أهمية الأمن الصناعي في الوقاية من حوادث العمل دعما لتنمية مستدامة ضمن بيئة المؤسسة

The importance of industrial security in the prevention of work accidents in support of sustainable development within the enterprise environment

أ. بن تربح بن تربح

أستاذ مساعد صنف أ

جامعة الأغواط

b.benterbeh@yahoo.com

ملخص

لقد بدا الاهتمام بموضوع الصحة و السلامة المهنية في الآونة الأخيرة في الدول المتقدمة و بشكل اقل وضوحا في الدول النامية و يعتبر مقدار الاهتمام الذي توليه المجتمعات الإنسانية بهذا الموضوع انعكاسا لمدى تحضرها. في شتى جوانب الحضارة (علميا اجتماعيا، سياسيا، اقتصاديا). و يدل في الوقت نفسه على اهتمامها بالفرد و بالصفة المزدوجة التي يحملها: الصفة الإنسانية باعتباره الغاية التي ينشدها كل نشاط اقتصادي والصفة الإنتاجية باعتباره الوسيلة المهمة و الأداة الرئيسية في كل عملية إنتاجية. تنطلق إشكاليتنا الرئيسية من توفير الصحة والأمن الصناعي والبيئة إنطلاقا من السياسات المتبناة من طرف المؤسسة الإقتصادية على العموم، مع عدم إهمال أو بالأحرى تدعيم أسلوب صفرية للحوادث المهنية والوقوع في الأخطاء. بالنسبة لتساؤلنا الأول، فيتمحور حول ما المقصود بالأمن الصناعي، وما هي أهميته وأهدافه، ومحافظة على البيئة. بالنسبة لتساؤلنا الثاني، ما هي المخاطر الصناعية، و ما حوادث العمل؟ بالنسبة لتساؤلنا الثالث،كيف يمكن للأمن الصناعي أن يقلل من الحوادث و يساهم في تحقيق تنمية مستدامة؟

الكلمات المفتاحية: الصحة والسلامة ، المخاطر الصناعية ، حوادث العمل ، التنمية المستدامة

Abstract

Health and safety at work issue has come to the fore in advanced countries in recent years; however, this is not the case in developing countries. The amount of concern reflects how much these countries are scientifically, socially, politically and economically developed. It equally signifies that they give immense care for the individual both as human and productive qualities. Our problematic starts from providing Health and safety at work relying on policies adopted by economic organization in general considering the support given to zero accident trends. The examination of such problematic lies on answering these questions as follows: What do we mean by health and safety? What are their importance and objectives? For the second concern, what are the major industrial risks and accidents? Lastly, how could health and safety reduce rate of accidents at work, and how could it contribute in achieving sustainable development?

Key words: Health and Safety. Industrial Risks. Accidents at Work. Sustainable Development

مقدمة :

أصبحت الصناعة تشكل النشاط الأكثر خطرا على الإنسان، وزادت خسائرها في الأرواح و الجرحى بدرجة كبيرة، حتى أصبحت خسائرها تفوق بدرجة كبيرة خسائر ما تخلفه الحروب.

لقد أشار مكتب العمل الدولي في تقديره عن الحوادث الصناعية في بريطانيا في الفترة ما بين 1939- 1945 م (وهي فترة الحرب العالمية الثانية)، إن عدد ضحايا الحوادث الصناعية فاق عدد ضحايا الحرب العالمية نفسها [1].

كما أن ظهور الأمراض المهنية التي تسببها الصناعة نفسها، أصبح من المستحيل تجاهلها، هذا بالإضافة إلى ما رافق ذلك من الكوارث الصناعية. فان الثورة الصناعية قد تمخض عنها آثار ضارة، في سبيل زيادة الإنتاج كان لا بد من تدابير و إجراءات يجب اتخاذها من اجل حماية العنصر البشري من هذه الآثار وهذا يعني الاهتمام بأمر السلامة والأمن الصناعي كتدابير علمية حتى يمكن تفادي تلك الآثار.

نهدف في هذا البحث إلى إظهار دور الأمن الصناعي في الحد من الحوادث المهنية و دعما لتنمية مستدامة داخل المؤسسة الاقتصادية، و من أجل ذلك ارتأينا الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما المقصود بالأمن الصناعي، و ما هي أهميته و أهدافه؟
- ما هي المخاطر الصناعية، و ما حوادث العمل؟
- ما المقصود بالتنمية المستدامة؟ و ما هي أبعادها و ما علاقتها بالصحة البيئية؟
- كيف يمكن للأمن الصناعي أن يقلل من الحوادث و يساهم في تحقيق تنمية مستدامة؟

لذلك سنحاول الإجابة على الأسئلة السابقة من خلال المحاور التالية:

- **المحور الأول:** مفهوم الأمن الصناعي أهميته و أهدافه؛
- **المحور الثاني:** المخاطر الصناعية و حوادث العمل؛
- **المحور الثالث:** مفهوم التنمية المستدامة و أبعادها و علاقتها بالصحة البيئية؛
- **المحور الرابع:** علاقة الأمن الصناعي بالبيئة.

الدراسات السابقة :

هناك دراسات كثيرة و متنوعة اهتمت بموضوع الأمن الصناعي من عدة جوانب، منها من تكلم عن حوادث العمل، و منها من تطرق إلى السلامة البيئية، ومنها من بحث في موضوع الصحة و السلامة البيئية، ومنها من تطرق إلى مفهوم الأمن الصناعي نفسه وعلاقته بالبيئة، وعلى غرار مداخلتنا هذه ارتأينا

معالجة الموضوع من خلال إظهار مكانة الأمن الصناعي في دعم التنمية المستدامة من خلال الوقاية من حوادث العمل،و عموما نذكر من بين الدراسات السابقة الخاصة بهذا الموضوع ما يلي:

1 - **سالمي رشيد**، أثر تلوث البيئة في التنمية الاقتصادية في الجزائر، البحث عبارة عن أطروحة دكتوراه دولة مقدمة على مستوى معهد العلوم الاقتصادية فرع: التسيير، بجامعة الجزائر سنة 2006 عالجت إشكالية البحث مشكلة التلوث البيئي و آثارها على التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و كيفية معالجتها مستقبلا.

2- **لعيبي هاتو خلف**، محاسبة التلوث البيئي، البحث عبارة عن مذكرة ماجستير مقدمة على مستوى الأكاديمية العربية في الدنمارك 2009، حاول الباحث من خلالها إظهار العلاقة بين البيئة و التنمية و مشاكل التلوث البيئي و كيفية معالجته، بالإضافة إلى إيجاد الطرق المحاسبية المقدمة لقياس تكاليف التلوث البيئي و تكاليف الحد من التلوث بالإضافة إلى معرفة الطرق المحاسبية المقترحة لمعالجة تكاليف التلوث الضوضائي.

3 – **مجموعة من أساتذة علم الاجتماع بالجامعات المصرية**، الصحة والبيئة،مطبوعات مركز البحوث و الدراسات الاجتماعية، جامعة القاهرة،2001، تطرق الأساتذة في هذه المطبوعة إلى تقديم دراسات في الصحة و البيئة مع إسقاطها على الحالة المصرية.

4 – **جمال حسني السمرة**، الصحة و السلامة في بيئة العمل، كتاب تم نشره سنة 2006، ويبين أهمية التفاعل بين العامل و بيئة عمله و العوامل و المخاطر المهنية المؤثرة على صحة العاملين و البرامج الموجهة نحو صحة العامل.

5 – **اللجنة الإقتصادية لغربي آسيا**، المعايير البيئية والقدرة التنافسية للقطاعات الاقتصادية الرئيسية، مطبوعة صادرة عن الأمم المتحدة 2005، تناولت الدراسة المعايير البيئية و أثرها على البلدان العربية، و تأثير المعايير البيئية على بعض القطاعات مثل قطاع المنسوجات وقطاع الصناعة الأغذية الزراعية.

6 – **إبراهيم علي الجندي**، الأمن الصناعي و محاربة التلوث البيئي، كتاب بدون سنة نشر، تناول الباحث من خلاله عدة مواضيع منها الأمن الصناعي و التلوث و الأمراض المهنية.

المحور الأول : مفهوم الأمن الصناعي أهميته و أهدافه

هناك تعاريف متعددة لمفهوم الأمن الصناعي يمكن ذكر بعضها فيما يلي:

التعريف الأول: هو وسيلة اقتصادية هامة و هو هدف من الأهداف الاجتماعية التي ترمي إلى حماية الإنسان في الصناعة من الكوارث المختلفة التي تنجم عن إصابات و أمراض المهنة [1].

التعريف الثاني: هو تحقيق السلامة للعمال في النواحي الصحية والنفسية ووقايتهم من الأخطار المهنية [2].

التعريف الثالث: إن السلامة المهنية هي مجموع الأبحاث و التجارب، و المقاييس، و الطرق التي تسمح بحماية الأشخاص و الممتلكات ضد مخاطر العمل [3].

إن برامج الأمن الصناعي تهدف إذا إلى المحافظة على صحة العمال و سلامتهم من الأخطار والحوادث الصناعية و الإبقاء على معدل الحوادث الصناعية في حده الأدنى و تحسين صحة العمال إلى أعلى درجة ممكنة و بالتالي فالأمن الصناعي أهدافه وقائية بالدرجة الأولى لأنها تساعد على عدم وقوع الحوادث الصناعية و بالتالي تمنع وقوع إصابات من شانها التأثير على العامل و صحته و على كفاءته الإنتاجية بصفة عامة.

إن مفهوم الوقاية من الحوادث هو توفير ما يلزم من الشروط و المواصفات الفنية و الإجراءات التنظيمية في بيئة العمل وفق برامج مدروسة و مسطرة تجعل هذه البيئة مأمونة و صحية.

وتكمن أهمية الأمن الصناعي في كون منظمة العمل الدولية جعلت يوم 28 أفريل من كل سنة يوما عالميا للسلامة و الصحة المهنية، و هذا دليل على أهميته، وذلك بغرض تعزيز ثقافة السلامة في أماكن العمل في كافة أنحاء العالم و المؤسسة.

كما تظهر جليا أهمية الأمن الصناعي من خلال الدراسات التي قام بها العديد من المختصين ومن أهم هاته وتبين هذه الدراسة أن ما يهم العامل هو أحد البواعث الخمسة التالية: BLUM وRUSS به كل من الدراسات هو ماقام الترقية، ساعات العمل، المرتب و الأجر، و الأمن، و العلاقات مع المشرف، و خلصت هذه الدراسة إلى أن الترقية و الأمن هما الأكثر أهمية بالنسبة للعمال، و مع تزايد العمر لوحظ تضاءل أهمية الترقية و أصبح الأمن أكثر أهمية مع تقدم العمر [4].

كما تكمن أهمية الأمن الصناعي في حماية عناصر الإنتاج المادية و البشرية علي حد سواء، حيث تعود الفائدة لكل من الوحدة الصناعية و الأفراد العاملين [5].

بالنسبة للوحدة الصناعية يحقق برنامج الأمن الصناعي ما يلي:

- منع حدوث التلف لوسائل الإنتاج المادية؛
- الحد من التكاليف المباشرة و غير المباشرة للإنتاج؛
- تحسين سمعة الوحدة الصناعية.

وبالنسبة للأفراد العاملين فيحقق برنامج الأمن الصناعي ما يلي:

- منع حدوث الإصابات الجسدية، والتي قد تسبب الموت في بعض الأحيان؛
- حماية الإدخار المادي للأفراد؛
- تعزيز مكانة الفرد داخل الوحدة بالسمعة الجيدة، لالتزامه، وتطبيقه قواعد وإجراءات الأمن الصناعي.

أما **أهداف الأمن الصناعي** فهي كثيرة و متعددة يمكن أن نذكر منها ما يلي [6]:

- حماية الأفراد العاملين من التعرض للإصابات أو الوفاة خلال فترة العمل، عن طريق تأمين السلامة لهم، وتهيئة ظروف العمل المناسبة و توضيح الإجراءات و التعليمات الكفيلة بالحفاظ علي سلامتهم، و سلامة وسائل الإنتاج المادية الأخرى.
- تقليل تكاليف الإنتاج: منها التكاليف المباشرة كنفقات العلاج الطبي للمصابين، ونفقات التعويض والتأمين، ومنها التكاليف غير المباشرة كالوقت الضائع جراء وقوع الحادث و الوقت الذي تخصصه الإدارة للاستقصاء و التحقيق، إضافة إلى تكاليف تدريب الأفراد الجدد، للعمل في مواقع الأفراد المصابين كذلك تكاليف استبدال الآلات، و المعدات، و المواد التي تتعرض إلى التلف بسبب وقوع الحادث.
- رفع إنتاجية المقومات البشرية و المادية في إطار من السلامة و الصحة داخل الوحدة الصناعية، والعمل علي حماية الأفراد من الإصابات، وتنمية شعورهم بالأمان و الطمأنينة، وتعزيز انتمائهم وولائهم للوحدة الصناعية ورفع الروح المعنوية لهم.
- العمل علي تحقيق علاقات جيدة مع الأفراد العاملين من خلال العمل علي تعزيز الثقة بين الأفراد، والوحدة الصناعية، وذلك بتطبيق برنامج الأمن الصناعي، و توفير كافة المتطلبات و المستلزمات التي تمنع من وقوع الحوادث و تأمين السلامة المهنية للأفراد.

المحور الثاني: المخاطر الصناعية و حوادث العمل

1- المخاطر الصناعية:

هي عبارة عن أزمات أمنية و لكن بخصوصيات تختلف عن باقي الأزمات الأمنية الأخرى و لكن في نفس الوقت تشترك مع الأزمة الأمنية في أمور عديدة منها [7]:

1-1- المفاجأة غير المتوقعة :

غالبا ما تكون الأزمة الصناعية مفاجأة و غير متوقعة و على الأقل في الوقت الذي حدثت فيه لذلك تشكل مفاجأة في وقت حدوثها كما أن أحداثها تتسم بالمداهمة مما يصيب الأجهزة الأمنية بالارتباك إذا لم تكن قد أعدت العدة مسبقا لمواجهة مثل هذه الأزمة.

1-2- سرعة و تتابع الأحداث:

عادة ما تتسم الأحداث المشكلة للازمة الأمنية بالسرعة و التتابع فتتوالى الانعكاسات المختلفة التي قادتها في حالة الأمن و تندر باتساع رقعة المخاطر و هو ما يتطلب السرعة في التعامل مع الأحداث ومواجهتها و

السيطرة عليها و الحد من نطاق انتشارها لهذا كان من أول مهام أجهزة الأمن الانتقال السريع لمكان الطوارئ و محاصرة آثاره و تطويق نتائجه.

1-3- الدرجة العليا من التوتر النفسي:

صاحب الأزمة الأمنية، و كذلك الصناعية درجة عالية من التوتر النفسي، فعندما تتصاعد الأحداث المشكلة للازمة الأمنية، فان جوا من التوتر النفسي غالبا ما يسود مسرح الأحداث، مما يؤثر على سلامة القرار و حسن التصرف في مواجهة الأحداث.

1-4- إتساع نطاق الأحداث:

نظرا لما تتسم به الأزمة من سرعة و تتابع فان نطاق الأحداث غالبا ما يتسع ليمتد إلى مناطق مجاورة لم تكن في الحسبان كما أن الأحداث الأمنية المتداعية غالبا ما يكون لها انعكاسات واسعة النطاق مما يلقي على أجهزة الأمن واجبات إضافية لمنع انتشار الأخطار المصاحبة للازمة.

1-5- عدم توفر المعلومات الكافية عن الأزمة أو الكارثة:

كثيرا ما تتسم أحداث الكارثة الصناعية بالنقص في البيانات و عدم توفر المعلومات عن حجم وأسباب الكارثة مما يؤثر على سلامة تقدير الموقف و بالتالي تتسم الإجراءات حيالها بالتسرع و الارتجال.

كما أن هناك نقاط أساسية تزيد من مخاطر العمل مثل [8]: الأجهزة الخطيرة و المتحركة في الماكينات، الحواف الحادة، احتمال سقوط الأجسام، مخاطر الكهرباء، العوامل الكيميائية (الأبخرة، الغازات، الأدخنة...الخ)، الحرارة، البرودة، الإشعاعات.

2- حوادث العمل:

هناك سؤال دائما يطرح من طرف المهتمين بالأمن الصناعي و هو ما المقصود بالحادثة؟

إن المشتغلين بميدان الأمن الصناعي يعرفون الحادثة بتعريفات مختلفة. فمثلا إذا سقط العامل من فوق السلم الذي كان يرتقيه و لكنه لم يصب بأية إصابة و لم تحدث خسائر أو تدمير لأي آلة أو جهاز، فهل تعتبر هذه حادثة أم لا؟ (في الغالب ما تكون الإجابة بالنفي) و ما هو الموقف بالنسبة لعامل آخر يسقط أيضا من فوق السلم و ينتج عن ذلك حدوث التواء في كعبه فهل تعد هذه حادثة؟ [9]

و من جملة التعاريف لحوادث العمل بشكل عام نذكر ما يلي:

التعريف الأول: مجموعة الأضرار غير المتوقعة و المرتبطة بمحيط العمل، أو بالأجهزة أو بالعامل نفسه، و تتمثل في حوادث الحرائق، و الصدمات الكهربائية، و الكسور التي قد تتسبب في عدم القدرة على العمل أو الوفاة [10].

التعريف الثاني: تلك الأفعال غير المخططة و غير المقصودة من قبل الفرد، و بالتالي تكون غير مرغوبة و ينجم عنها ضرر للأفراد أو للمجهودات، و حوادث العمل هي التي تحصل أثناء أداء العمل أو بسببه، و تؤدي عادة إلى حصول توقف في أداء العمل إضافة إلى إلحاقها الضرر بالأفراد و المجهودات [11].

التعريف الثالث: و هو ما جاء به القانون الجزائري المتعلق بحوادث العمل و الأمراض المهنية، حيث عرف حوادث العمل كما يلي [12]:

المادة (02): تعتبر من حوادث العمل كل من حادثة ينشأ منها جرح جسماني منسوب بسبب طارئ خارجي و يحدث في الوقت الذي يكون المصاب في خدمة رب العمل سواء كان العمل اعتباري أو عرضي.

المادة (03): تعتبر من حوادث العمل، كل حادثة تحدث خلال القيام بمهمة استثنائية أو دائمة خارج المؤسسة طبقا للتعليمات الصادرة عن رب العمل.

المادة (04): إذا حدث الجرح و حلت الوفاة في وقت العمل، أو في زمن غير بعيد من وقوع الحادثة، أو خلال العلاج الموالي، فيجب اعتبارها ناتجة عن العمل إلا إذا ثبت عكس ذلك.

عموما يمكن **تصنيف** حوادث **العمل إلى عدة أنواع هي**[13]:

- من حيث نوعها إلى حوادث مرور أو حوادث مناجم أو حوادث طائرات أو إلى حوادث خطيرة و أخرى غير خطيرة.
- من حيث نتائجها إلى حوادث تتلف الآلات أو المنتجات أو تصيب الأشخاص بإصابات مختلفة كالحروق و الكسور و فقد الحواس أو الأعضاء أو التشويهات المختلفة أو الموت.
- من حيث خطورتها إلى حوادث مميتة و حوادث تؤدي إلى عجز كلي دائم كفقد العينين أو اليدين وأخرى تؤدي إلى عجز دائم كفقد عين واحدة أو يدا واحدة و حوادث تؤدي إلى عجز كلي مؤقت أي يمنع العامل من العمل لفترة معينة و أخرى تحتاج إلى إسعافات أولية.
- من حيث أسبابها إلى حوادث ترجع في المقام الأول إلى عوامل بشرية كإهمال العامل أو شرود ذهنه أو ضعف ذكائه أو قلة خبرته أو عجزه عن ضبط نفسه، و حوادث ترجع في المقام الأول إلى عوامل مادية أو ميكانيكية كسقوط أشياء على العامل أو انفجار بعض المواد أو تلف مفاجئ بعض المواد أو إلى تلف مفاجئ في بعض الآلات و قد وجد أن حوادث الصنف الأول تتراوح نسبتها من 80 إلى 90 % و أن حوادث الصنف الثاني تتراوح بين 10 و 20 % من حوادث الصناعة و لعل هذا ما يشير إلى أهمية العامل الإنساني و رجحانه في وقوع الحوادث.

المحور الثالث: مفهوم التنمية المستدامة و أبعادها و علاقتها بالصحة البيئية

في النصف الثاني من القرن العشرين تبنت غالبية الدول الصناعية المتقدمة طريق التقدم المتنامي في العلم، والتقنية، وأساليب الإنتاج و كل ذلك من أجل تطوير مؤسساتها الاقتصادية و من أجل تحقيق أكبر ممكن من الربح و من أحل تحقيق تنمية مستدامة للمجتمع ككل، لذلك فمفهوم التنمية المستدامة أختلف عند الكثير من المفكرين، فمنهم من رأى أن التنمية المستدامة تجمع عدة عناصر ومؤشرات مختلفة، فهي تعني تحقيق الأمن الصناعي داخل المؤسسة و الحصول على الموارد الإنتاجية، و القيام بشراكات و تحالفات بين القطاعات الإقتصادية، لذلك فهي بهذا المعنى تعتبر أكبر عمقا من مفهوم التنمية بل يعتبر أهم إضافة لهذا المفهوم، و عموما يمكن تقديم تعريف للتنمية المستدامة فيما يلي:

1- مفهوم التنمية المستدامة:

لفهم مصطلح التنمية المستدامة يمكن صياغة التعاريف التالية:

التعريف الأول: التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون التضحية أو الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها [14].

و هناك من عرف التنمية المستدامة اقتصاديا و اجتماعيا و بيئيا و تكنولوجيا [15]:

التعريف الثاني اقتصاديا: التنمية المستدامة بالنسبة للدول المتقدمة هي إجراء خفض في استهلاك الطاقة و الموارد

أما بالنسبة للدول النامية فهي تعني توظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة والحد من الفقر.

التعريف الثالث اجتماعيا: فهي تعني السعي من أجل استقرار النمو السكاني، و رفع مستوي الخدمات الصحية و التعليمية، خاصة في المناطق الريفية.

التعريف الرابع بيئيا: فهي تعني حماية الموارد الطبيعية، والإستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية.

التعريف الخامس تكنولوجيا: وتعني نقل المجتمع إلى عصر الصناعات النظيفة التي تستخدم تكنولوجيا منظفة للبيئة.

2- أبعاد التنمية المستدامة: [16]

من خلال التعاريف السابقة للتنمية المستدامة تبين أن هناك أبعاد متعددة و متداخلة مع بعضها البعض، لذلك يمكن الإشارة هنا إلى أربعة أبعاد حاسمة ومتفاعلة هي كل من الأبعاد الاقتصادية والبشرية والبيئية والتكنولوجية:

2-1- الأبعاد الإقتصادية :

والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

2-1-1- حصة الاستهلاك الفردي من الموارد الطبيعية :

بالنسبة للأبعاد الإقتصادية للتنمية المستدامة نلاحظ أن سكان البلدان الصناعية يستغلون قياسا على مستوى نصيب الفرد من الموارد الطبيعية في العالم، أضعاف ما يستخدمه سكان البلدان النامية. ومن ذلك مثلا أن استهلاك الطاقة الناجمة عن النفط والغاز والفحم هو في الولايات المتحدة أعلى منه في الهند بـ33 مرة، وهو في بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية الـ "OCDE" أعلى بعشر مرات في المتوسط منه في البلدان النامية مجتمعة.

2-1-2- إيقاف تبديد الموارد الطبيعية :

فالتنمية المستدامة بالنسبة للبلدان الغنية تتلخص في إجراء تخفيضات متواصلة من مستويات الاستهلاك المبددة للطاقة والموارد الطبيعية وذلك عبر تحسين مستوى الكفاءة وإحداث تغيير جذري في أسلوب الحياة. ولا بد في هذه العملية من التأكد من عدم تصدير الضغوط البيئية إلى البلدان النامية. وتعني التنمية المستدامة أيضا تغيير أنماط الاستهلاك التي تهدد التنوع البيولوجي في البلدان.

2-2- الأبعاد البشرية :

يمكن تلخيص الأبعاد البشرية فيما يلي:

2-2-1- تثبيت النمو الديموغرافي :

وتعني التنمية المستدامة فيما بالأبعاد البشرية العمل على تحقيق تقدم كبير في سبيل تثبيت نمو السكان، وهو أمر بدأ يكتسي أهمية بالغة، ليس لأن النمو المستمر للسكان لفترة طويلة وبمعدلات شبيهة بالمعدلات الحالية أصبح أمرا مستحيلا استحالة واضحة فقط، بل كذلك لأن النمو السريع يحدث ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات. كما أن النمو السريع للسكان في بلد أو منطقة ما يحد من التنمية، ويقلص من قاعدة الموارد الطبيعية المتاحة لإعالة كل ساكن.

2-2-2- مكانة الحجم النهائي للسكان :

وللحجم النهائي الذي يصل إليه السكان في الكرة الأرضية أهميته أيضا، لأن حدود قدرة الأرض على إعالة الحياة البشرية غير معروفة بدقة. وتوحي الإسقاطات الحالية، في ضوء الاتجاهات الحاضرة

للخصوبة، بأن عدد سكان العالم سيستقر عند حوالي 6،11 مليار نسمة، وهو أكثر من ضعف عدد السكان الحاليين. وضغط السكان، حتى بالمستويات الحالية، هو عامل متنام من عوامل تدمير المساحات الخضراء وتدهور التربة والإفراط في استغلال الحياة البرية والموارد الطبيعية الأخرى؛ لأن نمو السكان يؤدي بهم إلى الأراضي الحدية، أو يتعين عليهم الإفراط في استخدام الموارد الطبيعية.

2-2-3- أهمية توزيع السكان :

كما أن لتوزيع السكان أهميته: فالاتجاهات الحالية نحو توسيع المناطق الحضرية، ولاسيما تطور المدن الكبيرة لها عواقب بيئية ضخمة. فالمدن تقوم بتركيز النفايات والمواد الملوثة فتتسبب في كثير من الأحيان في أوضاع لها خطورتها على الناس وتدمر النظم الطبيعية المحيطة بها. ومن هنا، فإن التنمية المستدامة تعني النهوض بالتنمية القروية النشيطة للمساعدة على إبطاء حركة الهجرة إلى المدن، وتعني اتخاذ تدابير سياسية خاصة من قبيل اعتماد الإصلاح الزراعي واعتماد تكنولوجيات تؤدي إلى التقليص إلى الحد الأدنى من الآثار البيئية للتحضر.

2-2-4- الاستخدام الكامل للموارد البشرية :

كما تنطوي التنمية المستدامة على استخدام الموارد البشرية استخداما كاملا، وذلك بتحسين التعليم والخدمات الصحية ومحاربة الجوع. ومن المهم بصورة خاصة أن تصل الخدمات الأساسية إلى الذين يعيشون في فقر مطلق أو في المناطق النائية؛ ومن هنا فإن التنمية المستدامة تعني إعادة توجيه الموارد أو إعادة تخصيصها لضمان الوفاء أولا بالاحتياجات البشرية الأساسية مثل تعلم القراءة والكتابة، وتوفير الرعاية الصحية الأولية، والمياه النظيفة. والتنمية المستدامة تعني –فيما وراء الاحتياجات الأساسية- تحسين الرفاه الاجتماعي، وحماية التنوع الثقافي، والاستثمار في رأس المال البشري- بتدريب المربين والعاملين في الرعاية الصحية والفنيين والعلماء وغيرهم من المتخصصين الذين تدعو إليهم الحاجة لاستمرار التنمية.

2-2-5- الصحة والتعليم :

ثم إن التنمية البشرية تتفاعل تفاعلا قويا مع الأبعاد الأخرى للتنمية المستدامة. من ذلك مثلا أن السكان الأصحاء الذين نالوا من التغذية الجيدة ما يكفيهم للعمل، ووجود قوة العمل الحسنة التعليم، أمر يساعد على التنمية الاقتصادية. ومن شأن التعليم أن يساعد المزارعين وغيرهم من سكان البادية على حماية الغابات وموارد التربة والتنوع البيولوجي حماية أفضل.

2-2-6- أهمية دور المرأة :

ولدور المرأة أهمية خاصة. ففي كثير من البلدان النامية يقوم النساء والأطفال بالزراعات المعيشية، والرعي وجمع الحطب ونقل الماء، وهم يستخدمون معظم طاقتهم في الطبخ، ويعتنون بالبيئة

المنزلية مباشرة. والمرأة بعبارة أخرى هي المدبر الأول للموارد والبيئة في المنزل –كما أنها هي أول من يقدم الرعاية للأطفال- ومع ذلك فكثيرا ما تلقى صحتها وتعليمها الإهمال الصارخ مقارنة بصحة الرجال وتعليمهم. والمرأة الأكثر تعليما، لديها فرص أكبر في الحصول على وسائل منع الحمل، كما أن معدلات خصوبتها أقل في المتوسط، وأطفالها أكثر صحة. ومن شأن الاستثمار في صحة المرأة وتعليمها أن يعود على القابلية للاستدامة بمزايا متعددة.

2-2-7- الأسلوب الديمقراطي الاشتراكي في الحكم:

ثم إن التنمية المستدامة على المستوى السياسي تحتاج إلى مشاركة من تمسهم القرارات، في التخطيط لهذه القرارات وتنفيذها، وذلك لسبب عملي هو أن جهود التنمية التي لا تشرك الجماعات المحلية كثيرا ما يصيبها الإخفاق. لذلك فإن اعتماد النمط الديمقراطي الاشتراكي في الحكم يشكل القاعدة الأساسية للتنمية البشرية المستدامة في المستقبل.

2-3- الأبعاد البيئية:

تتلخص هذه الأبعاد فيما يلي:

2-3-1- إتلاف التربة:

باستعمال المبيدات، تدمير الغطاء النباتي والمصايد... بالنسبة للأبعاد البيئية نلاحظ أن تعرية التربة وفقدان إنتاجيتها يؤديان إلى التقليص من غلتها، ويخرجان سنويا من دائرة الإنتاج مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية. كما أن الإفراط في استخدام الأسمدة ومبيدات الحشرات يؤدي إلى تلويث المياه السطحية والمياه الجوفية. أما الضغوط البشرية والحيوانية، فإنها تضر بالغطاء النباتي والغابات أو تدمرهما. وهناك مصايد كثيرة للأسماك في المياه العذبة أو المياه البحرية يجري استغلالها فعلا بمستويات غير مستدامة، أو أنها توشك أن تصبح كذلك.

2-3-2- حماية الموارد الطبيعية:

والتنمية المستدامة تحتاج إلى حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية والوقود – ابتداء من حماية التربة إلى حماية الأراضي المخصصة للأشجار وإلى حماية مصايد الأسماك- مع التوسع في الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الآخذين في التزايد، وهذه الأهداف يحتمل تضاربها، ومع ذلك فإن الفشل في صيانة الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها الزراعة كفيل بحدوث نقص في الأغذية في المستقبل. وتعني التنمية المستدامة هنا استخدام الأراضي القابلة للزراعة وإمدادات المياه استخداما أكثر كفاءة، وكذلك استحداث وتبني ممارسات وتكنولوجيات زراعية محسنة تزيد الغلة. وهذا يحتاج إلى اجتناب الإسراف في استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات حتى لا تؤدي إلى تدهور الأنهر والبحيرات، وتهدد الحياة البرية، وتلوث الأغذية

البشرية والإمدادات المائية. وهذا يعني استخدام الري استخداما حذرا، واجتناب تمليح أراضي المحاصيل وتشبعها بالماء.

2-3-3- صيانة المياه :

وفي بعض المناطق تقل إمدادات المياه، ويهدد السحب من الأنهار باستنفاد الإمدادات المتاحة، كما أن المياه الجوفية يتم ضخها بمعدلات غير مستدامة. كما أن النفايات الصناعية والزراعية والبشرية تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية، وتهدد البحيرات والمصبات في كل بلد تقريبا. والتنمية المستدامة تعني صيانة المياه بوضع حد للاستخدامات المبددة وتحسين كفاءة شبكات المياه. وهي تعني أيضا تحسين نوعية المياه وقصر المسحوبات من المياه السطحية على معدل لا يحدث اضطرابا في النظم الإيكولوجية التي تعتمد على هذه المياه، وقصر المسحوبات من المياه الجوفية على معدل تجددها.

2-3-4- تقليص ملاجئ الأنواع البيولوجية :

وتواصل مساحة الأراضي القابلة للزراعة – وهي الأراضي التي لم تدخل بعد في الاستخدام البشري – انخفاضها، مما يقلص من الملاجئ المتاحة للأنواع الحيوانية والنباتية، باستثناء القلة التي يديرها البشر إدارة مكتفة، أو التي تستطيع العيش في البيئة المستأنسة. وتتعرض الغابات المدارية والنظم الإيكولوجية للشعب المرجانية والغابات الساحلية وغيرها من الأراضي الرطبة وسواها من الملاجئ الفريدة الأخرى لتدمير سريع، كما أن انقراض الأنواع الحيوانية والنباتية آخذا في التسارع. والتنمية المستدامة في هذا المجال تعني أن يتم صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة، وذلك بإبطاء عمليات الانقراض وتدمير الملاجئ والنظم الإيكولوجية بدرجة كبيرة – وإن أمكن وقفها.

2-3-5- حماية المناخ من الاحتباس الحراري :

والتنمية المستدامة تعني كذلك عدم المخاطرة بإجراء تغييرات كبيرة في البيئة العالمية – بزيادة مستوى سطح البحر، أو تغيير أنماط سقوط الأمطار والغطاء النباتي، أو زيادة الأشعة فوق البنفسجية – يكون من شأنها إحداث تغيير في الفرص المتاحة للأجيال المقبلة. ويعني ذلك الحيلولة دون زعزعة استقرار المناخ، أو النظم الجغرافية الفيزيائية والبيولوجية أو تدمير طبقة الأزون الحامية للأرض من جراء أفعال الإنسان.

2-4- الأبعاد التكنولوجية :

و هي:

2-4-1- استعمال تكنولوجيات أنظف في المرافق الصناعية :

كثيرا ما تؤدي المرافق الصناعية إلى تلويث ما يحيط بها من هواء ومياه وأرض. وفي البلدان المتقدمة النمو، يتم الحد من تدفق النفايات وتنظيف التلوث بنفقات كبيرة؛ أما في البلدان النامية، فإن

النفايات المتدفقة في كثير منها لا يخضع للرقابة إلى حد كبير. ومع هذا فليس التلوث نتيجة لا مفر منها من نتائج النشاط الصناعي. وأمثال هذه النفايات المتدفقة تكون نتيجة لتكنولوجيات تفتقر إلى الكفاءة أو لعمليات التبديد، وتكون نتيجة أيضا للإهمال والافتقار إلى فرض العقوبات الاقتصادية. وتعني التنمية المستدامة هنا التحول إلى تكنولوجيات أنظف وأكفأ وتقلص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد. وينبغي أن يتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات أو ملوثات أقل في المقام الأول، وتعيد تدوير النفايات داخليا، وتعمل مع النظم الطبيعية أو تساندها. وفي بعض الحالات التي تفي التكنولوجيات التقليدية بهذه المعايير فينبغي المحافظة عليها.

2-4-2- الأخذ بالتكنولوجيات المحسنة وبالنصوص القانونية الزاجرة:

والتكنولوجيات المستخدمة الآن في البلدان النامية كثيرا ما تكون أقل كفاءة وأكثر تسببا في التلوث من التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية. والتنمية المستدامة تعني الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المحسنة، وكذلك بالنصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها. ومن شأن التعاون التكنولوجي – سواء بالاستحداث أو التطويع لتكنولوجيات أنظف وأكفأ تناسب الاحتياجات المحلية –الذي يهدف إلى سد الفجوة بين البلدان الصناعية والنامية أن يزيد من الإنتاجية الاقتصادية، وأن يحول أيضا دون مزيد من التدهور في نوعية البيئة. وحتى تنجح هذه الجهود، فهي تحتاج أيضا إلى استثمارات كبيرة في التعليم والتنمية البشرية، ولاسيما في البلدان الأشد فقرا. والتعاون التكنولوجي يوضح التفاعل بين الأبعاد الاقتصادية والبشرية والبيئية والتكنولوجية في سبيل تحقيق التنمية المستدامة.

2-4-3- المحروقات والاحتباس الحراري:

كما أن استخدام المحروقات يستدعي اهتماما خاصا لأنه مثال واضح على العمليات الصناعية غير المغلقة. فالمحروقات يجري استخراجها وإحراقها وطرح نفاياتها داخل البيئة، فتصبح بسبب ذلك مصدرا رئيسيا لتلوث الهواء في المناطق العمرانية، وللأمطار الحمضية التي تصيب مناطق كبيرة، والاحتباس الحراري الذي يهدد بتغير المناخ. والمستويات الحالية لانبعاث الغازات الحرارية من أنشطة البشر تتجاوز قدرة الأرض على امتصاصها؛ وإذا كانت الآثار قد أصبحت خلال العقد الأخير من القرن العشرين واضحة المعالم، فإن معظم العلماء متفقون على أن أمثال هذه الانبعاث لا يمكن لها أن تستمر إلى ما لا نهاية سواء بالمستويات الحالية أو بمستويات متزايدة، دون أن تتسبب في احترار عالمي للمناخ. وسيكون للتغييرات التي تترتب عن ذلك في درجات الحرارة وأنماط سقوط الأمطار ومستويات سطح البحر فيما بعد – ولاسيما إذا جرت التغييرات سريعا- آثار مدمرة على النظم الإيكولوجية وعلى رفاه الناس ومعاشهم، ولاسيما بالنسبة لمن يعتمدون اعتمادا مباشرا على النظم الطبيعية.

2-4-4- الحد من انبعاث الغازات :

وترمي التنمية المستدامة في هذا المجال إلى الحد من المعدل العالمي لزيادة انبعاث الغازات الحرارية. وذلك عبر الحد بصورة كبيرة من استخدام المحروقات، وإيجاد مصادر أخرى للطاقة لإمداد المجتمعات الصناعية. وسيكون من المتعين على البلدان الصناعية أن تتخذ الخطوات الأولى للحد من انبعاث ثاني أكسيد الكربون واستحداث تكنولوجيات جديدة لاستخدام الطاقة الحرارية بكفاءة أكبر، وتوفير إمدادات من الطاقة غير الحرارية تكون مأمونة وتكون نفقتها محتملة. على أنه حتى تتوافر أمثال هذه التكنولوجيات، فالتنمية المستدامة تعني استخدام المحروقات بأكفأ ما يستطاع في جميع البلدان.

2-4-5- الحيلولة دون تدهور طبقة الأزون :

والتنمية المستدامة تعني أيضا الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون الحامية للأرض. وتمثل الإجراءات التي اتخذت لمعالجة هذه المشكلة سابقة مشجعة: فاتفاقية كيوتو جاءت للمطالبة بالتخلص تدريجيا من المواد الكيميائية المهددة للأزون، وتوضح بأن التعاون الدولي لمعالجة مخاطر البيئة العالمية هو أمر مستطاع. لكن تعنت الولايات المتحدة الأمريكية واعتدادها بأن قوتها أصبحت فوق إرادة المجتمع الدولي جعلها ترفض التوقيع على هذه الاتفاقية ما دام أن لا أحدا يستطيع إجبارها على ذلك.

3- علاقة الصحة البيئية بالتنمية المستدامة :

لإيضاح تلك العلاقة يجب فهم مصطلح الصحة البيئية أولا و إظهار أهميته بالنسبة للمؤسسة.

تعريف الصحة والسلامة في بيئة العمل: فبل تعريف الصحة البيئية يجب معرفة مفهوم الصحة عموما و المصطلحات المتعلقة به:

3-1- تعريف الصحة :

عرفت منظمة الصحة العالمية الصحة في دستورها بأنها حالة من الرفاهة البدنية و النفسية والاجتماعية التامة و ليس فقط الخلو من المرض أو العجز.[17]

3-2- تعريف الصحة المهنية :

عرفت لجنة الصحة المهنية المشتركة من منظمة العمل الدولية و منظمة الصحة العالمية في اجتماعها الأول سنة 1950 " الصحة المهنية بأنها الفرع من فروع الصحة الذي يهدف إلي الارتقاء بصحة العاملين في جميع المهن و الاحتفاظ بها في أعلى درجات الرفاهة البدنية والنفسية والاجتماعية، و منع الانحرافات الصحية التي قد تتسبب للعاملين من ظروف العمل، وكذلك وقاية العاملين من كافة المخاطر

الصحية في أماكن العمل، ووضع العامل – و الاحتفاظ به – في بيئة عمل ملائمة لإمكاناته الفسيولوجية والنفسية. و يتلخص ذلك في تكييف العمل لكي يلاءم العامل و تكييف كل عامل مع عمله ".[18]

3-3- تعريف الصحة البيئية :

هي ذلك العلم الذي يعني بدراسة البيئة و مدى ملائمتها لحياة كافة الكائنات الحية و خاصة الإنسان، و يعد الاهتمام بالبيئة و الحفاظ عليها من أهم العوامل التي تؤثر على صحة الأفراد.[19]

وتدخل السلامة والصحة المهنية في كل مجالات الحياة فعندما نتعامل مع الكهرباء أو الأجهزة المنزلية الكهربائية فلا غنى عن أتباع قواعد السلامة وأصولها وعند قيادة السيارات أو حتى السير في الشوارع فأننا نحتاج إلى أتباع قواعد وأصول السلامة وبديهي أنه داخل المصانع وأماكن العمل المختلفة وفي المنشآت التعليمية فأننا نحتاج إلى قواعد السلامة. ،بل أننا يمكننا القول بأنه عند تناول الأدوية للعلاج أو الطعام لنمو أجسامنا فأننا نحتاج إلى أتباع قواعد

وعند البحث في العلاقة بين التنمية المستدامة و الصحة البيئية، نجد أنفسنا نبحث عن إيجاد بيئة العمل الآمنة من جميع مخاطر الصناعات المختلفة، و في كيفية و رفع من مستوى كفاءة ووسائل الوقاية، حتى يمكن التقليل من حوادث العمل.

إن تحقيق تنمية مستدامة من خلال الاهتمام بالسلامة المهنية داخل بيئة المؤسسة،لا يتأتى إلا من خلال برنامج مدروس بدقة و دراية، و عموما يمكن إتباع الخطوات الوقائية الخاصة بالسلامة المهنية التالية [20]:

1. الفحص الطبي الابتدائي :

و يجرى عند دخول العامل الخدمة، و يهدف إلى تقييم الحالة الصحية للمتقدم و تسجيلها عند بدء العمل، و تقييم قدراته البدنية و النفسية حتى يمكن وضع العامل المناسب في العمل المناسب. كما يساعد الفحص على اكتشاف الأمراض التي لم تكن معروفة للمتقدم، حتى يمكن تقديم العلاج اللازم.

و كذلك يساعد الفحص على تجنب توظيف المتقدم في وظيفة قد يكون فيها مصدرا للخطورة لزملائه (إذا كان مريضا بمرض معد، على سبيل المثال) أو لنفسه (كأن يكون مريضا بأمراض القلب أو الصرع ....).

2. إجراء مسح و تقييم لبيئة العمل :

للتعرف على المخاطر الموجودة أو المحتمل وجودها. و تلك مسئولية طبيب الصحة المهنية وأخصائي صحة بيئة العمل وأخصائي السلامة المهنية، و الذين يقدمون التوصيات بشأن الحاجة إلى وسائل

هندسية أو غير ذلك للتحكم في المخاطر ووقاية العاملين، و كذلك وضع برنامج للسلامة و الصحة المهنية والأمن الصناعي.

3. الفحص الطبي الدوري:

الهدف من الفحص الطبي الدوري هو الاكتشاف المبكر للأمراض المهنية في مرحلة يمكن شفاؤها أو التقليل من أضرارها.

و يشمل الكشف الطبي الدوري فحصا إكلينيكيا مع بعض الفحوص و التحاليل الطبية التي تعتمد على طبيعة التعرض. و يركز الفحص على الأعضاء و الأجهزة من الجسم التي تتأثر بالتعرض الذي يواجهه العامل (مثل فحص الصدر بالأشعة للمعرضين للأتربة، قياس حدة السمع للمعرضين للضوضاء، قياس مستوى تركيز الرصاص في الدم للمعرضين لأبخرة الرصاص ....).

و لما كانت الفحوص الطبية الدورية تشمل أعدادا غفيرة من العاملين فإنه – عادة –يكتفي بفحوص الفرز لاكتشاف المصابين أو من يشك في إصابتهم بالمرض، على أن تفحص الحالات المكتشفة بعد ذلك فحصا شاملا. و فحوص الفرز فحوص بسيطة، سريعة، غير مكلفة، لا تستغرق من الوقت قدر ما تستغرقه الفحوص الطبية الشاملة، و هي على قدر كاف من الدقة و الحساسية للغرض الذي تستعمل من أجله. و اكتشاف إصابة بعض العاملين بأمراض مهنية يعنى أن وسائل الوقاية غير كافية.

4. فحوص طبية أخرى:

تجرى في مناسبات مختلفة، مثل:

- الفحص الطبي للعائدين بعد إجازة مرضية طويلة للتأكد من تمام الشفاء، و لكي يعاد تقييم حالة العامل للتأكد من أنها لا تزال مناسبة للقيام بنفس العمل الذي كان يؤديه قبل مرضه، و إلا – إذا كان يعانى من عجز جزئي عن العمل - أصبح لزاما تأهيله لعمل مناسب.
- الفحص الطبي عند الترقية أو الانتقال إلى عمل آخر للتأكد من أن قدرات العامل تتناسب مع متطلبات عمله الجديد.
- الفحص الطبي عند بلوغ سن المعاش.
- الفحص الطبي الدوري لأفراد الإدارة العليا، حيث أن هؤلاء يكونون قد بلغوا السن التى تكثر فيها معدلات الإصابة ببعض الأمراض مثل أمراض الجهاز الدوري و القلب و البول السكري و الأورام. وكذلك فإنهم يتعرضون لضغوط العمل بدرجة أكبر من غيرهم، كما أن انقطاعهم عن العمل بسبب المرض يسبب ارتباكا أكثر مما يحدث إذا تغيب من هم في مرتبة إدارية أقل.
- الفحص الطبي الدوري لمن تعدوا سنا معينة (45 سنة مثلا) حيث ترتفع معدلات الإصابة ببعض الأمراض.

المحور الرابع: علاقة الأمن الصناعي بالبيئة

في الوقت الراهن أصبح اهتمام الدول بالبيئة كبير لدرجة أصبحت تقام الملتقيات و الندوات في كل مكان و في كل سنة بسبب ما تعرضت له البيئة من تدمير، لذلك فالأمن الصناعي يراهن عليه كثيرا من اجل المحافظة على البيئة، لذلك يجب معرفة أهمية الأمن الصناعي.

1- أهمية الأمن الصناعي في الوقت الحاضر: [21]

أولت المنشآت الصناعية أهمية متزايدة لإجراءات الأمن والحماية في السنوات الأخيرة، ويعود ذلك للتهديدات التي نجمت مؤخراً عن الإرهاب والأعمال التخريبية، فضلاً عن تزايد حوادث سرقة المعدات والمواد، حيث يمكن للحوادث أو الأضرار المتعمدة في مصانع معالجة المواد الكيماوية و الهيدروكربونية أن تؤثر على العمال وتلوث البيئة، كما قد تؤدي إلى أضرار كبيرة في الممتلكات. وفي الوقت ذاته، يقود هذا الأمر إلى بروز تكاليف إضافية تعوق سير الأعمال، كتكاليف التنظيف والرسوم القانونية والغرامات والدعاية، وتتطلب بعض المنشآت الحساسة مثل المصانع الكيماوية والبتروكيماوية ومصافي النفط وشبكات توزيع الغاز الطبيعي السائل ومصانع الورق وعمليات التعدين ومصانع الأدوية، إتباع استراتيجيات أمنية شاملة لضمان بقاء المصانع والعمال والمجتمعات المحلية المحيطة بها آمنة.

هذا ويعتبر التوظيف المستمر لمنشآت النفط والغاز أمراً في غاية الأهمية، وغالباً ما تتطلب مواقع هذه المنشآت إيجاد مناهج جديدة تضمن استمرار العمل وتخفف من حدة المخاطر على النحو المبين أعلاه، فمن الطبيعي إذن أن يتم إدراج مجموعة واسعة من أنظمة الأمن التي تتراوح بين التحكم بالوصول والمراقبة بالفيديو، حتى تطويق المنطقة بالأسوار وأمن تكنولوجيا المعلومات، بشكل تدريجي في الإستراتيجية التكاملية الشاملة للمصنع..

لكن وللأسف، ليس هنالك نهج واحد «يناسب الجميع» فيما يتعلق بالأمن الصناعي، حيث تتميز كل منشأة على حدة بالعديد من العوامل المختلفة التي يجب النظر فيها، بدءاً بالموقع الجغرافي للمصنع ووصولاً إلى ما ينتجه، الأمر الذي من شأنه أن يؤثر على ماهية الحلّ الشامل، وعلى هذا النحو، فإن الخطوة الأولى الواجب إتباعها عند تصميم أي نوع من برامج الأمن والسلامة، هي تقييم نقاط الضعف التي قد تواجهها وفهم المخاطر التي قد تنشأ نتيجة لذلك، وهكذا، تعتمد الاستراتيجيات التالية على الخصائص المميزة لمنشآت محددة، وكذلك على الأهداف التجارية للشركات التي تقوم بتشغيلها

ففي مجال تحليل الفيديو، لا تزال تقنية «كشف الحركة» هي التقنية الأساسية المستخدمة على نطاق واسع من كاميرات الأسوار، إلا أن سرعة المعالجة قد تحسنت إلى درجة يمكن عندها إعداد أكثر من كاميرا لإجراء معالجة تحليلية، ويعتبر هذا الأمر مهماً لأنه يقلل من الإفراط في تدفق الفيديو الذي يواجهه المشغلون بمشاهدتهم لعدد كبير من الشاشات، كما يتم استخدام هذه التكنولوجيا ذاتها أيضاً، وإنما بأسلوب مطوّر للتعرف على اللوحات المعدنية للسيارات التي تمر ببوابات المصنع، ويمكن أن يستخدم تحليل الفيديو الآن مع خوارزميات متطورة للكشف عن مجموعة واسعة من الحركات والتصرفات التي تحدث

ضمن مجال تغطية الكاميرا. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات مماثلة لإحصاء عدد الأشخاص الذين يستخدمون ممراً ضمن منشأة بحرية بكلا الاتجاهين، أو تتبع نشاط سيارات مشبوهة خارج موقع المنشأة مباشرة.

هذا وتتخذ الشبكات اللاسلكية في بعض المنشآت خطوات أمن وسلامة جديدة أيضاً، حيث تشير القدرة على التواصل وتعزيز تدفقات العمل، في نظام عمل آمن على سبيل المثال باستخدام نفس أدوات التفاعل المستخدمة في تصميم المنشأة البياني الخاص ببيانات المعالجة المباشرة، كما هي الحالة في مركز التحكم، إلا أن توسيع نطاق استخدام شبكات بروتوكول الإنترنت عبر البنية التحتية اللاسلكية سيستمر، إن دمج هذه الإمكانات مع كاميرات الفيديو اللاسلكية يعني القدرة على استخدام الفيديو في أماكن ولأغراض لم تكن واضحة ولا عملية من قبل، كما أن إضافة قدرات جديدة لاستخدام نفس البنية التحتية اللاسلكية لتوفير تحديد لحظي ثلاثي الأبعاد لمواقع الأشخاص أو الأصول، يزيد من احتمال استخدام بنية تحتية لاسلكية كاملة في المنشأة، إن استخدام بنية تحتية لاسلكية في الآونة الأخيرة، بالإضافة لأجهزة لاسلكية لمراقبة منشأة بحرية كبيرة، أدى إلى تحسين الإنتاجية وزيادة السلامة أيضاً، مع إرسال عدد أقل من الأفراد إلى المواقع الرئيسية لاتخاذ إجراءات يدوية.

وتعني القدرة على التقاط الأحداث والتنبيهات ذات الصلة وجعل السيطرة والتحكم بها أمراً ممكناً، القدرة نفسها على مشاركة هذه الأحداث والتنبيهات مع أنظمة عمليات التحكم والأمان، ويمكن للكشف عن الحرائق وتسريبات الغاز -بالإضافة لأنظمة الاستجابة- أن تقدم الصيغة ذاتها لهذه الأحداث والتنبيهات اللحظية، والسماح باتباع نهج متكامل لإدارة الأحداث الأمنية، وكذلك التعامل مع مجموعة واسعة من حالات الطوارئ.

لقد تم تقديم تقنيات جديدة إلى السوق لمعالجة الاحتياجات الجديدة في إدارة الأمن عند حالات الشدة، حيث بات يشير استخدام الرادار إلى جانب الفيديو حالياً إلى إمكان تتبع الأهداف، مثل سفن المؤن وسفن الصيد القريبة من المنشآت البحرية، وذلك باستخدام تكنولوجيا تتبع الأهداف التي تعمل على تحريك كاميرا واحدة أو أكثر نحو هدف محدد، ويمكن أن تعمل العديد من هذه الكاميرات وأجهزة الرادار كنظام متكامل، مما يؤمن جداراً بحرياً افتراضياً، فضلاً عن ميزات تمكنها من تفادي اصطدام السفن في المياه المزدحمة عن طريق نظام إنذار مبكر.

وتم حالياً تعزيز إدارة الأمن المادي في الدول المتطورة مع جيل جديد من الطائرات الصغيرة والمتوسطة الحجم بدون طيار، ويمكن أن توفر هذه الطائرات انطلاقاً سريعاً وآمناً، فضلاً عن قدرات تحليق مماثلة لطائرات الهليكوبتر لكن بحجم أصغر بكثير، وذلك لعمليات الاستطلاع الفوري التي يكون فيها الوصول الفوري بطيئاً، كما هي الحال في المناطق الشاطئية الضحلة أو على طول خطوط الأنابيب، كما يمكن أن تقدم مجالاً مرتفعاً للرؤية والسيطرة من قبل دوريات المراقبة، وتشمل التحسينات الأخيرة قدرات إضافية مع خفض التكاليف وتوفير مجموعة متنوعة من النقاط الأساسية للمهمات التي يمكن تنفيذها، كما أن هذه الطائرات مجهزة بقدرات تصوير فيديو عالية الدقة وغيرها من المعدات والتجهيزات تمكنها من إرسال بث مباشر لتصوير الفيديو إلى مركز قيادة وتحكم عن بعد.

2- الأمن الصناعي و التلوث: [22]

بسبب النهضة الصناعية التي شهدها العالم اليوم، و التي أدت إلى نمو التصنع نموا مذهلا، حيث ظهرت صناعات كثيرة منها الصناعات المتوسط، و الثقيلة، الخفيفة،بالإضافة إلى الصناعات الاستهلاكية مما أدى إلى زيادة مداخن المصانع و ارتفاع هدير الآلات، و نتيجة لهذا التقدم الصناعي زاد عدد العمال عدة مرات و صاحب تلك الزيادة الكثير من الأمراض المهنية و الحوادث و الإصابات.

لذلك تعاظم دور الأمن الصناعي يوما بعد يوم و ازدادت أهميته مع تطور الصناعة و ازدهارها، حيث يلعب دورا هاما لزيادة الإنتاج و المحافظة على عناصر الإنتاج الثلاثة:

- القوى العاملة - القوى المحركة - المواد

وعموما فقد توصل خبراء الأمن الصناعي إلى معرفة و تحديد الأسباب الحقيقية للإصابة بالأمراض المهنية، سنحاول ذكر بعض منها فيما يلي:

2- 1- نقص الوعي الوقائي:

إن من أهم الأسباب المؤدية للإصابة بالأمراض المهنية مدي إدراك صاحب العمل لمخاطر صناعته، و أضرار المواد المستعملة فيها، و كذا مدى إدراك العامل بهذه المخاطر.

إن العامل و صاحب العمل لو أدركا مخاطر المهنة و أضرارها لأمكن إتباع تعليمات الوقاية الكفيلة بحماية صحته، و يقبل باهتمام في استعمال وسائل الوقاية لمنع الإصابة بالمرض المهني.

2- 2- أساليب الصناعة و طرق العمل:

إن من أهم أساليب الصناعة و طرق العمل تعتبر من أهم العوامل المؤدية للتعرض للإصابة المهنية فالعملية الصناعية الحديثة تتم في جهاز بحيث لا يتدخل العامل في عملية الصناعة إلا كمشرف على سيرها، بخلاف الطرق القديمة فيعتمد على العامل اعتمادا كليا لإيقاف الآلة و تغذيتها بالمواد الداخلة واستقبال المواد المصنعة، و ذلك معناه تعرض العامل للخطر بالإضافة إلى مخاطر العملية الصناعية نفسها وما تتضمنه من حرارة أو ضوضاء أو أتربة أو أبخرة أو مواد كيماوية أو إشعاعات أو جراثيم ...الخ.

3- أهمية الأمن الصناعي في بعث تنمية مستدامة داخل المؤسسة: [23]

إن الأمن الصناعي له الدور الإيجابي في البحث عن الانحرافات و الحوادث و المخاطر، كما يبحث عن العناصر المسببة والمحددة للسلامة الصناعية، و عموما فإن النظرة المتكاملة لإدارة السلامة الصناعية تدعو إلى ضرورة ما يلي:

- إدارة برنامج السلامة من حيث تحديد الميزانية المخصصة وأهداف البرنامج و تقديم خدمات الوقاية والعلاج، و التنسيق بينها وبين الأنشطة الإنتاجية والتشغيلية المختلفة وتدريب العاملين المتخصصين وقياس إنتاجيتهم.
- تحليل وقياس المتغيرات الأساسية والمؤثرة في درجات السلامة و معدلات الحوادث، وتحديد مصادرها الداخلية والخارجية من البيئة المحيطة.
- الاختيار الدقيق لمعدات السلامة الصناعية والتعرف على الوسائل التشغيلية لها وصيانتها وضمان إستمراريتها.
- تحليل نوعية المواد الداخلة في العمليات الصناعية، وتحليل النتائج حتى يتم وضع المقاييس اللازمة للتحكم الآلي واليدوي وإلزام العاملين بها.
- دراسة أسباب ومصادر الحوادث، والوقوف على كيفية التشغيل السليم للمعدات، والإلتزام بالإرشادات الهندسية والفنية المطلوبة.
- دراسة أثر الرياح والهواء على المواد والأجهزة، علاقتهم بمعدلات الحوادث، وبالتالي تأثيرهم على الإنتاج.
- مساندة الإدارة العليا لوظائف السلامة الصناعية أمر أساسي لإلزام القوى العاملة لتنفيذ برامج السلامة و توفير الإمكانيات اللازمة بصفة دائمة.
- اتخاذ القرارات المانعة والمصححة بشكل تكاملي وبأسلوب اقتصادي وإنساني يراعي القيم الرأسمالية للعنصر البشري في محيط العمل باعتباره أصلا من أصول نظم الإنتاج.
- ضرورة الربط بين أساليب السلامة والأمن الصناعي ونظم إدارة الإنتاج و الخدمات.

الخاتمة:

تضع المنشآت الصناعية قواعد ولوائح للأمن الصناعي تبين الطرق التي ينبغي أن يتبعها العاملون عند استخدامهم للآلات والسلوك المحظور عليهم لتجنب حوادث وإصابات العمل، ويراعى معظم العاملين هذه القواعد لاعتقادهم بضرورتها لآمنهم وأمن زملائهم وعلى المشرفين أن يبنوا لمرؤوسيهم لماذا يجب إتباع هذه القواعد والمخاطر التي تنشأ عند تجاهلها كما يجب على المشرف الإصرار على ضرورة إتباعها وتوقيع الجزاء على من يخالفها ومن الطبيعي انه يفضل الأسلوب التعليمي لإقناع العاملين بضرورة إجراءات الأمن ولكن توجد دائما أقلية تتجاهل هذه القواعد ومن الواجب توقيع الجزاءات عليهم كما ينبغي مراجعة القواعد المختلفة للأمن الصناعي والتحقق من أن كل قاعدة تتوافر فيها الشروط الآتية:

- أن يكون هناك حاجة حقيقية لإجراءات الأمن وأن يستوعب العاملون هذه الحاجة؛
- أن تتمشى القواعد والإجراءات مع المتغيرات في الظروف؛

- ألا يتطلب الالتزام بإجراءات الأمن الصناعي مشقة أو مضايقة غير عادية مما يجعل من غير الممكن إنسانيا الالتزام بها كمنع استخدام ممر إذا كان ذلك يؤدى إلى سير العامل 10 دقائق إضافية؛
- خفض قواعد الأمن الصناعي إلى الحد الأدنى إذ أن كثيرًا من المنشآت تطبع كتيبات تفصيلية لمواجهة كل الاحتمالات وتتضمن المهم من القواعد وغير المهم مما لا يمكن الفرد من التركيز على القواعد التي يمكن الاستغناء عنها؛
- أن تكون القواعد والإجراءات واضحة ومحددة، وأن تبعد عن القواعد العامة غير المحددة التي لا تعطى معنى محددًا للأفراد.

كذلك إن ما توصلنا إليه من ضروريات السلامة الصناعية نذكر ما يلي:

- زيادة العمر الإنتاجي للآلات والمعدات وقوعها، والمحافظة على الأصول.
- منع الحوادث قبل.
- زيادة إنتاجية العاملين بالحد من الحوادث المتوقعة.
- تخفيض تكلفة الإحلال نظرا لزيادة طول فترات التشغيل.
- منع التوقفات الناتجة عن الأعطال.
- تحفيز العاملين وحثهم على العمل لإشباع حاجات الأمن و الأمان.
- ضرورة تعديل سلوكيات العاملين لتناسب مناخ العمل.
- الأمن الصناعي يعتبر أحد أهم شروط الإنتاج و ضمان استقراره.

الهوامش والمراجع:

1- حمدان بن علي، السلامة و الأمن الصناعي، محاضرة لطلبة معهد الدراسات العليا بأكاديمية نايف للعلوم الأمنية الرياض 1995 م، ص 11، منشورات الأكاديمية.

2- محمد لحبيب توفيق، عبد الله بارعة، العلاقات الصناعية و المؤسسات الصناعية، مكتبة القاهرة الحديثة، القاهرة، 1965، ص 572.

3- محمد عبد السميع علي، الأمن الصناعي (عرض تحليلي لمفهومه و نشاطه)، دار النهضة العربية، القاهرة، 1972، ص 7.

4- Henry chauveau، la sécurité incendie dans l'entreprise moderne d'édition،paris، 5éme Ed، 1978، p16.

5- فرج عبد القادر طه،علم النفس الصناعي و التنظيمي، دار قباء للطباعة و النشر و التوزيع، القاهرة، الطبعة 9، 2001، ص 264.

http://faresegypt.forumegypt.net/t63-topic 6

منتدى فارس، أهداف الأمن الصناعي، الموقع تاريخ البحث يوم 2012/03/10.

7- نفس الموقع السابق.

8- إبراهيم محمد عياش، الأمن الصناعي، الحوار المتمدن، العدد 2213، الموقع: تاريخ البحث يوم 2012/03/11

http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=127188

9- أنور نعيم قصيرة، جورج يوسف حلبي، الإدارة و الاقتصاد الهندسي، دار الحكمة للطباعة و النشر، بغداد، العراق، 1990، ص ص813-864.

10- Sekiou blondin et autres، Gestion des ressources humaines، édition de boek université، canada، 2éme Ed، 2001، pp581-582.

11- صالح عودة سعيد، إدارة الأفراد، الجامعة المفتوحة، طرابلس، 1994، ص ص497-523.

12- القانون رقم (38/18) المؤرخ في 02 جويلية 1983 المتعلق بحوادث العمل و الأمراض المهنية.

13- فل ميليت، خبير في الأمن الصناعي، من مؤسسة «هانيويل» الكندية، يومية العرب،الصادرة بتاريخ 23 يونيو 2009، الموقع: تاريخ البحث 2012/03/13.

http://www.alarab.com.qa/details.php?docId=85865&issueNo=547&secId=17

14 - WCED (World Commission on Environment and Development). Our Common Future. Oxford: Oxford University Press. 1987.

15-عماد الدين عدلي، التنمية المستدامة للصحاري، ورقة مقدمة للمكتب العربي للشباب والبيئة، بدون سنة نشر

16- عبد السلام أديب، أبعاد التنمية المستدامة، البحث 2013/01/28 ،الموقع:

http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid=4305

17 – عادل يوسف، الصحة و السلامة في بيئة العمل، تاريخ البحث 2013/01/29، الموقع:

http://kenanaonline.com/users/adelyousef21/posts/134277

18-عادل يوسف، نفس الموقع السابق.

19-احمد احمد السروي، صحة البيئة المفاهيم والأهداف والعناصر، تاريخ البحث 2013/01/29، الموقع:

http://www.deohoman.org/forum/showthread.php?t=498

20- عادل يوسف، موقع سبق ذكره.

21 - فل ميليت مرجع سبق ذكره.

22- إبراهيم علي الجندي، الأمن الصناعي و حماية البيئة من التلوث، تاريخ البحث 2012/03/13، الموقع:

http://kambota.forumarabia.net/t8419-topic

23- الموقع: تاريخ البحث: 2012/03/13. kenanaonline.com