سلامة الغذاء

مفهوم المخاطر ... ومصادر الخطر

نتوقع – كمستهلكين– أن يكون الغذاء مفيدا.. كاملا.. نقيا.. آمنا. نتوقع أن يكون مغذيا للدرجة التي تغطي احتياجاتنا ويمكن تناوله في صور متعددة ولكن حديثا انصب اهتمام المستهلكين على " سلامة الغذاء" أي ألا يساهم الغذاء في الإصابة بالأمراض المزمنة مثل السرطان وامراض القلب أو العدوى بالميكروبات أو التسمم وغيرها من الامراض.

وعموما نلاحظ أن اهتمام المستهلكين خلال السنوات الماضية قد تغير حيث كان الاهتمام في السبعينات يتركز حول السلامة من مضافات الاغذية وفي الثمانينات تغير الاتجاه الى السلامة من بقايا المبيدات والاشعاع وفي التسعينات تركز الاهتمام على موضوع التكنولوجية الحيوية والاغذية المهندسة وراثيا، أما في بداية الالفية الثانية فقد تركز الاهتمام على تقييم وإدارة المخاطر في الاغذية سواء كانت مصادر الخطر بيولوجية أو كيميائية أو طبيعية.ويهمنا في هذا الموضوع التفرقة بين ثلاث كلمات هي: "السلامة"، "مصادر الخطر في الاغذية"، و "المخاطر من تناول الغذاء".

"فالسلامة" تعني عدم حدوث ضرر صحي للإنسان عندما يستهلك الغذاء، و هذا المعنى يعتبر غير كاف نظراً لأن المستهلك قد يتعرض لمواد سامة معينة في الغذاء ولكن قد لا يظهر أثرها الضار إلا بعد عدة سنوات من تناول هذه المواد، مثال على ذلك تأثير التدخين ودوره في الاصابة بمرض السرطان، وتعرف منظمة الصحة العالميةسلامة الغذاء بأنها: "جميع الظروف والمعايير الضرورية خلال عمليات إنتاج وتصنيع وتوزيع وإعداد وتحضير وتناول الغذاء، اللازمة لضمان أن يكون الغذاء آمناً، ومعلوم المصدر، وصحيا، وملائما للاستهلاك الآدمي "وقد جاء في تقرير منظمة الصحة العالمية عام 1996 عن دور سلامة الغذاء في الصحة والتنمية ما يلي: "لم يعد يكفي أن يتاح الغذاء بكمية كافية، أو أن يشتمل على محتوى غذائي واف باحتياجات الجسم ولكن يجب أيضا ان يكون آمنا للاستهلاك وألا يعرض صحة المستهلك للخطر من خلال العدوى أو التلوث أو التسمم".

وينظر العلماء الى موضوع "سلامة الغذاء" من خلال "المخاطر" و"مصادر الخطر"، فمصدر الخطر هو قدرة الشيء على إحداث ضرر، وليس معنى ذلك القول أن شيئا ما "سوف" يحدث ضررا ولكن يقال أنه تحت ظروف معينة "يمكن" أن يحدث ضررا وأن الضرر هو كذا "ويحدد الضرر"، ويعتبر احتمال حدوث الضرر المحدد هو المخاطر المتعلقة بهذا المصدر من الخطر.

وللتوضيح نضرب مثلا لذلك وهو "السقوط من على السلم" فمصدر الخطر هنا هو أن الشخص سوف يصاب نتيجة للسقوط من على السلم "ربما كسر رجله" كما أن شدة الاصابة تتوقف على الارتفاع الذي سقط منه، فعند السقوط من ارتفاع منخفض فإن المخاطر أ احتمالاتها تكون قليلة، أما السقوط من ارتفاع عالي فإنه سيؤدي الى مخاطر كبيرة، وفي كلتا الحالتين فإن مصدر الخطر واحد ولكن المخاطر مختلفة، وفي حياتنا اليومية نعرف كثير

من مصادر الخطر ودائما نتخذ كافة الاحتياطات لتقليل خطورتها أو المخاطر منها ''Risk'' الى قدر مقبول/ فمثلا نعلم أن قيادة السيارة مصدر خطر hazardous لكوننا قد نتعرض لحادث ونصاب ولكننا نربط حزام الأمان لتقليل الخطورة الممكنة ''risk'' وهي التعرض للحادث والاصابة بجروح.

ومما سبق نذكر أن العلماء فكروا بنفس الطريقة عند تقييم "سلامة الغذاء" حيث قاموا أولا بتحديد مصادر الخطر hazards المتعلقة بالغذاء أو مكوناته ثم قدروا حجم المخاطر أو الخطورة risk التي قد يسببها مصدر الخطر، لذلك اتجهوا الى آلية متعددة الخطوات تبدأ من تحديد مصدر الخطر فمثلا تجري العديد من الاختبارات لتقدير الخطر من تناول غذاء يحتوي على مبيد حشري، حيث يختبر المبيد من ناحية قدرته على إصابة فئران التجارب، فإذا ثبت ذلك فإننا نقول أن أحد مصادر خطر المبيدات هو إمكانية الإصابة بالسرطان "لاحظ أن ذلك لا يشمل حجم الخطورة".

كما قد يكون أحد مصادر الخطر الأخرى هو أن المبيد الحشري قد يسبب تلف الأعصاب، **الخطوة التالية** هي تقدير حجم الخطورة المتعلقة بالمبيد " أو أي مصدر خطر كيميائي آخر"، وهنا يتساءل العلماء عن الاحتمالات الإحصائية بأن هذه المخاطر سوف تحدث؟ ويتم ذلك عن طريق التقديرات الإحصائية عن حجم الخطورة الحقيقية على الانسان طبقا لهذه الحالة، وبناء على ذلك فإن تحديد

مصادر الخطر وتقدير حجم حدوثها أطلق عليه "تقييم المخاطر" بغرض التقدير الكمي لحجم الخطورة الناشئة من هذا الغذاء.

وهنا يمكن القول أن "تقييم الخطورة" هي منهج علمي يعتمد أساسا على علماء الميكروبيولوجي والسموم والاحصاء.

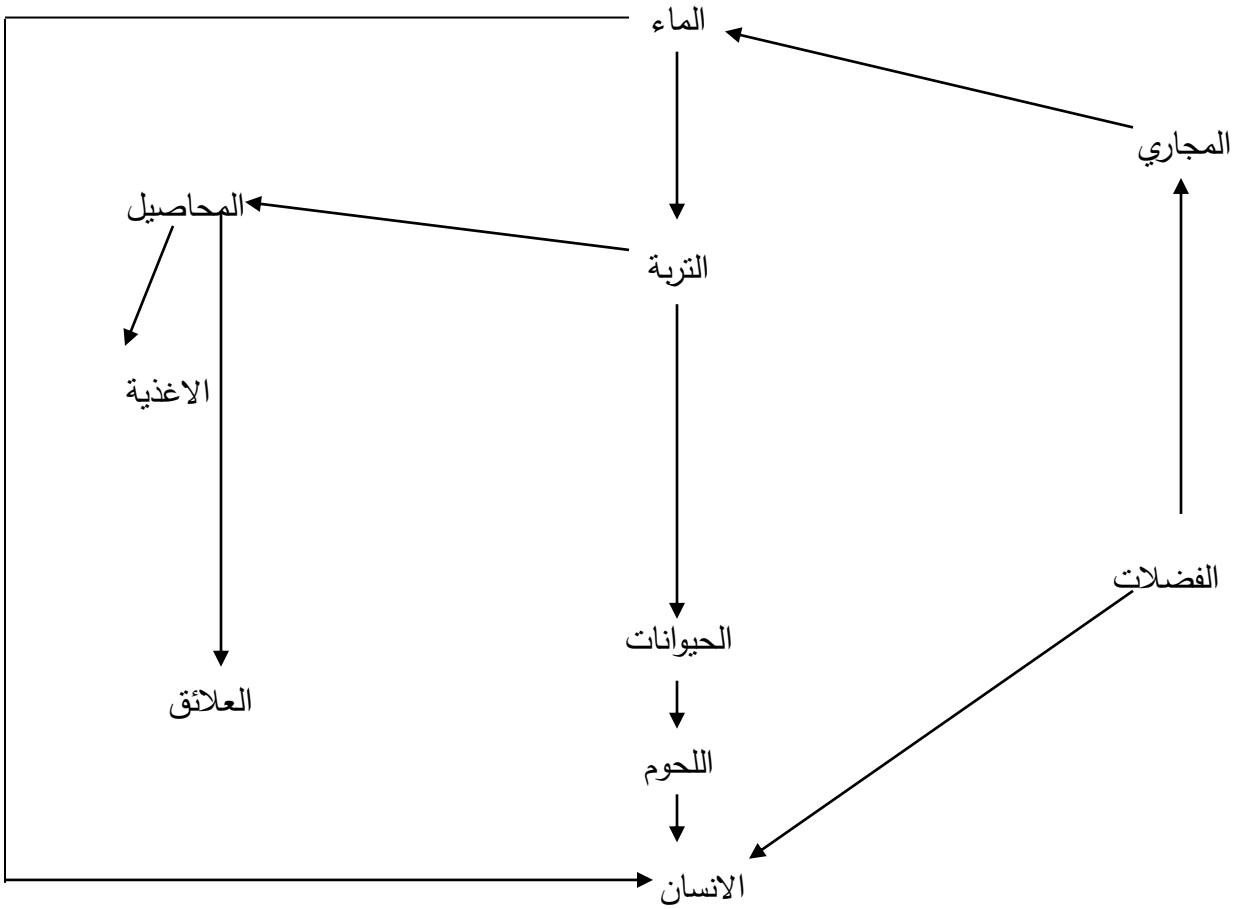
أما الخطوة التالية لذلك فهي اتخاذ القرار عما يجب أن نفعله بشأن هذه الخطورة.. لتقرير مدى قبول أو عدم قبول هذه الخطوة لا تعتمد على العلم كالخطوة السابقة بقدر ما تعتمد على النواحي الاجتماعية أو السياسية، وفي معظم الحالات فإن ممثلي الحكومة هم الذين عليهم القيام باتخاذ هذه القرارات طبقا لدرجة قبول الخطورة، فيكون للقائمين على إدارة المخاطر الخيار أما إعلان الحالات التي تعتبر فيها الخطورة عالية جداً أو اتخاذ ما يلزم لتقليل هذه الخطورة.. وفي حالات أخرى يؤخذ في الاعتبار الفوائد من تقدير قبول خطورة معينة، وغالبا ما يضغط المستهلكون على الحكومة لاتخاذ قرارات معينة.

وعموما فإن المنهج السابق يعتبر أن كل الأغذية بها درجة ما من الخطورة وأنه ليس هناك ما يمكن أن يطلق عليه الأمان المطلق، ويبقى الشيء الاهم وهو حجم الخطورة وكيفية تقليلها بدون استبعاد مصدر الغذاء، وبذلك يمكن القول أن الهدف من "سلامة الغذاء" هو تقليل حجم الخطورة الى أقل قدر ممكن بدون اتلاف المواد الغذائية.

وتقع مسؤولية إنتاج غذاء آمن على كل شخص يعمل في سلسلة إنتاج الغذاء أو مراحل إنتاجه وإعداده وتحضيره وتصنيعه وتداوله وتقديمه، ولذلك يتطلب إنتاج غذاء آمن مما يلي:

- الرقابة على مصدر المادة الغذائية "المواد الخام"
- الرقابة على تصميم المنتج والتحكم في عملية التصنيع
- ممارسة الشؤون الصحية الجيدة أثناء الإنتاج والتصنيع والتداول والتوزيع والتخزين والبيع والتحضير والاستخدام
- اتخاذ كل الاجراءات المانعة لوصول الميكروبات الى الغذاء.

والتحكم في البكتيريا الممرضة يمكنها أن تبقى في الجو لوقت طويل كما يمكنها الانتقال الى الانسان من خلال عدة طرق كما بالشكل رقم "1"



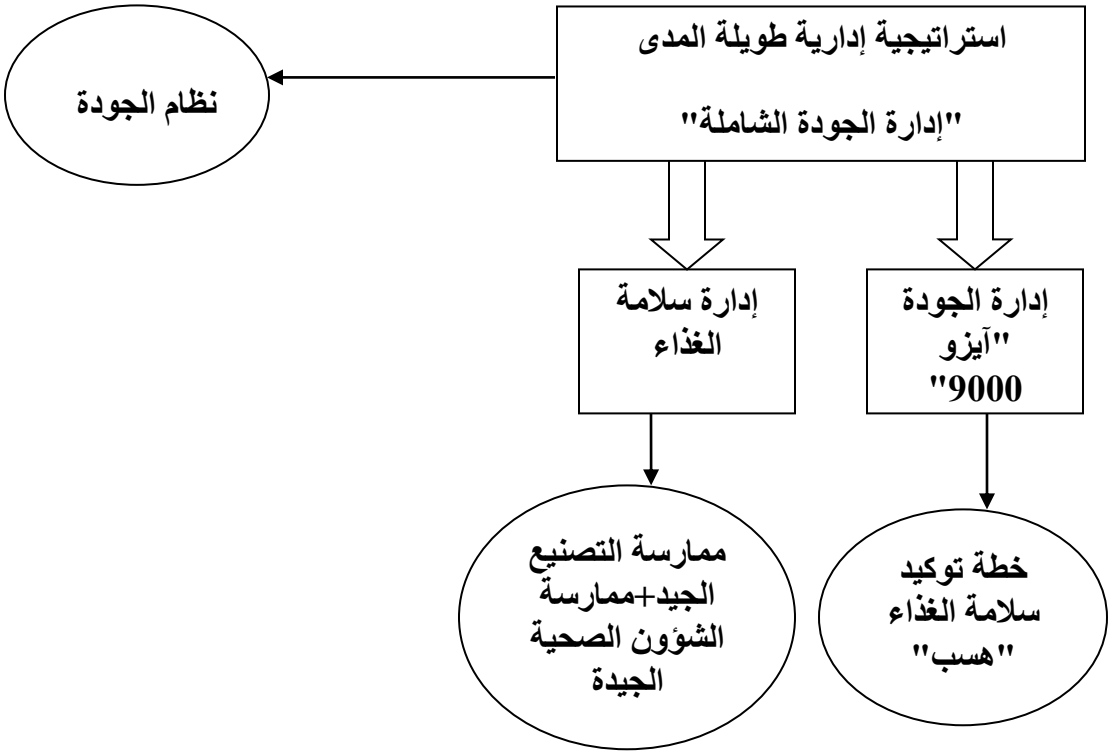
شكل "1" طرق انتقال الميكروبات المرضية إلى الانسان

أما من حيث التحكم في العملية التصنيعية فهي عملية فنية صعبة حيث يلزم التحكم في كل خطوة من مراحل التصنيع ولكل خطوة درجة حرارة وقت وهي عوامل تؤثر على نمو الميكروبات وهنا يتطلب الأمر الرقابة الشاملة وتنفيذ كل وسائل إدارة سلامة الغذاء ومنها نظام الهسب.

ويلزم لتحقيق أمن وسلامة الغذاء على مستوى الدولة وضع استراتيجية لإدارة سلامة الغذاء بتطبيق ما يلي:

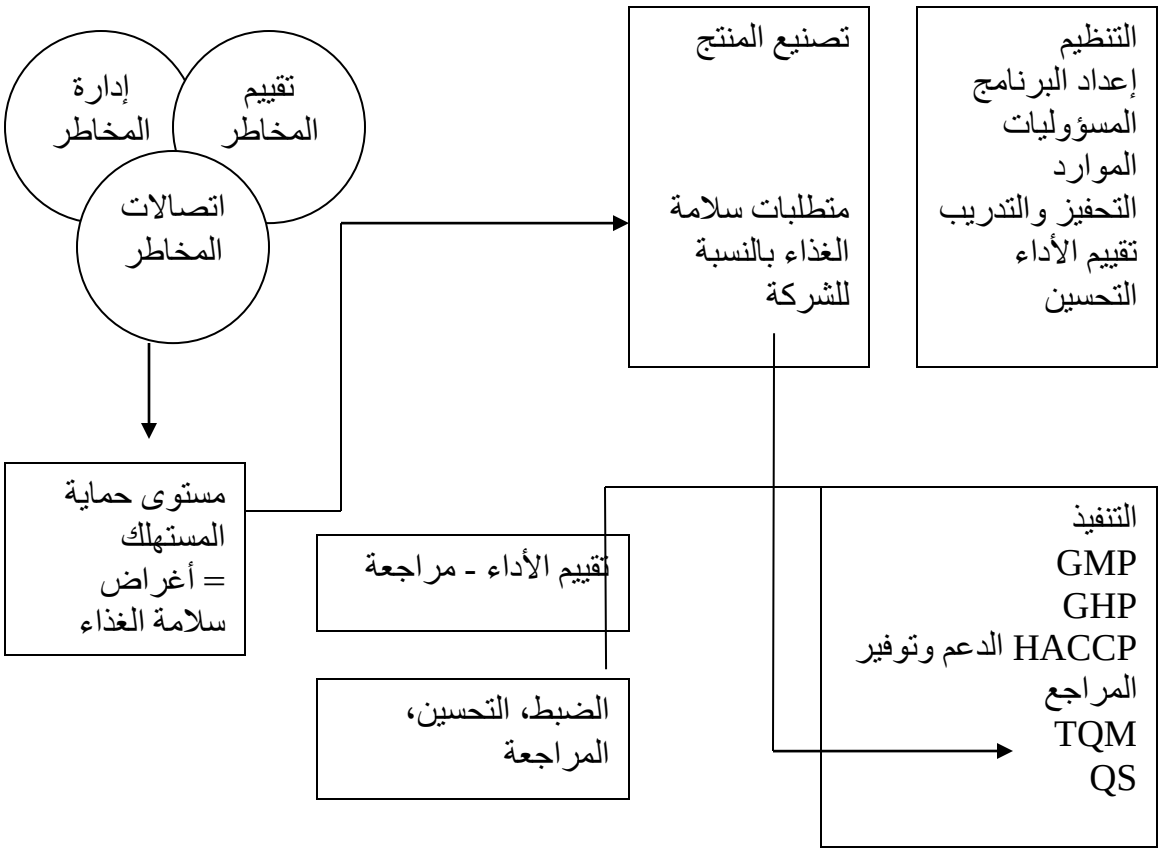
1- الممارسات الصناعية الجيدة في صناعة الاغذية
2- تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة
3- نظم إدارة الجودة الشاملة
4- تحليل المخاطر

ويبين الشكل "2" وسائل وأدوات إدارة سلامة الغذاء، كما يبين شكل "3" العلاقة بين أنشطة سلامة الغذاء على المستوى الحكومي والشركات والمستهلكين



شكل "2" وسائل وأدوات سلامة الغذاء

التخطيط **تحليل المخاطر**



شكل "3" العلاقة بين أنشطة سلامة الغذاء على المستوى الحكومي، الشركات، المستهلكين

إدارة سلامة الغذاء:
ويلزم لتحقيق سلامة الغذاء استخدام الأدوات والبرامج التالية:

1- **ممارسة الشؤون الصحية الجيدة**

ويتم ذلك من خلال:

- نظافة المباني والخدمات: وذلك بالحفاظ عليها في حالة تمنع تلوث المواد الغذائية ويتم ذلك بإزالة المخلفات أولا بأول، تنظيف الطرق والفناء وأماكن انتظار السيارات، وصرف المياه جيداً، ووضع نظام لمعالجة المخلفات.
- عملية تشغيل صحية
- نظافة وصحة العاملين: وذلك بالاهتمام بالنظافة الشخصية للعاملين بارتداء زي خاص يمنع التلوث والاهتمام بغسيل الايدي بمحلول مطهر قبل بدء العمل واستخدام قفاز وارتداء أغطية رأس، منع جميع أدوات الزينة التي يمكن أن تقع في الطعام وحفظ الملابس والمتعلقات الشخصية بعيدا عن اماكن العمل
- عمليات التنظيف والتطهير: بالحفاظ على سلامة ونظافة المعدات والآلآت والاسطح الملامسة للغذاء ومواد التعبئة والتغليف.
- وجود برنامج لمكافحة القوارض والحشرات
- نظافة إمدادات المياه وأن تتوافر المياه الصالحة عند درجة حرارة وضغط مناسب في جميع مناطق العمل لاحتياجها في التصنيع، التنظيف والاستخدامات الشخصية للعاملين.
- توافر دورات مياه مناسبة والحفاظ عليها سليمة صحية وأماكن لغسل الايدي مع تواجد المطهرات اللازمة مع توافر خدمة الفوط الصحية أو اجهزة التجفيف.
- وجود صرف صحي ملائم مع وجود نظام للتخلص من المجاري أو معالجة الصرف الصحي.

2- ممارسة التصنيع الجيد

وهي تعطي الاسس العلمية والاجراءات اللازمة لتصنيع غذاء جيد تحت ظروف بيئية ملائمة تمنع تلوثه، والتحكم في عمليات التصنيع بدءاً من الاستلام والفحص والنقل والتجميع والتحضير والتصنيع والتعبئة والتغليف والتخزين واستخدام عمليات ضبط الجودة، وتشمل عمليات التحكم في المواد الخام والمدخلات الاخرى وتداولها بالطريقة الصحيحة – والحفاظ على الآلآت والمعدات في حالة نظيفة وصيانتها دوريا – وأن تتم عمليات التصنيع تحت ظروف وضوابط تقلل احتمالات التلوث أو نمو الميكروبات عن طريق قياس الوقت، درجة الحرارة، والرطوبة، والـ pH، والضغط، ومعدل السريان، واتخاذ إجراءات الحفظ المناسبة مثل البسترة أو التعقيم أو التجميد أو الاشعاع، او التبريد أو ضبط الرطوبة.

3- اتباع نظم إدارة الجودة الشاملة

مثل نظام الأيزو الذي يغطي كل العوامل اللازمة لإنتاج غذاء جيد بدءا من الهيكل التنظيمي للمؤسسة والمسؤوليات والعمليات والإجراءات المتصلة وتعليمات العمل والموارد والاجراءات التصحيحية للنظام والإجراءات الوقائية لتقليل أو منع عدم المطابقة بما يحقق ضبط الجودة، وتوكيد الجودة وتحقيق مبدأ التحسين المستمر والمشاركة الجماعية واستهداف النجاح على المدى البعيد من خلال سياسة جودة ثابتة تحقق إرضاء المستهلك ومصلحة المجتمع بشكل عام.

4- تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة

وهذا سوف يؤدي الى الدخول في سوق التجارة الدولية والنجاح في التصدير، والهسب هو برنامج تنظيمي لسلامة الاغذية عن طريق تحديد مواطن الخطر في سلسلة انتاج تصنيع الغذاء من خلال ما يعرف بالنقاط الحرجة ومراقبة هذه النقاط للتحكم فيها لمنع المخاطر
وهو منهج تنظيمي يهدف الى المحافظة على صحة الانسان عن طريق:

- تحقيق سلامة الغذاء من المخاطر البيولوجية والكيميائية والطبيعية
- تحقيق سمعة الجودة
- الاقرار من الهيئات الحكومية المختصة والمنظمات الدولية

5- اتباع نظام تحليل المخاطر

وهي توجه عالمي بدأ الاعداد له في كثير من دول العالم وأساس نظام تحليل المخاطر هو أن يعمل الجميع من رجال صناعة والجهات التشريعية الحكومية والمستهلكين على تحديد مصادر الخطر وتقدير قدر المخاطر منها وتطويع العلم والتكنولوجيا للتدخل في هذه القضية الهامة وأن يبنى ذلك على الاتصالات المناسبة بين رجال الصناعة والجهات الحكومية والمستهلكين، وفيما يلي توضيح للعناصر الثلاثة لتحليل المخاطر

1) تقييم المخاطر
عبارة عن عملية علمية لتحديد وتقييم مصادر الخطر الكامنة بالغذاء والالمخاطر المتعلقة بها أي أنها عملية تقدير ما يلي:

- احتمالية مصدر خطر في العملية التصنيعية أو المنتج
- احتمالية الخطر أو المرض أو الجرح أو الوفاة بين المستهلكين نتيجة تناول الغذاء.

وهي أيضا تترجم المعلومات العلمية والوثائق والملابسات بطريقة تسهل اتخاذ القرارات الإدارية، وتقييم المخاطر هي عملية معقدة ولكنها تدعم اتخاذ القرارات الادارية وهي تتكون من أربعة عناصر:

1- تحديد مصادر الخطر
وذلك عن طريق البيانات العلمية والوبائية والبيانات الأخرى لربط مصادر الخطر البيولوجية والكيميائية والطبيعية مع الأضرار التي تصيب المستهلكين،هذه العملية تشمل كميات وتكرار وأماكن هذه العوامل التي تسبب أمراض أو أضرار للإنسان.

وهي تشمل تحديد:

- تواجد مصدر "أو مصادر" الخطر في الغذاء
- النتائج الوبائية التي تحدد مصدر الخطر المتعلقة بالغذاء
- الدراسات الاكلينيكية التي تقدر تأثير العامل البيولوجي على الانسان
- توقعات تطور مصدر الخطر والظروف الهامة لذلك.

2- تقييم الجرعة والاستجابة
وهي تقدير كمية الاضرار اللازمة لإحداث المرض على أساس المعلومات المتاحة، وهي تشمل:

- تقدير الكمية اللازمة لإحداث مرض بين المستهلكين

- تقدير عند المستهلكين الذين سيمرضون على أساس:

- دراسات على المتطوعين
- النتائج الوبائي
- نتائج الاختبارات على حيوانات التجارب
- معلومات عن تأثير الغذاء
- سمية مصدر الخطر
- درجة تعرض المستهلكين

3- تقييم التعرض:

وهي تقدير احتمالية وصول أو استهلاك مصدر الخطر إلى أو بواسطة الشخص المعرض له من بين المجتمع، ويشمل:

- النواحي الديموجرافية "السكانية" من ناحية التعداد ونمط التغيرات العمرية ونقص المناعة عند السكان
- النمط الاستهلاكي، من الذي يتناول الطعام؟ وكم يتناول؟
- دراسة السوق على مستوى البقالة والسوبر ماركت من حيث: وجود وعدد مصادر الخطر البيولوجية
- أنماط التوزيع: محلي، إقليمي، قومي، دولي
- صفات مصادر الخطر: العدد، النمو، الوفاة أثناء التوزيع، التخزين، الاستخدام.

4- توصيف الخطر

وهي عبارة عن استقاء النتائج من الخطوات السابقة لتقدير شدة المرض تحت الظروف المختلفة من تعرض الانسان للخطر والملابسات المصاحبة لذلك، ويشمل:

- ملخص وترجمة المعلومات المتاحة ويفضل على أساس كمي
- يشمل محددات النتائج وتحليل عدم التأكد

2) إدارة المخاطر

تم تعريف إدارة المخاطر بأنها تقييم البدائل المختلفة لإجراءات التحكم في المخاطر والاختيار بين هذه البدائل "بما في ذلك عدم إجراء أي شيء" وطريقة تنفيذها ومن هو المسؤول عن ذلك "مدير المخاطر" وتقييم هذه المخاطر، وقد تمتد إدارة المخاطر "أو لا تمتد" إلى أشخاص خارج المنشأة

ويجب الاخذ بعين الاعتبار عند إدارة المخاطر التقييم الفعلي لها مع مراعاة البعد الاجتماعي والسياسي والاقتصادي، كما يجب أن يتم فيها استخدام المعلومات المتاحة من أ] مصدر لتحسين سلامة الغذاء وقد تشمل إدارة المخاطر عملية التدخل في نقلط التحكم الحرجة لخطة الهسب.

3) اتصالات المخاطر

اتصالات المخاطر هي آخر وأهم خطوة في تحليل المخاطر، وفيه يجب أن تتصل الجهات المهتمة بالموضوع ببعضها البعض ويتبادلون المعلومات سواء العلمية أو التي تم تجميعها، ويمكن توضيح اتصالات المخاطر بأنها التبادل النشط للمعلومات والآراء بين الأشخاص والمجموعات والأقسام حول طبيعة المخاطر وما يتخذ من إجراءات سواء تشريعية أو ارشادية لإدارة هذه المخاطر

وفيه يجب على المستهلك، والجهات التشريعية الحكومية، ورجال الصناعة المهتمين بسلامة الغذاء أن يكونوا على اتصال عن المخاطر وطرق تقليلها والعمل معها لتأمين سلامة الغذاء من المزرعة إلى المائدة.

كيف يساهم تحليل المخاطر والهسب في سلامة الغذاء؟

يجب أن يتم تنفيذ تحليل المخاطر والهسب معاً خلال سلسلة إنتاج الغذاء لتوفير غذاء آمن للمستهلك بقدر الإمكان، بمجرد استعمال تحليل مصادر الخطر يجب تحديد نقاط التحكم الحرجة على أن يكون التدخل مبنياً على أسس علمية بدءاً من الانتاج الألى وأثناء التصنيع والتوزيع وحتى الاستهلاك مع ملاحظة أن تشمل خطة الهسب جمسع مصادر الخطر الطبيعية والكيميائية والبيولوجية التي تؤثر على صحة المجتمع ويساهم تحليل المخاطر والهسب في سلامة الغذاء، حيث يجب أن تشمل خطة الهسب كل جزء من الصناعة وقد أصبحت مصادر الخطر الطبيعية والكيميائية والبيولوجية لمعظم منتجات الاغذية معروفة ولذلك يجب وضع كشاف المعادن وإجراء اختبارات بقايا الكيماويات.. واختبارات البكتيريا المرضية.. الخ ويجب أن يتم التدخل المناسب لتقليل المخاطر باتباع ما يلي:

- تنفيذ نظام تحليل مصادر الخطر ونقاط التحكم الحرجة "هسب" في كل جزء من سلسلة إنتاج الغذاء.
- عمل دراسات لتحديد الميكروبات السامة والمرضية
- اتباع التعليمات الحكومية
- عمل أبحاث ودراسات عن طرق التدخل وتكنولوجيا تقليل الميكروبات المرضية
- اتباع الارادات الميكروبية والهسب
- توعية المستهلكين والعاملين في نظام الاغذية.