


توظيف تكنولوجيا المعلومات في إدارة المخاطر البيئية: دراسة تقويمية في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

Sahar Kaddouri

الجامعة المستنصرية, kadourisa@jinan.edu.lb

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/aljinan>

 Part of the [Business Law, Public Responsibility, and Ethics Commons](#), [Environmental Monitoring Commons](#), and the [Environmental Studies Commons](#)

Recommended Citation

Kaddouri, Sahar () "توظيف تكنولوجيا المعلومات في إدارة المخاطر البيئية: دراسة تقويمية في الشركة العامة" *الجنان Al Jinan*: Vol. 2 , Article 5.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/aljinan/vol2/iss1/5>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in *الجنان Al Jinan* by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarua.edu.jo, marah@aarua.edu.jo, dr_ahmad@aarua.edu.jo.

١.٥.٥. سحر قدوري

مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية
الجامعة المستنصرية

توظيف تكنولوجيا المعلومات في ادارة المخاطر البيئية : دراسة تفويمية في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية (مصنع الرشيد)

المستخلص

ادارة المخاطر البيئية شغلت اهتمام العديد من الباحثين من حقول معرفية مختلفة. وعتت هذه الادارة من قبل الأعمال ليست مهمة فحسب في مجتمع اليوم بل تمثل تحدياً امام المنظمات المختلفة. ومنحت عملية تحويل الاعتبارات البيئية الى فرص جديدة امام الاعمال الى اعتبار ادارة المخاطر البيئية عنصراً أساسياً في تحقيق التطور والنمو المستمر للدول الصناعية والنامية. ويعد عنصر الحصول على المعلومات البيئية الجيدة من متطلبات تحسين ادارة المخاطر البيئية. يرمي البحث الحالي الى وصف كيف يمكن لتقنية المعلومات ان تؤلف في ادارة المخاطر البيئية؟ وفي ضوء الاجابة على تساؤلات البحث، اتضح ان الانشطة البيئية تظهر معلومات عالية النوعية وهي بدورها تركز على كيفية تحسين الواقع البيئي او الحد من المخاطر البيئية، لكن الواقع البيئي اظهر مستوى توافر المعلومات البيئية متبايناً وعدم وضوح لسياسات ادارة المخاطر البيئية. يشتمل البحث على جانبين: الاول، الجانب النظري وتم تغطيته من خلال الاطلاع على ما تيسر للباحثة من مصادر ومراجع علمية حديثة. والجانب الثاني، هو التطبيقي وتم جمع معلوماته من الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية بعدها مجال البحث. وقد اسفرت النتائج عن مجموعة من التوصيات ومنها:

- يتعين على القيادة الادارية ان تكون مدركة لما تتطوي عليه الاعمال من مخاطر بيئية وعليها ان تقرر التغيير في الانتاج والعمليات التصنيعية من اجل المواكبة مع النظم الحديثة

واستحداث عمليات بيئية للحد من المخاطر وتقييم الاثار البيئية .

- لتغطية متطلبات ادارة المخاطر البيئية فرضت الضرورة توافر قاعدة معلومات بيئية تتلائم مع انشطة الشركة المبحوثة وان هذه المهمة تقع على عاتق ادارة المخاطر.

Abstract

Risks Environmental Management engage an increasing number of persons from different fields .The management and safeguarding of our environment by business not only an important issue in today's society ,but also a challenge for the different enterprises to turn environmental concerns into new business opportunities .In this respect ,Risks Environmental Management is key element in achieving developing countries .Better access to good quality information and Environmental data is prerequisite for improved Risks Environmental Management .

This research aims to describe how information technology can be used in Risks Environmental Management ?

Through the answers based on the questions that research in Environmental activities produces high quality data and information .It focuses on how to improve the distribution and retrieval of such information ,but the environmental practice ,availability varies and unclear environmental policies for acc

The research has consists of two sides ,one is theoretical we collected it information form the new books resources .The second side ,is practical and the information about it is collected form the general company of vegetable oils industry .

The finding led to a number of recommendations same of them were :-

- The managerial leadership will have to be increasingly aware of the implications of environmental legislation on their business ,they will have to decide on product and process changes to comply with new regulation ,introduce environmental audits and impact assessment .
- A reach engine and database with all the relevant environmental information from the company ,and this activity must be do by the environmental risks management .

المقدمة

تعد حماية البيئة والمحافظة عليها من المخاطر البيئية من قبل المنظمات الصناعية ليس أمراً مهماً في مجتمع اليوم فحسب، بل تمثل تحدياً أمام مختلف المنظمات في أماكن تحويل الاعتبارات البيئية والالتزام بها الى فرص جديدة للمنافسة، وفي هذا الصدد عدت ادارة المخاطر البيئية عنصراً أساسياً في تحقيق النمو والتطور للمنظمات. واصبح يتعين على المدراء ان يكونوا مدركين او اكثر وعياً لما تنطوي عليه التشريعات والمحددات البيئية من اثر على الاعمال والمشاريع، وما تفرضه من اجراءات يجب اتخاذها تشمل التغيير في الانتاج والعمليات التصنيعية تمكنهم من المواكبة او الامتثال للنظم والتوجيهات البيئية الجديدة، فضلاً عن ضرورة استحداث فحوص بيئية قادرة على استيفاء المتطلبات البيئية في معظم الانشطة المسببة لمخاطر التلوث والمبادرة السريعة للتعرف والبحث عن المنافع البيئية ومواجهة التهديدات .

ان الاهتمام بادارة المخاطر البيئية جاء من حقول معرفية مختلفة ومتعددة وتجلى هذا الاهتمام في اعداد السياسات البيئية التي تتسق مع الاستراتيجيات الانمائية .وفي ضوء المبادرات العالمية التي أولت أهمية خاصة للظروف البيئية المحلية ، أعدت الإعداد الجيد لنوعية المعلومات والبيانات البيئية من متطلبات تحسين ادارة المخاطر البيئية .ومن هنا فان تكنولوجيا المعلومات اداة قوية لحفظ واسترجاع وتحليل وتقييم وتوزيع المعلومات البيئية ،وقد اسهمت التطورات التقنية السريعة للمعلومات والاتصالات في تسهيل الحصول على المعلومات بغض النظر عن مكان وجودها وزمانها .فضلاً عن تعزيز اثر المعلومات البيئية في القيام بالانشطة البيئية التي تشمل التخطيط، والتنظيم، والرقابة، والمراجعة، والتعليم، والتدريب، والوعي، والاتصالات، والتقييم للمخاطر البيئية .

ان تزايد التوغل في المعلومات البيئية واستخدامها يؤدي الى معرفة جيدة وتشخيص دقيق للمخاطر البيئية، وأن ذلك سوف يؤدي الى صنع قرارات معلوماتية جيدة ستعزز تلك النتائج، وفي الوقت نفسه قد تظهر مخاطر نتيجة إهمال توافر او إتاحة المعلومات مؤدية الى مشكلات صعبة وتتطلب صرف وقت وجهد كبيرين لتحقيق (الموثوقية) للمعلومات الموجودة في وسائل الخزن المتعددة .ويجب على العاملين في مجال ادارة المخاطر البيئية ان يمتلكوا وسائل /ادوات تمكنهم من إتاحة المعلومات البيئية ذات مستوى عالٍ من الجودة وبسر وتوزيع كميات كبيرة منها بتكاليف اقل .

وازاء التحديات التي ابرزتها ادارة المخاطر البيئية وتكنولوجيا المعلومات يتبادر السؤال الاتي:
«كيف اذن يكون رد فعل المنظمات الصناعية العراقية اتجاهها؟»

في حين تولي الدول الصناعية هذين المتغيرين (ادارة المخاطر البيئية، وتكنولوجيا المعلومات) بعض الاهتمام في برامجها .الا اننا لا نعلم الا القليل عن مبادرات المنظمات في الدول النامية

ومنها العراق في هذا المجال، فما زال هناك ضعف في بلورة صورة واضحة عن الحاجة الى ادارة للمخاطر البيئية في الأعمال، وضرورة تطوير البرامج البيئية، ونوع الإسناد الذي تحتاجه المنظمات من أجل تبني إمكان تأهيل ادارة مخاطر بيئية كنفوة، وتمتية قدراتها من اجل النهوض بمهامها وبالجودة المطلوبة التي تسجّم مع نظم الجودة الشاملة للبيئة .

في ضوء ما تقدم يتصدى البحث الحالي لمشكلة جوهرية تتمثل في «كيف تحرز المنظمة الصناعية تقدماً وتحافظ وتحد من مخاطرها على البيئة في الوقت نفسه؟» وفي هذا السياق أثارت الباحثة تساؤلات عديدة تتطلب الاجابة عنها .ومن هنا تنطلق اهمية البحث في تكوين رؤيه موضوعية واضحة عن إدارة المخاطر البيئية وتدعيمها وتطويرها من خلال توظيف أدوات تكنولوجيا المعلومات فيها، ومن ثم التعرف على ما جاءت به منظمتا عن هذين المتغيرين، ومعرفة مدى التوافق بين الواقع النظري والتطبيقي. ومن هنا فإن البحث يهدف إلى تحقيق مجموعة من الاهداف منها تقديم عرض تعريفي وتقييمي لمفهوم ادارة المخاطر البيئية وتكنولوجيا المعلومات، وبلورت اهم الدلالات النظرية والتطبيقية لهذين المتغيرين التي يمكن إعدادها للإسهام في دفع الادارة الصناعية المحلية في إدخال الاعتبارات البيئية ضمن كافة الانشطة التنظيمية، وذلك عن طريق مراجعة الأدب الإداري من اجل تقديم الافكار والآراء النظرية من جهة، ثم الوقوف على الواقع البيئي والمعلوماتي في الإطار التطبيقي العراقي من جهة أخرى ووقع الاختيار على مصنع الرشيد أحد مصانع الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مجالاً للبحث لما تتمتع به هذه الصناعة من اهمية للمستهلكين او للاقتصاد المحلي على حد سواء.

ولغرض تقديم الأفكار والطروحات تم بناء هيكلية البحث على اساس المحاور التالية: اختص المحور الاول، بتقديم منهجية البحث، أما المحور الثاني فاخذ على عاتقه تقديم التاثير النظري للبحث، ثم المحور الثالث الذي تناول تحليل وتقييم متغيري البحث، واخيراً اختتم البحث بالمحور الرابع الذي ضم الاستنتاجات والتوصيات.

المحور الاول: منهجية البحث

مشكلة البحث

تشكلت مشكلة البحث الأساسية وفقاً لمقتضيات الحاجة إلى بلورة مفهوم إدارة المخاطر البيئية وآليات تطبيق تكنولوجيا المعلومات في تنفيذها، ومحاولة الإجابة على السؤال الرئيسي التالي الموجه لمدير منظمة اعمال: «كيف تحرز المنظمة تقدماً وتحافظ وتحد من مخاطرها على البيئة في الوقت نفسه؟» ويتفرع من هذا السؤال مجموعة أسئلة أخرى فرعية هي:

- ما مدى توافر العناصر الاساسية لنظام ادارة فعال للحد من المخاطر البيئية بما لا يتناقض مع

السياسات الإدارية للمنظمة ؟

- هل تمتلك منظمتنا نموذج عمل إداري بيئي يعمل على تعزيز ثقة المنتجين بالحاجة الى توافر الخبرات في هذا المجال؟
- ما مدى الالتزام بالمتطلبات البيئية لدى المنظمة الصناعية المبحوثة؟
- كيف يمكن لتكنولوجيا المعلومات ان تقدم خيارات أوسع نطاقاً من اجل تحقيق ادارة مخاطر بيئية كفاءة؟
- ما طبيعة التأثيرات المحتملة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة في ادارة المخاطر البيئية في المنظمة المبحوثة؟

اهداف البحث

يهدف هذا البحث الى بناء إطار شامل حول الوضع الحالي لادارة المخاطر البيئية في مصنع الرشيد وسيكون هذا الإطار نقطة الاطلاق نحو بحث امكان توظيف ادوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ادارة المخاطر البيئية. وفي ضوء مشكلة البحث تم تحديد الاهداف التالية التي يسعى البحث الى تحقيقها :

- ١- تقديم عرض تعريفي وتقييمي لمفهوم ادارة المخاطر البيئية في الواقع النظري وبيئة المنظمات الصناعية العراقية.
- ٢- تحديد نقاط الضعف التي تعاني منها ادارة المخاطر البيئية في المصنع المبحوث والمشكلات التي تواجهه على الصعيد المحلي.
- ٣- معرفة الخيارات التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات وسياسة تطوير هذه الخيارات في مواجهة المخاطر البيئية.
- ٤- بلورة اهم الدلالات النظرية والتطبيقية لمتغيري البحث التي يمكن اعدادها للاسهام في دفع الإدارة الصناعية المحلية في ادخال الاعتبارات البيئية ضمن وظائف الانتاج في الانشطة كافة.

اهمية البحث

تتسابق المجتمعات في وضع خطط تنموية تهدف الى النهوض بالبنية الاقتصادية والاجتماعية. إلا أن النمو السريع وغير المتوازن غالباً ما يؤدي الى مخاطر بيئية تاركة آثاراً سلبية على المجتمع نتيجة الزيادة المتنامية لاستنزاف الموارد، وانواع التلوث في خضم الاستمرار في اقامة المشاريع التنموية وتأثير ذلك على صحة ونوعية الحياة. وفي ضوء ذلك حظي مفهوم ادارة المخاطر البيئية باهتمام المختصين والدارسين في مختلف المجالات وأخذت تظهر منظمات عالمية تأخذ على عاتقها وضع استراتيجيات تشمل نشر الوعي البيئي للاقلال من المخاطر البيئية من خلال برامج ومشاريع وخطط.

ان إدارة المخاطر البيئية تقترح أنه يكون من المناسب إعادة تنظيم المنظمات بحيث تعكس الاولويات البيئية، وهذا من شأنه أن يمنح الجهة المسؤولة عن البيئة في الجهاز الاداري والتنظيمي للدولة عامة وفي المنظمة خاصة مزيداً من السلطة لإعادة توجيه السياسات التي تؤدي الى التعارض او التدهور البيئي فضلاً عن توظيف التقنيات الحديثة للمعلومات.

مجتمع البحث

اختير مصنع الرشيد أكبر مصانع الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية في بغداد واقدمها وهو أول مصنع والوحيد في القطر يقوم بانتاج الزيوت السائلة مجالاً للبحث. ومن مبررات هذا الاختيار هو سعي المصنع نحو ايجاد الفرص التي تؤهله لاعتماد ادارة للمخاطر البيئية. كذلك يستأثر قطاع الصناعات الغذائية عموماً وصناعة الزيوت النباتية خصوصاً بعناية متزايدة في العقود الاخيرة لاسباب متعددة من ابرزها ارتفاع مستويات المعيشة وازدياد تعداد السكان والطلب المصاحب لذلك على الزيوت النباتية، فضلاً عن نشوء استخدامات جديدة للزيوت النباتية منذ المرحلة الاولى لتصنيعه ولغاية المرحلة الاخيرة. وقد شهدت هذه الصناعة تطوراً تكنولوجياً ملموساً ونجم قسط كبير منه على فهم أعمق للمخاطر البيئية المصاحبة للعمليات الإنتاجية التي تمر بها مكونات هذه الصناعة ابتداءً من مصادر المواد الأولية ومروراً بالمراحل المختلفة التي تسبق الاستهلاك. بدأت شركة استخراج الزيوت النباتية -مصنع الرشيد حالياً- عام (١٩٤٠) وينتج الزيوت بنوعها الصلبة والسائلة، والصوابين بنوعها التواليت والغسيل، والمنظفات، مع انتاج العبوات والفوارغ الخاصة بها.

طرائق جمع البيانات

تمت دراسة متغيري البحث (ادارة المخاطر البيئية وتكنولوجيا المعلومات) من خلال اعتماد طرائق متعددة سعت الباحثة من خلالها الى بناء البنى التحتية لهما وتم اعتماد الطرائق الاتية :

- الجانب النظري : فقد تم بناؤه عن طريق جمع البيانات والمعلومات المنشورة في المؤلفات والابحاث العربية والاجنبية .
- الجانب التطبيقي : المعروف ان لطبيعة موضوع البحث اثراً كبيراً ومؤثراً في اختيار طريقة دراسته في الواقع التطبيقي ،وعليه فان ما تم طرحه في الجانب النظري ليكون الركيزة الاساسية المعتمدة في دراسة الحالة لمصنع الرشيد وقد تم استخدام ادوات متعددة منها المقابلة ،والملاحظة المتعمقة ،والمعايشة الميدانية ،والتقارير البيئية ،وتقارير وسجلات السلامة الصناعية.

المحور الثاني: ادارة المخاطر البيئية وتكنولوجيا المعلومات

تأطير نظري

اولاً : المخاطر البيئية

١.١. الاطار العام للخطر

تمتد التفاعلات بين النشاط الصناعي والبيئة الطبيعية والاجتماعية عبر طيف فسيح من المراحل يبدأ عند استخراج الخامات والمواد الاولية المستخدمة في الصناعة ثم معالجتها بالشكل الملائم لتكون مدخلات للعملية الصناعية ثم عمليات التصنيع نفسها بكل تنوعاتها واشكالها ومعداتها لانتاج سلعة او توفير خدمة ثم استخدام السلع والخدمات وحتى لفظها كمخلفات بعد انقضاء دورة حياتها. وفي كل واحدة من هذه السلسلة من الانشطة يلفظ كل منها الى البيئة المحيطة كميات متفاوتة في الحجم والنوع والصفات والآثار من الغازات والسوائل والمواد الصلبة الخطرة^(١).

يعد الخطر من الظواهر المعقدة والمحيرة، لذا يصعب اعتماد مفهوم محدد وموحد متفق عليه من قبل الباحثين لتفسيره والوقوف على ابعاده مما حدا بالباحثين الى تبني عدد من التوجهات الفكرية عبر دراساتهم لهذه الظاهرة. فهناك من يحصر الخطر بانه «عدم التأكد الموضوعي الذي يحدث عندما يكون هناك حدث غير مرغوب فيه»^(٢). بمعنى آخر هو عدم التأكد الذي يسبب خسارة. وهناك دراسات اتخذت من نتائج الحدث مجالاً لوصف مفهوم الخطر والاهتمام به. فقد وصف الخطر بانه «الاختلاف او التباين في النتائج الممكنة في الطبيعة او في موقف معين»^(٣).

ان المخاطر كان منظوراً اليها على انها من قبيل ما يحتمل وقوعه بصورة منتظرة او غير منتظرة. لذلك كان التحوط لها قابلاً للتخطيط ان صح التعبير اذ هي موضوع حماية مطلوبة. لقد تم رصد مخاطر قطاعات كثيرة من الحياة الاجتماعية من زوايا مختلفة: اجتماعية وثقافية واقتصادية.. الخ لكن ابرز المخاطر التي تم تحليلها بعمق كانت المخاطر البيئية المتأتية من التحولات التكنولوجية. فالمجتمعات الغربية بعد ان بنت حداتها وصاغت المفاهيم والقيم المرتبطة بها ومنها التقدم اصبحت تعيش مخاطر البيئة الناتجة عنها وانها لمفارقة ان التقدم الذي يواجهه المخاطر يقوم بانتاج مخاطر اخرى^(٤).

١- نيكل، كريسين، «الخطر البشري»، مجلة العالم والبيئة، ع الثالث، مج ٧، ١٩٩٦، ص ٩-١١

٢- حسن، عائدة عبدالحسين، «علاقة ادراك الخطر بالمتغيرات التنظيمية واثرها في اداء المنظمة: دراسة ميدانية في عينه من الشركات النفطية العراقية»، اطروحة دكتوراه في ادارة الاعمال، كلية الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، ٢٠٠٦، ص ١٦.

3- Dolan, Alf M., "Risk Management and medical device", ISO Bulletin, July, 2002, P:54.

4- Paul Makin, "Applying the principles of risk management to the supply and use of machines", ISO. Bulletin, January, 2001, P:66.

٢.١ مفهوم ادارة المخاطر البيئية ومهامها

بالرغم من ان ادارة المخاطر البيئية بمفهومها الحديث من الموضوعات الحديثة نسبياً بين موضوعات وفروع الادارة الا ان ادراك المخاطر وماتمثلة من قيد على النمو الاقتصادي وتأمين مواجهتها وتغطية خسائرها ليست مسألة حديثة وانما هو ادراك قديم قدم علم الادارة نفسه^(١). شهدت ادارة المخاطر تطوراً مفهوماً مهماً، حصل منذ دراسات (هنري فايول) عام ١٩١٦ عن دور الادارة الآمنه واهدافها في حماية ممتلكات المنظمة البشرية والمادية من الحوادث التي تهدد تقدم المنظمة ومصير اعمالها. وهذا المنظور اعاد البحث فيه الباحث نفسه ليعيد ادارة المخاطر جزءاً من الوظائف الاساسية في المنظمة والموازية للوظائف الادارية والفنية والتجارية فيها وتمثل هذه المساهمات بداية الاهتمام بهذا النشاط الذي يهدف الى تفهم طبيعة المخاطر التي تتعرض لها المنظمات لكي تحدد ما يجب عمله ازاءها واتخاذ التدابير لمواجهتها وتخفيف حدتها واثارها^(٢).

وخلال العقد الاخير من القرن العشرين طرأ توسع تدريجي على موضوع هو جزء من ادارة المخاطر عامة الا وهو ادارة المخاطر البيئية الذي كان محدوداً بنواتجه حيث اتخذ هيئة استراتيجية عن «كيفية تسجيل ومعالجة المخاطر الملوثة للبيئة» بمعنى اخر، ان ادارة المخاطر البيئية تعنى بوضع الخطط والسياسات البيئية من اجل رصد وتقييم المخاطر البيئية للمشروع الصناعي على ان تتضمن جميع المراحل الانتاجية بدءاً من الحصول على المواد الاولية وصولاً الى المنتج النهائي والجوانب البيئية المتعلقة به^(٣). وتعرف ادارة المخاطر البيئية بنفس الاتجاه على انها «العملية المسؤولة عن تسجيل ومعالجة المخاطر الملوثة، وتستند على عدة عوامل منها القانونية والسياسية والاقتصادية والاخلاقية»^(٤). اما اهم المهام التي تنهض بها ادارة المخاطر البيئية فيمكن حصرها بالاتي: ^(٥)

١- تحليل المخاطر: هذا النوع من التحليل يتضمن استخدام بعض التقنيات الفنية والادارية التي تسهم في تشخيص العوامل المساهمة في حدوث المخاطر. فعلى سبيل المثال المعلومات الفنية لها دور كبير وضرورة ملحة في تحليل المخاطر الهندسية والفنية التي قد تصيب البيئة بالضرر وخصوصاً في المنظمات الكبيرة لتعدد العمليات الانتاجية والمنتجات والخطط

1- Fischhoff, Baruch, «Ranking risks», www.pic.edu/risk/vol.7/Summer/ Fischhoff htm-k, P:13.

٢- الخولي، اسامه، «البيئة وقضايا التنمية والتصنيع»، الكويت، مطابع السياسة، ٢٠٠٢، ص ٢٠٧.

3- Simon, Mark, Houghton, Susan M. & Aquina, Karl, «Cognitive bases risk perception and venture formation. How individual decide to startformation companies», www.robinson .gsu.edu/rec/papers/paper 4-doc, 2002, P:4.

4- Jemison, David B., «Risk and relationship among Strategy Organizational process and performance», Management Science ,N.33, Vol.9, 1998 ,P:213 .

٥- سالم، عبد الرحمن « ماذا تعرف عن المخاطر البيئية؟»، مجلة البيئة والمجتمع، ٦١، ٢٠٠٤، ص ٢١.

الانتاجية وحتى مواقع العمل مما يجعل خسائر خطر معين غير منظورة .

٢- خيارات السيطرة على المخاطر: تتضمن تحديد طرق السيطرة على المخاطر ويتم ذلك من خلال اعتماد مؤشرات تساهم في الاستعداد والتهيئة لمواجهة المخاطر ،اذ تقدم خيارات السيطرة طرقاً قانونية لتخفيض وتحليل وتقويم المخاطر .وفي ضوء نتائج التحليل يتم تخصيص الكلف المباشرة وغير المباشرة والموارد المطلوبة أي اعتماد ميزانية للمخاطر ضمن ميزانية المنظمة العامة .وفي منظمات اخرى اقل مستوى بالاهتمام بذلك الامر تقوم باعتماد مجموعة من الاجراءات للسيطرة والمتابعة وهذه تعطي اطار عقلائي يتم بواسطته وصف المخاطر على اساس معرفي فيكون تحليل المخاطر عملية موجهة علمياً تتكامل مع الظروف الاجتماعية والثقافية والسياسية لوضع سياسات قرار المواجهة والتنفيذ.

٣- قرار التنظيم: وهي مهمة التنفيذ فتعمل المنظمة من خلال أنشطة ادارة المخاطر على التأثير في تدنية فرصة حدوث الخسائر او تخفيض شدتها .ولا بد من الاشارة الى ان ادارة المخاطر عموماً تبحث في جميع المواقف التي تتضمن حدوث الخسائر فيها ولا تقف عند المخاطر البيئية. كما ان الترابط بين هذه المهام يشكل اطاراً شاملاً ومتكاملاً لمعالجة المخاطر البيئية في عموم المنظمة^(١).

٢.٢ .اهمية ادارة المخاطر البيئية

نعرف حق المعرفة ان التحديات البيئية التي يعيشها عالمنا الحديث تتجاوز بكثير مسألة بقاء نوع من الانواع في الطبيعة دون تأثر ،فالأضرار الناجمة عن التصحر ،والتلوث على انواعه ،وتغير المناخ العالمي ،وعدم الاستقرار الاجتماعي ،والحروب تؤثر كثيراً في نوعية حياة الناس .اننا نواجه تحديات هائلة ويتطلب الامر في سياق هذه المواجهة ان يتم التعامل مع الاعتبارات البيئية بالاحترام الذي تستحقه ومع وجود تكنولوجيا المعلومات اصبحت الظروف مؤاتية للنجاح في تنفيذ سياسات متكاملة لادارة البيئة ،لهذا يجب ان نعمم الوعي العميق للبيئة ويجب ان يصبح انهماك المجتمعات المحلية الفاعل في ادارة بيئتها شاملاً يومياً^(٢).

ان المهم أن نشير إلى ضرورة الاهتمام بالشق الوقائي الذي يغيب عن تفكير الادارة وفي استراتيجيات المنظمات الحالية وفق ما اتفقت عليه نتائج دراسات سابقة عديدة .إن الاستراتيجيات في معظمها بوضعها الراهن تقتصر إلى المضامين البيئية ،كما أنها تركز على الحقائق العلمية المجردة دون ربطها بالواقع المحلي ومخاطره البيئية .ومن هنا نؤكد على أن الاهتمام بالشق الوقائي قد يكون السبيل لتلافي العديد من المخاطر والأمراض^(٣) . ومع التسليم

1- Rosenbloom, Jerry S., "A case study in Risk Management", prentice-Hill, INC, 1997, P:148.

٢- «المعايير البيئية والقدرة التنافسية للقطاعات الاقتصادية الرئيسية»، الامم المتحدة ،نيويورك ،٢٠٠٥، ص٩.

3- Starr ,Channcey, «Social Benefit versus Technological risk», Mc Graw-Hill, 1996, P:165 .

بأن الوعي بالمخاطر البيئية مسؤولية مشتركة بين المنظمة والمؤسسات الأخرى في المجتمع، وباعتبار أن تسمية ذلك الوعي للأفراد والجماعات يمثل خطوة محورية لازمة للحصول على معلومات أكثر عمقاً عن المشكلات البيئية وما تسببه من مخاطر وأضرار؛ فإن خطط المنظمات تتعاظم مسؤوليتها في القيام بدور أكثر فعالية في تحقيق ذلك الوعي من منطلق ارتباط ادارة المخاطر بكثير من القضايا البيئية وما حظيت به مؤخراً تلك القضايا من اهتمام واسع. كل هذا يفرض على المنظمات أن تركز اهتمام العاملين على تلك القضايا التي أصبحت شديدة التأثير على حياة الإنسان والإخلال بالتوازن البيئية وتهديد مكوناتها وعناصرها^(١).

٣.١. أنواع المخاطر البيئية

لعل النشاط الصناعي هو أكثر الأنشطة البشرية حساسية في آثاره على البيئة الطبيعية والاجتماعية. وهناك قيود ثلاثة رئيسية تفرضها البيئة على أي نشاط انساني يقتضي الامر تاكيدها وهي: ^(٢)

(١) حسن استغلال الموارد غير المتجددة لتحقيق أكبر فائدة ممكنة من استهلاك رصيد البشرية منها (الاقتصاد وترشيد الاستهلاك من المواد والطاقة).

(٢) عدم تجاوز قدرة الموارد المتجددة على تجديد نفسها حتى لا تفتنى .

(٣) عدم تجاوز قدرة البيئة على هضم ما نلفظه اليها من النفايات بانواعها (التلوث الشديد للهواء والماء والتربة).

توجد المخاطر البيئية على شكلين، الاول المخاطر البيئية الطبيعية القصيرة المدى كالعاصرات والزلازل والفيضانات. والشكل الثاني هي المخاطر البيئية الكبرى مثل الحوادث الصناعية وحرق ابار النفط كما تشمل المخاطر غير المقصودة لنشاطات بشرية مثل بناء السدود^(٣). وهناك تصنيف وضعته (EPA) الامريكية في تحليل المخاطر على اساس نوعيين اساسيين: الاول يركز على مخاطر الصحة البشرية، والنوع الثاني يركز على المخاطر البيئية (الطبيعية) وتخص النباتات والحيوانات والنظم البيئية^(٤).

ففيما يخص المخاطر البيئية يمكن شرحها من خلال الشكل (١) بصورة مبسطة تبدأ بالخطوة الاولى وهي صياغة المشكلة ويتم تحديدها من جهات عدة منه اصحاب الاهتمام والمصالح والعلماء والمهتمين وجميعهم ينطلقوا من نقطة وهي تحديد المسبب الرئيسي للضرر او التلف

1- Dickson ,G.C. ,«Corporate Risk Management»,Wetherby &sons Co.,Ltd.,London ,1998 ,P:88

2- Steiner, George A. & Steiner, John F., «Business Government and Society A managerial perspective», McGraw-Hill Com.INC.,2003,P:52.

٣- العامري، عباس علي ظاهر، «قياس اتجاهات الخطر للمديرين العراقيين: دراسة ميدانية في القطاع الصناعي العراقي»،

رسالة ماجستير في ادارة الاعمال، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، ١٩٩٣، ص٥٥.

٤- عزيز، فؤاد عبدالله، «نظرية الخطر: ادارة الخطر والتامين»، مجلة التامين العربي، ع٣٦، ١٩٩٩، ص٤٠.

الذي يصيب النظام البيئي والذي اغلب الاحيان يحصل بسبب النشاطات البشرية الملوثة. ثم تاتي الخطوة الثانية وهي التحليل التي تركز على دراسة كل الضغوط التي تدخل على البيئة، وكيف يمكن تشتيتها، ونقلها لجعلها بصيغة قادرة على التعامل معها وفق الاساليب البيولوجية. وبعد دراسة كيفية توظيف الافكار التي يقدمها العلماء وتجريبها لتحديد الضرر او الخطر البيئي تاتي الخطوة التي تاخذ على عاتقها تشخيص اهم الخصائص لكل نوع من انواع المخاطر التي تم تسجيلها وتحليلها، واخيراً تاتي الخطوة التي يتم فيها بلورة مهمة ادارة المخاطر البيئية حيث تعمل على توصيف لكل المخاطر المسجلة، ومناقشة كل الخيارات المقابلة لمعالجتها، وتفسير درجة الثقة بتقديرات المخاطر المحتملة والبعيدة. هذه الصورة هي الاساس للقرارات التي تضعها الجهات التي تعتمد ادارة لمخاطرها البيئية^(١).



شكل (١) : تحليل المخاطر البيئية

Source :Steiner & Steiner,2000,P:532

ثانياً : تكنولوجيا المعلومات

١.٢ مفهوم تكنولوجيا المعلومات

ان المعلومات هي السبيل لزيادة الوعي بطائفة الخيارات المتاحة، فضلاً عن انها تجعل الفرد يمتلك القدرة على ان يقر ما يكون افضل الخيارات، ولكون المعلومات تمثل عصباً هاماً في المجتمعات الحديثة فتقنياتها غيرت طبيعة النشاط الاقتصادي، ووتيرته وانها اوجدت منتجات واسواقاً ومؤسسات وقيماً جديدة، علماً انه لمدة وجيزة كان تداول المعلومات ومعالجتها حكراً على العقل البشري لان ذلك يتطلب جهداً ذهنياً لتصنيفها وتنسيقها والانتقاء منها ثم نقلها الى الجهة المستفيدة^(٢). ومما لاشك فيه ان للابداع التقني دوراً مهماً للتقدم البشري فمن خلال التطورات ابتكر الانسان أدوات لتحسين مختلف مجالات الحياة، وقد حدث تداخل في تحولات اليوم لتكنولوجيا المعلومات مع تحول اخر للاتصالات ومعاً يخلقان انموذجاً جديداً هو عصر

1- Bannister ,Jim ,«Practical Guides :How to Manage Risk», London ,1999, P: 68 .

٢- عبد الهادي، محمد فتحي، «المعلومات وتكنولوجيا المعلومات على قرن جديد»، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب، ٢٠٠٠، ص ١٢٠.

وقد ادى التقدم التقني المذهل في تكنولوجيا المعلومات الى طلب متنام على ضرورة تأطيرها من قبل الباحثين والدراسين وهو ما حولها الى مجال خصب للدراسة والتحليل وعليه هناك تعريفات متعددة لتكنولوجيا المعلومات لكن الجوهر واحد. فقد عرفت بانها «الحصول على المعلومات الصوتية والمصورة والرقمية والتي هي بشكل نص مدون وتجهيزها او اختزانها او بثها وذلك باستخدام توليفة من المعدات الالكترونية»^(٢). وعرفت ايضاً بانها «تضم كل التقنيات المتطورة التي تستخدم في تحويل البيانات بمختلف اشكالها الى معلومات تستخدم من قبل المستفيد منها في كافة مجالات الحياة»^(٣).

من خلال التعريفات لتكنولوجيا المعلومات اعلاه تضع الباحثة مفهوماً تراه شاملاً لتكنولوجيا المعلومات وهو انها المصطلح المعبر عن امتزاج نتائج وخلصات ثلاث ثورات وهي: ثورة المعلومات، وثورة وسائل الاتصال وثورة الحواسيب الالكترونية وجوهر ذلك الامتزاج هو تخزين المعلومات بشكل منظم ومنسق يسهل عملية استرجاعها بوساطة اي مستخدم وتوصيلها للمهتمين ومتخذي القرارات في اسرع وقت وبأقل جهد .

مع دخول المنظمات مرحلة عمل جديدة تجسد الرؤيه المستقبلية ومع تزامن ذلك لمتغيرات وتحديات يواجهها العمل الاداري بشكل عام فقد ادركت الادارات العليا للمنظمات بان التنظيم المعمول به خلال السنوات الماضية وبالرغم من صياغته سجلاً ناجحاً في تاريخها في تلك المرحلة الزمنية فقد اصبح الان ويفضل تكنولوجيا المعلومات التي اوجدت مجالات جديدة غير قادر بسماته وخصائصه على مواجهة التحديات المرتقبة وان كان ذلك التنظيم ومنذ البداية قد اعتمد التخطيط الاستراتيجي الدائم^(٤).

٢.٢. فوائد تكنولوجيا المعلومات

ان العوامل البيئية والتنظيمية والتقنية يمكن ان تتغير بسرعة وفي بعض الاحيان بطريقة غير متوقعة. وهكذا فان المنظمات بحاجة الى الاستجابة وبشكل متكرر وسريع على المشكلات الناشئة، والفرصة الناتجة عن البيئات الجديدة لمجالات العمل. وفي معظم الحالات يمكن ان

1- united Nation,«The Application of Advanced Information and Communications Technologies in the Transport Sector in the ESCWA Region»,Economic and Social Commission for Western sia, Newyork, 2001,P:6.

2- Laudon,Kenneth C.&Laudon, Jan P.,«Essentials of Management Information Systems :Organization and Technology in the networked nterprise»,U.S.A.,prentice Hall International,INC,2001,P:34.

٣- «استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتمكين المرأة في دول الاسكوا»، الامم المتحدة، نيويورك، ٢٠٠٥، ص١٣.

4- Lupton,Robert A.&Court, Birgit, «Strategie Environmental Marketing Management. Managing the Unmanageable:The role of Information Technology», Newmexico State University, 2002, P:82.

تكون ادارة المعلومات تكنولوجياً هي الحل وقلب هذه التكنولوجيا هو مستوى المعلومات^(١).

يتيح مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التفاوض بين القوى الفاعلة حول المبدأ القائل: إنه مهما بدا القرار فردياً فهو قبل كل شيء احد اثار الشبكة الاجتماعية والتصورات التي تكونها القوى الفاعلة تتشكل انطلاقاً من تفاعل المعلومات المتداولة في الشبكات. ويمكن ان نجمل الفوائد المتحققة من توظيف تكنولوجيا المعلومات في انجاز الاعمال بالاتي:^(٢)

١. تسريع تطوير آليات فعالة للنمو الاقتصادي: فتشجيع التنمية المستدامة يتم من خلال تحولات اليوم لتكنولوجيا المعلومات في دول العالم. ولادوات تكنولوجيا المعلومات استخدامات مهمة تتراوح بين تحسين نوعية الحياة، وزيادات ضخمة في الانتاجية الاقتصادية، وخفض في نفقات التبادلات والمعاملات التجارية.

٢. تحسين اتخاذ القرارات: فغالبا ما تحسن تكنولوجيا المعلومات عمليات الأعمال وتخلق مناخاً يلبي طموحات كافة الاطراف وتجسد علاقات عمل اكثر ديناميكية وطويلة المدى مبنية على المصلحة المشتركة وتراعي متطلبات الألفية الثالثة التي تشهد صناعه المعلومات خلالها المزيد من المنافسة.

٣. ادارة المخاطر: حيث تعمل تكنولوجيا المعلومات على تمكين المنظمة من ادارة العديد من المخاطر المحتملة، وخفض احتمالاتها من خلال البحث العلمي والتنظيم والقدرات التنظيمية، فحينما تكون هذه القدرات مبنية على اساس معلوماتي قوي تتمكن الدول الى حد بعيد من ضمان ان تصبح تكنولوجيا المعلومات قوة ايجابية من اجل التنمية.

٤. ادارة المستقبلات: يشغل موضوع المستقبلات حيزاً كبيراً من الجهد الفكري والانساني في عالمنا المعاصر وتتنافس الدول والمجتمعات فيما بينها من اجل ابتكار الآليات والتكنولوجيا للمعلومات التي تتيح لها افتراض الصيغ المستقبلية الاكثر قرباً من الواقع والذي سيمكنها من ايجاد موطىء قدم لها في عالم الغد وستكون هناك حاجة ماسة لاسناد دور رئيسي لتراكم المعرفة والابتكار التكنولوجي خلافاً للدور الثانوي الذي كانا يقومان به في ظروف السوق المعزولة.

٥. السيطرة على المعلومات: تحسن تكنولوجيا المعلومات الطريقة التي يمكن البحث فيها عن البيانات، وجمعها، واختيارها، وتصنيفها لزيادة سرعة تعلم المنافسين المحتملين، وقد اصبح باستطاعة تكنولوجيا المعلومات المتقدمة اليوم ان تجعل من الممكن جمع كميات هائلة من المعلومات المستقاة من اماكن شديدة الاختلاف والتباعد.

١- «الشراكة في قياس اثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من اجل التنمية»، نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتنمية في غربي اسيا، الامم المتحدة، ٢٤، ٢٠٠٤، ص ٢٧-٢٩.

٢- «نظم معلومات لتحديث عمليات المؤسسات المالية الريفية في الدول الاعضاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا»، الامم المتحدة، نيويورك، ٢٠٠٢، ص ١.

ثالثاً: ادارة المخاطر البيئية وتكنولوجيا المعلومات

١.٣ . تكنولوجيا المعلومات في ادارة المخاطر البيئية

تشكل ادارة المخاطر البيئية احدى ابرز القضايا التي تواجه المنظمات في مصيرها ومصير المحيط الطبيعي المائل الى تدهور مستمر نتيجة التقدم الاقتصادي والاجتماعي الذي وضع التوازن الطبيعي في خطر لعدم الاخذ بالحسبان وبالجدية اللازمة النتائج السلبية المرتقبة من التطور غير المنظم .وقد يكون للضغوط التنظيمية والمالية تأثير على ادارة المخاطر البيئية متمثلاً في العمل على رضوخها لمتطلبات الموائمة او الازعان بشكل يعكس سلبياً على دمج الاعتبارات البيئية بفرص الاعمال^(١) .

لذلك وانطلاقاً من هذا الواقع الحديث الذي يشغل العالم برمته، يمثل استخدام تكنولوجيا المعلومات املاً مضيئاً للمعنيين بالبيئة فلا جدال ان مثل هذا الاستخدام يتيح انتفاعاً افضل للموارد، واقتصاداً في التكاليف، فضلاً عن سرعة هائلة ودقة كبيرة في انجاز العمل .ويمكن حصر اهم الاضافات التي قدمتها تكنولوجيا المعلومات لادارة المخاطر البيئية: ^(٢)

(١) تستخدم ادوات تكنولوجيا المعلومات في تسهيل وظائف البحث والتطوير من خلال المعالجة الدقيقة والسريعة في مراقبة المعلومات البيئية الضخمة وادارتها بشكل منظم وحيوي مما يسمح لمتخذي القرارات من تقديم قرارات رصينة وفاعلة.

(٢) ان الاستخدام الصحيح لتكنولوجيا المعلومات سيمكن المدراء من ان يصبحوا اكثر قدرة على احتواء المخاطر البيئية والانسجام مع التطورات المستجدة في بيئة العمل وذلك بسبب ان الوقت الذي كان يصرف سابقاً على قضايا معالجة المخاطر اصبح يصرف بفضل تكنولوجيا المعلومات على التحليل والبحث والمقارنة والتنبؤ بالمخاطر.

(٣) ان تكنولوجيا المعلومات والتقدم في الاتصالات العالمية منحت المنظمات المزيد من المرونة لغرض قيامها بصياغة استراتيجياتها لادارة المخاطر البيئية العالمية، فضلاً عن مستوياتها التنظيمية وان احد الاسباب هو ان متطلبات ادارة المخاطر قد اصبحت اكثر ديناميكية وسرعة.

(٤) ان تكنولوجيا المعلومات يمكن ان تدمج او تؤثر على برامج الحماية من المخاطر البيئية من خلال التأثير على عواملها الاساسية وهي التخطيط والتنظيم، وجمع المعلومات، وتقييمها، وتحليلها ثم التنفيذ.

1- Shrivastave, Paul,«Eccentric Management for A risk Society», Academy of Management Review, N.20 ,Vol. 1 ,1995 ,P:18 .

2- Davidson, Ken & Pfennigstorf ,Werner ,«Insuring Environmental Risks», Witherby &sons Co., Ltd., London ,1999 ,P:29 .

٥) تسمح تكنولوجيا المعلومات للإدارة العليا ان تتفاعل مع العاملين وتخلق توجهات مشتركة، وتمكين العاملين أيضاً من ان يشاركوا في ادارة المخاطر البيئية اضافة الى المشاركة في اعداد وتنفيذ البرنامج الخاص بالرصد البيئي والاستفادة من بياناته .

٦) تعد تكنولوجيا المعلومات المسؤولة عن جمع وتبويب وتوثيق المعلومات ونشرها عن المنظمات المستهدفة بالرقابة البيئية وعن المخاطر المسجلة وعن نشاطات البرامج التنفيذية اداة مهمة تتيح ادارة المخاطر البيئية بطريقة فعالة^(١).

٣.٢.٣ الأنشطة المعلوماتية في ادارة المخاطر البيئية

العالم يعيش في عصر المعلومات وهذه الحقيقة يلمسها كل فرد يحيا احوال المجتمع الحديث السريع التغيير. ومن يمتلك المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب يستطيع التحكم في موارد الطبيعة والسيطرة عليها والحد من المخاطر البيئية لتحقيق صالحه وصالح مجتمعه. ان ادارة المخاطر البيئية تعتمد اساساً على اربعة أنشطة مترابطة لادارة معلوماتها وهي:^(٢)

١- ادارة المعلومات والمعرفة: وقد كان احد الضغوط الرئيسة على المنظمات هو الكم المفرط للمعلومات، ولغرض التعامل مع هذا الضغط برزت الحاجة الى بناء بنية اساسية مناسبة لتكنولوجيا المعلومات واستخدام مناهج فعالة ل تخزين الكميات الكبيرة من المعلومات والدخول اليها وتوجيهها واستخدامها بشكل مناسب. وان ادارة المعلومات اشتملت على المعرفة ايضاً لكون تكنولوجيا المعلومات هي نظم اتصالات مصممة لتسهيل المشاركة في المعرفة والبحث عنها ومراقبة الاطلاق المستمر للمعلومات والمعرفة وتسعى برامج ادارة المخاطر البيئية الى تطوير القدرة على التقييم البيئي عبر اقامة شبكات معلومات عن المخاطر البيئية ومصادرها والهدف من ذلك هو اكتشاف حاجات المنظمات ومساعدتها لتوسيع قدرات شبكاتها المعلوماتية.

٢- تخزين المعلومات: لتخزين الكميات المتزايدة باستمرار من المعلومات فان المنظمات تقوم بإنشاء مخازن عملاقة للمعلومات منظمة بشكل تمكن المستخدم من الوصول اليها بسهولة وتتم مكالمة هذه المخازن المعلوماتية مع شبكة الانترنت بحيث يمكن الوصول اليها من أي موقع وفي أي وقت .

٣- تجهيز المعلومات: وتشمل عملية الاختيار، والتصنيف، والتفسير المناسب للمعلومات المتوافرة في مخازنها. وخلال اغلب عقود القرن العشرين كانت تتم العملية بالعمل اليدوي او اذا ما تمت الاستعانة بالحاسوب فقد كان ذلك من خلال بعض برامجها البسيطة بينما التقنيات

١- «دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق الاهداف الانمائية لللفية الثالثة»، نشرة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

للتنمية في غربي اسيا، الامم المتحدة، ع، ٤، ٢٠٠٥، ص ٢٠-٢٢.

2- Doherty, Neil A., «Corporate Risk Management», Mc Graw – Hill Co., 1997, P: 94 .

الحديثة المتعلقة باستخراج وتجهيز المعلومات تمكن حتى الافراد ذوي المعرفة المحدودة بالقيام بهذه العملية بصورة جيدة .

٤- الاتصالات: تعد المفاهيم الاساسية عن الاتصالات نقطة انطلاق ضرورية لتحليل العديد من انواع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات .فحينما يكون هناك عدم تلاؤم بين التكنولوجيا واحتياجات الموقف قد تعيق الاتصالات بدلاً من ان تساعد لأنها ادوات مسؤولة عن توصيل المعلومات وتوزيعها .وقد جعل الاستخدام الواسع للانترنت العديد من المنظمات تطبق مفاهيم المشاركة بالمعلومات للبرامجيات الجماعية على نطاق واسع عن طريق خلق نوع من نظم الاتصالات وهي الشبكات الداخلية والشبكات الخارجية^(١)

المحور الثالث: تحليل وتقويم متغيري البحث

الجهة المسؤولة عن ادارة المخاطر البيئية

تأكد من خلال الاطلاع على الهيكل التنظيمي لمصنع الرشيد وجود شعبة مختصة بالبيئة والحوادث والمخاطر تعمل تحت قسم التفتيش الهندسي والسلامة الصناعية (انظر الشكل ٢) . اما مهام ومسؤوليات المدير المسؤول فانها مقتصرة على التحقق من امتثال المصنع للمحددات الواردة في التشريعات واللوائح والقرارات عن انبعاث الملوثات ومعالجة المخلفات ودراسة المخاطر التي تتطلب تدخل القسم ،وبيان المعالجات التي ينبغي اتخاذها . من ناحية اخرى نجد ضعفاً في تأثير هذه الشعبة نحو تبني آليات وامكانيات ادارة المخاطر البيئية، لا بل لا يوجد وعي او ادراك لمفهوم هذه الادارة لا لدى الادارة العليا ولا الدنيا بل الخطورة محصورة عندهم بالحوادث التي قد تحصل في اثناء العمل .

مدير المصنع			
شعبة البيئة	الفحص والتفتيش الهندسي	الطبابة	السلامة الصناعية

شكل (٢) :موقع ادارة المخاطر البيئية

المصدر : الهيكل التنظيمي لمصنع الرشيد

التشريعات البيئية الخاضع لها المصنع

تعد صناعة الزيوت النباتية حسب قانون حماية وتحسين البيئة ذو الرقم(٣) لعام ١٩٩٧ من الصناعات الملوثة (صنف أ) لانها ذات عمليات انتاجية متكاملة تبدأ من المواد الاولية مروراً بالمرحل التحويلية وانتهاءً بالتعبئة والتسويق مما فرض عليها وإنتهاءً محددات موقعية ومتطلبات بيئية الاطار (١) .زيادة على ذلك يخضع المصنع انشطته الى محددات نظام صيانة الانهار من

١- منى، عامر احمد غازي، «سبل حماية وتحسين بيئة المصانع»، ط ثانية، بغداد، مطبعة دار الحرف العربي، ٢٠٠١، ص ٢٥، ٢٢، ٥٦.

التلوث رقم ٢٥ لعام ١٩٦٧ والتعليمات الملحقة به الجدول (١) .

الجدول (١)

المحددات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية المطلوبة للمياه المتخلفة والمصرفة الى المصادر المائية او المجاري العامة (التراكيز المذكورة ادناه محسوبة بالملغم/لتر عدا ما ذكر إزاءها)

ت	المادة	ب - ١ •	ب - ٢ ••
١	اللون		
٢	الحرارة	اقل من ٣٥	٤٥
٣	المواد العالقة	٦٠	٧٥
٤	تركيز أيون الهيدروجين	٩,٥-٦	٩,٥-٦
٥	الاوكسجين المذاب		
٦	B.O.D	اقل من ٤٠	١٠٠٠
٧	CO.D.CR	اقل من ١٠٠	
٨	السيانيد	٠,٠٥	٠,٥
٩	الفلور	٥	١٠
١٠	الكلوريدات	٦٠٠	
١١	الفينول	٠,٠٥-٠,٠١	١٠-٥
١٢	الكبريتات	٤٠٠	
١٣	النترات	٥٠	
١٤	الفوسفات	٣	
١٥	الامونيوم		
١٦	الرصاص	٠,١	٠,١
١٧	الهيدروكربونات	١٠-٣	
١٨	الكبريتيد		٣
١٩	ثاني اوكسيد الكبريت		٧
٢٠	الكحول النفطي		غير مسموح به
٢١	كاربيد الكالسيوم		
٢٢	المذيبات العضوية		

• ب-١ : المياه المصرفة الى المصدر المائي

•• ب-٢ : المياه المصرفة الى المجاري العامة

المصدر : التشريعات البيئية، ١٩٩٨، ص: ٢٥-٢٨.

يتابع الامتثال للقوانين والمحددات والمتطلبات البيئية في المصنع لجان تفتيشية تقوم بعملية

التفتيش البيئي فتوجه الاهتمام للمخاطر البيئية التي يحتمل حصولها. ومن خلال الملاحظة اتضح للباحثة ان المصنع لديه جملة من نقاط الضعف منها نقص الوعي البيئي لدى جميع العاملين فيما يتعلق بالمخاطر البيئية للأنشطة الانتاجية التي يقوم بها المصنع عامة، وكذلك ان البنى التحتية للمراقبة والرصد والتفتيش البيئي وتنفيذ الالتزام والمتطلبات البيئية من قبل الجهة المسؤولة عن ادارة المخاطر البيئية هي اما متواضعة او غير كافية أبداً.

الاطار (١) : المحددات الموقعية والمتطلبات البيئية لصناعة الزيوت النباتية وفقاً للتعليمات البيئية للمشاريع الصناعية ١٩٩٠

المحددات الموقعية

- ١- تخصص مواقع هذه المشاريع خارج التصاميم الاساسية بمسافة لا تقل عن (٣) كم .
- ٢- يجب ان يتم تصريف مياه الفضلات الصناعية للمصنع بعد تصفيتها الى المصادر المائية الكبيرة او الى شبكات المجاري العامة او الى محطات الضخ او التصفية بموافقة الجهة المعنية من حيث نوعية وكمية التصريف النهائي .
- ٣- في حالة التصريف الصناعي بعد التصفية الى المصدر المائي يكون هذا التصريف اسفل المدينة بالنسبة الى مجرى التيار مع مراعاة حجم التصريف للمصدر المائي للمصنع .

المتطلبات البيئية

- ١- انشاء محطة معالجة متكاملة وذات كفاية عالية لمعالجة الفضلات السائلة بما يضمن مطابقتها لنظام صيانة الانهار وتحدد تفاصيل المحطة ونوعية المعالجة مع الدراسات الاولية للمشروع.
- ٢- تضاف وحدات معالجة الانبعاثات الغازية والذرات الصلبة الى الهواء بما يضمن ومطابقتها لنوعية الهواء خارج حدود المشروع مباشرة للمواصفات المحلية المعتمدة.
- ٣- معالجة الفضلات الصلبة وشبه الصلبة الناتجة عن العمليات الانتاجية او محطة المعالجة وتمتاز هذه الفضلات بقابليتها على التحلل العضوي وعدم سميتها المباشرة للبيئة وامكان استغلالها كمواد اولية لصناعات اخرى مفيدة ،لذا ينصح بالسعي لاعادة تجهيزها الى مؤسسات صناعية او معامل حرفية اخرى وبالعكس ذلك يتم طمرها في مواقع تخصص رسمياً لهذا الغرض ووفق الطرق الاصولية المتبعة.

٣- انواع المتطلبات البيئية في المصنع

يعد نظام السيطرة والتحكم من المتطلبات البيئية الأساسية والخطوة الاولى الى تعزيز الحماية

من المخاطر البيئية. وفيما يلي مناقشة لأنواع المتطلبات البيئية المستخدمة في مصنع الرشيد.

• **متطلبات معايير نوعية المحيط:** تعد معايير نوعية المحيط اهدافاً لنوعية البيئة المحيطة يمكن من خلالها وضع الحدود القصوى المسموح بوجودها للملوثات الموجودة في الماء والهواء والتربة. ويلزم ان يكون هناك اتفاق واضح على الاهداف المرجوة وتحديد معايير نوعية يقبل بها المجتمع لايجاد بيئة نوعية جيدة. ولدى مصنع الرشيد هذه المعايير ولا سيما ما يتعلق بالمياه وتركيز اقل على التربة والهواء.

• **متطلبات معايير الاداء:** يشجع استعمال هذه المعايير فيما يتصل بمتطلبات المراقبة والترخيص والتنظيم. فهي تحد من كمية او معدل تصريف المياه العادمة والملوثات من قبل المصنع قي مدة معينة. ويعد اخذ العينات والرصد هما الوسيلتين الوحيدتين لمعرفة الالتزام بمعايير الانبعاث والتصريف.

• **متطلبات ابلاغ المعلومات:** ان هذه المتطلبات تعمل على تقديم المعلومات اللازمة لمتابعة الالتزام بالتشريعات واللوائح البيئية وتقديم التقارير عن نتائج المراجعة للسلطات البيئية المعنية. اما طرق الحصول على المعلومات فيوجد لدى المصنع استمارات مصممة ومفروضة من قبل مجلس حماية وتحسين البيئة.

٤- البنى التحتية للمصنع

للموقع المكاني تأثير واضح في تحديد نوع الصناعة المزمع اقامتها ووقوع المصنع في الجزء الجنوبي الشرقي من مدينة بغداد على الضفة اليسرى لنهر دجلة له مبررات لايزال اثر بعضها ماثلاً حتى الوقت الحاضر فيما كانت مبررات اخرى محدودة الاثر على هذا الاختيار، ومن اهم المبررات هي:

أ) الحاجة للطاقة والوقود

وتعد من اهم البنى التحتية لصناعة الزيوت النباتية فالمصنع يحتاج الى طاقة تزيد على (١٠) الاف ميغاواط سنوياً وكميات ضخمة من الوقود لتشغيل الآلات الموجودة في الاقسام الانتاجية تزيد على (١٤) الف طن من النفط الاسود سنوياً وحوالي (٦٠٠٠) طن من زيت الغاز سنوياً. وهذه الحاجة الضخمة للطاقة والوقود جعلت قرار ادارة المصنع ينصب على ان يكون بجوار المصادر الرئيسية للتجهيز بها (مصفى الدوره ومحطة كهرباء جنوب بغداد في الجهة المقابلة لها).

ب) توافر المياه

تستخدم المياه في صناعة الزيوت النباتية لاجراض عدة منها دخولها في عمليات الانتاج وتمثل

نسبة استهلاك المياه فيها ما يقرب من (٢٠٪). وعمليات التبريد وتمثل نسبتها القدر الاعظم من استهلاك المياه حيث تصل الى ما يقارب (٧٥٪) واخيراً تستخدم المياه في تنظيف الاقسام الانتاجية وتمثل نسبة استهلاكها (٥٪) من حجم الاستهلاك .

وتقدر الحاجة للمياه الى اكثر من (٩٠٠) م^٣/ ساعة وهذه الكمية لا يمكن ضمان الحصول عليها الا عند وقوع المصنع على نهر كبير مثل نهر دجلة .وتطرح يومياً ايضاً كميات كبيرة من المياه العادمة كمعدل (٦٦,٥) م^٣/ ساعة لابد من ضمان تصريفها الى النهر ثانية .

ج) الاختيار الموقعي

كانت تعد المنطقة التي اقيم فيها المصنع قبل اكثر من نصف قرن من الزمن من المناطق التي تقع على حافة المنطقة الحضرية لمدينة بغداد وتحيطها اراضي زراعية مزروعة خاصة بالبدور الزيتية وبالتالي فان مخاطره البيئية لم تكن بالحجم المؤثر انذاك ،ولكن التوسعات الكبيرة في كل من النمو العمراني لمدينة بغداد والطاقت الانتاجية للمصنع عملت على استفحال المخاطر البيئية والمتمثلة بالملوثات الغازية (كمية كبيرة من الابخرة والغازات وهي عبارة عن مواد كيميائية ودهنية يتعذر تكثيفها) وملوثات سائلة (المياه العادمة) ومخلفات صلبة (التراب القاصر وورق الترشيح والعب البلاستيكية والمعدنية والكارتونية النافثة).

٥- الوضع التقني لخطوط الانتاج

تصنف خطوط الانتاج الاساسية في مصنع الرشيد الى نمطين هما الانتاج المستمر ويستخدم هذا النمط في حالة ورود وجبات كبيرة من الزيت الخام (تبلغ الوجبة الواحدة من الزيت الخام المستلم ٢٠٠ الف طن يومياً) .اما النمط الثاني فهو الانتاج بالدفعة ويستخدم عندما تكون الوجبة المستلمة تبلغ ٤٥٠ الف طن اسبوعياً التي تصل على مدار الاسبوع بكميات غير متساوية وانواع مختلفة من الزيوت الخام .والمعاينة المباشرة للخطوط الانتاجية أفصحت على حقيقة ان المصنع تمتاز خطوطه الانتاجية بالقدم ويعود تاريخ تاسيسها الى الاربعينيات والخمسينيات ولم يتم منذ ذلك التاريخ تجديداً او تحديثاً للالات الرئيسية ما عدا تجديد بعض الات التعبئة ولصق العلامات التجارية اما سائر الآلات فانها تعاني من كثرة العطلات والعمل على صيانتها بمعدات محلية الصنع التي في احيان كثيرة لا تتوافق مع هذه الات التي هي سويدية المنشأ .الصيانة هنا لغرض استمرارية تشغيل الخطوط الإنتاجية رغم الاضرار والمخاطر البيئية الناتجة عنها .

٦- تشخيص المخاطر البيئية في المصنع

ان اجهزة الاقسام الانتاجية في الشركة قديمة الصنع وتعاني من التآكل والنضوح والعطلات المستمرة مما يسمح بعضها بتسرب الناتج مسببة التلوث ومخاطر صحية وبيئية .ويحصل المصنع على مياه الاستخدام العام والداخلية في عمليات الانتاج من اسالة الماء ،ولا تخضع هذه المياه لفحوص جرثومية او كيميائية في المصنع قبل استخدامها في الانتاج او في غسل معدات

الانتاج. وهناك هدر واضح للمياه في كثير من المواقع وفي نفس الوقت يتم التخلص من المياه الصناعية العادمة بالقائها في المجاري مباشرة من دون معالجة وهذه المياه تحتوي على مواد خطيرة كيميائية وبيولوجية. كذلك وجود اكوام المواد البلاستيكية والكارتونية التالفة، فضلاً عن اكوام التراب القاصر المستعمل في الصناعة وورق الترشيح المجمعة في الاقسام الانتاجية فاصبحت منطقة تجميعها محط لتجمع الحشرات والاورساخ والروائح الكريهة مسببة مخاطر كبيرة. ناهيك عما يطرح من ابخرة في الجو محملة بالمواد الزيتية المتطايرة والتي لا تمر باي عملية تنقية .

ان الاجراءات المتعلقة بالحفاظ على البيئة بدائية وتقليدية ان وجدت فهي لا تتضمن استخدام الاساليب الحديثة في معالجة المخلفات على سبيل المثال. وتفتقر ايضاً ادارة المصنع الى الادارة السليمة للموارد البيئية بشكل عام والى نظام مفاهيمي متكامل يعتمد مبادئ تنمية مستدامة مثل الانتاج النظيف وحماية الموارد البيئية. كذلك هناك عدم وضوح لأبعاد المخاطر البيئية الناجمة عن اشكاليات الهدر للموارد الطبيعية والتلوث لدى العاملين على المدى القريب والبعيد مما يجعل أياً من اساليب ادارة المخاطر المتبعة في التصدي لهذه الظواهر قاصرة عن تقديم الحلول وتقييم الخيارات وكذلك صعوبة تحديد الأولويات في أي من المعالجات المتبعة آنياً .

٧- الواقع المعلوماتي الحالي في المصنع المبحوث

رسمت المعايشة الميدانية للباحثة في مصنع الرشيد صورة للمسار المعلوماتي فيه، وتم تشخيص النقاط التالية :

أ- يؤدي تسارع التغييرات البيئية الى ازدياد الطلب على المعلومات مما عكس عجز الاسلوب التقليدي (اليدوي) المتبع في المصنع المبحوث عن تلبية المتطلبات من المعلومات الحديثة والفورية التي هي الاساس في اتخاذ القرارات ذات الاثر الاستراتيجي مما فرض ضرورة التحول الى الاسلوب الحديث المتمثل بالاستعانة بتكنولوجيا المعلومات (الحواسيب والشبكات) نظراً لما تقدمه من سرعة في انجاز الأعمال، ودقة في المعلومات، وقدرة فائقة على تخزينها، واسترجاعها في الوقت المناسب .

ب- الاداة المتاحة لادارة المعلومات الوحيدة في المصنع هي الاستثمارات المعتمدة لجمع وتبويب وتوثيق المعلومات عن العمليات الانتاجية والفحوص البيئية وعن المخالفات المسجلة، وعن المعالجات المستخدمة. لذلك فانه من الضروري ان يوفر المصنع برنامجاً محوسب لادارة المعلومات، ومن الضروري ايضاً العمل على تشجيع تبادل المعلومات بين المصنع والشركة التابع لها وبقية المصانع التابعة للشركة ايضاً وهذا ما توفره شبكات الاتصال بين الحواسيب، ومن الضروري توزيعها بين الاقسام الانتاجية والادارية في المصنع .

ج- ان المصنع المبحوث يعتمد المحددات البيئية التي اقرتها الجهات المسؤولة عن حماية

البيئة ووفق ما ترضه المحددات العالمية لتحديد الملوثات وكمياتها التي تطرحها الأنشطة الانتاجية للمصنع، وان أي خلل في ادراك اهمية المعلومات الصحيحة التي تعتمد عليها هذه المحددات يولد نتائج ليست في صالح المصنع .

المحور الرابع : الاستنتاجات والتوصيات

اولاً : الاستنتاجات

١- تشكل انطلاقة ادارة المخاطر البيئية في السنوات الاخيرة ميزة فريدة من نوعها، اذ ان الحاجة الى تقويم انعكاسات الاعمال الاقتصادية والادارية على البيئة بصورة عامة حملت اصحاب الاختصاص الاداري والتنظيمي المحلية والدولية الى الاهتمام بهذه الادارة، وهي تشمل في معظم الاحيان انشطه متعدده تعود الى قطاعات ومجالات مختلفه. ولكن الرؤيه الجديده المستندة الى البيئة والتنمية، جعلت المختصين والباحثين والاداريين ينظرون الى هذه الانشطه نظرة جديده ومتجددة.

٢- على الرغم من اهمية دراسة المخاطر البيئية في برامج السلامة وحماية البيئة إلا انها لم تحقق تراكماً نظرياً كافياً لبلورة اطار مفاهيمي متكامل يستوعب فلسفة هذه المخاطر واهميتها في قرارات وخيارات العديد من المنظمات .

٣- يؤدي ادراك المخاطر البيئية دون المستوى المطلوب الى تعرض المنظمة الى مواقف اخطر اذا ما تم التعامل مع المخاطر بصورة غير مناسبة .

٤- قد تزايدت المخاطر البيئية لصناعة الزيوت النباتية نتيجة اعوام طويلة من الاهمال، فليس هناك الاقلة من الخطط تولي اهتمام اللازم للمخاطر البيئية. وقد انشغلت هذه الصناعة بموضوعات الحصص الانتاجية والمكاسب قصيرة الاجل ولم تستثمر الا قليلاً في اجراءات الحماية البيئية، كما ان هناك ضعف في الامتثال للنظم البيئية ونادراً ما تطبق هذه النظم بالطريقة الملائمة

٥- تلمست الباحثة اثناء وجودها في المصنع المبحوث ضعف الممارسات الادارية في مجال ادارة المخاطر البيئية وضعف الاهتمام في الجوانب الفنية عند التعامل مع المخاطر، في الوقت الذي اكدت فيه معظم الادبيات على اهمية ودور برامج ادارة المخاطر في تقليل الحوادث المحتملة وتقليل وازالة اثارها اعتماداً على التقنية، وامكانيات تشخيص المخاطر، وتحليلها، ثم استخدام الوسائل الملائمة للسيطرة عليها .

٦- انخفاض الوعي البيئي لدى معظم العاملين في الاقسام الانتاجية وادى ذلك الى تصريف كميات من الزيوت الى شبكات المياه الصناعية القديمة دون اكرات باستعادتها وجمعها داخل الاقسام للاستفادة منها والحفاظ عليها كمادة اولية من جهة، ولتقليل التلوث من جهة اخرى .

٧- ان المعايير والمحددات البيئية التي يتبناها المصنع وضعت باعتماد التراكيز العظمى المسموح بها من قبل منظمة الصحة العالمية ،مما ادى الى حدود غير واقعية للانبعاثات المسموح بها وبالتالي عدم امكان الالتزام الكامل بتطبيق هذه المعايير الامر الذي تطلب الحاجة لدراسة الشروط البيئية ومصادر المخاطر البيئية واسبابها وتكاليف اجراءات التحكم بالملوثات ونتائجها وذلك قبل وضع معايير فضلاً عن اعتماد طريقة مرحلية لتطبيق المعايير وذلك بالاعتماد على نتائج هذه الدراسات .

٨- يمتاز تدفق المعلومات المحددة المخاطر البيئية في مصنع الرشيد بنقص حاد في كثير من الاحيان، وهذا ما يؤدي عادة الى انماط استثمار هي دون النمط الامثل من وجهة نظر محلية .

٩- يفتقر المصنع الى تكنولوجيا الاتصالات الحديثة كالانترنت وكذلك تقنيات حفظ المعلومات ونشرها .

١٠- خلال التجوال في اقسام المصنع وجد ان هناك نقصاً في اجهزة قياس انبعاث وتصريف المياه الملوثة التي لها دور كبير في تسجيل المعلومات البيئية الضرورية.

١١- تعاني الاقسام الانتاجية من نقص في المعلومات الموثقة عن اسس تداول المواد الخطرة على البيئة وتصنيفها وتخزينها ونقلها واتلافها والتخلص منها وتحديد كمياتها وفقاً لالية معينة .

١٢- نقص الكوادر المؤهلة للعمل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتشغيلها والاستفادة من خدماتها .

١٣- نقص وتشتت وفقدان المعلومات البيئية يعد ظاهرة واضحة في المصنع مع وجود ضعف في التنسيق والتعاون فيما بين المصنع المبحوث والشركة ومصانعها الاخرى في استمرارية تغذية بعضها بالمعلومات لغرض استخدامها في اعداد الخطط والتقارير .

ثانياً: التوصيات

١- ان المسؤولية تحتم على مصنع الرشيد عدم الاكتفاء بوجود شعبه للسلامة الصناعيه وانما اقامة ادارة للمخاطر البيئيه اسوة بالادارات الاخرى ويفترض الوضع المقترح لادارة المخاطر البيئيه تعزيزها بمستلزمات القيام بالدور الفاعل وتبني استراتيجيات وسياسات ونشاطات مرتبطة بشكل اساسي بالبيئه والحد من المخاطر التي تتعرض لها.

٢- تحسين تقنيات صناعة الزيوت النباتيه من الوجهة البيئيه وحجم متطلباتها من المياه بصوره خاصه ،ومقدار ما تولده من نفايات ونواتج ثانويه.

٣- ايجاد الوسائل الكفيله برفع الوعي البيئي لدى العاملين والتركيز على طرح المواضيع المتعلقة

بمعالجة المخلفات والملوثات (وبخاصة فيما يتعلق بالمياه) وسبل تطويرها من خلال الوسائل السمعية والمرئية والمكتوبة.

٤- التأكيد وبصوره مشدده على العاملين في الاقسام الانتاجيه بالالتزام بمستلزمات السلامة والحمايه البيئيه في العمل التي هي جزء من المستلزمات البيئيه.

٥- دعوة مصنع الرشيد لاستخدام مواد اوليه نظيفه والتأكد تبني سياسة الانتاج النظيف لإدارة البيئه الداخليه للمصنع الموجوده حالياً، بهدف المحافظه على سلامة البيئه والمشاركة الفعاله في تعزيز الحمايه البيئيه ضماناً للتميه المستدامه.

٦- توجيه الاهتمام نحو عملية جمع المعلومات البيئيه لدورها الفعال والكبير، حيث يعكس الواقع ويبين مدى التطابق او الاختلاف للانشطه الانتاجيه ومقارنتها مع المحددات المفروضه ومن خلال الاستمارات المرافقه لكل عمليه انتاجيه يمكن الاستفاده منها في بناء قاعده معلومات قيمه.

٧- تكتيف جهود اداره المصنع لبناء شبكه معلومات وتوجيه الجهود لاقامة قواعد للبيانات البيئيه المشتركه مع كافة الاقسام ومع الجهات والمنظمات المحليه والدوليه.

٨- من الضروري ان توفر اداره المصنع نظاماً لإدارة المعلومات البيئيه وضروره تشجيع تبادل المعلومات بين الاجهزة الرقابيه على المستوى العام والخاص، ويشمل النظام: نوعية المعلومات التي يجب الحصول عليها، ومدة حفظ المعلومات في الملفات، وأنواع التحاليل التي يجب اجراؤها والمعلومات الميدانيه التي يلزم رصدها.

٩- على المصنع احراز تقدم تقني سريع في مجال النظم المعلوماتية الخاصة ببرامج التحكم في العمليات الانتاجيه النظيفه، فمن الممكن استعمال الحاسوب الشخصي للتواصل مع اجهزة التحكم المختلفه، وكذلك من الممكن احداث صلة بين نظم التحكم في العمليات ونظم المعلومات الاداريه والبيئيه والنظم الخاصه بالصيانه.

١٠- لا وجود لحلول عجائبيه ولا يظهر في المدى الطويل بديل لاستعادة التوازن بين الموارد والسكان والبيئه والعمل من اجل مجتمع مستقر نسبياً، الخطوة الاولى نحو الحل هي وعي المخاطر، والخطوة التاليه هي عمل مايمكن عمله استعداداً لمواجهةها وعلى الحكومه ان تعمل باديء ذي بدء على معالجة المخاطر داخل اراضيها.

١١- استخدام الانترنت في نشر الاعلانات البيئيه للاستفادة من المعلومات الموجوده في المؤسسات العامه او التي لها علاقة بنشاط المصنع كالصحة والامن الغذائي

١٢- يمكن ان تؤدي المعايير البيئيه الى زياده في تكاليف الانتاج وان تشكل حواجز تعوق النمو، لكن يمكنها ايضاً ان توفر اطاراً للتنمية الاقتصادية المستدامة بيئياً وان تعزز ادارة

المخاطر. ويتوقف استيفاء الناتج الايجابي من هذه المعايير على التحديد المناسب لها في المصانع المحلية والدولية وتطبيقها بفعالية وتنفيذها بوضوح. وتستند هذه المعايير عادة الى مبادئ علمية ترمي الى التخفيف من المخاطر التي قد تلحق بالبيئة والمخاطر التي قد تلحق بالصحة والسلامة العامة .

١٣- اصبح من الضروري ان تكون لدى المجتمع المحيط بالمصنع دراية بما يجري داخله وبالمخاطر البيئية التي تنشأ عنه وبالسبل المثلى لمواجهتها. كما يصبح من الضروري ايضاً ان يكون هناك تسييق جيد ومسبق لجهود الاستجابة من داخل المصنع وخارجه حتى تتكامل هذه الجهود وتزيد فاعليتها في مواجهة المخاطر من دون تناقض او تنازع .