07
المختبر	38	5.21
البطاقة الغذائية	86	1
النظافة الشخصية للعاملين	72.5	1.25
مستودعات المنتج النهائي	89.7	2.71
المبنى والتصميم	87.2	3.25
التصاريح الحكومية ووسائل النقل	94.2	2.11
درجة الحرارة	22.3	2.14
التقييم الميكروبيولوجى للمسحات	25.7	2.65
اجمالي المتوسط	71.5	3.58
اختبار انوفا ANOVA	32.3	
المعنوية	*0.001	

التحليل الإحصائي لتقييم اشتراطات المنتج النهائي في المناطق المختلفة للمصانع محل الدراسة

جدول (6) يبين لنا نتائج تقييم التحليل الإحصائي للمنتج النهائي في المنشآت محل الدراسة في المناطق المختلفة في المنطقة الشرقية، ويشمل عناصر التقييم منطقة الإحساء، الجبيل، الخبر، الدمام المدينة الصناعية الاولى، الدمام المدينة الصناعية الثانية، الدمام المدينة الصناعية الثالثة، القطيف، بقيق، حفر الباطن، سيهات. لوحظ من الجدول أن متوسطات التطبيق التام للاشتراطات الصحية تتراوح مابين (50، 3-83%)، عند مستوى معنوية 0.002، وهذا يدل على وجود دالة ذو علاقة إحصائية بين المصانع المختلفة في تطبيق الاشتراطات في المنتج النهائي، وكان اختبار أنوفا 21.3.حيث كانت أعلى نسبة لمطابقة الاشتراطات الفنية في المنشآت محل الدراسة في مدينة الدمام المنطقة الصناعية الثانية بنسبة 83%، يليها منطقة الدمام المنطقة الصناعية الأولى بنسبة 82.3%، يليها سيهات بنسبة 71%، يليها منطقة الاحساء بنسبة 70.7%، يليها منطقة الدمام المنطقة الصناعية الثالثة بنسبة 70.3% يليها منطقة الخبر بنسبة 62.5، يليها منطقة الجبيل بنسبة 60.4%، وبلغ متوسط المطابقة للمنتج النهائي في منشآت بقيق60.1والقطيف بلغ متوسط المطابقة 55.6 وخفر الباطن 50.3

جدول (6) نتائج تقييم اشتراطات المنتج النهائي في المناطق المختلفة للمصانع

المنطقة	عدد المصانع	متوسط المطابقة مع الاشتراطات الفنية	الانحراف المعيارى
الاحساء	38	70.7	4.25
الجبيل	3	60.4	6.1
الخبر	5	62.5	4.82
الدمام - المدينة الصناعية الاولى	16	82.3	6.00
الدمام - المدينة الصناعية الثانية	25	83.0	4.25

المنطقة	عدد المصانع	متوسط المطابقة مع الاشتراطات الفنية	الانحراف المعيارى
الدمام - المدينة الصناعية الثالثة	1	70.3	3.98
القطيف	4	55.6	5.11
بقيق	1	60.1	6.12
حفر الباطن	4	50.3	4.58
سيهات	3	71.2	6.98
اختبار انوفا		21.3	
المعنوية		0.002	

التحليل الإحصائي في تقييم تطبيق الاشتراطات حسب نوع المنتج في المصانع محل الدراسة

نتائج تقييم تطبيق الاشتراطات حسب نوع المنتج في المصانع محل الدراسة مذكورة في جدول (7) ونتائج التقييم تشمل منتجات الأسماك، الحلويات، القهوة، البهارات، أندومى، أيس كريم، تمور، ثلج، حلويات طحينية، سكر، صلصة طماطم، عصائر، مخبوزات، معكرونة، منتجات اللحوم، منتفخات الذرة، منتفخات الذرة والبطاطس، منتجات الألبان، المياه. أن متوسطات المطابقة التامة للاشتراطات الفنية تتراوح ما بين (50-90%)، ومتوسط الانحراف المعيارى يتراوح بين (2، 64- 8.21)، حيث كان أعلى متوسط في مطابقة الاشتراطات التامة الفنية للمياه وكانت بنسبة 90%، يليها في تطبيق الاشتراطات التامة الثلج بنسبة 86.5%، يليها المخبوزات بنسبة 82.1%، يليها في مطابقة الاشتراطات الفنية التمور بنسبة 75.6، يليها الألبان وكانت بنسبة 72.6%، يليها القهوة والبهارات والعصائر بنسبة 71.2%، يليها اللحوم بنسبة 68.1%، يليها البهارات 67، 2 والذرة في مطابقة الاشتراطات الفنية بنسبة 67.1%، يليها الأيس كريم بنسبة 66.2%، السكر بنسبة 64.5%، يليها الحلويات بنسبة 62.1%، صلصة الطماطم 57.2%، منتفخات الذرة والبطاطس 57.2، معكرونة 55.2%، وكانت أقل نسبة في مطابقة الاشتراطات الفنية للأسماك حيث كانت نسبة تطبيق الاشتراطات فيها 50%. وكان اختبار أنوفا يساوى 28.2 بمستوى معنوية 0.001 أي أن هناك علاقة ذو دلالة إحصائية بين نوع المنتج في المصانع المختلفة محل الدراسة.

جدول (7) نتائج تقييم تطبيق الاشتراطات حسب نوع المنتج في المصانع محل الدراسة

المنتج	العدد	متوسط المطابقة مع الاشتراطات الفنية	الانحراف المعيارى
أسماك	4	50.0	4.25
الحلويات	5	62.1	5.21
القهوة وبهارات	1	71.2	-
ايس كريم	2	66.2	4.65
بهارات	1	67.2	-
تمور	23	75.6	4.25
ثلج	10	86.5	6.25
حلويات الطحينية	1	61.2	-
سكر	1	64.5	-
صلصات طماطم	1	57.2	-
عصائر	3	71.2	2.65

المنتج	العدد	متوسط المطابقة مع الاشتراطات الفنية	الانحراف المعيارى
مخبوزات	7	82.1	6.04
معكرونة	1	55.2	-
منتجات اللحوم	6	68.1	2.64
منتفخات الذرة	4	67.1	3.69
منتفخات الذرة والبطاطس	1	57.2	-
منتجات الالبان	6	72.6	4.52
مياه	21	90.0	8.21

المناقشة

نتائج دراسة (Allen، وآخرون 2004) الذي لوحظ أن بعض المناطق في المنشآت الغذائية تفتقر الى المراحيض وإمدادات المياه الكافية وأنظمة الصرف الصحي المناسبة. هذه المشكلة تسببت في العديد من الوفيات في نيجيريا وقد ثبت أن المياه الموجودة في المصادر الجوفية تحتوي على كائنات دقيقة تحدث بشكل طبيعي وتعرف أيضًا باسم الكائنات المتجانسة أو الكائنات غير المتجانسة وعادة ما تعتبر غير ضارة للبشر. تم دعم ذلك من خلال دراسة (Ducluzeau، 1974).دراسة (Karaman، 2012)، وهى تختلف عن دراسة الباحث، فكان تطبيق الاشتراطات في الصرف الصحي بنسبة (50.9%) التهوية بنسبة (74.9%) وشدة الإضاءة مناسب بنسبة (50.9%). باس وآخرون. (Bas، 2006) وجد أن تطبيق الاشتراطات من حيث وجود حوض غسيل الأيدي في منطقة إعداد الطعام بنسبة 5.5%، الجدران، الأرضية، السقف، إنارة مناسبة لإنتاج الغذاء بنسبة 28.4%، منطقة تهوية مناسبة، نظيفة وصيانتها بنسبة 12.8%، والمباني تمت صيانتها بالداخل والخارج بنسبة 63.3%. حيث كانت مطابقة التهوية للاشتراطات الفنية بالنسبة للباحث 31% للمنشآت محل الدراسة والإضاءة كانت نسبة مطابقة البرامج الاشتراطية 30%. لوحظ (Synder، 1988) أن غسل الايدى بدون المنظف أو الصابون عمومًا غير فعالين أو على الأقل أقل فاعلية في إزالة البكتيريا الدقيقة الموجودة على الجلد قبل تناول الطعام أو التي تنتقل إلى الجلد عن طريق التعامل مع الطعام الغيء. غسل اليدين حتى بالصابون أو المنظفات، لأقل من 20 ثانية من المحتمل أيضًا أن تكون النظافة أقل فاعلية لنشاط البكتريا ((Jay.1999، . لوحظ أن معظم متداولي الطعام يمسحون أيديهم بأيديهم الشخصية الملابس أو مع أي قطعة قماش. هذا الموقف يمكن أن يؤدي إلى تلوث الطعام مع مسببات الأمراض. نتائج دراسة (susan، 2014) التي أظهرت أن المجيبين كانوا على بينة من أهمية غسل اليدين، وتبريد الأغذية لدرجة الحرارة المناسبة، وحفظ المواد الخام منفصلة عن الأطعمة المطبوخة، والحفاظ على الأسطح نظيفة. لوحظ Aycicek،)، 2004) من دراسة وجود الإشريكية القولونية على الأيدي، والسبب أن متداولي الطعام لم يهتموا بنظافة اليدين. ذكر (Gadaga، 2008) أن النظافة الشخصية هي خطوة رئيسية في التقليل إلى أدنى حد ممكن من تفشي التسمم الغذائي. في دراسة سابقة أجراها (Jay، 1999) أن 18.0% من 1203 أجاب المجيبون أنهم يجففون أيديهم على نفس المنشفة التي يستخدمونها للتجفيف الأطباق. دراسة (Onuorah، 2003) أن حك الأنف، تعديل أغطية الرأس، نفخ الأنف، الخدش أو اللمس الملابس المتسخة والعطس والتثاؤب والسعال والعديد من الإجراءات المعتادة الأخرى يمكن تؤثر بشكل كبير على سلامة الغذاء، هذه العادات القذرة يصعب السيطرة عليها، لكن أ يجب بذل جهود واعية للحد منها أثناء تجهيز الطعام أو تحضيره المنطقة. دراسة (Walker، 2003) حيث لوحظ من دراسته أن معظم العاملين في الشركات، في بداية العمل، ليس لديهم معرفة بالتنظيف وإجراءات التطهير. نتائج دراسة (Worsfold and Griffith،

2003) أن النظافة الفعالة هي عنصر تحكم مهم في الوقاية من الأمراض المنقولة بالغذاء. دراسة (Den Aantrekkera وآخرون 2003) لزيادة مدة الصلاحية للمنتجات الغذائية وتجنب مشاكل نمو الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض، يلزم استخدام تقنية التغليف أو التعقيم. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تكون هذه المنتجات قد تم تطهيرها مسبقًا. في دراسة أجريت في مؤسسات تقديم الطعام في المملكة المتحدة، أظهر أن الطعام المخزن فوق 8 درجات مئوية من المحتمل أن يكون غير مرضٍ من الناحية الميكروبيولوجية. على وجه الخصوص، لذلك تتطلب اشتراطات الصناعة واللوائح تخزين المنتجات المبردة فيها عند درجات حرارة 8 درجات مئوية أو وأقل (.Gillespie، 2000). دراسة (Adams and Moss، 2000) أن درجات الحرارة المنخفضة أقل من 8 درجة مئوية يمكن أن تبطئ نمو البكتيريا، وقد ذكرا أيضا أن أفضل درجة حرارة لنمو البكتريا تتراوح ما بين (35-37 درجة مئوية). ذكر (Henroid وSneed، 2004) أن المعايرة السيئة لمقاييس الحرارة تؤدى إلى استخدام درجة حرارة غير دقيقة لعمليات خدمة حفظ الطعام. حيث أن مقياس حرارة الثلاجة ضروري لمراقبة درجة حرارة المعدات والأدوات والمواد المحفوظة. تشير الأدبيات إلى أن نسبة عالية من المؤسسات الغذائية لا تمتلك مقياس حرارة الثلاجة. دراسة (NSF، 2006) الذي أوضح أن درجة الحرارة والوقت هي من العوامل ذات الصلة في تدمير الميكروبات أو نموها. للطبخ على سبيل المثال، كلما ارتفع درجة الحرارة، كلما كان تدمير مسببات الأمراض أكثر فاعلية في وقت معين وكلما طالت مدة درجة الحرارة المرتفعة، كلما اكتمل القضاء على الجراثيم.

الخلاصة

بعد تحليل وتفسير البيانات توصل الباحث الى النتائج التالية

- غالبية المصانع الغذائية محل الدراسة كانت نسبة تطبيق الاشتراطات الفنية جيدة ومرتفعة وبخاصة في المناطق الصناعية.
- في منطقة الانتاج كانت نسبة تطبيق الاشتراطات الفنية مرتفعة جدا وممتازة
- كانت نسبة اهتمام العاملين بالاشتراطات الفنية للنظافة الشخصية عالية وممتازة.
- كان نسبة تطبيق الاشتراطات الفنية في المنتج النهائي ومستودعات التخزين ممتازة وكانت نسبة التطبيق للاشتراطات تتراوح ما بين (87-92%).
- المباني والتصميم كانت مطابقة للاشتراطات الفنية والمواصفات القياسية السعودية.
- نسبة تطبيق نظام الهاسب والتحقق من تطبيق الاشتراطات الفنية كانت قليلة في المصانع محل الدراسة.

التوصيات

- بذل المزيد من الجهود العلمية في البحث والدراسة الميدانية فيما يتعلق بسلامة الأغذية خصوصاً على مستوى عمليات التصنيع والإنتاج وسلسل الإمداد من نقل وتخزين وتداول.
- قيام الجهات الحكومية الرقابية المعنية بتكثيف الأعمال الرقابية على جميع المصانع الغذائية خصوصاً تلك المصانع التي تقع خارج المدن الصناعية وتقع في مناطق زراعية وذلك لكونها أقل التزاما بالاشتراطات واللوائح الفنية والمواصفات القياسية
- يوصى بتطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم المخرجة بشكل إلزامي بالإضافة إلى اعتماد الجهات والمنظمات المانحة لشهادة الهاسب وذلك منعاً لأي طريقة قد يتم من خلالها التساهل والتلاعب في منح شهادة نظام الهاسب دون استحقاق فعلي.

- يوصى بقيام مصانع الأغذية بتفعيل (سياسة رضا العملاء) والتواصل الفعال معهم مما يساهم في تلافي الملاحظات وتطوير العملية الإنتاجية.
- يوصى باهتمام مصانع الأغذية بالمعايرة المستمرة لأجهزة قياس الحرارة خصوصاً في مستودعات تخزين المواد الأولية والمنتجات النهائية وأثناء عمليات النقل والتوزيع.
- تبنى استراتيجية ومنهج لضمان سلامة ومأمونية الأغذية في جميع مراحل السلسلة الغذائية (من المزرعة إلى المائدة).

قائمة المراجع

أولاً- المراجع بالعربية:

- المنهج السعودي، (2009)، مبادئ الهاسب، المملكة العربية السعودية.
- العمار، محمد عبد العزيز (2008)، سلامة الغذاء، رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة الرياض السعودية

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Adams, M.R. and Moss, M. O. (1999). Food Microbiology. Royal society of Chemistry, Cambridge. PP 103-358.
- Adesokan HK, Akinseye VO, Adesokan AG. 2015. Food Safety Training Is Associated with Improved Knowledge and Behaviours among Foodservice Establishments' Workers, International Journal of Food Science, 1: 1-8.
- Allen M.J.Edberg S.C and Reasoner D.J (2004) heterotrophic plate count bacteria – what is their significance in drinking water/ international journal of food microbiology, 92 (3), 265-274.. Monitoring the bacteriological quality of italian bottled spring water from dispenser,.food control. 22 (2).333-336
- Aycicek, H., Belgin, S. and Serdar, C. 2004. Assessment of the microbiological quality of meals sampled at the meal serving units of a military hospital in Ankara, Turkey. Food Control 15: 379–384.
- Balkissoon MN, Nagamuttu S. (2005) Implementing Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) in a Food Plant. The Journal of the Association of Professional Engineers of Trinidad and Tobago Vol.36, (.1); 32-37.
- Baş M., Yüksel M., and Çavuşoğlu T. (2007). Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and foodsafety systems in food businesses in Turkey. Food Control, 18, pp. 124-130.
- Baş, M., Ersun, A. Ş., & Kıvanç, G. (2006). Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. Food Control, 17 (2), 118-126.
- Den Aantrekkera ED, Beumera RR, Van Gerwenb SJC, Zwie-teringc MH, Van Schothorsta M, Boom RM (2003) Estimating the probability of recontamination via the air using Monte Carlo simulations. Int J Food Microbiol 87: 1–15

- Ducluzeau, R., Hudault, S., & Galpin, J. V. (1976). Longevity of various bacterial strains of intestinal origin in gas-free mineral water. European journal of applied microbiology and biotechnology, 3 (3), 227-236
- Elmi M (2004) Food safety: current situation, unaddressed issues and the emerging priorities. La Revue de Santé de la Mediterranean orientale 10: 794-800
- 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: 829-839.
- Gillespie, I., Little C. & Mitchell R., 2000. Microbiological examination of cold ready-to-eat sliced meat from catering establishments in the United Kingdom. Journal of Applied Microbiology, (88);467-474
- Henroid, D & 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): 921-928.
- Karaman, A. D., Cobanoglu, F., Tunalioglu, R., & 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), 732-739.
- NSF (National Sanitation Fondation) (2006) HACCP Training Series; HACCP Manager Certification Training, NSF International,.
- Onuorah, C. E., Ayo, J. A. and Uhiara, N. S. (2003). Sanitation: Key to Success in Food Processing Plants. Amana Ltd. PP 2-209.
- Seward RA (2003) Definition of food safety. In: Schmidt RH, Rodrick GE (Eds) Food safety handbook. New Jersey: John Wiley & Sons Inc 3-10.
- Synder, O. P. (1998). Hand Washing for Retail Food Operations. Diary Food Environmental Sanitation, 18: 149 – 162
- Walker, E., Pritchard, C. & Forsythe, S., 2003. Hazard Analysis Critical Control Point and prerequisite programme implementation in small and medium size food businesses. Food Control, 14 (3), pp.169-174.
- Worsfold, D. & Griffith, C.J., 2003. Widening HACCP implementation in the catering ndustry. Food Service Technology, 3, pp.113-122.