وزارة الشباب
مديرية الرعاية العلمية العامة
مكتب الشباب والبيئة العراقي

سلامة العمل
في
مختبرات مراكز الرعاية العلمية

الدكتور
حكمت جميل
أستاذ الطب المهني المساعد
كلية الطب / فرع طب المجتمع / جامعة بغداد

١٩٨٥

وزارة الشباب
مديرية الرعاية العلمية العامة
مكتب الشباب والبيئة العراقي

سلامة العمل
في
مختبرات مراكز الرعاية العلمية

الدكتور
حكمت جميل
استاذ الطب المهني المساعد
كلية الطب ـ فرع طب المجتمع ـ جامعة بغداد
M.B., Ch. B., D.V.D., F.P.C., D.I.H., M.Sc., Ph. D., A.F.O.M., F.F.O.M (RCPI)

١٩٨٥

مقـــدمة :

انطلاقا من مبدأ كون الانسان هدف وغاية حكومتنا الوطنية جاء اهتمام قيادة ثورة ١٧ - ٣٠ تموز المجيدة بصحة وسلامة الشعب العراقي بكل شرائحه، ولما كانت شريحة الشباب تشكل احد الاركان الاساسية في بناء حضارة العراق فان قيادة وزارة الشباب اعطت لهذا الموضوع اهمية خاصة وقررت ادخال مفاهيم الصحة والسلامة المهنية لكادر الرعاية العلمية المنتشر في عموم القطر وذلك لتنوير الشباب عن ماهية المخاطر المحتمل حدوثها في المختبرات التي يمارس الشباب نشاطهم العلمي فيها وكذلك ماهية طرق الوقاية من هذه المخاطر اضافة لتزويدهم بمعلومات عامة عن ماهية المخاطر المحتمل حدوثها نتيجة العوامل الطبيعية والكيميائية والبايولوجية والميكانيكية والنفسية اثناء ممارسة العمل وطرق الوقاية منها خاصة بعدما اشارت اليه كثير من المراجع عن وقوع مآسي «حوادث او اصابات» في مراكز التدريب ومواقع العمل بسبب جهل الافراد بقواعد الصحة والسلامة الواجب اتباعها او بسبب الاهمال وعدم الحذر اثناء التدريب او العمل سواء منهم شخصيا او بسبب غيرهم من الافراد.

لذا نامل ان يساهم كتابنا هذا في درء الخطر عن الشباب من خلال غرس مفاهيم الصحة والسلامة اثناء ممارستهم الهواية العلمية في المختبر ولتصبح هذه المفاهيم غريزية لدى الشباب ليتمكنوا من ممارستها مستقبلا في العمل.

وفي الختام نتقدم بجزيل الشكر لمعدي ومؤلفي مراجع هذا الكراس لان كتبهم كانت خير عون لنا ونأمل ان نكون قد وفقنا لما فيه خير الامة والوطن.

الدكتور
حكمت جميل

الباب الاول

الفصل الاول

مفهوم الصحة والسلامة المهنية

ان التدريب على الاداء السليم في استخدام الآلات المختلفة يتطلب المعرفة التامة بمصادر المخاطر العامة مع الالمام بطرق الوقاية منها وهذه هي اسس الصحة والسلامة التي نؤمن بأهميتها وعلاقتها برفع الكفاءة الانتاجية وحفظ القوى العاملة في مختلف مراكز التدريب ومواقع العمل، الامر الذي دعى الدول التي ترعى شعوبها ان تهتم كثيرا بالبيئة التي يمارس فيها الفرد نشاطه سواء كان ذلك اثناء العمل او خارجه انطلاقا من مبدأ الحفاظ على صحة وسلامة الفرد باعتبار الانسان هو الاساس في بناء المجتمع.

لقد جاء هذا الاهتمام من قبل الدول نتيجة عوامل متعددة منها زيادة نسبة الاصابات بين الافراد في مواقع العمل وخارجه «مثل حوادث الطرق واصابات الطلبة والشباب في المدارس والنوادي الرياضية وورش التدريب» وظهور امراض لها علاقة بالعمل الذي يمارسه الفرد، كما ان دخول التكنولوجيا الحديثة في مختلف علوم الحياة جعل احتمال تعرض الافراد لمخاطر متعددة سواء بسبب التعامل مع التكنولوجيا نفسها أو بسبب ما تفرزه العملية الصناعية أو الانتاجية او التجريبية من مواد ضارة بصحة الانسان نتيجة استخدامها لمختلف المواد وخاصة الكيمياوية منها، علما ان مخاطر المهن كانت معروفة منذ القدم حيث ذكر جالينوس ما بين ١٥٠ - ٢٠٠ ميلادية انه قام بزيارة الى مناجم النحاس بقبرص وكاد يفقد حياته فيها بسبب شدة ابخرة النحاس ودخانه المتطاير، وقد وصف في زيارته هذه سلوك الافراد ازاء تعرضهم لخطورة ادخنة ذلك المنجم بقوله «كانوا يركضون بأقصى سرعة وهم يحملون النحاس المنصهر، كي لا يدركهم الموت اختناقا داخل المنجم»، كما اشار

في تقريره الى تعرض الطلاب لادخنة الشموع الدهنية اثناء استذكارهم على اضوائها ليلا.

وتشير المراجع على ان العلاقة بين المهنة وصحة الفرد ظهرت منذ قديم الزمان حين قتل اول جندي في ساحة الحرب ووقع اول صياد ضحية بيد فريسته، اما اول ظاهرة وقائية من مخاطر العمل فقد ظهرت في القرن الثاني في عهد الرومان والاغريق عندما لوحظ ان عمال المناجم يضعون الاقنعة على افواههم ومناخرهم لمنع استنشاق الاتربة، اما اول كتاب عن السلامة اثناء العمل فقد ظهر في القرن الخامس عشر للعالم الالماني الينبوغ، اما اول كتاب عن الامراض التي تصيب الافراد بسبب العمل فقد كتبه الطبيب الالماني جورج اجريكولا ولكن في اواخر القرن السابع عشر دوى صوت الطبيب الايطالي «رامازيني» الذي لقب بحق ابوقراط الطب المهني وذلك لكتابه الموسوم «الامراض التي يصاب بها الانسان وعلاتها بعمله» الذي كتبه عن الامراض الخاصة التي لها علاقة بشؤون الصناعة والزراعة والتجارة.

ان التطور الحقيقي لمفهوم علاقة العمل بصحة الانسان تعود الى القرن التاسع عشر اي منذ بدأ الثورة الصناعية في اوربا، حيث صدر اول قانون للصحة وظروف العمل في انكلترا عام ١٨٠٢، تبع ذلك صدور قوانين متتالية في دول مختلفة من العالم تهدف جميعا الى تحسين بيئة العمل بما يخدم صحة وسلامة العاملين، اما عام ١٨٩٨م فقد شهد صدور اول قانون يتضمن تأسيس مفتشية لتراقب ظروف العمل وكان ذلك في انكلترا، وقد شغل اول منصب فيها الطبيب توماس موريس. ان الحرب العالمية الثانية ولدت ظروف جديدة لتطوير الصحة والسلامة المهنية بسبب قلةالايدي وكثرة العاجزين بسبب الحرب، وهكذا تعاظم دور الفرد واهميته في بناء المجتمع خاصة بعد ان اقتنع المسؤولون بوجود علاقة بين بيئ العمل وانتاجية الفرد، حيث اشار ذوو الاختصاص على ان انتاجية الفرد تتضاعف، توفرت ظروف عمل صحية وبعيدة عن المخاطر وعليه وضعت اسس جديدة في تأمي بيئة صحية للعمل اولا وكيفية اختيار الفرد للعمل من اجل ضمان صحة وسلامة الفر والحصول على انتاجية عالية وهذه الاسس هي:

١ - ايجاد علاقة جيدة بين الفرد ومسؤوله المباشر.
٢ - ايجاد علاقة جيدة بين الفرد وزملاءه في العمل.
٣ - تأمين بيئة عمل بعيدة عن كل المخاطر.
٤ - تأمين آلة اوماكنة اومضدة ملائمة لعمل الفرد من جميع الاوجه شرط ان لا تتعبه او تنهك قواه.

إن تأمين مثل هذه الظروف للفرد في موقع التدريب او العمل ستزيد من طاقته الانتاجية اوبالاحرى ستمكنه من اعطاء طاقته الكاملة في العمل اضافة لوقايته من احتمالات التعرض للحوادث او الامراض الناتجة بسبب العمل.

ان مفهوم الصحة والسلامة المهنية يمكن ان يناقش من زاويتين، لكون الصحة المهنية، ترعى اساسا من قبل اطباء متخصصين بالطب المهني يعاونهم في ذلك باقي الاختصاصات، اما السلامة المهنية، فترعى من قبل اختصاصي سلامة مهنية والذي يمكن ان يكون طبيبا اومهندسا اوخريجا لاحد فروع علوم الحياة او متخصصا بعد الثانوية بالسلامة المهنية، ومع هذا فتحقيق الصحة والسلامة في اي موقع يتطلب تعاون مختلف الاختصاصات من اجل تحقيق اهداف الصحة والسلامة المهنية.

فالصحة المهنية تهدف الى دراسة احتياجات المهن وتحديد المواصفات البدنية والصحية التي تلزمها ونوع الافراد الذين نجد عندهم هذه الاحتياجات والمواصفات، فهناك مهن تحتاج الى قوة البصر كالنقاشين فضعاف البصر لا يصلحون، وهناك مهن تحتاج الى حساسية عالية في شم الروائح وتميزها مثل خبراء صنع الروائح، فالضعاف في هذه الحساسية لا يصلحون، وكذلك توجد العاب تحتاج الى لياقة وعمر معين مثل العاب الجمناستك ورقص الباليه، فذوي الاجسام البدينة والكبار في السن لا يصلحون، ولهذا فالصحة المهنية تبحث عن الاستعدادات الجسمانية اللازمة لكل عمل فني اويدوي والمحافظة على هذه الاستعدادات وتبحث ايضا عن اللياقة الصحية للفرد وتحافظ عليه وهكذا برز دور منظمة العمل الدولية ومنظمة الصحة العالمية بموضوع صحة وسلامة العاملين وذلك

نظرا للمخاطر التى تحيط بهم والتي قد يتضرر الفرد اثناء قيامه بالعمل، حيث كلنا نعلم ان مراكز التدريب او العمل كافة مكتظة بمختلف المعدات والمكائن والالات وبمواد كيميائية وابخرة وغازات وغيرها من المواد التي قد تؤثر على صحة الفرد. لقد تم الاتفاق بين منظمة العمل الدولية ومنظمة الصحة العالمية على تعريف الصحة المهنية على انها «المحافظة على ادامة صحة الفرد جسميا وعقليا واجتماعيا داخل موقع عمله وذلك باتباع الاسس الصحية والوقائية اللازمة والكافية لمنع انحراف صحته بسبب ظروف العمل وسواء كان هذا الانحراف مرضيا ـ نتيجة التعرض للمسببات المرضية داخل العمل ـ اوناتجا من حدوث اصابات العمل، ان افضل طريقة لتحقيق تلكم الغاية هي وضع الفرد المناسب في المكان المناسب له آخذين بنظر الاعتبار القابلية الجسمانية والعقلية للفرد». من هذا نرى ان الصحة المهنية هي الاساس الذي يقوم عليه اي عمل ناجح، ففيه حماية لحياة المواطن وصحته وفيه ايضا حماية للانتاج وثروة الوطن.

اما السلامة المهنية فيقصد بها:

١ ـ المحافظة على مقومات الانتاج البشرية من الاصابات الناجمة عن مخاطر العمل وذلك بمنع تعرض الافراد للحوادث والاصابات والامراض المهنية.

٢ ـ المحافظة على مقومات الانتاج المادية وذلك بحماية الاجهزة ومواد الانتاج من التلف والضياع نتيجة الحوادث.

٣ ـ تأمين الاحتياطات اللازمة لتأمين بيئة سليمة تحقق الوقاية من المخاطر للعاملين فيها.

٤ ـ رفع الكفاءة الانتاجية للافراد في مواقع التدريب او العمل وذلك عن طريق الحد من الحوادث المحتمل وقوعها.

ان تحقيق ذلك يتطلب: (آ) **التخطيط العلمي الهادف**: ونقصد به وضع تصاميم السلامة في تصاميم البناء عند اقامة اي مركز تدريبي، اما في حالة كون المركز قائما فيجب ايجاد افضل السبل لمنع الخطر عن الشباب اثناء تدريبهم في المركز. (ب) **وجود التعليمات**: ونقصد بذلك قيام مدراء المراكز باصدار تعليمات الصحة والسلامة للطلبة والشباب العاملين والمتدربين في المراكز بهدف الالتزام بها حرفيا. (جـ) **المراقبة والتنفيذ**: ونقصد بذلك تحمل المشرفين مسؤولية مراقبة تطبيق

تعليمات الصحة والسلامة في المختبرات وباقي اقسام المركز لحين اعتماد مسؤول سلامة مهنية متخصص في كل مركز.

من هذا ندرك ان السلامة المهنية تهدف بالاساس الى منع الحوادث ولهذا نرى تبني كثيرا من الشخصيات العلمية فكرة جمعيات لمنع حوادث العمل حيث تشير المراجع على ان اقدم منظمة تأسست عام ١٨٦٧م في باريس بأسم جمعية ملهوس لمنع الحوادث تبعتها جمعيات مماثلة في كل من بلجيكا (عام ١٨٩٠م) وايطاليا (عام ١٨٩٤م) والسويد (عام ١٩٠٥م) وبريطانيا (عام ١٩١٣م) واستراليا (عام ١٩٢٧م) واليابان (عام ١٩٢٨م) والهند (عام ١٩٣١م) وكوبا (عام ١٩٣٦م) وغيرها من دول العالم.

نعود فنقول ان تحقيق خدمات الصحة والسلامة في اي مركز اوموقع يعتمد على مشاركة اطراف ثلاثة هم: الادارة وممثلو الافراد والدولة. حيث ان الادارة تنظر الى الصحة والسلامة المهنية نظرة اقتصادية، مما يتطلب وضع خطة علمية بهدف تبيان كون الاموال التي تصرف على برامج الصحة والسلامة ينعكس اثرها في زيادة الانتاج سواء بتقليل الحوادث اوالوقت الضائع بسبب الاجازات المرضية اوبرفع الكفاءة الانتاجية للفرد نتيجة استمراره بالعمل دون تعرضه لحادث عمل اومرض مهني. اما ممثلو الافراد «دور المنظمات» فينظرون الى الصحة والسلامة المهنية نظرة اجتماعية لانهم لا يريدون ان يصاب اي فرد بحادث يؤدي الى وفاته اوعجزه بسبب العمل اوالتدريب. في حين الدولة تنظر الى الصحة والسلامة المهنية نظرة موازنة، تجمع بين النظرة الاقتصادية والنظرة الاجتماعية، لانها مسؤولة عن الحفاظ على صحة الافراد والممتلكات في آن واحد، ولهذا يعتبر دور الدولة في رفع المستوى الصحي وتوفير مستلزمات السلامة من اهم الادوار وذلك عن طريق:

آ ـ اصدار القوانين والتعليمات التي تتعلق بالصحة والسلامة المهنية.

ب ـ مراقبة تنفيذ تطبيق هذه القوانين والتعليمات من قبل الادارات والافراد ومحاسبة المقصرين بذلك

وفي عراق ثورة ١٧ ـ ٣٠ تموز المجيدة نرى حصول توسع هام وكبير في عملية التصنيع واستخدام التكنولوجيا في مختلف الانشطة الاقتصادية ورغم التطور الكبير

الـذي رافق ذلـك في الاجهـزة الاداريـة والفنيـة المتخصصـة في مختلف الانشطـة الاقتصـادية بمـا يخص جهـاز الصحـة والسـلامة المهنية بشكل خاص الا اننا نطمح ادخال مادة الصحة والسلامة المهنية في مناهج التعليم ومراكز التدريب عامة واعتبارا من المرحلة الابتـدائيـة وانتهـاءاً في المرحلة الجامعية، حيث ان تدريب الطلبة في المرحلة الابتـدائيـة، على سبيل المثال، عن مخاطر اللعب في الطريق وكيفية عبور الشـارع ومـا هي مخـاطـر اللعب او العبث في الاجهـزة الكهربائية او الغازية اوكيفية صيـانـة الـدراجة الهوائية، كل ذلك سيساهم في غرس مفاهيم الصحة والسـلامة عند الطالب وتصبح قواعد عامة يحتذي بها في حياته العملية مستقبلا.

الفصل الثاني

المخاطر المهنية وطرق الوقاية منها

نقصـد بالمهنـة كل عمـل يزاوله الفرد ويؤدي الى منتوج ذي نفع عام اوخاص وهناك امثلة كثيرة، فالطبيب والمهندس والكيمياوي والمدرس والطالب ولاعب الكرة والطيار وعامل النجارة وعامل الزراعة وربة البيت والهاوي في العمل او التدريب في احد مراكز الرعاية العلمية والى غير ذلك من الاعمال يعتبرون جميعهم من اصحاب المهن. اذن المهن متعددة ومع هذا فلا تخلومهنة من مخاطر، ولكن هناك مخاطر مشتركة بين معظم المهن رغم بقاء الخصوصية في المخاطر عند دراسة كل مهنة على انفـراد، من جهـة اخـرى هنـاك طرق عامـة وخاصة للوقاية من هذه المخاطر، فمثلا يمكن الحد من حوادث واصابات العمل ومنع الامراض الناتجة بسبب العمل خاصة اذا علمنا ان للحوادث اسباب كثيرة منها بشرية واخرى ترجع الى بيئة العمل او الآلة، فالاسبـاب البشـريـة للحـوادث ترجـع الى الشخص نفسـه كالعمر، والخبرة والحالة الصحيـة العـامـة والحـالـة النفسية والذكاء والتعب والارهاق والاهمال والادمان على الكحول الى غير ذلك من امور، اما الاسباب الاخرى للحوادث «غير البشرية» فهي كمـا اسلفنـا تعـود لظروف بيئة العمل كالاضاءة والضوضاء وغيرها وكذلك الى اجهزة العمـل ومعـداتـه، اما الآثار السلبية المترتبة من الحوادث فقد تقع على الفرد نفسه او على المنشأة او المـركـز الذي يعمل به وعلى المجتمع ايضا. ومع كل هذا يمكن ان نؤكد للفرد بأن ممارسة العمل وبغض النظرعن نوع العمل يمكن ان يتم دون ان يترك اي اثر سلبي على صحة الفرد اذا عمل في بيئة سليمة واتبع تعليمات العمل السليم وتعليمات الصحة والسلامة فى العمل.

لقد صنفت المخاطر المهنية الى خمسة اصناف رئيسة وحسب العوامل المسببة لها وهي : العوامل الطبيعية، العوامل الكيمياوية، العوامل الميكانيكية، العوامل الحياتية والعوامل النفسية. ان كل صنف من هذه الاصناف قسم الى عدة اجزاء وسوف نناقشها تباعا وبعد عرض طرق الوقاية العامة من المخاطر لان ذلك يساعد الطالب عند اطلاعه على مخاطر المهن.

طرق الوقاية العامة ان جميع الامراض الناتجة بسبب العمل يمكن منع وقوعها، اما الحوادث واصابات العمل فمن الممكن الحد منها. ولغرض تحقيق الوقاية من مخاطر المهن، هناك طرق متعددة يمكن تطبيقها لضمان عدم تعرض الافراد لمخاطر المهنة وهذه الطرق هي :

١ ـ طرق الوقاية الطبية وتشمل :

آ ـ الفحص الطبي الابتدائي والذي يهدف الى تحديد قابلية الفرد لنوع لعمل الذي سيكلف به وبالوقت نفسه يكشف عن اية حالة مرضية كامنة عند الفرد.

ب ـ الفحص الطبي الدوري والذي يعتبر المؤشر الحقيقي لدوام توفر بيئة صحية في موقع التدريب او العمل ويضمن ايضا توفر اللياقة الجسمية والعقلية للفرد دون حدوث اي اثر سلبي من بيئة العمل على صحة الفرد، كما ان هذا الفحص يكشف عن اي انحراف قد يحدث في صحة الفرد عند مقارنة نتائج الفحص الدوري بنتائج الفحص الطبي الابتدائي.

جـ ـ تنظيم خدمات علاجية في مركز التدريب او موقع العمل لضمان معالجة الفرد عند تعرضه لاية حالة مرضية او طارئة مع وجوب تأمين صندوق اسعاف ومسعد صحي في كل موقع عمل لضمان اتخاذ مايلزم فور وقوع الاصابة وبذلك نضمن عد حصول المضاعفات للمصاب.

٢ ـ طرق الوقاية الهندسية : هناك طرق متعددة، وان افضل الطرق في وقا الافراد من مخاطر المهنة هي بادخال كل مستلزمات الصحة والسلامة في تصا البناء اي قبل مرحلة الانشاء وكذلك عند تصميم الاجهزة التي ستستخدم في العمل اما في حالة كون الموقع او المركز قائما فهناك طرق مختلفة يمكن تطبيق احد معظمها وحسب متطلبات العمل وهذه الطرق هي :

آ ـ الاستبدال : يقصد به استبدال المواد الخطرة بأخرى اقل خطورة او غير خطرة على صحة الفرد، وهذا ما تحقق فعلا عندما استبدل الفسفور الابيض السام بالفسفور الاحمر غير السام في صناعة الثقاب، الا ان هذا قد لا يتحقق في كثير من الصناعات لصعوبة ايجاد البديل، مما يتطلب اتباع طرق اخرى في وقاية الافراد من مخاطر المواد الضارة بالصحة.

ب ـ الاقفال : يقصد به اجراء التجربة او العملية الصناعية في جهاز مغلق بحيث لا ينفذ منه مواد ضارة بصحة الانسان.

جـ ـ العزل : يقصد به عزل التجربة او العملية الصناعية التي تحمل خطورة على عموم الافراد العاملين في القسم بمكان يضمن عدم انتقال الخطر الى عموم الافراد وحصر ذلك الخطر على اقل عدد ممكن من الافراد شريطة تأمين الوقاية لهم.

د ـ التشغيل الميكانيكي او الآلي : يقصد به احلال الآلة بدلا من الانسان كلما كان ذلك ممكنا في موقع العمل، وذلك لضمان تقليل او رفع الخطر على الفرد خاصة عند التعامل بمواد ضارة جدا كالمواد المشعة او عند رفع المواد الثقيلة وذلك باستخدام الرافعات الشوكية بدل من تكليف الافراد في حمل ونقل المواد ذات الاوزان الكبيرة والثقيلة.

هـ ـ الترطيب : تستخدم هذه الطريقة لمنع تصاعد الاتربة الضارة الى بيئة العمل مثل عمليات الحفر.

و ـ الساحات الماصة : تستخدم هذه الطريقة في المواقع او التجارب التي تنبعث منها مواد ضارة بصحة الانسان اضافة الى استخدام الساحات العامة في بيئة العمل حيث يجب وضع هذه الساحات «الساحات الماصة» عند مصدر انبعاث المواد الضارة شرط ان يكون مستواها اوطأ من مستوى الفرد المشرف على التجربة كما يجب ان يلاحظ اسلوب تصريفها بحيث لا يحدث ضرر على باقي الافراد سواء في اقسام اخرى او من هم خارج المركز.

ز ـ فحص بيئة العمل : ان اجراء القياسات الدورية للمواد المحتمل وجودها في بيئة العمل والتي تعتبر ضارة بصحة الانسان تعتبر من اهم الطرق الهندسية في وقاية الافراد من مخاطر العمل شرط ان يتم استخدام الاجهزة المناسبة في قياس مثل هذه المواد.

ح ـ النظافة العامة والخاصة : ان تأمين النظافة العامة في القسم او اي موقع عمل يعتبر من أهم الشروط الاساسية لضمان صحة العاملين كما ان عناية الفرد بنظافته يعتبر اهم خاصة اذا كان مدركا لمخاطر العمل الذي يمارسه.

٣ ـ طرق الوقاية الشخصية : ان اللجوء الى استخدام معدات الوقاية الشخصية يجب ان يكون آخر ما يفكر به الفرد عند معالجة مخاطر العمل ولكن هذا لا يعني عدم استخدام معدات الوقاية الشخصية وبشكل صحيح وسليم في المواقع الخطرة ولحين تأمين بيئة صحية وسليمة للعمل، مشيرين الى ضرورة اختيار المعدات الملائمة للفرد وللبيئة التي يعمل بها مع ضرورة تدريبه على كيفية الاستخدام وطرق ادامتها وكيفية خزنها مع وجوب توفيرها.

المخاطر المهنية العامة : صنفت المخاطر كما اوردنا سابقا الى خمسة اصناف وحسب العوامل المسببة لها وان كل صنف قسم الى عدةاجزاء وسوف نناقش ذلك بايجاز:

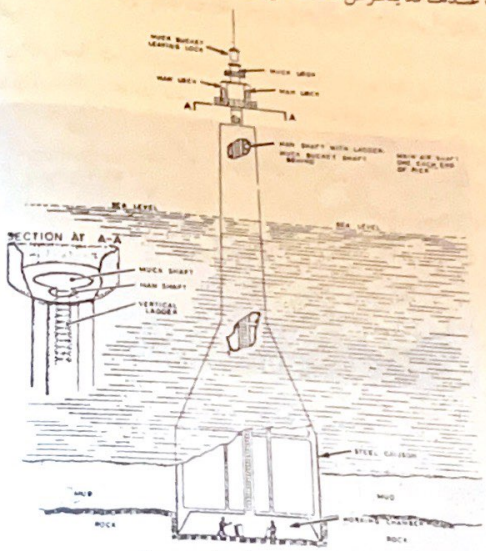
العوامل الطبيعية : يقصد بها العوامل الموجودة في بيئة العمل والتي قد تؤثر على الافراد نتيجة لخواصها الطبيعية وليس نتيجة التفاعل الكيمياوي بين هذه العوامل وانسجة الجسم مثل اختلاف في ضغط الهواء، اختلاف في درجات الحرارة، الضوضاء، الاهتزاز، الاضاءة، الكهرباء، والاشعاع . ان مخاطر هذه العوامل تظهر عند عدم اتباع اسلوب العمل السليم او عند عدم تطبيق تعليمات الصحة والسلامة في العمل وسوف نتطرق الى كل جزء من هذه الاجزاء بصورة موجزة وذلك لاهميتها:

اولا ـ اختلاف في ضغط الهواء : «~~شكل رقم ١~~» من المعروف ان الهواء يولد ضغطا معينا على المخلوقات اجمع وقد اثبتت التجارب العلمية على أن ضغط الهواء على مستوى سطح البحر يساوي ٧٦٠ ملمتر من الزئبق «ضغط جوي واحد» ومع هذا فلا يحس الفرد بأي تأثير على جسمه نتيجة هذا الضغط، ولكن اي تغير في الضغط الجوي سواء بالزيادة او النقصان سينعكس اثره على صحة الفرد ويعتمد مقدار هذا التأثير على مقدار سرعة التغير في الضغط وشدته والمدة التي يتعرض الفرد اضافة لمقدار قابلية الفرد لتحمل مثل هذا الضغط وكما يلي:

١ ـ الانخفاض في الضغط الجوي : يحدث الانخفاض في الضغطالجوي كلما ارتفع الفرد في اعالي الجو ويبدأ تأثير هذا الانخفاض على صحة الفرد عندما يرتفع مسافة ١٠ ـ ١٥ الف قدم عن سطح البحر حيث عندها يتعرض الفرد الى حالة مرضية وذلك بسبب قلة الاوكسجين في الهواء . ان مثل هذه الحالات كانت تشاهد عند الطيارين سابقا، اي قبل تأمين طائرة تتمكن من ان تحافظ على ضغط جوي واحد بداخلها ومهما ارتفعت عن سطح البحر. ان الراغبين في العمل في اعالي الجبال او الهواة الذين يتسلقون الجبال العالية يجب ان يخضعوا للفحص الطبي اولا لضمان قدرتهم على القيام بهذا العمل اضافة لضرورة اخضاعهم لفترة تدريب ليتمكن الجسم من التأقلم لهذا التغير في الجو ودون ان يحدث ضرر على صحته كما يجب تأمين البسة مريحة ودافئة للتسلق وتزويد الفرد بجهاز اوكسجين مع تأمين الغذاء الذي يلائم الجو والمنطقة وبذلك نضمن عدم تأثير الانخفاض الجوي على صحة الفرد.

شكل رقم ١ ـ مهن تتعرض لضغط جوي منخفض

٢ ـ **الارتفاع في الضغط الجوي** : يحدث الارتفاع بالضغط الجوي كلما انخفض الفرد عن مستوى سطح البحر، حيث وجد ان كل انخفاض عن سطح البحر يعادل ٣٢ قدم يتضاعف ضغط الهواء على جسم الانسان اي ان الجسم يتعرض لضغط جوي عدد اثنين واذا نزل الفرد ٦٤ قدم عن سطح البحر فسوف يتعرض جسمه الى ضغط جوي يعادل ثلاثة اضعاف الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر وهكذا. ان تأثير هذا الارتفاع في الضغط الجوي على جسم الانسان يحدث بسبب زيادة نفاذ غاز النيتروجين الموجود في هواء الشهيق الى انسجة الجسم، اما خطورة هذا الارتفاع في الضغط الجوي فيحدث عندما يقل هذا الضغط عن جسم الانسان فجأة اي اذا ما حاول الشخص الصعود من تحت سطح البحر بسرعة الى الخارج حيث عندها قد يتعرض لحالة مرضية تسمى مرض الهواء المضغوط او «مرض



شكل رقم ٢ ـ مهن تتعرض لضغط جوي مرتفع

كيسون» وذلك بسبب تجمع فقاعات النتروجين في سوائل الجسم محدثة اضرارا قد تصل احيانا الى تكوين الجلطة «انسداد الاوعية الدموية الصغيرة بواسطة فقاعات الغاز» لهذا فالاشخاص الراغبين في العمل او الهاوين في النزول الى اعماق البحار عليهم اولا اجراء الفحص الطبي لضمان عدم اصابتهم بأمراض تزيد من خطورة تعرضهم لمرض الهواء المضغوط مثل امراض الجهاز العصبي او التنفسي او الكلوي او امراض المفاصل او مصابين بالسمنة او كانت اعمارهم اكثر من اربعين سنة او اقل من عشرين سنة، كما يجب اخضاع الافراد لفترة تدريب لضمان تأقلم اجسامهم لهذا العمل اضافة لضرورة تحديد ساعات العمل وتجهيزهم بمعدات الوقاية الشخصية وتأمين موقع العلاج الفوري ضمن منطقة العمل اضافة لتوفير الرقابة الصحية للعاملين او الهواة ليل نهار وبذلك نضمن عدم تعرضهم لمخاطر العمل تحت تأثير الضغط الجوي العالي.

ثانيا: اختلاف في درجات الحرارة:

يحتفظ جسم الانسان بدرجة حرارة ثابتة تتراوح ما بين ٣٦ر٨ ـ ٣٧ر٨ درجة مئوية وذلك من خلال التبادل الحراري بين جسم الانسان والمحيط الخارجي، حيث ان ذلك يعتمد على درجة حرارة الجسم، درجة حرارة المحيط، درجة الرطوبة النسبية في الهواء المحيط بالجسم، سرعة حركة الهواء المحيط بالجسم وعلى الحرارة السطحية للسطوح التي تحيط بالجسم البشري ويسيطر على هذا الثبات في درجة الحرارة الجهاز العصبي المركزي الموجود في الدماغ.

ان افضل درجة حرارة لموقع عمل او تدريب هي ١٩ ـ ٢٤ درجة مئوية صيفا و١٧ ـ ٢٢ درجة مئوية شتاء لمعظم الافراد مع رطوبة نسبية تعادل ٤٥٪ آخذين بنظر الاعتبار ان اية زيادة او نقصان في الرطوبة يؤثر على عملية فقدان الحرارة من جسم الانسان عن طريق تعرق الجلد او الاشعاع من الجسم مؤدية الى انهاك الجسم اضافة لزيادة احتمال تعرضه لامراض فطريات الجلد ومع هذا فان الانسان يتمكن من ان يتأقلم للعيش في بيئة ذات درجة حرارة معينة ولكن هذا لا يعني بقاء هذا التأقلم فيما اذا ترك الفرد تلك البيئة لفترة طويلة. ان الاختلاف في درجات الحرارة يمكن ان يحدث ضرراً بصحة الانسان وكما يلي:

١ ـ **الاجواء الباردة** : اذا عمل الفرد في بيئة باردة او تعرض لهواء او ماء بارد لفترة

طويلة فقد يصاب بانخفاض درجة حرارة جسمه وذلك بسبب تاثيرها على المركز العصبي المنظم للحرارة في الدماغ وعندها يصاب الفرد بضعف في العضلات وتحول عام ورغبة الى النوم «الغيبوبة» كما ان احتمال تعرضه للحوادث يزداد اضافة لاحتمال اصابته بمرض الروماتزم، اما اذا تعرض الفرد الى ماء بارد بصورة مستمرة وادى ذلك الى انخفاض درجة حرارة جسمه الى ١٧٫٧ درجة مئوية فان نبضات قلبه تتوقف، لهذا نؤكد ضرورة ارتداء الملابس الواقية اذا كان لابد من التعرض للاجواء الباردة سواء للعاملين في غرف التبريد او الحراس والجنود في المناطق الباردة جدا او الهواة او الرياضيين الذين يقضون وقتا ليس بالقصير في اللعب او التمرين في الاجواء الباردة.

٢ ـ **الاجواء الحارة** : اذا عمل الفرد في بيئة حارة دون اتخاذ الاحتياطات الوقائية فانه يتعرض للشعور بالضيق والعصبية وتزداد الاخطاء في عمله وتكثر الاصابات وتقل القدرة الانتاجية ثم يبدأ الفرد بالشعور بالتعب الفكري والعضلي وعدم الرغبة في العمل وقد يصاب بأحدى الحالات التالية :

آ ـ **ضربة الشمس** : تحدث ضربة الشمس اذا تعرض الفرد لبيئة حارة فقط وسواء كان مصدرها الشمس «كالسباحة وقت الظهر صيفا سواء في المسابح المكشوفة او النهر او البحر» او العمل حيث ان ذلك يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الجسم وذلك بسبب حدوث عطل مؤقت او دائم في المركز العصبي المنظم للحرارة، كما يحدث بالوقت نفسه توقف التعرق من الجلد مما يتطلب تخفيض درجة حرارة الجسم بأسرع ما يمكن ونقل المصاب الى المستشفى فورا لاخذ العلاج اللازم.

ب ـ **الاجهاد الحراري** : يصاب الفرد بالاجهاد الحراري اذا عمل في بيئة حارة وبغض النظر عن مقدار الجهد الذي يؤديه الفرد مثل عمال المخابز والافران، حيث عندها يصاب المركز العصبي المنظم للحرارة في الدماغ بعطل مؤقت بسبب قلة نسبة الدم الذاهبة اليه من جهة اخرى تزداد هذه النسبة من الدم في الاوعية الدموية الموجودة في الجلد وبالوقت نفسه يحدث خلل في عملية التعرق من الجلد. ان افضل علاج لمثل هذه الحالة هو نقل المصاب فورا الى مكان بارد مع تعديله

على الظهر ورفع ساقيه الى الاعلى وبقاء الرأس منخفض لحين نقله الى المستشفى لاعطاء العلاج اللازم.

جـ ـ **تقلصات الحرارة** : يصاب الفرد بتقلصات الحرارة اذا تعرض لبيئة حارة لمدة طويلة نسبيا خاصة اذا فقد الجسم كمية كبيرة من الاملاح والسوائل، حيث عندها يصاب الفرد بانهاك القوى مع الم في البطن والعضلات وافضل معالجة لمثل هذه الحالة هو اعطاء المصاب الماء والملح وارساله الى المستشفى لاكمال العلاج.

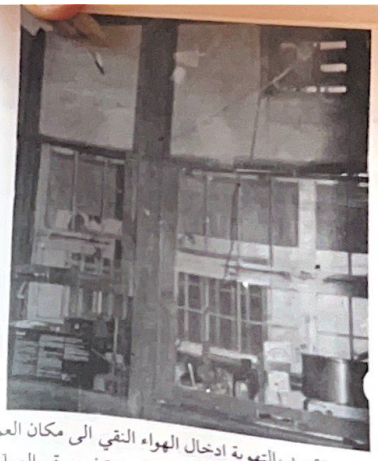
د ـ **التعب الحراري** : يصاب الفرد بالتعب الحراري اذا عمل في بيئة حارة او بذل مجهودا كبيرا فيها وذلك بسبب عدم قدرة الدورة الدموية في مواصلة واجباتها في تنظيم درجة حرارة الجسم وعندها يشعر الفرد بضعف وتخاذل بينما يصبح الجلد باردا ورطبا وافضل معالجة لمثل هذه الحالة هي ارسال المصاب الى المستشفى بسرعة.

هـ ـ **التهاب الجلد** : ان الافراد الذين يتعرضون لفترات طويلة الى الحرارة وبغض النظر عن مصدرها قد يصابون بالتهابات جلدية او تلون الجلد، كما ان مقاومة الجلد للالتهابات تضعف نتيجة التعرض للحرارة ولهذا وجب على الافراد اتخاذ الاحتياطات اللازمة مثل طلاء الجسم بالكريم الطبي «المواد الدهنية الطبية» اذا كان لابد من ان يتعرض الفرد للحرارة احيانا وخاصة الذين يقضون وقتا طويلا في المسابح او الالعاب في فصل الصيف الحار.

و ـ **التهاب العيون** : ان الافراد الذين يتعرضون لفترات طويلة للحرارة قد يصابون بالتهاب الجفون واحيانا قد يؤدي ذلك الى عتمة القرنية وتكلس عدسة العين مما يؤدي الى ضعف البصر، لذا تنصح هؤلاء الافراد بارتداء النظارات الواقية اثناء تعرضهم للحرارة لضمان سلامتهم من الاصابة بالتهاب العيون.

ولغرض وقاية الافراد من مخاطر الحرارة بشكل عام وجب تطبيق طرق الوقاية الهندسية المناسبة لانها تعتبر افضل وانجح الطرق اذا كانت ممكنة التطبيق مع مراعاة تطبيق الوقاية الطبية كاجراء الفحص الطبي الابتدائي على الافراد قبل قبولهم بالعمل في الاجواء الحارة وتطبيق الفحص الطبي الدوري لضمان تمتع الفرد بصحة دائما مع وجوب تأمين صندوق الاسعاف الاولي اضافة لضرورة الزام الادارة بتطبيق قاعدة تأقلم الافراد للحرارة وعدم زجهم بالعمل في المواقع الحارة مباشرة مع توفير معدات الوقاية الشخصية شرط ان يتم افهام الافراد بأهمية استخدامها وتدريبهم على كيفية

الاستعمال والادامة .



شكل رقم ٣ ـ عزل التجارب التي تحمل خطورة داخل المختبر وتأمين ساحبة هواء

٣ ـ التهوية : (شكل رقم ٣) نقصد بالتهوية ادخال الهواء النقي الى مكان العمل او طرد الهواء «الفاسد» من داخل مواقع العمل، والتهوية الجيدة في موقع العمل او مركز التدريب ضرورية في الشتاء والصيف وسواء كانت طبيعية او اصطناعية وذلك لكونها تجعل الفرد يؤدي العمل بطاقة عالية، مشيرين الى إن فساد الهواء داخل مواقع العمل يرجع الى مصدرين رئيسيين هما :

آ ـ وجود الافراد في موقع العمل حيث ان كمية الاوكسجين تقل وتزداد كمية ثاني اوكسيد الكاربون نتيجة لعمليات التنفس الطبيعية للافراد وفضلا عن ارتفاع درجة حرارة الهواء (بسبب الحرارة المنبعثة من الفرد اثناء عمله)، كما تحدث ايضا زيادة في نسبة بخار الماء والمواد العضوية والروائح المنبعثة من الجلد والفم للفرد العامل في ذلك الموقع .

ب ـ ان الاعمال التي تنجز في موقع العمل او مركز التدريب تؤدي الى تغيير في بيئة العمل تبعا لنوع التجربة او العملية التي تجري وما يمكن ان تحمله من مواد ابخرة او دخان ضار على صحة الفرد .

ولغرض الحصول على افضل تهوية لقاعة في مركز تدريب او موقع عمل يجب تحقيق مايلي :

* ـ ان تكون الفتحات والنوافذ والابواب بموقع يجعل مرور الهواء على الافراد اولا وبعدها يذهب الى بيئة العمل .

* ان يكون مسار الهواء في بيئة العمل بشكل لا يزعج العاملين .

* يجب ان يكون التيار الهوائي في مستوى مجال التنفس للفرد .

* يجب ان يكون الهواء الداخل الى قاعة العمل مكيفا من حيث درجة الحرارة والرطوبة النسبية وخالي من الشوائب والروائح .

* **يجب ان تكون اجهزة الشفط (الساحبات الهوائية) قريبة جدا من مصدر التلوث لمنع انتشار الملوثات في قاعة العمل .**

* يجب ان يكون هناك فحص دوري لكفاءة اجهزة التهوية لضمان عملها بشكل سليم .

* في المواقع او المراكز التي لا يمكن توفير تهوية جيدة وتوجد ملوثات سامة في بيئة العمل فعلى الافراد ارتداء الكمامات المناسبة والمجهزة بالهواء النقي او الاوكسجين عن طريق انابيب خاصة لغرض ضمان عزل العاملين كليا عن الهواء الملوث وعدم تأثيرها على صحتهم .

ثالثا ـ الضوضاء :

يختلف الافراد في تحديد شدة الصوت التي تحدث ضوضاءا الا انهم جميعا يتفقون على ان الضوضاء هي مزيج غير متجانس من الاصوات، اما من الناحية القانونية فان كل صوت ذات شدة اكثر من ٨٥ ديسيبل (الديسيبل وحدة لقياس شدة الصوت) يعتبر ضوضاءا، وفي حالة وجود افراد يعملون في موقع عمل ذات شدة اكثر من ٨٥ ديسيبل يجب ان تصرف لهم مخصصات خطورة اضافة لوجوب تزويدهم بكاتمات الصوت لضمان عدم تأثير مثل هذه الضوضاء على قوة السمع عندهم مشيرين الى ان طبيعة اذن الانسان الاعتيادية تتمكن من سماع اصوات تتراوح موجاتها بين ٢٠ ـ ٢٠٠٠٠ ذبذبة بالثانية، حيث تنتقل التموجات الصوتية من الاذن الخارجية عبر غشاء الطبلة الى الاذن الوسطى التي تتكون من ثلاثة عظام صغيرة متصلة ببعضها تسمى المطرقة والسنداني والركابي ومنها الى الاذن الداخلية التي تتكون من الجسم الحلزوني والاعصاب المتصلة به، حيث تتأثر نهايات الاعصاب

التي تنقل التموجات الصوتية بواسطة العصب السمعي الى المخ حيث يقع المركز السمعي والذي بواسطته نميز ونسمع الاصوات على اختلاف انواعها. ان تأثير الضوضاء على الافراد يعتمد على شدة الضوضاء ومدة التعرض والعوامل الشخصية والتي تشمل العمر والاستعداد الشخصي وكذلك عوامل الوراثة والحالات المرضية السابقة ولكي نعطي للمتدرب في المركز فكرة عن مقدار شدة الضوضاء لبعض الاصوات ندرج الجدول رقم «١» والذي يبين مقدار شدة الضوضاء في بعض الاماكن.

جدول رقم (١)

مستويات شدة الصوت في اماكن العمل

الاماكن	شدة الصوت بالديسيبل
صوت هادئ جدا مثل صوت اوراق الشجرة	١٠
المعامل الآلية ذات صوت خفيف	٣٠
الكلام الهادئ في مكتبة مثلا	٥٠
محادثة عادية	٥٥
صوت آلة الكاتبة	٦٠
صوت حركة المرور الاعتيادية	٧٠
صوت حركة معامل القطع (المضاغط المتوسطة)	٧٥
صوت الراديو (المذياع) المفتوح بأعلى درجة	٨٠
مكبرة الصوت	٨٥
صوت المغازل والنسيج	٩٠
صوت استعمال المطارق الهوائية في الهواء الطلق	٩٥
صوت محرك الطائرة او صوت مناشير الفولاذ	١٠٠
صوت مناشير الخشب ذات الشدة العالية	١٠٥
صوت المقاشط والمطارق السريعة	١١٠
صوت المطارق الساقطة	١٢٠
صوت طائرة نفاثة	١٣٠
صوت طائرة نفاثة في مركز اختبار المحرك	١٤٠

من جهة اخرى يمكن تقسيم تأثير الضوضاء على الانسان الى قسمين:

١ ـ التأثيرات السمعية: اذا ما تعرض الفرد لضوضاء عالية فان جهاز السمع يتأثر، وان تأثير ذلك يمكن ان يكون احد الحالتين التاليتين:

آ ـ الصمم المؤقت: حيث ان الخلايا الحسية في الاذن الداخلية تتأثر بالضوضاء وتؤدي الى ضعف القدرة السمعية لهذه الخلايا في نهاية فترة التعرض ولكن هذا التأثير يزول بعد عدة ساعات بعد الابتعاد عن الضوضاء وتعود الحالة السمعية للفرد الى ماكانت عليه قبل تعرضه المؤقت للضوضاء. ان التعرض المستمر للضوضاء العالية دون استعمال كاتمات الصوت سوف يؤثر على الخلايا السمعية للسمع تدريجيا وعندها يتحول الصمم المؤقت الى صمم دائمي بمرور الزمن.

ب ـ الصمم الدائم: يصاب الفرد بالصمم الدائم اذا تعرض لشدة صوت اكثر من ٨٥ ديسيبل او ٩٠ ديسيبل مدة ثمانية ساعات يوميا ولمدة لا تقل عن ١٥ ـ ٢٠ سنة، حيث ان ذلك يؤدي الى تحلل الخلايا الحسية في الاذن الداخلية. ان مثل هذا الصمم اذا حدث نتيجة عمل الفرد في موقع عمل فان الحالة تدعى بالصمم المهني لذا فالصمم المهني يعرف بأنه النقص التدريجي في كفاءة الجهاز السمعي للفرد المعرض تعرضا مستمرا لضوضاء شدتها اكثر من ٨٥ او ٩٠ ديسيبل ولمدة ثمانية ساعات يوميا بحيث تصبح الحالة غير قابلة للشفاء والجدول رقم (٢) يبين الحد الاعلى لتعرض الفرد للضوضاء دون ان يؤثر على الجهاز السمعي للفرد اذا اخذ فترة التعرض بنظر الاعتبار.

جدول رقم (٢)

العلاقة بين شدة الضوضاء وفترة التعرض الصحي

الفترة الزمنية (يوم)	شدة الضوضاء بالديسيبل
٥ر١ دقيقة اواقل	١٠٩
٣ دقائق	١٠٦
٧ دقائق	١٠٣
١٥ دقيقة	١٠٠
٣٠ دقيقة	٩٧
١ ساعة	٩٤
٢ ساعة	٩١
٤ ساعة	٨٨
٨ ساعة	٨٥

٢ ـ التأثيرات غير السمعية : لقد ثبت علميا وجود تأثيرات غير سمعية على الانسا
وذلك في حالة تعرضه على شدة اكثر مما يتحمله وليس شرطا اكثر من ٨٥ ديسي
وهذه التأثيرات تشمل الآتي :

آ ـ صعوبة المحادثة اثناء التدريب او العمل .

ب ـ تأثيرات نفسية كالشعور بالضيق والتأثر بسرعة .

جـ ـ تأثيرات عصبية تنعكس في انخفاض انتاجية الفرد واحتمال حدوث زيادة
الاخطاء .

د ـ نقص القدرة على اداء العمل العضلي .

هـ ـ نقص القدرة على التركيز وعلى اداء العمل الذهني .

و ـ اختلال اتزان الفرد من ناحية السيطرة على قواه العضلية .

ز ـ تأثيرات اخرى مثل احتمال حدوث زيادة في نبضات القلب اوزيادة في
التنفس الى اخره، علما ان حدوث مثل هذه الحالات قد لا تكون بسبب الض
لوحدها ولكن قد تكون هناك عوامل اخرى تعمل جميعا في حدوث مثل
الحالات .

ولابد من تبيان حقيقة احتمال اصابة الفردبالصمم ليس بسبب الضوضاء وانما لاسباب متعددة منها حدوث اصابة في الرأس مثل كسر في قاع الجمجمة اوالتعرض لاختلاف ضغط الهواء اوبسبب التهاب الاذن الخارجية او الوسطى اوالداخلية او بسبب الاصابة بامراض معينة مثل التهاب السحايا اوبسبب استعمال بعض الادوية بكثرة مثل استعمال الستربتومايسين الى غير ذلك من امور.

ان معالجة مشكلة الضوضاء في اي مركز تدريب اوموقع عمل يقع بالاساس على المهندس المتخصص اوالهاوي في ابتكار جهاز يعمل بدون ضوضاء عالية مما يتطلب اخذ ذلك بنظر الاعتبار عند تصميمه للجهاز اوالماكنة ولكن هذا لا يعني عدم التزام الافراد الذين يعملون في مواقع فيها ضوضاء من ارتداء كاتمات الصوت مشيرين الى وجود انواع مختلفة من كاتمات الصوت وان لكل واحدة خاصية معينة في تخفيض الضوضاء والجدول رقم (٣) يبين نسبة انخفاض الضوضاء عند ارتداء كاتمة الصوت . (شكل رقم ٤).

شكل رقم ٤ ـ نماذج من كاتمات الصوت

جدول رقم (٣)

العلاقة بين نوع الكاتمة ومقدار التخفيض بالديسيبل

نوع الكاتمة	نسبة انخفاض الضوضاء بالديسيبل
سدادة من القطن	٨
سدادة من الليف او القطن الصوفي	٢٠
سدادة من المطاط	١٥ - ٣٠
سدادة من المطاط والسلكون	١٤
واقية اذن (غطاء الاذنين)	٤٥
آ ـ فعالة وثقيلة	٣٥
ب ـ فعالة ومتوسطة	٢٥
جـ ـ فعالة وخفيفة	

ان الوقاية من الضوضاء تشمل ايضا اخضاع الافراد للفحص الطبي الابتدائي والدوري واتخاذ الاجراءات اللازمة عند حدوث اي انخفاض في كفاءة السمع ع العاملين.

رابعا ـ الاهتزاز : (شكل رقم ٥)

شكل رقم ٥ ـ مهن تتعرض لمخاطر الاهتزاز والضوضاء

ان جسم الانسان يحتوي على خلايا لها القدرة على الاحساس باهتزاز الاجسام وهذه الخلايا لا يقتصر وجودها في الجلد وانما موجودة في الاعضاء الداخلية لجسم الانسان ايضا، وقد اظهرت التجارب بأن الفرد يتحمل اهتزاز في حدود واحد الى الف هرتز (الهرتز عبارة عن وحدة لقياس التذبذب). ان تحمل الفرد لهذا لمقدار من الاهتزاز لا يعني عدم تعرضه لمخاطر الاهتزاز علما ان مقدار الخطر يعتمد على شدة الفرد لاهتزاز بسيط، فانه يشعر بالهزة فقط بينما اذا تعرض لاهتزاز شديد فانه قد يشعر بألم يشبه الم الحرق.

ان اهم الحالات المرضية التي يحتمل ان يصاب بها الفرد نتيجة عمله بمواقع تنقل الاهتزاز الى جسمه هي حالة «جس النهاب مزلق الوتر»، وخدر الكف وغيرها، اما في حالة عمل الفرد على معدات ذات اهتزاز عال مثل العمل على المطارق الهوائية (الخوازق الهوائية) او المزارف الكهربائية فانه يتعرض الى اضرار كبيرة في جسمه سواء في منطقة التلامس او في عموم الجسم، فمثلا لو تعرض الفرد الى اهتزاز ٢٠ ـ ٤٠ هرتز فانه يصاب بأذى في مفاصل العظام الصغيرة مثل عظام الكف، اما اذا عمل على ادوات اهتزاز تتراوح من ٤٠ ـ ٣٠٠ هرتز لفترة تتراوح من ١ ـ ٣ سنة فانه يتعرض لضرر بليغ وذلك بسبب اصابة الاوعية الدموية في الكف بحالة مرضية تشبه تماما مرض «رينويد»، ومن اعراض هذا المرض، اصابة الفرد بتشنج في اليد مؤدية اعاقته عن العمل اضافة لاعراض اخرى كالشعور بالضعف العام والصداع والالم المستمر في العظام والخدر في اليدين، واذا ما استمر الفرد بنفس العمل مدة اطول فيحتمل اصابته بتشوه في الاصابع عند نهايات السلاميات مع ظمور في عضلات اليدين وحدوث اضطراب في جلد الكف والاصابع واظافر اليدين وان القيام بهذه الاعمال في جو بارد يزيد من اعراض الاصابة بمرض الاهتزاز، ان علاج مثل هذه الحالة صعب وقد لا يكسب الفرد الشفاء التام وعندها يصاب بالعجز الدائم الجزئي، لهذا نأمل من العاملين او المتدربين الالمام بمخاطر الاهتزاز وارتداء القفازات التي لها القدرة على امتصاص الاهتزاز وتمنع تسربه الى جسم الانسان اضافة لضرورة اخضاع الافراد للفحص الطبي الابتدائي لضمان عدم اصابتهم بأمراض الاوعية الدموية او المفاصل، كما يتوجب فحص الافراد دوريا لضمان عدم تأثير الاهتزاز

على صحتهم مؤكدين للعاملين الذين يرتدون معدات الوقاية اثناء العمل بضرورة اخذ استراحات قصيرة بين فترات العمل اضافة لوجوب ممارسة التمرينات الرياضية يوميا واستعمال الحمام الحار مع المساج لمنطقة التعرض وذلك لمنع اصابة الفرد بمرض الاهتزاز.

خامسا ـ الاضاءة :

الضوء عبارة عن طاقة طبيعية «اشعة الشمس، النجوم» او صناعية «المصابيح المتوهجة، المصابيح الفلورسنت، مصابيح بخار الزئبق، مصابيح النيون» تنتشر في كل الاتجاهات وبخطوط مستقيمة على هيئة تموجات. وقد تبين بأن عين الانسان تتحسس فقط بأشعة الضوء التي تتراوح اطوال امواجها من ٣٨٠ ـ ٧٦٠ نان ميتر «واحد نان ميتر يساوي ١٠ أس ٩ ميتر»، لهذا وجب ان نعرف ان العين لا تتحسس بالاشعة فوق البنفسجية او قوس اللحام الكهربائي او مصابيح التعقيم من الجراثيم وغيرها لان طول موجتها اقصر من ٣٨٠ نان ميتر وكذلك لا تتحسس بالاشعة تحت الحمراء (الاشعة الصادرة عن كافة الاجسام المحماة بالحرارة والمنصهرة) بسبب طول موجتها اطول من ٧٦٠ نان ميتر.

ان عين الانسان ترى الاجسام نتيجة انعكاس اشعة الضوء الساقطة عليها، ولكي الرؤية الجيدة في مواقع التدريب او العمل فتعتمد على عوامل ثلاث هي :

آ ـ عوامل تتعلق بالاجسام المرئية مثل حجم الجسم، بعده عن العين، لون الجسم، قدرة الجسم على عكس الضوء الساقط عليه.

ب ـ نوع ومقدار تجانس الاضاءة.

جـ ـ سلامة العين.

ان اضرار سوء الاضاءة على الافراد قد تكون نتيجة لشدة الانارة او ضعفها ولوجودها داخل موقع العمل وكمايلي :

١ ـ زيادة في شدة الانارة قد تحدث الحالات التالية :

آ ـ ضعف في قابلية الابصار.

ب ـ الشعور بالتعب.

جـ ـ الاصابة بالساد.

د ـ التهاب العين مع الم شديد.

هـ ـ زيادة في نسبة الاصابات المحتمل وقوعها بسبب هذه الزيادة.

٢ ـ قلة الانارة قد تحدث الحالات التالية :

ا ـ قصر البصر.

ب ـ ترارؤ العين (حالة مرضية تحدث عند العاملين في المناجم وهي حالة تذبذب لكرة العين السريع اللاارادي والحركة اللاارادية تكون بشكل افقي وعمودي).

٣ ـ الوهج وقد يحدث الحالات التالية :

آ ـ ضعف البصر.

ب ـ الشعور بالالم في العينين.

جـ ـ تعب العين.

د ـ المتاعب الجسدية والنفسية.

هـ ـ زيادة نسبة التعرض للحادث.

هذا وتختلف مستويات الانارة الواجب توفرها في اماكن العمل والجدول رقم (٤) يبين بعض المستويات الصحية للانارة.

جدول رقم (٤)

مستويات الانارة في بعض اماكن العمل

اماكن العمل	الانارة شمعة / قدم
المخازن الاعتيادية للمعدات	٥
عمليات التنظيف والدبغ والفرز	١٠
التقطيع وقشط الجلود	٢٠
الادراج الكهربائية المتحركة والادراج العادية	٣٠
كراجات الوقوف الداخلية وصناعة صقل الزجاج	٥٠
كراج لتصليح المركبات واعمال المكتبة العادية	١٠٠
اعمال المحاسبة الدقيقة	١٥٠
اعمال رسم الخرائط والتصاميم	٢٠٠
تجميع المواد الدقيقة	٥٠٠

سادسا - الكهرباء :

ان جسم الانسان موصل للتيار الكهربائي وجدول رقم (٥) يبين مدى تأثير الكهرباء على جسم الانسان عند تعرضه لشدة معينة من التيار ولفترة قدرها ثانية واحدة.

جدول رقم (٥)

يبين الامراض التي يتعرض لها الفرد نتيجة تعرضه لتيار كهربائي ذات شدة معينة ولفترة ثانية واحدة

شدة التيار لفترة تماس مقدارها ثانية واحدة	نتائج التأثيرات على الفرد المتعرض
١ ملي امبير	الاحساس بالتيار
٥ ملي امبير	الحد الاعلى لتحمل الفرد التيار
٦ - ٨ ملي امبير	الاصابة بالضربة الكهربائية
٩ - ١٥ ملي امبير	التعرض لالم حاد
١٦ - ٢٠ ملي امبير	التعرض لالم حاد مع فقدان السيطرة
٢١ - ٥٠ ملي امبير	التعرض لالم موجع مع تقلص في العضلات وصعوبة التنفس
٥١ - ١٠٠ ملي امبير	الاصابة بألم ، اغماء ، انهيار ، جروح اضطراب في نبضات القلب
١٠١ - ٢٠٠ ملي امبير	عطل القلب والدورة الدموية والاصابة بحروق وشلل ثم الوفاة
٢٠٠ ملي امبير فأكثر	حروق شديدة ، توقف القلب فالوفاة

ان اهم اصابات الكهرباء في مراكز التدريب او العمل هي تعرض الاولاد الى الكهربائية والتي قد تحدث بسبب اهمال بسيط مثل عدم تغليف الاسلاك الكهربائية او ادامتها باستمرار او بسبب عدم ايصال الارضي بالاجهزة الكهربائية ذات القدرة العالية. هذا ولابد من تبيان بأن هناك نوعين من التيار الاول يسمى التيار

والثاني التيار المتناوب. والتيار المتناوب يمتاز بتبدل اتجاه سريان التيار الكهربائي باستمرار واذا علمنا بأن هذا التبدل هو بمعدل خمسين مرة في الثانية عندها يمكن تقدير تأثير هذا التيار (المتناوب) على جسم الانسان حيث ان تأثيره على اعصاب وعضلات الانسان فالتيار الكهربائي له القدرة على تنبيه عضلات الجسم مما يؤدي الى تقلصها وهكذا فعند دخول التيار الكهربائي الى جسم الانسان تتقلص العضلات ونفس العملية تحدث عند خروج التيار الكهربائي من الجسم، بينما لا يحدث تقلص في العضلات اثناء سير التيار الكهربائي في الجسم، وهكذا يمكننا ان نفرق بين التيار المتناوب والمستمر، فالتيار المتناوب يحدث تقلصات عضلية اكثر من التيار المستمر نظرا لتبدل اتجاه سير التيار، كما يمكننا ان نلاحظ ان الفرد الذي يتعرض للتيار المتناوب (عند مسكه مثلا سلكا فيه كهرباء او آلة كهربائية غير امينة) نراه غير قادر على فتح قبضة يده نتيجة استمرار التقلصات فيها، ولهذا يستمر في القبض على السلك او على الآلة الكهربائية غير الامينة.

ان خطر التيار الكهربائي على الانسان يعتمد على شدة التيار (الفولتية) اضافة لوجود عوامل اخرى اقل تأثيرا مثل حدة سريان التيار في جسم الانسان وكذلك سهولة سريانه في الجسم خاصة اذا كان الجلد مبللا او اذا كان الجسم بتماس مع قطع معدنية تساعد على سريان التيار الكهربائي. من هذا ندرك ان الماء والمعادن وجسم الانسان والارض المبللة جميعها وسائل موصلة للتيار الكهربائي. فاذا تعرض جسم الانسان الى واحد ملي امبير من الكهرباء فلا يترك الكهرباء اي ضرر عليه، اما اذا تعرض الى تسعة ملي امبير فان الفرد يشعر بألم وحرارة في منطقة التماس بالكهرباء، وهذا كما جاء في جدول رقم (٥) ان خطر الكهرباء على الانسان يمكن اجمالها بالآتي :

آ - توقف عملية التنفس بصورة مؤقتة او دائمية وذلك اما بسبب حدوث شلل في مركز جهاز التنفس في الدماغ او حدوث تشنج في عضلات جهاز التنفس والعلاج الوحيد في الحالتين هو اجراء عملية التنفس الاصطناعي للمصاب.

ب - توقف عمل القلب اما بصورة مؤقتة او دائمية وذلك اما بسبب حدوث تلف في مركز السيطرة في الدماغ او حدوث رجة شديدة في القلب والعلاج الوحيد في الحالتين هو عمل مساج لعضلات القلب من الخارج بالضغط مرة والارتخاء اخرى

على عضلات الصدر لمنطقة القلب وذلك لأدامة تغذية الدماغ بالدم اضافة لاجراء التنفس الاصطناعي.

جـ ـ حروق مختلفة الشدة في الجسم وذلك بسبب الحرارة المتولدة من شدة التيار المار في الجسم خاصة في مناطق دخول وخروج التيار وافضل علاج لمثل هذه الحالة هو ادخال المصاب المستشفى.

د ـ الصدمة الكهربائية والتي تحدث نتيجة تعرض الفرد الى كهرباء ذو فولتية عالية اضافة الى طبيعة مقاومة جسم الانسان وقد تحدث تأثيرات خطيرة مما يستوجب ادخال المصاب للمستشفى للمعالجة.

ان هذا لا يعني ان العمل في الكهرباء خطر بل نتمكن ان نؤكد بأن العمل في الكهرباء يكون امينا اذا عرف الفرد كيفية اتخاذ الاحتياطات الوقائية اللازمة اثناء التعامل مع الكهرباء.

سابعا ـ الاشعاع : هناك مصدران اساسيان للاشعاع هما :

آ ـ مصدر طبيعي كالاشعة الصادرة من الفضاء الخارجي «الاشعة الكونية» و من الارض او من بعض المواد المشعة «مثل الفوسفور والبوتاسيوم» وان هذا النوع من الاشعاع لا ضرر فيه على صحة الفرد لكونها ضئيلة جدا.

ب ـ مصدر اصطناعي : كالاشعة الصادرة من اجهزة الاشعة الطبية او الاشعة المستعملة في الصناعة والزراعة او الاشعة الناتجة من السقوط الذري نتيجة التفجيرات الذرية والاشعة الصادرة من لوحات الاجسام المضيئة في الساعات واجهزة القياس او اجهزة التلفزيون، ورغم معرفة الانسان مخاطر الاشعاع، حدوث زيادة كبيرة في استخدام الاشعاع سواء في مجال الطب او الصناعة الزراعة. ففي الصناعة الحديثة تستخدم الاشعة مثلا في فحص السبائك وغيرها في الزراعة فتستعمل الاشعة في فرز البذور الجيدة من الرديئة في استخدمت الاشعة في مجالات متعددة بالطب سواء في التشخيص او العلاج والاشعة قد تكون مؤينة «كأشعة الفا وبيتا وكاما واشعة اكس» وغير «كالاشعة الحمراء وفوق البنفسجية وغيرها». والاشعة المؤينة خطرة على الانسان ولهذا سنتطرق اليها بايجاز.

الاشعة المؤينة : تنقسم الى اربعة انواع وكمايلي :

آ ـ اشعة الفا : تتميز هذه الاشعة بكونها تحمل شحنة كهربائية موجبة ولها القدرة على السير مسافة لا تتجاوز ٥٠ ـ ١٠٠ ميكرون ـ ان اشعة الفا لا تحدث ضرر على جسم الانسان وذلك لعدم قدرتها اختراق جسم الانسان من الخارج، اما اذا استنشق الفرد غبارا يحتوي على مادة لها القدرة على قذف اشعة الفا فأنها تحدث ضررا بليغا على خلايا الجسم الداخلية نتيجة امتصاص هذه الخلايا للاشعة.

ب ـ اشعة بيتا : تتميز هذه الاشعة بكونها تحمل شحنة كهربائية سالبة ولها القدرة على اختراق الاجسام مائة مرة اكثر من اشعة الفا، فاذا تعرض الفرد لاشعة بيتا فانها ستخترق جسمه عدة سنتمترات محدثة تلفا او حرقا في الانسجة الحية من الجسم ولكن اذا اعترض طريق هذه الاشعة جدار جاهز مصنوع من مادة الرصاص سمكه ٠,٣ مليمتر فان اشعة بيتا تعجز عن اختراقه ولهذا استخدم الرصاص في صداري العاملين لضمان وقايتهم من اخطار اختراق اشعة بيتا والوصول الى الجسم.

جـ ـ اشعة كاما : تتميز هذه الاشعة بقدرة موجاتها من اختراق الاجسام وسيرها مسافات طويلة محدثة تلف في خلايا الجسم لذا فان خطورتها على جسم الانسان هي اكثر من اشعة بيتا ولكن من السهل منع وصول هذه الاشعة الى جسم الانسان بواسطة وضع حواجز واقية شرط ان تكون سميكة «اكثر من ٨ مليمتر» ومن مادة ذات كثافة عالية كالرصاص.

د ـ اشعة اكس : ان هذا النوع من الاشعاع خطر جدا وذلك لقدرته على اختراق الاجسام والسير لمسافات طويلة ورغم هذا فانه يستخدم في الطب سواء في التشخيص او في العلاج وان العاملين في المواقع التي تستخدم هذا الاشعاع يمكن ان يتجنبوا مخاطرها وذلك بارتداء الملابس الواقية والمصنوعة من مادة الرصاص اضافة لوضع الاجهزة التي يصدر منها الاشعاع في غرف مبنية من جدران تمنع خروج الاشعة منها. وباختصار يمكن ان نوجز مخاطر الاشعاع على الانسان في حالة عدم اتخاذه التدابير الوقائية بالآتي :

* التأثير على جهاز الدوران محدثا في النهاية سرطان الدم.
* التأثير على الجلد محدثا تبدل في لون الجلد او قد تظهر اورام بسيطة او خبيثة.

* التأثير على العين محدثا عتمة في عدسة العين .
* التأثير على الجهاز التناسلي محدثا العقم سواء عند الرجال او النساء .
* التأثير على الجهاز التنفسي محدثا تلف او التهاب او ظهور اورام سرطانية .
* **التأثيرات الوراثية محدثة ولادة غير طبيعية او تشوهات ولادية .**

ان الوقاية من مخاطر الاشعاع ممكنة وذلك باخضاع العاملين للفحص الطبي الابتدائي لضمان عدم اصابتهم بامراض تمنع اشتغالهم بمثل هذه المواقع اضافة لوجوب اجراء فحص طبي دوري كل ستة اشهر لغرض اكتشاف اي اصابة كامنة كما يتوجب فحص بيئة العمل بأجهزة خاصة للتأكد من عدم تسرب الاشعة من الاجهزة **لبيئة العمل وتوفير معدات الوقاية الشخصية . كما وتمنع الامهات الحوامل من العمل** على اجهزة الاشعاع لتأثير الاشعاع على الجنين وكما ورد في اعلاه .

العوامل الكيمياوية : (شكل رقم ٦)

شكل رقم ٦ ـ مهن تتعرض لمخاطر المواد الكيمياوية

ان معظم المخاطر المهنية على صحة الافراد تأتي بسبب كثرة استعمال المواد الكيميـاوية . ان اضـرار المـواد الكيميـاوية على الفرد تتأثر بعوامل عدة منها طريقة دخول المواد جسم الانسان ونوع المادة الكيمياوية ومقدار تركيزها ومدة التعرض لها ودرجـة حسـاسيـة جزء الجسم الـذي يتعـرض للمـادة الضـارة ومنـاعة اجزاء الجسم المختلفـة لهـذه المـادة ودرجـة ذوبـان المادة في مكونات خلايا الجسم نتيجة تمثيل المـادة في الجسم ، اضـافـة لمناعة الفرد العامة ، اما الاضرار التي تتعرض لها المواد والاجهزة والآلات والانشاءات فهي الحريق بالدرجة الاولى والانفجارات . ان المواد الكيميـاويـة قد تكـون صلبـة كالمعـادن **والفلزات** العضـويـة والـلاعضـويـة اوسائلة كالحـوامض والقلويـات مثـل حامض الكبـريتيـك والصودا الكاوية او ابخرة وغازات كشـاني اوكسيـد **الكاربون** والنتروجين وابخرة السـايانيد وغاز الامونيا او اتربة كاتربة الكـاربـون والسيلكـا والاسبست وغيـرهـا اوادخنـة «يقصد بالادخنة حالة تجمع بين الحـالات الثـلاث السـابقة صلبة ، سائلة ، غازية» حيث تتكون جزيئات الادخنة من ذرات سائلة «متكثفـة من ابخـرة بعض المعادن كالرصاص او الزئبق» ويكـسوها الهواء او غاز مكـونـة ذرات تشبـه الـذرات الصلبـة ويتـراوح قطر جسيماتها بين ١ر٠ ـ ٥ر٠ ميكرون «الميكرون يساوي جزء من مليون من المتر» .

ان ضرر المـواد الكيميـاويـة على جسم الانسـان يحـدث عندما يتعرض الفرد لكمية من المـواد اكثـر ممـا هو مسمـوح به ولمـدة ليست بالقصيرة اي اكثر من درجة التـركيـز المأمـونـة للمـادة «تعـرف درجة التركيز المأمونة بكمية المادة (غاز او بخار او اتربة) التي اذا ما وجدت في حجم معين من جو العمل لا تشكل خطورة على صحة الفـرد العـامـل في هذا الجو اذا استمر في العمل مدة ثمانية ساعات يوميا ولمدة **ستة** ايـام في الاسبـوع والى امـد غيـر محـدود» وتختلف هذه الـدرجـة تبعـا لنـوع المادة المستعملة في العملية الصناعية وجدول رقم ـ ٦ ـ يبين درجات التركيز المأمونة لعدد من المواد في مواقع العمل والتي اعتمدتها كثير من دول العالم باعتبار هذه الكمية لا تحدث الضرر بالفرد علما ان هذه القيم حددت عام ١٩٥٥ من قبل اللجنة الصحية الامريكية وما من شك ان هذه الارقام يمكن ان حدث فيها بعض التغيير الا ان المهم هنا تبيان وجود الاختلاف في القيم .

النهاية وعلى ذلك نجد ان سحابة الغبار التي تحتوي على النسبة الملائمة من الذرات يكون لها القدرة على تدمير المبنى من شدة الانفجار ودرجة تركيز الذرات

في سحابة الغبار تعتبر خطرة جدا بالنسبة لكل من الانفجار وقوته التدميرية فالتركيز العالي جدا يمنع حرية اقتراب الاوكسجين من ذرات المادة وبالتالي فانه يمنع اشتعالها كما ان انخفاض التركيز يمنع انتقال الحرارة الناتجة من احتراق احد الذرات الى ذرة اخرى وبالتالي تتوقف او تمنع تماما حدوث الانفجار اي ان نسبة التركيز مهمة في حدوث الانفجار او الاحتراق للذرات الاترية مما يتطلب تأمين تهوية جيدة داخل القسم وسواء كانت التهوية طبيعية اصطناعية وكذلك ضرورة استخدام الساحبات الماصة من مصادر تولد الاتربة وجمعها بهدف التخلص منها بطرق سليمة.

اما كيفية انتشار الابخرة والغازات في بيئة العمل فانها تخضع لقواعد وشروط واحدة، حيث ان كليهما في الحالة الغازية ويحدثان الضرر بصحة الفرد في حالة ارتفاع نسبها في بيئة العمل عن الحد المسموح به، اما شدة الضرر فتعتمد على نوع وتركيز هذه الابخرة او الغازات ومدة التعرض لها، حيث ان قسما منها تحدث الاختناق نتيجة احلالها محل الاوكسجين مثل اول اوكسيد الكاربون او تحدث تهيج في الاغشية المخاطية والتنفسية والعين مثل غاز الامونيا او تكون مهيجة لانسجة الرئة او تحدث وذمة في الرئة «الاحتقان الرئوي» مثل الكلورين او تكون ذات تأثير على اعضاء مختلفة من الجسم كتأثيرها على الجهاز العصبي «مثل الكحول» الكلية والكبد «مثل النفتالين» او الدم «مثل الزئبق او الرصاص».

وباختصار ان اضرار المواد الكيمياوية على الافراد قد تظهر على شكل اصابات جلدية او اصابات في العين او في الجهاز التنفسي او الاصابة بالتسمم الاختناق.

ان الوقاية من مخاطر المواد الكيمياوية تعتمد على مقدار تطبيق طرق الهندسية والطبية بحيث تتجنب خطر هذه المواد عن الفرد من جهة ومنع الافراد المصابين ببعض الامراض في مثل هذه المواقع اضافة لالزام العاملين معدات الوقاية الشخصية ذات الكفاءة العالية اضافة لوجوب توعية الافراد المواد التي يتعاملون معها واعلامهم بطرق العمل الصحيحة وما هي تعليمات والسلامة في العمل.

العوامل الحياتية :

يقصد بالعوامل الحياتية الامراض المهنية التي تسببها بعض الكائنات الحية بتواجدها في المواد الاولية او في بيئة العمل .. والانكلستوما مثل الجراثيم «مرض الجمرة الخبيثة» والفيروس «مرض داء الكلب» والركتسيا «مرض حمى حشرة القرادة» والفطريات «امراض الجلد» والطفيليات والديدان «مرض الملاريا والبلهارزيا» ان الفرد قد يتعرض لهذا النوع من المخاطر عند مخالطته لانسان او حيوان مصاب بمرض قابل للانتقال الى الفرد الملامس او المخالط لانسان او حيوان مصاب، الا ان هذا لا يعني ان كل الامراض المعدية امراض مهنية حيث يحتمل ان تكون مهنية لفئة معينة وغير مهنية لفئة اخرى وذلك حسب طبيعة العمل فمثلا مرض التدرن يعتبر مرضا مهنيا للعاملين في مستشفيات او مستوصفات امراض الصدر سواء بالنسبة للاطباء او الممرضات او الموظفين او العمال ولا يعتبر مرض التدرن مرض مهني للعاملين في معمل البطاريات او صهر الحديد على سبيل المثال.

ان الوقاية من هذه الامراض ممكنة لو اتخذت الاحتياطات اللازمة باستمرار سواء بتطبيق طرق الوقاية الهندسية او الطبية او الزام العاملين بارتداء معدات الوقاية الشخصية اثناء العمل وحيثما كان ذلك ضروريا.

العوامل الميكانيكية : (شكل رقم ٧)

شكل رقم ٧ ـ مهن تتعرض لمخاطر العوامل الميكانيكية

في مراكز التدريب توجد انواع مختلفة من المعدات والمكائن والآلات والعدد اليدوية ويمكن تقسيم مخاطر هذه المعدات الى قسمين :

آ ـ مخاطر الآلات اليدوية : ان المخاطر الناتجة من استخدام العدد اليدوية تكون في الاغلب بسبب استخدام هذه العدد بغير مكانها الصحيح ، فمثلا يستخدم الفرد السكين كمفك او قد تكون بسبب استخدام العدد التالفة كأن يستخدم الفرد مطرقة رديئة تكون خشبتها غير مثبتة باحكام مع الرأس المعدني او قد تكون بسبب وضع العدد اليدوية في اماكن غير مأمونة كأن ترمى العدد على الارض او توضع في الجيوب ادوات ذات اطراف حادة .

ب ـ مخاطر الآلات الميكانيكية : ان المخاطر الناتجة عن الآلات الميكانيكية تكون على الاغلب بسبب عدم وجود الاغطية على الاجزاء المتحركة من الماكنة او بسبب رفع الغطاء من الماكنة لاجراء بعض التصليحات ولكن لايعاد هذا الغطاء الى محله ثانية وهكذا يحدث الاتصال المباشر بين الفرد او احد اعضاء جسمه «كاليد مثلا» وبين احد الاجزاء المتحركة في الماكنة او بسبب تلف آلة في الماكنة او كون التوصيلات الكهربائية غير امينة او قد يحدث الخطر عند بعض الافراد بسبب حب الاستطلاع او الفضول او الاضطراب او التعب او شرود الذهن .

ان الوقاية من المخاطر الميكانيكية ممكن لو توفر شرطان اساسيان هما :

آ ـ توفر شروط السلامة في الآلة وكون بيئة العمل صحية .

ب ـ ان يكون الفرد قادرا على التعامل مع الآلة بشكل سليم وصحيح وخاضعا لتدريب مسبق ونجح في الفحص الطبي واتباع تعليمات الصحة والسلامة في العمل .

ان توفر هذين الشرطين يعني تطبيق العلم الجديد الذي اطلق عليه اسم التلاؤم او «ايركونوميك» ويعني ملائمة ظروف العمل للفرد وليس ملائمة الفرد لظروف العمل .

العوامل النفسية :

ان التطور الذي حصل في مختلف علوم الحياة كان اسرع من تطور الفرد لمفهوم ومتطلبات هذا التطور، ادى ذلك الى انعكاس اثره على الحالة النفسية للفرد العامل في مختلف مواقع العمل حيث اثبتت الدراسات العلمية على اداءعلى نسبة

«كمرض» يتعرض له العاملون في اي موقع عمل هو المرض النفسي مما جعل ذوو الاختصاص لدراسة هذه المشكلة فوجدوا ان اسباب الامراض النفسية تتعلق بالفرد نفسه او بالمعمل الذي يعمل به . ان تعرض الفرد لمرض نفسي قد ينعكس اثره على شكل اعراض لامراض نفسية مثل تعرض الفرد لحادث عمل او تعود الفرد على الغياب من العمل او قيام الفرد بخلق مشاكل في العمل . . . الخ ، او قد ينعكس اثره على شكل اعراض لامراض فيزيائية مثل تعرض الفرد لالم في العضلات او تعرضه لسوء الهضم او الالتهاب في الجلد . . . الخ او قد ينعكس اثره على شكل اعراض لامراض عقلية مثل تعرض الفرد للارهاق بسرعة او الاصابة بالقلق او الخوف او الانطواء . . . الخ ثم توصل الاختصاصيون الى ان اختيار الفرد المناسب للعمل في الموقع الصحيح له لايكفي لضمان سلامته والحصول على انتاجية عالية منه بل يجب تأمين امور اخرى لضمان صحته واعطاء طاقته الكاملة في الانتاج وهذه الامور يمكن تلخيصها بالآتي :

آ ـ تأمين علاقة جيدة بين الفرد ومسؤوله المباشر

ب ـ تأمين علاقة جيدة بين الفرد والادارة .

جـ ـ تأمين علاقة جيدة بين الفرد وزملائه في موقع العمل .

د ـ تأمين بيئة سليمة وصحية وآلة ملائمة للعمل .

لذا وجب اعطاء المشرف في مراكز الرعاية هذا الموضوع اهمية خاصة وعليه بمراقبة الافراد في المركز من زوايا متعددة ومراقبة مدى انتاجية كل فرد على انفراد ومدى جودة هذا الانتاج .

ولغرض تجنب تعرض الافراد للامراض النفسية وتأثير ذلك على عملية الانتاج وجب اختيار الفرد المناسب شرط نجاحه بالفحص الطبي الابتدائي والتأكد من امتلاكه الرغبة في العمل وذو مهارة عالية ، بعدها وجب اخضاعه للتدريب حتى ولو كان متخصصا بعمله اضافة لضرورة تأمين بيئة ملائمة للعمل وايجاد علاقة جيدة بينه وبين مسؤوله المباشر والادارة كما يتوجب توفير مايلي :

١ ـ اشعار الفرد انه حر في عمله .

٢ ـ عدم احساس الفرد بأن عمله يعادل راتبه .

٣ ـ اشعار الفرد بأنه المسؤول عن عمله ولا يوجد من يتدخل به ما دام عمله منجز بشكل صحيح .

٤ ـ اشعار الفرد بأن سلم التقدم والمكافأة متوفر باستمرار مادام عمله جيد .

٥ ـ يؤخذ رأيه في اي تغير في خطة العمل ضمن قسمه .

٦ ـ يؤخذ رأيه في اي موضوع يهم نفسه او العمل قبل التنفيذ لكي لا يفاجئ به .

٧ ـ يعطى له الحق في العمل الاضافي ان كان متوفرا .

٨ ـ يساعد عند الحاجة .

٩ ـ تسهيل امور حياته الشخصية قدر الامكان .

١٠ ـ تعريفه بالحقوق الممنوحة له ضمن القانون .

الباب الثاني

الفصل الثالث

مسؤولية المشرف في تنظيم السلامة في اقسام المركز

المشرف يعتبر مسؤولا عن سلامة العاملين في القسم الذي يشرف عليه من حيث المبدأ اضافة لمسؤوليته عن سلامة المواد والعدد والاجهزة التي يتكون منها القسم . اما تحقيق السلامة في اي مركز علمي للرعاية فيعتمد على اسس ثابتة وبغض النظر عن عدد الاقسام الذي يتكون منه المركز او عدد العاملين فيه وهذه الاسس هي :

اولا ـ قناعة ادارة المركز بتطبيق السلامة في العمل :

لقد بينت كل الدراسات العلمية وفي مختلف انحاء العالم بأن تحقيق السلامة في اي موقع عمل سواء كان مركزا للرعاية العلمية او مركزا للتدريب المهني او موقع عمل انتاجي يعتمد على مدى اهتمام مدير المركز او المسؤول الاداري الاول بامور السلامة المهنية، حيث كلما انيطت مسؤولية تنفيذ برامج السلامة لعموم اقسام المركز الى مسؤول اعلى في الموقع الاداري كلما تحقق تنفيذ البرنامج بشكل افضل ولهذا يفضل ان يكون هناك لجنة مؤلفة من المشرفين على اقسام المركز وبرئاسة مدير المركز ليتحمل مسؤولية تنفيذ برامج السلامة المهنية وذلك لكونه يتمكن من خلال موقعه الاداري من فرض خطط السلامة المهنية في الاقسام ومتابعة تنفيذ ذلك من قبل المشرفين بشكل دقيق ومعالجة ما قد يعترض ذلك من عقبات، كما يتمكن من خلال موقعه تكليف ذوي الاختصاص وعلى مختلف المستويات في المركز في تنفيذ خطة البرنامج لضمان نجاحه، كما عليه قبل كل شئ ان يستعين بذوي الاختصاص سواء في الجامعات او المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية من اجل عقد دورة متخصصة بالصحة والسلامة المهنية للمشرفين العاملين في المركز لضمان تفهمهم

الاعباء التي ستلقى عليهم من جراء تحمل مسؤولية السلامة المهنية ولحسن تنفيذ
برامج الصحة والسلامة في القسم مشيرين الى ان ما يخصص من مبالغ لتحقيق
الصحة والسلامة في الاقسام وكما بينت ذلك الدراسات في العالم هي اقل بكثير من
الخسارة التي قد تحدث نتيجة وقوع حادث في القسم اوتعرض احد الهواة الى
اصابة نتيجة ممارسته العمل او التدريب في القسم ويمكن تلخيص مسؤولية الادارة
او مدير المركز في تنظيم الصحة والسلامة بمايلي :

آ ـ نشر الوعي الوقائي المهني بين العاملين والهواة بمختلف السبل كاصدار
النشرات والملصقات الجدارية وعقد الندوات والحلقات الدراسية وعرض الافلام
وغيرها من امور.

ب ـ الرقابة والاشراف المباشر على تأمين بيئة سليمة في الاقسام والمركز.

جـ ـ الرقابة والاشراف المباشر على حسن سير عمل الاجهزة والادوات في كل
قسم من اقسام المركز.

د ـ الرقابة والاشراف المباشر على اداء العمل بشكل سليم سواء من قبل الهواة
او العاملين.

هـ ـ اصدار التعليمات الخاصة بالصحة والسلامة في كل قسم من اقسام
المركز لكي يلتزم بها المشرف والهواة والعاملين ومحاسبة المقصرين بالتنفيذ.

و ـ تشكيل لجنة سلامة مهنية برئاسته وعضوية المشرفين على الاقسام لوضع
برنامج للصحة والسلامة لعموم المركز وفي حالة تعيين مسؤول سلامة مهنية مستقلا
في المركز فيكون احد اعضاءها مسؤول السلامة المهنية وبنفس الوقت يصبح مقررا
للجنة وعندها يتحمل المسؤولية التي نص عليها قانون العمل.

ز ـ على الادارة تأمين مكاتب تتوفر فيها وسائل الراحة والتدفئة شتاءا والتبريد
صيفا للمشرفين حيث ان الاهتمام بمثل هذه الامور يدفع المشرف للعمل بقدرة
اكبر.

ح ـ على مدير المركز مسك سجل خاص تسجل فيه الحوادث والاصابات
على ان يصدر احصائية سنوية بذلك يتم تقييم الاقسام من خلالها وعليه ان يجري
مسك مثل هذا السجل في كل قسم من الاقسام ليتمكن القسم من رفع تقريره

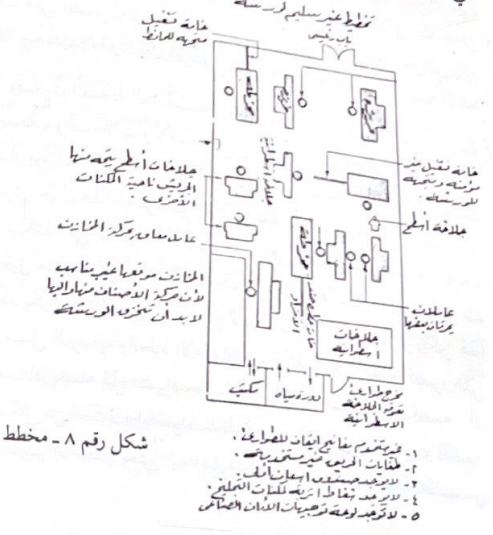
السنوي آخذا بنظر الاعتبار احتساب كلفة الحوادث التي وقعت وما هي الاجراءات
التي اتخذت لمنع تكرار مثل هذه الحوادث.

ثانيا ـ تأمين بيئة سليمة في القسم :

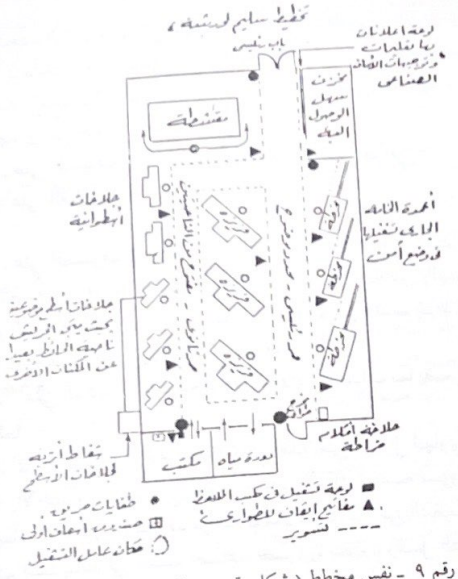
ان تأمين بيئة سليمة لعمل الهواة يعتبر ركنا مهما من اركان تحقيق السلامة في
العمل حيث ان ذلك يضمن عدم تعرض الهواة والعاملين الى مخاطر بيئة العمل
ولغرض تحقيق ذلك يتطلب ان يكون المشرف ملما الماما كافيا بتعليمات الصحة
والسلامة في القسم الذي يشرف عليه واذا ما اعتقد المشرف ان معلوماته غير كافية،
عليه الاستعانة بالاختصاصيين اومفاتحة المركز الوطني للصحة والسلامة المهنية
التابع لوزارة الصحة بهدف زيارة القسم وتبيان مدى صلاحيته من زاوية الصحة
والسلامة بحيث يمكن للهواة والعاملين العمل فيه دون ان يكون هناك خطورة على
صحتهم وبذلك يحقق المشرف بيئة سليمة للعمل، من جهة اخرى نطلب من
المشرف التعرف على فصل احتياطات العمل العامة من قانون العمل العراقي رقم
١٥١ لسنة ١٩٧٠ وتعديلاته وكذلك الاطلاع على تعليمات السلامة المهنية العدد
«٣» لسنة ١٩٨٥ وقانون الصحة العامة لسنة ١٩٨٠ ومتابعة كل ما ينشر عن الصحة
والسلامة في الصحف والمجلات والاستماع الى برنامج سلامتك في العمل الذي
يقدم من اذاعة بغداد يوميا، اذ ان ذلك سيساعد في اغناء المشرف بالمعرفة ويجعله
على بينة بما يجري حول هذا الموضوع في مختلف مواقع العمل، اضافة لما
سيكسبه من معرفة تساعده في تحقيق خدمات افضل في القسم الذي يشرف عليه،
مشيرين الى ان تحقيق ماجاء بالقانون يتطلب وقتا من الزمن لان المراكز انشأت منذ
زمن ليس بالقصير وقد يكون هناك امور لم تؤخذ بالحسبان عند اقامة المركز ولكن هذا
لا يمنع من ايجاد سبل الوقاية واتخاذ الاحتياطات الكفيلة التي تمنع الضرر على
الافراد وهذا ما يجب ان يعمله كل مشرف من اجل تحقيق السلامة في قسمه. ان
المشرف الذي يتمكن من استخدام حواسه الخمس ـ البصر، اللمس، الشم،
السمع التذوق ـ في تقييم الاخطار يعني انه اهل لتحمل المسؤولية ولهذا نطلب من

المشرف ملاحظة ما يلي:

آ ـ هل القسم صمم بشكل يضمن السلامة في العمل وفي حالة النفي ماهي الامور الممكن اتخاذها لتلافي النواقص وضمان صحة وسلامة الهواة والعاملين، فمثلا بالامكان اعادة تنظيم القسم بحيث يراعي عند وضع كل جهاز او آلة وجود فسحة مناسبة يمكن للفرد ان يتحرك او يعمل بسهولة ودون ان يؤثر ذلك على حركة مرور الافراد الآخرين، شرط ان يوفر محل مناسب لاجراء عمليات الصيانة داخل القسم واذا كان هناك اجهزة تنتج عنها ادخنة او غازات او اتربة او ابخرة اوحرارة ضارة بصحة العاملين، ان يتخذ الاجراءات اللازمة لوضع الساحبات العامة والماصة بما يضمن عدم انتشار هذه المواد في القسم او اتخاذ مايلزم لحجز مثل هذه الاجهزة بقواطع تضمن عدم تسرب هذه المواد الى بيئة القسم، كما عليه بمراعاة عدد الافراد الممكن قبولهم في القسم لضمان انجاز العمل بأمان والشكل رقم ـ ٨ ـ يوضح تنظيم سيء لورشة كما يوضح الاخطار الناتجة عن ذلك بينما شكل رقم ـ٩ـ يوضح نفس



شكل رقم ٨ ـ مخطط سيء لورشة عل



شكل رقم ٩ ـ نفس مخطط (شكل رقم ٨) ولكن نظم بشكل سليم

المعدات ولكن موضوعة بطريقة تسمح بممرات واسعة ومحددة المعالم ووضع الماكنات يسمح بعدم بروز قضبان الخام على الاماكن او الممرات وهي ايضا مرصوصة بحيث ان انتباه الفرد لن ينجذب بواسطة الافراد الاخرين المارين بجوار مكان عملهم وان اهم مبدأ يجب ان يراعي في التنظيم الداخلي للقسم او الورشة توفر مكان لكل معدة وكل معدة في مكانها الصحيح .

ب ـ على المشرف ان يحدد مخاطر العمل في القسم وطرق الوقاية منها شرط ان يتم تدوينهـا على ورق بحيث يمكن تسليمهـا الى كل هاوي ينظم للتـدريب او العمل في القسم بعدهـا يعقد المشرف محاضرة خاصة لكي يشرح المخاطر وطرق الوقـاية منهـا واسلوب العمل السليم وان امكن دعم المحاضرة بتصاوير وشرائح ثم

يقوم باستحصال توقيع من كل هاوي على انه بلغ بتعليمات الصحة والسلامة في العمل. ان ذلك يعكس للهاوي مدى اهتمام المشرف بصحة وسلامة الفرد الذي يعمل معه، كما ان استحصال مثل هذا التوقيع سيحمي المشرف قانونا في حالة تعرض الهاوي الى حادث اثناء العمل.

جـ - على المشرف ان يضمن عدم ممارسة الهاوي اي نوع من التجارب ما لم يكن قادرا على القيام بها.

د - على المشرف توفير وسائل الوقاية من الحريق في القسم شرط ملاحظة ادامتها للعمل بين فترة واخرى وعليه بتدريب كل العاملين والهواة على كيفية استخدام المطفأة، كما عليه بتأمين صندوق اسعاف في القسم شرط ان يكون كامل المحتويات ومتدرب على كيفية تقديم الاسعاف الاولي.

هـ - على المشرف متابعة ادامة الاجهزة والمعدات بما يضمن عملها بشكل سليم دائما.

و - على المشرف مراقبة نظافة القسم وهذا يعني تحميل الهاوي مسؤولية نظافة الطاولة والاجهزة والعدد التي يعمل عليها وكذلك تحميله مسؤولية حسن ترتيبها وصيانتها، كما على المشرف مراقبة العمال المسؤولين عن التنظيف بحيث يضمن عدم تراكم النفايات في القسم اضافة لضرورة تنظيف وغسل القسم مرة كل شهر وذلك لازالة الاتربة والشوائب العالقة في الجدران والنوافذ وعلى الرفوف والاجهزة.

ز - ان يعمل المشرف على اتخاذ مايلزم لتسوير الاجزاء المتحركة من الاجهزة لضمان عدم تعرض الهواة لمخاطرها.

ح - على المشرف عدم السماح للمتدرب العمل اكثر من ستة ساعات في القسم اذا كان عمره اقل من ١٥ سنة.

ط - ان المام المشرف بالتجربة او العمل الذي يقوم به الهاوي لا يكفي دل يكن عارفا مخاطر تلك التجربة او العمل وطرق الوقاية منها وشكل رقم - يوض تجربة عملية من بداية العملية حتى انتهاءها وذلك بكيفية التفكير في المخاطر وا الوقاية منها.

ثالثا - التدريب والاشراف :

تشير المراجع العلمية على ان احد الاسباب الرئيسة لوقوع الحوادث في الاقسام يعزى الى عدم تدريب العاملين او الهواة في الايام الاولى لالتحاقهم بالعمل من قبل المشرف وذلك من حيث كيفية استخدام الجهاز وما هي متطلبات السلامة سواءا في القسم بشكل عام او بالجهاز او الالة التي سيتدرب عليها، لذا نأمل من المشرف ملاحظة مايلي :

آ - اختبار الهاوي من حيث قدرته على ممارسة الهواية التي يطمح بها.

ب - اخضاع الهاوي لفترة تدريب تتراوح من يوم الى اسبوع وحسب قناعة المشرف في تخويل الهاوي من البدء بالعمل لوحده.

جـ - استمرار مراقبة الهاوي من قبل المشرف على حسن اداء العمل وبالاسلوب السليم.

رابعا - لجنة السلامة المهنية في القسم :

تشكل لجنة للسلامة المهنية من الهواة وبرئاسة المشرف في القسم رغم ان مسؤولية تحقيق الصحة والسلامة في القسم تقع على عاتق المشرف باعتباره المسؤول الاول، الا ان اشراك بعض الهواة في لجنة متخصصة بسلامة القسم يعطي مدلولا لدى الهواة عن مدى اهتمام المشرف بصحة وسلامة الهواة من جهة وحبه لمشاركة الهواة هذه المسؤولية باعتبارهم الجهة المحتمل تعرضها للاصابة اكثر وبذلك يسهل تنفيذ البرامج المتعلقة بصحة وسلامة الافراد.

المشرف والسلامة المهنية : يعتبر المشرف في القسم، المسؤول الاول عن تحقيق الصحة والسلامة في العمل وان افضل صيغة لتحقيق ذلك هو القيام بتفتيش القسم يوميا، باعتبار التفتيش احدى الوسائل الهامة في تعيين اسباب الحوادث كما يساعد في الكشف عن اي خلل قد يحدث في القسم اضافة لضرورة قيام المشرف باجراء تفتيش دقيق للقسم كل شهر بغية فحص وسائل العمل وآلاته واسلوب اداء العمل من قبل الهواة والافراد العاملين وتقييم وسائل الوقاية المتخذة لضمان عدم وقوع الاصابات، وقد يتطلب الكشف استعمال اجهزة مختلفة للقيام بقياسات لكل ما يهدد صحة وسلامة الافراد للخطر، كقياس شدة الاضاءة او شدة الضوضاء او كمية الغازات او الابخرة المتصاعدة الى بيئة القسم مؤكدين بعدم الاعتماد على الحواس الخمس في تقدير مدى خطورة هذه الامور على صحة الافراد. ان هذا التفتيش

يجب ان يعزز بتقرير شهري يرفع الى مدير المركز يبين فيه وضع الصحة والسلامة في القسم والمقترحات في معالجة النواقص ان وجدت وعلى المشرف ملاحظة الامور التالية عند قيامه باجراء التفتيش الدقيق كل شهر على القسم :

التفتيش والمشرف :

١ ـ التأكد من ان الهاوي او الفرد العامل يمارس العمل على الآلة او المعدة المخولة له بالعمل عليها.

٢ ـ الترتيب والنظافة ـ على المشرف ملاحظة كون الممرات خالية ونظيفة دائما من اية مادة وليس هناك مواد موضوعة في اماكن مرتفعة يحتمل سقوطها مع ملاحظة كون اجهزة العمل «مكائن، اجهزة، الات» موضوعة في مكانها الصحيح خاصة غير المستعمل منها وكون جميع المواد المستخدمة في القسم موضوعة بشكل ثابت وصحيح مع الانتباه من كون الاوعية والقناني الممتلئة بالسوائل خاصة لم تجتاز الحد المقرر للوعاء او القنينة استيعابها.

٣ ـ الادوات اليدوية : ملاحظة كون العدد اليدوية صالحة للاستخدام ونظيفة وخالية من اي شوائب بسبب استعمالات سابقة وكذلك كون المعدات غير الصالحة قد تم استهلاكها.

٤ ـ الارضيات : ملاحظة كون الارضيات صقيلة ولا تحتوي على عيوب تكون سببا لاصابة الافراد عند سيرهم.

٥ ـ الاجهزة : ملاحظة كون الاجهزة الخطرة مسيجة بحواجز واقية والتأكد من كون الحواجز موجودة في اماكنها الصحيحة دائما، كما يجب ملاحظة من كون الافراد الذين يقومون بتصليح او صيانة الاجهزة يقطون التيار الكهربائي عن الجهاز اثناء التصليح او الادامة.

٦ ـ معدات الوقاية الشخصية : ملاحظة كون الهواة الذين يعملون في تجارب تحمل خطورة على صحتهم مرتدين معدات الوقاية الشخصية وحسب طبيعة العمل الذي يمارسونه لضمان عدم تعرضهم للاصابة او المرض بسبب العمل اضافة لضرورة ملاحظة كون الافراد يرتدون المعدات او يستعملونها بشكل صحيح وكونها مريحة لهم اثناء الاستعمال.

٧ ـ الاجهزة الكهربائية : على المشرف ملاحظة :

آ ـ التأكد من كون التوصيلات الكهربائية صالحة ووفق المواصفات المقررة لها.

ب ـ التأكد من عدم استعمال سرعة اكثر من السرعة المقررة للجهاز اثناء العمل.

جـ ـ التأكد من كون الكهربائي يقوم باعمال الادامة بشكل منتظم.

د ـ التأكد من كون جميع الاجهزة الكهربائية مرتبطة بالسلك الارضي.

هـ ـ ملاحظة وجود لوحة خشبية على الارض في المواقع التي يعمل بها الهواة على اجهزة الكهرباء.

و ـ ملاحظة وجود علامة تحذير مع وجود سياج مغلق حول الاجهزة التي تستخدم الفولتية العالية.

ز ـ ملاحظة كون لوحة الكهرباء نظيفة ومحاطة بحاجز مغلق وليس هناك اي مادة غريبة موضوعة فوق الماكنة او الجهاز الكهربائي.

٨ ـ السلالم ـ التأكد من كون السلالم المستخدمة سالمة وليس هناك تلف فيها وكونها مثبتة بشكل جيد وصحيح.

٩ ـ المخارج ـ ملاحظة كون الطرق المؤدية الى الخارج خالية ومضيئة دائما وان ابواب المخارج مفتوحة او سهلة الفتح اثناء وجود الافراد داخل مواقع العمل.

١٠ ـ ادوات الحريق : التأكد من كون إسطوانات الحريق صالحة للاستعمال وموضوعة في مكان يسهل على الفرد الوصول اليها واستخدامها بأسرع ما يمكن مع التأكد من عدم وجود اية مادة تعرقل الفرد الوصول الى الاسطوانة وكذلك ملاحظة كون اسطل الرمال ممتلئة بالرمل النظيف الخالي من الشوائب وكذلك كون اسطل الماء ممتلئة بالماء في حالة عدم توفر صنابير ماء في مواقع مختلفة من المركز كما يجب التأكد من عدم وجود اي مواد موضوعة فوق معدات الحريق.

١١ ـ صندوق الاسعافات : التأكد من كون صندوق الاسعافات الاولية يحتوي على المواد الواجب توفرها في الصندوق وحسب طبيعة عمل القسم شرط ان

يكون المشرف قد تدرب على كيفية تقديم الاسعاف الاولي للمصاب حيث يفضل اقامة دورة قصيرة للمشرفين في المركز متخصصة بالاسعافات الاولية ويمكن تحقيق ذلك بالتنسيق مع دوائر الصحة وجمعية الهلال الاحمر العراقية والمركز الوطني للصحة والسلامة المهنية.

١٢ ـ المواد الخطرة : التأكد من كون المواد القابلة للاشتعال او الانفجار مخزونة بشكل سليم وصحيح وان النفايات تحفظ في اوعية خاصة اضافة لوجوب تفتيش المخزن الرئيسي الذي يتم فيه حفظ المواد لضمان خزنها بالشكل السليم ووفق اسس الخزن السليم.

١٣ ـ الاوعية التي تعمل تحت ضغط : التأكد من كون صمامات الامان في حالة جيدة والاوعية خالية من اي عيب وخزانات الهواء تعمل بانتظام.

١٤ ـ مراقبة بيئة العمل بشكل عام من حيث وجود اي مادة ضارة وكذلك مراقبة اجهزة التهوية والاضاءة وكل ما يمكن ان يؤثر على صحة الافراد في القسم.

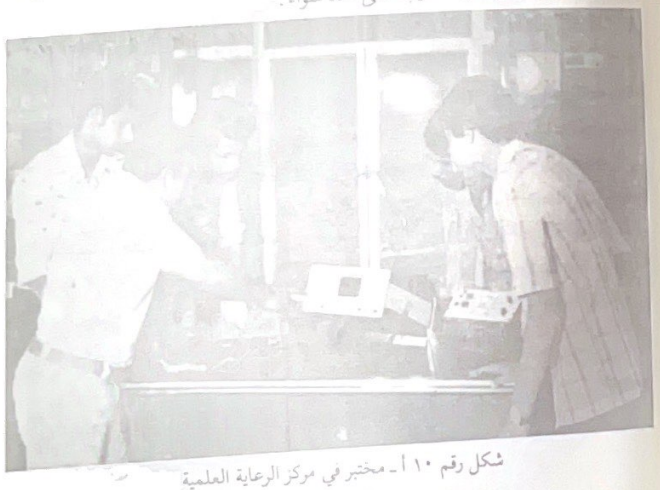
١٥ ـ امور عامة : ان التفتيش الشهري يشمل امورا متعددة اخرى وحسب طبيعة القسم، كما يجب ان لا نغفل تفتيش مختلف انواع الدواليب ومنها دواليب امتعة العاملين الشخصية للتأكد من نظافتها، اضافة الى تفتيش المرافق الصحية وغيرها من امور.

ان رفع التقرير الشهري عن الصحة والسلامة الى مدير المركز سيضمن بقاء القسم في مأمن من المخاطر وبنفس الوقت سيعالج اي نقص يظهر اول بأول، كما ان حضور المشرف اجتماع لجنة الصحة والسلامة في المركز بانتظام سيساعد في تنفيذ برنامج الصحة والسلامة للمركز عموما اضافة لتطوير عمل اللجنة بما يخدم الصحة والسلامة للعاملين والهواة في مركز الرعاية العلمية.

الفصل الرابع

السلامة في مختبرات وورش مراكز الرعاية العلمية

بالرغم من وجود امور مشتركة في تأمين السلامة في مختلف انواع المختبرات وورش مراكز الشباب ومراكز الرعاية العلمية كتأمين مطفأة حريق وصندوق اسعافات اولية ومغسلة وباب للطوارىء وامور اخرى في التصميم من حيث ارتفاع المبنى ووجود الممرات الكافية لمرور الافراد وعدد الاجهزة الممكن وضعها في المختبر وتأمين الاضاءة الجيدة ومنع الضوضاء ومراقبة ثبات درجة الحرارة الملائمة الى غير ذلك من امور، الا ان الخصوصية في السلامة تبقى لكل مختبر او قسم على انفراد ومع قيامنا في تبيان اهم الامور الواجب ملاحظتها سواء من قبل المشرف او المتدرب في كل مختبر او قسم الا اننا نؤكد وجوب اطلاع المشرف والطالب على امور السلامة لكل الاقسام او المختبرات التي سيرد ذكرها في هذا الكتاب لكي يستفيد مما ورد في بعضها ولم يرد ذكره في القسم او المختبر الاخر وبذلك تكون الفائدة اكبر للمشرف والمتدرب على حد سواء.



شكل رقم ١٠ أ ـ مختبر في مركز الرعاية العلمية

شكل رقم ١٠ ب ـ قسم الكهرباء في مركز الرعاية العلمية

ان المخاطر المحتمل حدوثها في اقسام وورش الكهرباء يمكن ان تتلخص بما يلي :

١ ـ **الصدمة الكهربائية** : حيث ان خطرها يكون اقل فيما اذا لم يمر التيار الكهربائي من خلال او بالقرب من المراكز العصبية او الاعضاء الحيوية في الجسم كالقلب او عضلات جهاز التنفس ويتوقف تأثير الانسان من الكهرباء على العوامل الآتية :

أ ـ كمية التيار المار في جسم الانسان .
ب ـ حالة جلد الانسان جاف او مبتل .
جـ ـ العضو الذي يمر فيه التيار .
د ـ مدة سريان التيار في الجسم .
هـ ـ نوع التيار المار بالجسم .

و ـ عدد الذبذبات بالنسبة للتيار المتغير

اما الاصابات التي يتعرض لها الانسان من الكهرباء هي الصدمة ، الحرق وانبهار العين .

٢ ـ **الحريق** : تحدث الحرائق بسبب الكهرباء من الآتي :

آ ـ زيادة سخونة الكبلات والمستخدمات والفيش .
ب ـ الشرارات التي تحدث تحت ظروف التشغيل من المفاتيح والملامسة ومفاتيح التوزيع .
جـ ـ الشرارات التي تنتج عن قطع دائرة ما نتيجة لاي خطأ كما هناك احتمال حدوث حريق من الكهرباء اذا :

آ ـ كانت سعة الكيبل لحمل التيار غير كافية .
ب ـ كانت سعة الفيشة لحمل التيار غير كافية .
جـ ـ قطع العازل عن السلك او الكيبل لمسافة اكبر من اللازم .
د ـ تلف الموصل اثناء قطع العازل .
هـ ـ كانت الوصلات غير محكمة .
و ـ كان الكيبل غير مثبت جيدا عند نقطة دخوله الى الفيشة او المستخدمة اذا كان للفيشة غطاء تقوية مطاطي فتأكد انه مركب في مكانه .

٣ ـ **مخاطر ميكانيكية الكهرباء** : نتيجة التشغيل الغير منتظر لموتور يدير آلة او ماكنة يعمل عليها بعض الافراد فيصابوا لعدم توقعهم دوران الماكنة او لسقوط شخص لفقد توازنه بسبب حدوث صدمة له او احدثت تقلص بعضلاته او نتيجة للحريق .

٤ ـ **مخاطر استعمال الهواء المضغوط واللحيم** : كاستعمال اللحام بالقوس الكهربائي حيث قد يتعرض العاملون الى الاشعاعات فوق البنفسجية والحروق والصدمة الكهربائية اذا لم يتبعوا تعليمات السلامة في العمل .

٥ ـ **مخاطر الضوضاء** : والتي غالبا تنبعث من الاجهزة المختلفة

وتعتبر المخاطر الكهربائية اقل خطرا من اي مصدر طاقة اخر اذا كنا حذرين في استخدامها تخذنا الاحتياطات اللازمة ، الا ان اي تهاون قد يؤدي الى حوادث واصابات مميتة علاوة على تلف المواد والالات نتيجة احتراقها . ان اي تفريغ مفاجئ للشحنة الكهربائية قد يؤدي الى اندلاع الحرائق خصوصا اذا توفر الجو الملائم في بيئة المختبر مشيرين الى وجود نوعين من الكهرباء التي من المحتمل ان يتعرض لها الفرد في المختبر .

آ ـ الكهرباء الاستاتيكية : والتي تتولد شحناتها من عدة عوامل، وخطورتها اكبر من خطورة التيار الكهربائي نفسه . وذلك لما تحدثه الشحنات الاستاتيكية من شرر او صدمة او صاعقة تأتي على كل ما يعترض طريقها فتحرقه او تحدث الانفجار او الدمار مما يتطلب معرفة مواطن الخطر في الكهرباء الاستاتيكية لاتخاذ الاحتياطات الكفيلة في تفريغ هذه الشحنات اولا بأول قبل ان تتراكم ويقع الحادث مما يتطلب العمل دائما على تعادل الشحنات وتفريغها وتجنب تجمعها وتراكمها وللوقاية منها يجب عمل توصيلات بين الآلات والادوات المعدنية والارض، اما بالنسبة للمواد غير الجيدة التوصيل فيمكن استخدام طرق خاصة يمكن بواسطتها تفريغ هذه الشحنات ومنع خطرها على الافراد.

ب ـ التيار الكهربائي والذي تكمن خطورته من ملامسة الفرد القطبين معا في حالة التيار المستمر «الموجب والسالب» حيث تحدث الصدمة الكهربائية وعندها يكون الانسان جزءا من الدائرة الكهربائية خاصة اذا مر التيار بالمخ او بالقلب او بالرئتين وكانت شدته رطبة وتكون الصدمة شديدة اذا مر التيار بالمخ او بالقلب او بالرئتين وكانت شدته عالية . اما بالنسبة للتيار المتردد فتكمن خطورته في حدوث الصدمة وذلك اثر ملامسة وجه واحد اثناء الوقوف على الارض حيث تكمل الدائرة التي تكون الارض احد قطبيها اي تكون نقطة التعادل متصلة بالارض.

اما الوقاية الواجب اتخاذها في اقسام وورش الكهرباء فتشمل مايلي :

١ ـ عند وضع الاجهزة الكهربائية في القسم يجب وضعها بالمكان المناسب لتقليل احتمال حدوث اي اتصال او تلامس بالاجزاء المحملة بالتيار الكهربائي الى اقل حد ممكن.

٢ ـ العمل قدر الامكان على الحد من توزيع الاجهزة الكهربائية في اماكن مختلفة والعمل على تجميعها في اضيق الحدود لضمان مراقبتها والتحكم فيها ولمنع غير المخولين باستخدامها، اما اذا كان لابد من وضع الاجهزة بأماكن متباعدة فمن الضروري احاطتها بحواجز لمنع تعرض العاملين القريبين منها او المارين بجوارها للتعرض لخطر الاتصال بها.

٣ ـ يجب وضع لوحات تحذير بقرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية وخاصة

الخطرة منها اي التي تحمل تيارا كهربائيا ذا فولتية عالية، ويجب ان تكتب هذه التعليمات بحجم كبير وبشكل مميز وتوضع بمكان ظاهر وواضح من جميع جهات منطقة الخطر.

٤ ـ يجب ان يكون عمال صيانة الاجهزة الكهربائية من الفنيين الاكفاء في الكهرباء اي ان يكونوا ذو دراية وخبرة بوسائل تشغيل هذه الاجهزة واماكن فصل التيار وعلى علم تام بالقواعد الاساسية المأمونة لتشغيل وصيانة هذه الاجهزة والتركيبات وعلى ان يكون هناك نظام دوري لصيانة جميع الاجهزة والتوصيلات الكهربائية وتغيير او اصلاح التالف منها فور اكتشاف اية عيوب فيها.

٥ ـ توفير معدات واجهزة مكافحة الحريق في القسم مع وجوب ادامتها وفحصها بين فترة واخرى كما يتطلب من المشرف ليس فقط كيفية استخدامها بل كيفية تدريب العاملين والهواة على استخدامها.

٦ ـ وجوب وجود قفل رئيسي لدائرة الكهرباء داخل القسم بحيث يمكن قطع التيار من داخل القسم مرة واحدة وذلك عند الضرورة.

٧ ـ يجب قطع التيار الكهربائي عن القسم بعد انتهاء العمل.

٨ ـ يمنع توصيل العدد التي تعمل بالكهرباء بمصدر التيار الخاص بالانارة لان الانارة لا يوجد فيها ارضي.

٩ ـ التأكد من وجود توصيله لجميع ابراج وحوامل الخطوط والاجهزة والمعدات بالارض وعلى ان يكون التوصيل جيدا لضمان مرور التيار بسهولة الى الارض بدلا من صعق الافراد واحتراق الاجهزة.

١٠ ـ يجب ان تكون نهايات اسلاك الكهرباء المتصلة بالاجهزة كافة مزودة بالرؤوس الصحيحة.

١١ ـ يجب عدم تعرض الاسلاك الكهربائية المعزولة بالمطاط او البلاستيك للشمس او الحرارة حتى لا يتأثر العازل اذا تعرض لها مدة طويلة.

١٢ ـ للوقاية من مخاطر ميكانيكية الكهرباء وجب الحذر واليقظة اثناء تشغيل الماكنة خاصة عند بدء ونهاية التشغيل اي قبل فتح وقفل التيار الكهربائي عن المؤثرات واجهزة نقل الحركة والماكينات.

أ ـ الكهرباء الاستاتيكية : والتي تتولد شحناتها من عدة عوامل، وخطورتها اكبر من خطورة التيار الكهربائي نفسه. وذلك لما تحدثه الشحنات الاستاتيكية من شرر او صدمة او صاعقة تأتي على كل ما يعترض طريقها فتحرقه او تحدث الانفجار او الدمار مما يتطلب معرفة مواطن الخطر في الكهرباء الاستاتيكية لاتخاذ الاحتياطات الكفيلة في تفريغ هذه الشحنات اولا بأول قبل ان تتراكم ويقع الحادث مما يتطلب العمل دائما على تعادل الشحنات وتفريغها وتجنب تجمعها وتراكمها وللوقاية منها يجب عمل توصيلات بين الآلات والادوات المعدنية والارض، اما بالنسبة للمواد غير الجيدة التوصيل فيمكن استخدام طرق خاصة يمكن بواسطتها تفريغ هذه الشحنات ومنع خطرها على الافراد.

ب ـ التيار الكهربائي والذي تكمن خطورته من ملامسة الفرد القطبين معا في حالة التيار المستمر «الموجب والسالب» حيث تحدث الصدمة الكهربائية وعندها يكون الانسان جزءا من الدائرة الكهربائية خاصة اذا كان جلده مبتلا او يقف على ارضية رطبة وتكون الصدمة شديدة اذا مر التيار بالمخ او بالقلب او بالرئتين وكانت شدته عالية. اما بالنسبة للتيار المتردد فتكمن خطورته في حدوث الصدمة وذلك اثر ملامسة وجه واحد اثناء الوقوف على الارض حيث تكمل الدائرة التي تكون الارض احد قطبيها اي تكون نقطة التعادل متصلة بالارض.

اما الوقاية الواجب اتخاذها في اقسام وورش الكهرباء فتشمل مايلي :

١ ـ عند وضع الاجهزة الكهربائية في القسم يجب وضعها بالمكان المناسب لتقليل احتمال حدوث اي اتصال او تلامس بالاجزاء المحملة بالتيار الكهربائي الى اقل حد ممكن.

٢ ـ العمل قدر الامكان على الحد من توزيع الاجهزة الكهربائية في اماكن مختلفة والعمل على تجميعها في اضيق الحدود لضمان مراقبتها والتحكم فيها ولمنع غير المخولين باستخدامها، اما اذا كان لابد من وضع الاجهزة بأماكن متباعدة فمن الضروري احاطتها بحواجز لمنع تعرض العاملين القريبين منها او المارين بجوارها للتعرض لخطر الاتصال بها.

٣ ـ يجب وضع لوحات تحذير بقرب التوصيلات والاجهزة الكهربائية وخاصة

الخطرة منها اي التي تحمل تيارا كهربائيا ذا فولتية عالية، ويجب ان تكتب هذه التعليمات بحجم كبير وبشكل مميز وتوضع بمكان ظاهر وواضح من جميع جهات منطقة الخطر.

٤ ـ يجب ان يكون عمال صيانة الاجهزة الكهربائية من الفنيين الاكفاء في الكهرباء اي ان يكونوا ذو دراية وخبرة بوسائل تشغيل هذه الاجهزة واماكن فصل التيار وعلى علم تام بالقواعد الاساسية المأمونة لتشغيل وصيانة هذه الاجهزة والتي يجب ان يكون هناك نظام دوري لصيانة جميع الاجهزة والتوصيلات الكهربائية او اصلاح التالف منها فور اكتشاف اية عيوب فيها

٥ ـ توفير معدات واجهزة مكافحة الحريق في القسم مع [illegible] بين فترة واخرى كما يتطلب من المشرف ليس فقط كيفية استخدامها [illegible] العاملين والهواة على استخدامها.

٦ ـ وجوب وجود قفل رئيسي لدائرة الكهرباء داخل القسم بحيث يمكن قطع [illegible] من داخل القسم مرة واحدة وذلك عند الضرورة.

٧ ـ يجب قطع التيار الكهربائي عن القسم بعد انتهاء العمل.

٨ ـ يمنع توصيل العدد التي تعمل بالكهرباء بمصدر التيار الخاص بالانارة لان الانارة لا يوجد فيها ارضي.

٩ ـ التأكد من وجود توصيله لجميع ابراج وحوامل الخطوط والاجهزة والمعدات بالارض وعلى ان يكون التوصيل جيدا لضمان مرور التيار بسهولة الى الارض بدلا من صعق الافراد واحتراق الاجهزة.

١٠ ـ يجب ان تكون نهايات اسلاك الكهرباء المتصلة بالاجهزة كافة مزودة بالرؤوس الصحيحة.

١١ ـ يجب عدم تعرض الاسلاك الكهربائية المعزولة بالمطاط او البلاستيك للشمس او الحرارة حتى لا يتأثر العازل اذا تعرض لها مدة طويلة.

١٢ ـ للوقاية من مخاطر ميكانيكية الكهرباء وجب الحذر واليقظة اثناء تشغيل الماكنة خاصة عند بدء ونهاية التشغيل اي قبل فتح وقفل التيار الكهربائي عن المؤثرات واجهزة نقل الحركة والماكينات.

١٣ ـ الاسلاك المنسلة خطرة ويجب التبليغ عنها فورا .

١٤ ـ يمنع تثبيت اية مفاتيح في الجدران مباشرة لتلافي الرطوبة خاصة في الشتاء بل يجب ان تركب على قطع خشبية عازلة .

١٥ ـ يفضل ان تكون تأسيسات الاسلاك الكهربائية على بعد ١٥٠ سم من ساحبات الادخنة وعلى بعد ٢٠ سم من الاعمدة الخشبية او الاسقف مع مراعاة تغليفها بمواسير عازلة .

١٦ ـ يجب فحص جميع الاجهزة الكهربائية مرة واحدة في السنة من قبل شخص مختص من ناحية العازلة والارضي وتقدير حالتها الراهنة وتسجل في سجلات خاصة .

١٧ ـ يجب ان يوضع بجانب كل جهاز رسم توضيحي للدائرة الكهربائية حتى يسهل عملية الصيانة الكهربائية للاجهزة وتحديد اماكن العيوب بسرعة وبكل سهولة .

١٨ ـ يجب ان لا يعقد السلك المدلى لتقصيره .

١٩ ـ يجب عدم لصق الاوراق الملونة والاشرطة على الاسلاك في الاحتفالات حتى لا تكون سببا في التقاط النار من اي شرر او اشتعالها نتيجة ملامستها للمصابيح الساخنة .

٢٠ ـ تأمين اضاءة جيدة في المختبر او القسم او الورشة لان العمل الدقيق يتطلب فحصا جيدا، كما يجب منع الوهج من الاضاءة المباشرة لان الاضاءة الرديئة والوهج ترهق الفرد وتضعف البصر .

٢١ ـ السيطرة على الضوضاء الصادرة من الاجهزة وذلك اما باستخدام الطرق الهندسية او الزام الافراد بارتداء كاتمات الصوت .

٢٢ ـ الزام العاملين والمتدربين بارتداء معدات الوقاية كالقفاز والحذاء الواقي ومن النوع العازل للكهرباء حيث يشترط اولا تسليم كل فرد العدة التي يحتاجها وارشاده عن فوائد استعمالها ثم محاسبته في حالة عدم ارتداءها اثناء العمل .

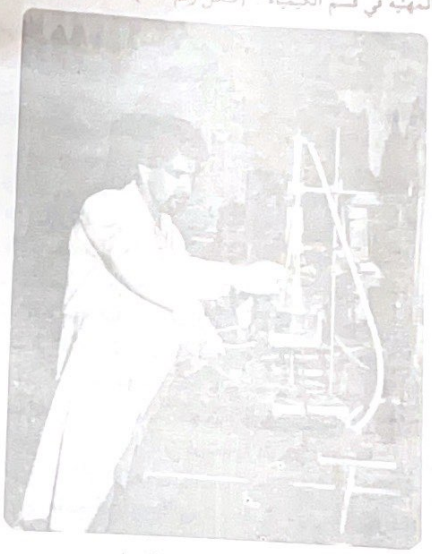
٢٣ ـ ضرورة وجود قطع خشبية جافة او قطع من المطاط او مادة البلاستيك لعزل مرور الكهرباء بالارض، حيث يجب وضع مثل هذه القطع على ارضية القسم وفي الاماكن التي يقف عليها الفرد الذي يعمل على الاجهزة الكهربائية .

ب ـ يجب تركيب المنصهرات داخل صناديق عازلة وعلى ان يحافظ على الصندوق من تقلبات المناخ وذلك بنصب واقية له .

جـ ـ يجب ملاحظة عدم رفع المنصهرات والدائرة الكهربائية محملة بالتيار منعا من حدوث الشرر وبالاخص في المواقع التي يوجد فيها غازات او ابخرة قابلة للاشتعال .

ان تحقيق ماورد ذكره في اعلاه سيجعل العمل في اقسام الكهرباء بأمان وسنحافظ على صحة وسلامة الهواة والعاملين من خطر الكهرباء .

السلامة المهنية في قسم الكيمياء (شكل رقم ١١)



شكل رقم ١١ أ ـ مختبر الكيمياء

شكل رقم ١١ ب ـ مختبر الكيمياء

ان المخاطر التي يمكن ان تحدث في هذه الاقسام عالية من [illegible] بالمواد الكيمياوية والاجهزة المختلفة اضافة لوجود عوامل اخرى قد [illegible] الحادث مثل سوء الاضاءة ونقص في التهوية وارتفاع درجة حرارة بيئة [illegible] بسبب الاجهاد الذي يصيب الفرد نتيجة اشتغاله ساعات عمل اضافية او [illegible] منه لانجاز عمل خلال فترة قصيرة اوبسبب ضعف لياقته البدنية الى [illegible] عوامل ان شدة الخطر المحتمل حدوثه في مثل هذه الاقسام يعتمد على نوع المادة المستخدمة ودرجة تركيزها ومدة التعرض لها وما هي قدرتها في التفاعل داخل جسم الانسان وطريق دخولها الى جسم الانسان وكذلك طريق طرحها من الجسم اضافة لعوامل اخرى كالعمر والجنس والاستعداد الشخصي والاستعداد العضوي وغير ذلك من عوامل . كما يجب ان لا نغفل من كون العاملين هم اول الاشخاص الذين يتعرضون لمخاطر المواد الجديدة (المكتشفة) وذلك لعدم معرفتهم بعد بتدابير

الوقاية الواجب اتخاذها في مثل هذه الاحوال.

ان تعليمات السلامة في اقسام الكيمياء تتطلب مراعاة خاصة سواء من الهاوي او المتدرب او العامل او المشرف على القسم ولهذا سنتطرق اليها بشيء من التفصيل لكون مخاطرها لا ترحم احيانا وكما يلي:

١ ـ تنظيم وترتيب المختبر او القسم بشكل جيد وصحيح وهذا يتطلب الاتي:

آ ـ اضاءة جيدة بحيث يمكن قراءة ومشاهدة جميع محتويات المختبر بوضوح.

ب ـ تنظيف ارضية المختبر باستمرار وخاصة عند انسكاب المواد الكيمياوية لتجنب الانزلاق او حدوث مخاطر اخرى.

جـ ـ تأمين خزانات داخل المختبر لرمي الفضلات المختلفة وبشكل لاتحدث ضررا على العاملين مثل القناني والانابيب المكسورة والمواد السائلة والصلبة وغيرها.

د ـ عدم خزن المواد التي تقبل التفاعل مع بعضها في مكان واحد.

هـ ـ يمنع لعب الشطرنج بصورة خاصة داخل المختبر او اي لعب آخر لان ذلك قد يلهي الفرد عن عمله.

و ـ يجب ان يكون لكل مختبر باب اضافي (باب الطوارئ) شرط ان يكون مفتوحا او سهل الفتح اثناء وجود الافراد ويمنع وضع اي مادة اوجهاز في طريقه وذلك لامكانية استعماله اثناء الطوارئ.

٢ ـ التدريب على سلامة العمل ويشمل ما يلي:

آ ـ تدريب الفرد على اسلوب العمل الصحيح قبل مباشرته العمل في المختبر.

ب ـ تعريف الفرد بمخاطر العمل وما هي طرق الوقاية.

جـ ـ اطلاع الافراد على تعليمات الصحة والسلامة التي تخص المختبرات.

ولغرض تحديد مسؤولية كل من المتدرب والمشرف في هذه الاقسام سنتطرق الى واجبات كل منهما في مثل هذا القسم وكما يلي:

اولا ـ مسؤوليات الطالب المتدرب:

على المتدرب ان يتبع تعليمات التجربة بحذافيرها والا يتصرف من تلقاء نفسه في مقادير المواد الكيمياوية المستعملة.

٢ ـ على المتدرب عدم اجراء اية تجربة دون علم المشرف على المختبر.

٣ ـ على المتدرب عدم توجيه فوهة انبوب الاختبار نحو الاخرين عند التسخين

لئلا يصابوا برشاشها.

٤ ـ على المتدرب ان لا يتنقل خلال اجراء التجربة من مكانه المخصص الا بعد الاستئذان.

٥ ـ على المتدرب اعادة زجاجيات الكواشف الى مواضعها بعد اخذ حاجياته منها.

٦ ـ على المتدرب تجنب سحب المواد الكيمياوية من القناني بواسطة انبوب المص وانما يجب استعمال ماصة يدوية وذلك لتجنب دخول المواد الخطرة الى الفم.

٧ ـ على المتدرب عدم تبديل سدادات قوارير الكواشف بعضها ببعض لئلا تتلوث الكواشف فتسبب اخطاء خطيرة في نتائج التجربة.

٨ ـ على المتدرب ان يكون يقضا وحذرا لان بين المواد الكيمياوية ما هو سام ومحرق وقابل للاشتعال

٩ ـ اذا حدث لهب اثناء العمل فعلى المتدرب عدم النفخ باللهب او محاولة تغطيته بقماش بغية اطفائه، فكل ذلك لا يجدي نفعا وانما على المتدرب ان يحتفظ برباطة جأشه وان يعمل على ابعاد مصدر التسخين اذا كان مصباحا او عليه بغلق الصنبور اذا كان مصباح بنزن اما اذا كان منشأ اللهب مادة كالبنزين او الايثر فاسحب المطفأة الموجودة في المختبر واطفئ النار بها.

١٠ ـ على المتدرب اجتناب استنشاق الغازات السامة كالكلور والبروم واكاسيد الازوت وكبريت الهيدروجين وثاني اكسيد الكبريت وعلى المتدرب عدم القيام بتجارب تطلق منها مثل هذه الغازات الا تحت نافذة سحب الغازات.

١١ ـ على المتدرب ان يتعود سكب الحوامض على الماء بقصد تخفيفه ولا يتعود العكس لانه يحدث كوارث وتطبق هذه الملاحظة بصورة خاصة عند تخفيف حامض الكبريتيك المركز

١٢ ـ على المتدرب غلق مصباح بنزن بعد الاستعمال ولا يجوز تركه بدون فائدة.

١٣ ـ على المتدرب عدم ترك صنابير الغاز مفتوحة بعد الاستعمال حتى لا يتسرب منه الغاز فيتسمم جو المختبر.

١٤ ـ على المتدرب ان يترك صنبور الماء مفتوحا قليلا قبل وبعد طرح محاليل الحامض والمواد الكيمياوية لان هذه المواد تتلف الاوعية المعدنية ويستحسن طرح الباقي من المواد في الوعاء المخصص لذلك.

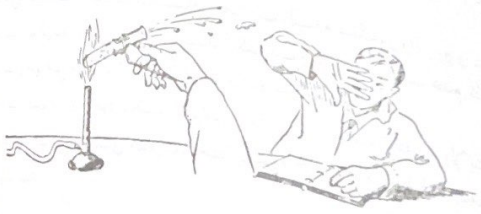
١٥ ـ على المتدرب ان لا يلقي باوراق الترشيح وعيدان الثقاب والانابيب الزجاجية المكسورة في المغسلة، بل عليه قذفها بأسطل المهملات الموضوعة بجانب كل منضدة.

١٦ ـ على المتدرب عدم تسخين المواد في المقياس المدرج بل في البيكر وبكل انتباه.

١٧ ـ اذا كسر المتدرب بعض ادواته الزجاجية التي استلمها او استعملها في التجربة عليه باخبار المشرف حالا.

١٨ ـ على المتدرب ان ينظف موقع عمله قبل ان يترك المختبر وبعد وضع الاجهزة والادوات في الخزانة المخصصة له.

١٩ ـ على المتدرب ان لا يقوم بعمل لا يعرفه وان لا يتذوق اويشم اي مادة كيمياوية غير معروفة.



شكل رقم ١٢ أ ـ مختبر الكيمياء

٢٠ ـ يفضل ارتداء المتدرب نظارة زجاجية كواقية للعينين خاصة عند العمل على المواد الخطرة.

٢١ ـ لا يجوز للمتدرب استعمال وقت اجراء التجربة لاعمال اخرى ولا يسمح له بالحديث مع زملائه اثناء التجربة بمواضيع خارجة عن نطاق تجربته.

٢٢ ـ على المتدرب عدم محاولة نقل النار من مكان الى اخر بواسطة قصاصة ورق او بأي شيْ آخر.

٢٣ ـ على المتدرب عدم ترك المختبر او التجربة بدون علم المشرف ولا يجوز له استقبال الزائرين خلال عمله بالمختبر.

٢٤ ـ على المتدرب ان يترك المختبر حال انتهاء الوقت المحدد له.

٢٥ ـ على المتدرب ان يعلم انه مسؤول عن كل ضرر ينجم عن مخالفته هذه التعليمات وانه بالتالي يتحمل عواقب ذلك.

ثانيا ـ مسؤوليات المشرف :

١ ـ توعية الافراد وتثقيفهم لكي يكونوا على علم بالمخاطر التي تحيط بهم من جراء تعاملهم مع المواد الكيمياوية ووضع لافتات تحذير في اماكن ظاهرة كأن تعلق لافتة كتب عليها «خطر ـ سريع الاشتعال ـ ابخرة سامة ـ شديد الانفجار».

٢ ـ اخضاع المتدربين لفترة تدريب على اسلوب العمل السليم قبل السماح لهم بالمباشرة باجراء تجاربهم وتعريفهم بمخاطر العمل وطرق الوقاية منها وذلك بتجهيز كل طالب بكراس او نشرة تبين تعليمات العمل السليم في المختبر مع مراقبة التزام المتدربين بها.

٣ ـ التأكد من اللياقة الصحية للهواة او العاملين خاصة بعدم اصابتهم بأمراض جلدية او الحساسية.

٤ ـ ضمان ترقيم وكتابة اسم المادة على كل قنينة ووضعها بشكل يمكن الوصول اليها دون الحاجة لتحريك المواد الاخرى.

٥ ـ تأمين جهاز اطفاء وصندوق اسعافات اولية شرط ان يحتوي على المضادات اضافة لمحتويات الصندوق الاعتيادية كما يتوجب تأمين اسطوانة اوكسجين لاستعمالها عند الحاجة.

٦ ـ التأكد من سلامة توصيلات المختبر من ماء حار وبارد وغاز وكهرباء وهواء مضغوط.

٧ ـ تأمين تهوية جيدة «طبيعية او صناعية» لضمان عدم تراكم المواد الضارة في بيئة العمل اضافة لضمان درجة حرارة ثابتة لبيئة المختبر مع مراقبة عدم ارتفاع تراكيز المواد في بيئة المختبر عن الحد المقرر لها.

٨ ـ تأمين وسائل النظافة الشخصية كالصابون والفرش والمناشف ودواليب حفظ الملابس مع وجوب توفير مغسلة ودوش داخل القسم.

٩ ـ تأمين معدات الوقاية الشخصية للعاملين وخاصة الالبسة والمعدات التي لا تتأثر بالمواد الكيمياوية مع وجوب توفير اجهزة التنفس او اقنعة واقية بخرطوم يمتد الى الخارج ليجهز بالهواء النقي او كمامات ذات مرشحات ونظارات واقية غير قابلة للكسر مع قفازات وصدرية واحذية مصنوعة من المطاط او الجلد.

١٠ ـ عدم الاحتفاظ بالمواد القابلة للاشتعال او الانفجار الا بالقدر الذي يستخدم يوميا اما الباقي فيحفظ في مخازن خاصة تتوفر فيها شروط الخزن السليم.

١١ ـ التأكد من كون التوصيلات الكهربائية معمولة بالطرق السليمة والصحيحة.

١٢ ـ منع الافراد من استعمال اللهب المكشوف او المواد المتوهجة عند استخدامها مواد قابلة للانفجار او سريعة الاشتعال.

١٣ ـ ضمان وجود توصيلات ارضية للانابيب المعدنية والمستودعات والاجهزة وذلك لتفريغ شحنة الكهرباء الاستاتيكية التي قد تتولد اثناء جريان المذيب الكيمياوي في الانابيب والمستودعات خصوصا في الجو البارد.

١٤ ـ تأمين تدفئة المختبر بشكل يضمن تجنب حدوث الحريق بسبب الحرارة.

١٥ ـ اسطوانات الغاز والاوكسجين يجب ان تعامل حسب تعليمات السلامة اثناء نقلها او حفظها او استعمالها.

١٦ ـ تأمين الكريم الواقي وذلك لحماية اليد من التشققات او التأثر من المواد العضوية المستخدمة.

١٧ ـ منع الافراد من استخدام قناني الزجاج المتوفرة في المختبر لاغراض شرب الماء او المرطبات.

١٨ ـ يمنع منعا باتا التدخين داخل المختبر والعمل على تأمين مكان مريح للعاملين يمكن فيه التدخين. (وحبذا لو تم الاقلاع عن التدخين نهائيا)

١٩ ـ القيام بقياس الملوثات في بيئة المختبر بين فترة واخرى لضمان سلامة بيئة العمل.

٢٠ ـ اعطاء علامات خاصة للمواد السامة واخرى للمواد القابلة للاشتعال او الانفجار.

ان تحقيق ماورد ذكره في اعلاه والتزام كل من المشرف والمتدرب بما يقع عليه من التزامات ستضمن تحقيق السلامة في القسم ولن يكون هناك اي خطر على صحة المتدربين.

شكل رقم ١٢ ب ـ مختبر الكيمياء

السلامة المهنية في اقسام الميكانيك :

ان العمل في بيئة امينة هو اول واجب يجب ان يدركه ويتقنه كل متدرب، كما عليه ان يفهم ان السلامة في هذه الاعمال لا تعني فقط سلامة الفرد بل لباقي الافراد العاملين معه او الموجودين معه في القسم، حيث وجد ان كثيرا من الاصابات تحدث بسبب سوء تقدير الموقف اثناء العمل، مثل عدم الاحساس بحقيقة وجود افراد آخرين حوله او عدم الالتزام بتعليمات السلامة اثناء العمل على الآلة او عند استخدام العدد والادوات حيث ان كافة المعدات والمكائن لها مخاطر خاصة بها، كما ان نسبة الاصابات بالمعدات الميكانيكية عالية بالقياس الى مجال استعمالها، لذا نرى هناك اهتماما خاصا بهذه الاقسام وذلك نظرا لشدة الاصابات المتسببة منها ومع كل الاحتياطات التي تؤخذ يبقى العامل البشري في العمل يتحمل الجزء الاكبر في اسباب وقوع الحوادث والاصابات مثل شرود الذهن او الملل او التعب او القلق اثناء العمل او القيام بالعمل قبل اتقانه بالتدريب او استعمال سيء للمعدات والآلات او عدم الالتزام بتعليمات السلامة في العمل او عدم طلب المساعدة عند عدم المعرفة. ولهذا سنتطرق الى احتياطات الامان بشكل عام في هذه الاقسام حيث كل عدة يجب ان يعمل لها وعاءا خاصا لكي توضع به مع وجوب اعادتها الى مكانها الصحيح حال الانتهاء من استخدامها، كما ان نظافة الارض من كل عائق سيضمن تجنب كثير من الاصابات.

٢ـ لايجوز تشغيل اي جهاز او آلة الا من قبل الشخص المخول بالعمل عليه شرط بقاء المشرف مراقب له خاصة في الايام الاولى من بدء التدريب.

٣ ـ التأكد من ان جميع الاجهزة التي تحتوي على اجزاء متحركة محاطة بحواجز واقية وانها في مكانها باستمرار اثناء العمل كما ان المتدرب مسؤول عن التأكد من تمام تثبيت الاغطية الواقية في اماكنها قبل بدء العمل.

٤ ـ على المتدرب ابلاغ المشرف فور حدوث اي شيء غير اعتيادي في الجهاز سواء كان ميكانيكيا او كهربائيا، كما عليه ايقاف الماكنة لحين التأكد من سلامة العمل على الجهاز.

٥ ـ يمنع تزييت او تنظيف او ضبط او اصلاح اي جهاز اثناء عمله مع وجوب ازالة

الزيوت او الشحوم التي تسقط على الارض فورا لضمان عدم تعرض الاخرين او نفسه الى خطر الانزلاق.

٦ ـ على المتدرب عدم ترك الجهاز حال قطع التيار الكهربائي عنه بل عليه الانتظار لحين توقف الجهاز تماما لانه يحتمل الا يلاحظ احد الافراد الاخرين ان الجهاز لايزال دائرا فيصاب بحادث.

٧ ـ يمنع منعا باتا توقيف اي جهاز دائر باليد.

٨ ـ عند اجراء قطع اي مادة او قص اي قطعة، يجب التأكد من مدى احكام تثبيت الآلة وعدم البدء بالقطع قبل بدء تشغيل الآلة القاطعة.

٩ ـ مراقبة كون ارضية القسم نظيفة من الرايش والنفايات او انقاض اوزيت او شحم باستمرار لانها مصدر الخطر.

١٠ ـ يجب الحذر عند المرور من ماكنة تكون مسامير الضبط بارزة وذلك تجنبا من احتمال مسكها بالملابس وتعريض الفرد للاصابة.

١١ ـ على المتدرب طلب المساعدة عند حمل اجزاء المعدن الثقيلة او الطويلة وعليه اتباع قواعد السلامة في الرفع والحمل.

١٢ ـ على المتدرب عدم الانحناء على الماكنة اثناء العمل.

١٣ ـ على المتدرب ان لا يتجول في القسم بدون سبب.

١٤ ـ على المتدرب ان يركز اثناء عمله وان لا يتكلم مع الغير اثناء اندماجهم في عملهم دون داعي لذلك.

١٥ ـ ضرورة تأمين اضاءة كافية على الماكنة او الجهاز نفسه.

١٦ ـ مراقبة كون الممرات في القسم خالية ونظيفة.

١٧ ـ تأمين الصيانة والفحص الدوري على جميع الآلات والاجهزة لضمان استمرار عملها بآمان مع ملاحظة وجود الارضي في كل جهاز.

١٨ ـ ضرورة استبدال العدد التالفة او المكسورة بأخرى سليمة مع وجوب مراقبة المشرف من كون المتدرب يستخدم العدد الجيدة والصحيحة لان كما ذكرنا ان كثيرا من الاصابات تحدث بسبب استعمال العدد التالفة او غير المناسبة للعمل او ان طريقة استعمالها خطأ.

١٩ ـ على المتدرب ان يعرف كيفية ايقاف الماكنة المجاورة لماكينته في حالة الطوارئ.

٢٠ ـ على المتدرب عدم رمي المواد على الارض او ترك بعض المعدات فوق الماكنة كما عليه بعدم لمس او تشغيل اي جهاز لا يعود له.

٢١ ـ على المتدرب عدم ترك ماكنته او جهازه وهو يعمل.

٢٢ ـ على المتدرب المحافظة على نظافة الماكنة وعليه بفصل التيار الكهربائي عن الماكنة في حالة شعوره بأي شيْ غير اعتيادي.

٢٣ ـ على المتدرب اختبار الزيت قبل بدء تشغيل الماكنة.

٢٤ ـ على المتدرب استبدال اي مسامير او صواميل او اي جزء تالف في الماكنة.

٢٥ ـ على المتدرب قطع التيار الكهربائي الرئيسي عند الانتهاء من العمل او انتهاء الدوام في القسم.

٢٦ ـ عند استخدام العدد اليدوية التي تعمل بالكهرباء فيجب ان تكون هذه العدد تعمل بجهد ١١٠ فولط، فاذا لم تكن كذلك فيجب استخدام محول كهربائي وهذا المحول يجب ان يكون مؤرض بحيث يكون الجهد الواصل للمثقاب اعلى من جهد الارض بمقدار ٥٥ فولط فقط.

٢٧ ـ ضرورة تأمين معدات الوقاية الشخصية للمتدربين والعاملين والمشرفين مع مراقبتهم بوجوب ارتداءها باستمرار وحسب نوع العمل الذي يقوم به الفرد اي لا يجوز اشتغال الفرد على ماكنة يحتمل تطاير الشرر او الشظايا منها دون ارتداء النظارة الواقية مثلا.

٢٨ ـ ضمان سلامة السلالم في المختبر مع مراقبة المتدربين من كونهم يستخدمونها بالطريقة الصحيحة.

٢٩ ـ يجب وقاية حبال وصلات الرفع في الاحمال ذات الاحرف الحادة اضافة لمراقبة كون الحمل موزع بانتظام لتجنب الاجهادات الزائدة على احد اجناب وصلة الرفع مع التأكد من ان الحمل حر الحركة عند الرفع، كما يجب ابعاد اليد عن السلاسل والاحبال قبل بدء عملية الرفع مع تحذير الافراد المتواجدين بالابتعاد عن الحمل عند ابتداء الرفع ولا يسمح باعطاء الارشادات اثناء الرفع الا للشخص المخول عن ذلك فقط، كما لا يسمح لاي فرد الركوب مع الحمل اثناء الرفع مع

ضمان الحذر اثناء انزال الحمل والتأكد من محل وضعه اخذ بالحسبان امكانية رفعه بسهولة اي توفر مساحة من الارض حول الحمل.

٣٠ ـ تأمين الحماية التلقائية «اوتوماتيكية» للاجهزة مثل عدم اشتعال الجهاز دون وجود اداة الحماية عليه اووضع ما يسمى بالعين الكهربائية على الجهاز والتي وظيفتها ايقاف الجهاز عن العمل عند قطع جسم حزمة الضوء، ويصلح هذا النوع من الحماية لحماية اجهزة القطع مثلا.

٣١ ـ يمنع رمي المواد والمعدات من شخص الى اخر بل يجب مناولتها يداً بيد.

٣٢ ـ عدم استعمال العدد اليدوية غير المعزولة جيدا بالقرب من التأسيسات الكهربائية.

٣٣ ـ تجهيز القسم بمطفأة حريق وصندوق اسعاف اولي.

٣٤ ـ تأمين غرفة صغيرة لتبديل الملابس مع تأمين الدواليب اللازمة اضافة لضرورة المحافظة على نظافة القسم والمرافق الصحية ويستحسن توفر مغسلة في القسم.

٣٥ ـ اتخاذ ما يلزم لعزل بعض التجارب التي تحمل خطورة على باقي المتدربين بطريقة هندسية.

٣٦ ـ قيام المشرف بفحص بيئة المختبر بين فترة واخرى لضمان توفر شروط الصحة والسلامة فيه وذلك باجراء قياسات دورية لمعرفة مقدار المواد في بيئة العمل واتخاذ ما يلزم باحالة ارتفاع نسب المواد الضارة عن درجة التركيز المأمونة.

ان تحقيق ما ورد ذكره اعلاه مع قيام المشرف بتنفيذ واجباته حسب ماجاء ذكرها في هذا الكراس سنضمن عدم وقوع اصابات في القسم وبذلك نحافظ على صحة وسلامة المتدربين من الهواة والشباب.

السلامة المهنية في اقسام النجارة (شكل رقم ١٣)

السلامة المهنية في اقسام النجارة لا تختلف كثيرا عن السلامة المهنية في اقسام الميكانيك ولهذا سنذكر اهم الامور مؤكدين ضرورة الرجوع الى ما تم ذكره من تعليمات لقسم الميكانيك . ان العمل في النجارة يحمل مخاطر لها علاقة بأنواع الخشب المستخدم كالخشب الصلد واللين والقصيف والمتين، كما قد يكون في الخشب عيوب كوجود العقد او الالتواء، كما ان ظروف خزن الخشب قد تؤثر عليه. الى جانب ذلك تعتبر مهارة الفرد والاحتياطات الفنية افضل الوسائل للوقاية من الحوادث . يستخدم الفرد في اقسام النجارة عدد مختلفة مما يتطلب تأمين خزن العدد بمكان امين ووضع حوافيها واطرافها القاطعة في اتجاه واحد، كما يجب ضمان عدم سقوط العدد من فوق منضدة العمل او دولاب العدد ويمنع وضع العدد في جيوب الملابس وان اهم العدد المستخدمة في هذه المهنة هي منضدة العمل، المنشار اليدوي، مسحاج، ازميل نقر وشق، مفك، المطرقة، عدد كهربائية محمولة.

شكل رقم ١٣ ـ اعمال تحمل خطورة مشابه لقسم النجارة

والوقاية من حوادث العمل في اقسام النجارة تتوقف الى حد كبير على تصميم الماكنة المستخدمة وادائها وعلى خواص الخشب المطلوب تشغيله، كما تتوقف الى حد ما على الشكل المطلوب انجازه حيث يجب مراعاة ما يلي عند تشغيل مكائن النجارة:

١ ـ يمنع العمل على الماكنة الا الشخص المسؤول عنها.

٢ ـ يمنع اشغال الفرد اثناء العمل على ماكنة.

٣ ـ ضرورة ادخال الاداء الميكانيكي بدلا من العمل اليدوي اذا كان ذلك ممكنا.

٤ ـ لا يسمح بازالة مخلفات الخشب (نشارة) او باجراء عمليات التنظيف او التزييت او التشحيم او التجميع او الاصلاح الا اذا كانت الماكنة متوقفة عن العمل.

٥ ـ يجب تفادي تولد الشراب او تجمعه قدر الامكان، واذا تولد او تجمع فيجب التخلص منه باستخدام معدات سحب «شفط» للمحافظة على صحة الافراد ومنع نشوب الحريق.

٦ ـ يجب عدم ترك الماكنة بدون مراقبة الا اذا كانت الماكنة واقفة.

٧ ـ يجب ان تكون اجهزة التحكم الخاصة بيده تشغيل الماكنة او ايقافها موجودة في حدود منطقة التشغيل المعتادة للفرد، ويجب منع اي تشغيل عفوي للماكنة وينبغي بيان سرعة العدة واتجاه دورانها.

٨ ـ يجب العمل على تغطية اي جزء من مجموعات الحركة مثل محموعة لاداء بالسيور والاعمدة والعجلات وفي اثناء التشغيل يجب عدم ترك اي جزء مكشوف سوى حيز التشغيل الفعلي اللازم للعدة.

٩ ـ الصواني المتدحرجة او المتزلقة يجب تزويدها بالوسائل الكفيلة لمنع دفعها اوتحركها خارج نطاق قضبانها الدليلية.

١٠ ـ يجب تجنب الابطاء في التشغيل بدون سبب مقبول لفترات طويلة ويفصل في هذه الحالات ايقاف تشغيل العدة كما يجب ملاحظة كون الغطاء الواقي لايعوق العمل اويجعله صعبا.

١١ ـ يجب عدم تجاوز سرعات دوران العدة المسموح بها.

١٢ ـ عند تجميع العدد المكونة من اجزاء يجب تخليص مساحات تلامس نصالها وحدودها من الاوساخ.

١٣ ـ لتثبيت المسامير والصواميل الموجودة بالعدد وحواملها يجب ... ار على استخدام المفاتيح المناسبة.

١٤ ـ ضرورة تأمين اماكن مناسبة لخزن الخشب.

١٥ ـ تأمين معدات اطفاء الحريق وصندوق الاسعافات الاولية في القسم.

١٦ ـ تأمين معدات الوقاية الشخصية الملائمة والمناسبة للعمل.

١٧ ـ اجراء صيانة دورية للاجهزة والآلات لضمان رفع التالف منها.

١٨ ـ صيانة الاسلاك الكهربائية بانتظام.

١٩ ـ استخدام اجهزة سحب لطرد المواد الضارة خاصة الابخرة التي تنبعث اثناء انتاج الالواح المضغوطة بسبب راتنجات اليوريا او راتنجات الفورمالدهيد.

٢٠ ـ على النساء تغطية شعرهن بأغطية مناسبة لا تتعدى الرأس.

٢١ ـ التخلص من الفضلات يوميا

٢٢ ـ تأمين اضاءة مناسبة وخاصة اضاءة على الآلة او المنضدة (منضدة العمل) وتأمين تهوية جيدة مع ابقاء درجة حرارة القسم ملائمة لعمل الافراد.

ان تحقيق ماورد ذكره في اعلاه مع ملاحظة ماورد ذكره في الاقسام الاخرى سيحقق الصحة والسلامة للعاملين في اقسام النجارة.

السلامة المهنية في اقسام علوم الحياة : (شكل رقم ١٤)

شكل رقم ١٤ أ ـ مختبر علوم الحياة

شكل رقم ١٤ ب ـ مختبر علوم الحياة

ان العمل او التدريب بمثل هذه الاقسام يتطلب الالتزام الشديد بتعليمات الصحة والسلامة المهنية، لان المخاطر غير مرئية وقد تكون مباشرة او غير مباشرة. لذا يتوجب ان يكون الفرد ملما ماما دقيقا بماهية مخاطر هذه الاقسام وعارفا حق المعرفة ماهية الامراض المحتمل اصابته بها عند عدم الالتزام بتطبيق تعليمات السلامة في العمل او عند عدم اتخاذه التدابير الصحية الوقائية اللازمة، ان المخاطر عديدة منها الحريق او الانفجار بسبب وجود مواد كيمياوية قابلة للاشتعال والانفجار او تعرض الافراد للتسمم بسبب الابخرة او الغازات المتصاعدة من القناني الغير محكمة الغلق كما ان الافراد قد يكونوا عرضة للاصابة بمختلف انواع الامراض لانهم يتعاملون مع نماذج او حيوانات قد تكون حاملة لجراثيم قابلة للانتقال الى الانسان كداء البغاء «عبارة عن التهاب مزمن في القصبات وقد يتطور احيانا الى تليف رئوي وهذا المرض يصيب مربي الطيور المصابين بهذا المرض» والجمرة الخبيثة او السل البقري او الكزاز او داء البريمات اليرقاني النزفي او التعرض لامراض بسبب التعامل مع المواد الكيمياوية الموجودة في المختبر او التي يتطلب استعمالها في العمل كما يحتمل تعرض الافراد للاصابات نتيجة استخدامهم مختلف انواع العدد اليدوية او قد يتعرضون للانزلاق بسبب بعثرة المواد او لزوجة الارض.

ان اهم الامراض المحتمل حدوثها في مثل هذه المختبرات قد تكون ناتجة من انتقال الجراثيم او الفيروس او الطفيليات او الركتسيا نتيجة تعامل الافراد مع الحيوانات او النباتات كما يمكن ان يتعرض الفرد للاجهاد الشديد نتيجة العمل المستمر.

ان الوقاية من مخاطر العمل في مثل هذه الاقسام تتطلب اتخاذ الاجراءات التالية:

١ ـ على المشرف التأكد من اللياقة الصحية للعاملين او المتدربين عنده شرط ان يتم تلقيحهم ضد الامراض المحتمل حدوثها في المختبر والمتوفر لقاح لها.

٢ ـ العمل على تأمين بيئة سليمة وذلك من خلال المراقبة والتفتيش لامور الاضاءة والتهوية وثبات درجة الحرارة والتأكد من عدم ارتفاع نسب المواد الضارة في بيئة العمل عن درجة التركيز المأمونة.

٣ ـ اتخاذ التدابير الصحية الوقائية عند التعامل مع الحيوان الذي يحمل جراثيم قابلة للانتقال للانسان وذلك بارتداء معدات الوقاية الشخصية.

٤ ـ على المشرف اخضاع الافراد لفترة تدريب والتأكد من تعلمهم كيفية التعامل مع الحيوان او المواد.

٥ ـ يمنع منعا باتا استخدام اي وعاء لشرب الماء او المرطبات، كما يمنع تناول المواد الغذائية داخل القسم مما يتطلب تأمين غرفة ولو صغيرة لراحة العاملين وتناول بعض المرطبات فيها.

٦ ـ يمنع منعا باتا وضع المواد الغذائية في المبردات او الثلاجات المستخدمة لاغراض المختبر منعا من التلوث ووقوع الحوادث.

٧ ـ تأمين جهاز اطفاء وصندوق اسعافات اولية في المختبر ويفضل تأمين باب الطوارئ ايضا.

٨ ـ يتطلب وجود اكثر من مغسلة داخل القسم مع توفير مستلزمات الغسل كالصابون والمناشف.

٩ ـ ضرورة احالة العاملين او المتدربين الى المستشفى في حالة شعورهم بأية اعراض لأية مرض.

١٠ ـ التقيد الشديد بوسائل النظافة الفردية والنظافة العامة وعدم السماح بتراكم النفايات والفضلات داخل القسم لكون مثل هذه الاقسام قد تتكون فيها رائحة غير مستحبة وتكون عرضة لتجمع الذباب والجراثيم، لذا يتطلب اعطاء عناية خاصة لموضوع النظافة بشكل عام.

١١ ـ على المشرف مراقبة تلوث الهواء والمياه بالمواد الضارة وضمان عدم نقل هذا التلوث الى باقي اقسام المركز وذلك بالسيطرة والمراقبة والتفتيش المستمر لان مخاطر التلوث بالجراثيم بشكل خاص غير منظور للاشخاص مما يتطلب العناية الفائقة بهذه الاقسام من قبل العاملين والمتدربين.

١٢ ـ على المشرف مراقبة الاجهزة والاسلاك الكهربائية وصنابير الغاز لضمان سلامتها وكذلك ادوات العمل.

١٣ ـ ضرورة تأمين اوعية خاصة لجمع الفضلات والتخلص منها بالطرق السليمة وعدم رمي النماذج الملوثة بالجراثيم في اوعية عامة او بالمغاسل.

١٤ ـ يطلب من كل فرد غسل يديه بـ كل جيد عند انتهاءه من التجربة او عند تركه محل عمله لاي سبب من الاسباب وخاصة قبل تناوله اي مادة غذائية .

ان تحقيق ما ورد ذكره اعلاه مع الالتزام بما ورد في الاقسام الاخرى سيحقق تأمين الصحة والسلامة للعاملين في مثل هذه الاقسام .

الباب الثالث

الفصل الخامس

التخزين السليم

يقصد بالتخزين السليم ، حفظ المواد على اختلاف انواعها بشكل يحافظ على خواصها الطبيعية خلال فترة الخزن . وهناك طرق عامة وخاصة لخزن المواد . تعتمد طريقة الخزن على مساحة المخزن واسلوب الخزن اي هل يتم الخزن باستخدام اليد او تستخدم الآلة في عملية التحميل والتفريغ ، اما خزن المواد فيعتمد على نوعية المادة المراد خزنها اخذين بنظر الاعتبار خطورة المادة ، حجم المادة ، وزن المادة ، فمثلا خزن البرافين يأخذ شكل هرم مع ملاحظة التناسق من جهة والثبات من جهة اخرى ، كما ان التخزين قد يشمل كيفية نقل المواد الى المخزن من حيث استخدام اليد او الرافعة وهذا يعتمد ايضا على شكل ووزن الجسم المراد خزنه والمسافة التي سينتقل اليها وطبيعة الممرات التي سيمر عليها من ناحية سعتها او استواء ارضيتها كذلك يعتمد على طبيعة المادة المطلوب نقلها (صلبة ، سائلة ، غازية) اضافة الى درجة خطورة المادة المطلوب نقلها والاحتمالات التي تتعرض لها اثناء النقل . ان الهدف من التخزين السليم هو :

آ ـ ضمان وجود المواد عند الحاجة اليها طبقا للشروط والمواصفات من حيث النوع والكمية .

ب ـ حفظ المواد بطريقة سليمة ومأمونة تضمن عدم تلفها او تغيير طبيعتها او تغيير خواصها وسهولة مناولتها .

ان مثل هذه الامور يجب ان تراعى في التخزين سواء كان لمدة طويلة او قصيرة .

(شكل رقم ١٥)

شكل رقم ١٥ ـ التخزين السليم (أ ـ ب)

ان التخزين السليم يتطلب ملاحظة مايلي :

١ ـ وجود محل خاص بمحتويات المخزن.

٢ ـ توفير النظافة والنظام والترتيب داخل المخزن وان تكون ارضيات المخزن مستوية.

٣ ـ خزن المواد المتشابهة في مكان واحد وتبويب الاصناف المخزونة.

٤ ـ ان تكون رفوف المخزن جيدة الصنع بحيث لا تنهار فوق بعضها البعض او تسقط منها المواد او تصبح مفككة الرباط نتيجة الاستخدام، علما ان لكل نوع من انواع المواد المخزونة يوجد مواصفات خاصة للرفوف وكذلك في كيفية وضع المواد عليها وكيفية تثبيت المادة على الرفوف ويمكن الرجوع الى المراجع بذلك.

٥ ـ اتخاذ التدابير الوقائية من مصادر الحريق وتأمين معدات اطفاء الحريق.

٦ ـ اتخاذ الوسائل اللازمة لوقاية المواد من تأثير العوامل الطبيعية كالحرارة والبرودة والرطوبة والاضاءة وغيرها.

٧ ـ اتخاذ التدابير الوقائية من الحشرات والآفات التي قد تحدث الضرر في المواد المخزونة.

٨ ـ ضمان امكانية غلق المخزن وعلى ان يتوفر فيه الاضاءة الجيدة والتهوية شرط أن تكون مفاتيح الانارة من الخارج وان جميع الاسلاك الكهربائية معزولة عزلا كافيا.

٩ ـ تأمين معدات الوقاية الشخصية اللازمة للذين يدخلون المخزن خاصة عند وجود احتمال تعرضهم لبعض المخاطر.

١٠ ـ ملاحظة فيما اذا كان من الضروري وضع وسائل تغليف حول بعض المواد المراد تخزينها لضمان عدم تعرضها للاذى والتلف.

١١ ـ يفضل ان يكون التخزين في المخزن بشكل رصات او مجموعات متفرقة وعلى ان لا يزيد حجم الرصة او المجموعة عن ١٢ قدم مكعب وان يترك فراغ بين الرصات وبين جدران المبنى بمسافة من ١ ـ ٣ قدم.

١٢ ـ تأمين وسائل الانقاذ والاسعاف الاولي في المخزن.

الفصل السادس

خدمات الاسعاف الاولي في الاقسام

قد يتعرض الفرد لحادث فجأة مما يسبب له اصابة قد تكون حرقا اوجرحا اونزفا او اغماءا وخير ما نفعله في مثل هذه الحالات، ان نقوم باسعاف المصاب وعلاجه حالا لحين نقله الى المستشفى اومجيء سيارة الاسعاف او الطبيب ليكمل المعالجة. وهذا النوع من الاسعاف يدعى بالاسعاف الاولي للمصاب حيث هناك قواعد عامة يفترض ان يعرفها كل مواطن لكي يكون في خدمة الاخرين عند تعرضهم للاصابة واذا ماتمت هذه الاسعافات الاولية بشكل صحيح وسريع فقد تنقذ مصاب من موت اوتزيل الم حاد اوتخففه، كما قد تؤدي الى التعجيل بالشفاء وتمنع حدوث المضاعفات والعاهات المستديمة. ان اول عمل يجب ان يعرفه الفرد هو فيما اذا كان من الضروري نقل المصاب من مكان الحادث وكيفية نقله بالطريقة الصحيحة لتجنب مضاعفات الاصابة والحفاظ على حياة المصاب، حيث لا يجوز نقل المصاب الا بعد عمل الاسعافات الاولية الممكنة مثل ايقاف النزف وتضميد الجرح وربط الكسر الا اذا كان ذلك ضروريا لانقاذ المصاب من خطر آخر.

ان تأمين خدمات الاسعاف الاولي في اي مختبر اوورشة اوقسم مهمة جدا ويمكن تلخيص شروط الاسعافات الاولية بالآتي:

١ ـ على الافراد ان يدركوا تماما ان اي خطر قد يقع ولاي سبب من الاسباب قد يؤدي الى تعرض الفرد (المسبب) لهذا الخطر وباقي العاملين معه سواء كان الخطأ من الفرد نفسه اولاسباب اخرى.

٢ ـ ضرورة توفير صندوق الاسعافات الاولية في كل مختبر شرط ان يحتوي على مضادات للمواد المحتمل تعرض الفرد لها مع وجوب تدريب الافراد على كيفية تقديم الاسعافات الاولية للمصاب لحين ايصاله للمستشفى اومجيء سيارة الاسعاف. اما اهم المواد الواجب توفرها في الصندوق فهي: رباط ضاغط غير

مرن، مقص، ملعقة شاي، قطارة، فنجان عين، مجموعة من دبابيس المشبك، اكواب من الورق للشرب، لفافات من القطن الطبي، لفة شاش معقم، لفة شريط بلاستر عريض، لفاف شاش معقم مقاسات مختلفة، بعض مراهم للحروق، زجاجة صبغة اليود، حامض بوريك مائي ٤٪ تركيز، بيكربونات الصوديوم، فازلين ابيض، شفرة خاصة لاستخراج الشظايا. ضمادات لاصقة، رباط مثلث، دفتر سجل، ان هذه المواد ليست بالضرورة ان تكون ضرورية كلها اوقد تكون ناقصة مما يتطلب ان يتم التنسيق بين طبيب الصحة المهنية والمركز لتحديد احتياجات كل قسم من الاقسام الا انالمهم ان يكون المشرف ملما الماما كاملا بكيفية تقديم الاسعاف الاولي وكتابة تقرير الاصابة.

٣ ـ تعليق لوحة في القسم تبين الطرق الواجب اتباعها عند القيام بالاسعاف الفوري لبعض السموم المحتمل حدوثها في بعض الاقسام.

٤ ـ تأمين اسطوانة اوكسجين في كل مختبر لغرض استخدامها عند الحاجة شرط ضمان وجود الاوكسجين فيها باستمرار.

٥ ـ تأمين المغاسل في كل قسم شرط دوام نظافتها ويفضل وضع صندوق الاسعاف فوق المغسلة.

ان المبادئ العامة للاسعافات الاولية تتلخص بالآتي:

آ ـ ان يكون المسعف سريعا في اسعاف حالات النزف او ابتلاع السم او اذا كان التنفس قد توقف او الاصابة بالصدمة الكهربائية او التسمم بالغاز.

ب ـ دع المصاب يرقد في هدوء، فاذا تقيأ ولم يكن هناك خطر من وجود كسر في عنقه فأدر رأسه الى احد جانبيه حتى لا يغص بالقيء واعمل على تدفئته بالاغطية او المعاطف.

جـ ـ بينما تقوم انت بعمل الاسعافات الاولية، كلف احد الاشخاص بالاتصال بأقرب مركز طبي طالبا الاسعاف الفوري.

د ـ طمأن المصاب واحتفظ بهدوءك لان ذلك يساعد في ازالة الخوف عند المصاب ويقلل من خطر الصدمة.

هـ ـ لا يجوز اعطاء اي سائل للمصاب.

و ـ لا يجوز تقديم اي علاج للمصاب والاكتفاء بتقديم الاسعاف الاولي فقط اي المحافظة على حياة المصاب فور وقوع الحادث وحتى مجيء فرقة الاسعاف الفوري او الطبيب.

ز ـ بعد استرداد المصاب لتنفسه الطبيعي اتركه في راحة تامة وراقبه باستمرار وتغطيته بغطاء. للتدفئة

الاسعاف الفوري لانقاذ الحياة ـ قبلة الحياة

اذا توقف تنفس المصاب فيجب اجراء التنفس الاصطناعي فورا وذلك باتباع الخطوات التالة:

١ ـ ازل اي عائق عن الفم ـ اركع اوقف بجوار المصاب واضغط على الرأس بالكامل للخلف بيدك.

٢ ـ اضغط على زاوية الفك للامام من الخلف لضمان وجود اللسان في الامام وان مسار الهواء حرا.

٣ ـ افتح فمك بالكامل وخذ نفسا عميقا واقبض باصابعك على فتحتي انف المصاب، ثم غطي فم الضحية بفمك المفتوح ثم انفخ الهواء في رئتي المصاب ثم ابعد فمك وراقب حركة تنفسه ثم خذ نفس عميق آخر وكرر العملية الى ان يتمكن المصاب من التنفس بمفرده واذا لم يتمكن المصاب من التنفس يجب طلب المساعدة الطبية العاجلة.

اسعاف النزف :

اي جرح ينزف بشدة وخاصة في الرسغ او اليد او الاصابع يجب ان يعطى عناية خاصة وكاجراء اسعاف اولي سريع يعتبر الضغط على الجرح اسرع وسيلة لوقف النزف وتجنب المضاعفات والعدوى حيث يجب ان يرقد المصاب في وضع افقي مريح واذا امكن رفع الجزء المصاب لاعلى من مستوى الجسم ثم يتم الضغط على الجرح ويستدعى الاسعاف.

اسعاف الجرح :

تتم المعالجة الفورية بالضغط على اطراف الجرح على بعضها الى ان يتوقف النزف ثم توضع ضمادة على الجرح وتغطى برباط شاش معقم، كما يمكن وضع اكثر من ضمادة اذا كان الجرح كبيرا وينقل المصاب للمستشفى.

اسعاف الحروق :

يتم صب كمية كبيرة من الماء الجاري على منطقة الحرق ولمدة اكثر من خمس دقائق او خمس منطقة الحرق بماء بارد كما يجب نزع الخواتم ان وجدت بالاصبع ثم يتم تغطية الحرق وينقل المصاب الى المستشفى.

اسعاف الكسر :

يسعف الكسر بعمل جبيرة او رباط والجبيرة قد تكون عصا، مظلة، قطعة خشب او قطعة كارتون. والهدف من الجبيرة هو المحافظة على العضو المكسور في حالة راحة حيث ان ذلك يخفف الالم ويمنع حدوث المضاعفات ثم تطلب النجدة بهدف اسعاف الكسر بشكل صحيح ونقل المصاب الى المستشفى.

اسعاف الاغماء :

الاغماء حالة من فقدان الوعي واسبابها عديدة منها الم الشديد، اصابة الرأس بصدمة، ارتفاع كبير في درجة حرارة الجسم، الاصابة بمرض كمرض داء السكر وان

اسعاف الاغماء يتبع مايلي :

آ ـ يرقد المصاب ورأسه في وضع منخفض حتى يفيق.

ب ـ يقلل من ضغط الملابس على جسمه.

جـ ـ يجدد هواء المكان الذي به المصاب لضمان استنشاقه كمية كافية من هواء نقي.

د ـ وضع ماءا باردا على وجه المريض.

هـ ـ يقرب من انف المصاب قطعة قطن او قماش مبللة بمحلول الفوشادر العطري كل دقيقة او دقيقتين.

و ـ يمنع اعطاء اي سائل للمصاب الفاقد الوعي عن طريق الفم.

الفصل السابع

الوعي الوقائي المهني

انطلاقا من مبدأ الوقاية خير من العلاج وجب علينا كمسؤولين وكمشرفين في مراكز الرعاة العلمية ان ننشر الوعي الوقائي المهني بين الكادر العامل والهواة المتدربين في مختلف الاقسام ان علم الصحة والسلامة لا يختلف عن العلوم الاخرى ان لم يكن اكثر اهمية لما له من علاقة بصحة وسلامة كل فرد وعلاقة ذلك بالانتاج والمجتمع.

نقصد بالوعي الوقائي المهني توعية الافراد بمختلف مستوياتهم بمخاطر عملهم وطرق الوقاية منها لان السلامة في العمل تهم كل فرد من المدير الى الطالب وكلما بدأنا بنشر الوعي مبكرا كلما نجحنا في غرس مبادئ الصحة والسلامة عند الفرد وضمنا عدم تعرض الفرد لاصابة ولهذا اقدمت مديرية الرعاية العلمية / مكتب الشباب والبيئة في اعداد هذا الكراس بهدف رفع الوعي الوقائي ليس فقط لدى كادر المركز والاقسام بل لدى الهواة الذين يقضون وقتا ليس بالقصير في مختبرات ورش وزارة الشباب.

ولغرض تطبيق نشر الوعي الوقائي المهني هناك طرق ووسائل تستخدم واكثرها فعالية هي الوسائل السمعية والبصرية لكونها الاسلوب الامثل لنقل الافكار والوقائع الى اكبر مجموعة من الافراد وباسلوب يمكن ان يفهمه عموم الاشخاص ومن هذه الوسائل مايلي :

١ ـ الوسائل السمعية البحتة كالاذاعة والاستماع الى المحاضرات.

٢ ـ الوسائل البصرية المتحركة وغير المتحركة كالمطبوعات والافلام غير الناطقة والصحف والمجلات والكتب والملصقات والمعلقات والنماذج والمعارض.

٣ ـ الوسائل السمعية البصرية كالتلفزيون والسينما والمهرجانات.

ان تحقيق الصحة والسلامة في عموم الاقسام يتطلب ايجاد وسائل محفزة ومباريات بين الاقسام في تحقيق اقل الحوادث وعرض ذلك في يوم كل سنة

يخصص كمهرجان للصحة والسلامة في المركز تلقي فيه التقارير لمختلف الاقسام وتوزع الجوائز وتعرض بعض الافلام وتلقى محاضرة من قبل احد الاختصاصيين ولغرض تحقيق توعية مؤثرة نقترح قيام مدير كل مركز بتصوير كل حادث يقع في اي قسم وكذلك تصوير المصاب بحالته المصاب بهدف جمع شرائح يمكن عرضها للدورات المتعاقبة والتي تنطق عن واقع اسباب الحوادث في المركز وما هي المعالجات لكل حالة من الحالات، كما نقترح شراء بعض الافلام عن السلامة في المختبرات المختلفة والاعمال التي تجري في المركز بهدف عرضها على المشرفين والمتدربين وفي كل دورة جديدة تعقد في اي قسم من اقسام المركز.

ان الوعي الوقائي المهني يشمل ايضا رفع ثقافة الفرد الصحية وخاصة ما يتعلق بمفهوم النظافة الشخصية ونظافة القسم وما ينجم من امراض عند عدم تطبيقها بشكل سليم

ان تحقيق الصحة والسلامه المهنية في مراكز الشباب عموما سيضمن لنا تجنب الكثير من الاصابات والحوادث ويحفظ لنا الانسان الذي هو غاية وهدف ثورة ١٧ ـ ٣٠ تموز المجيدة.

المراجع

١ ـ د. ابراهيم احمد سالم منصور ـ السلامة الصناعية وامن وحراسة المنشآت قسم الهندسة الكيمياوية ـ كلية الهندسة ـ جامعة بغداد ١٩٨١ .

٢ ـ م. احمد ضياء الدين فراج ـ الامان الصناعي ـ سلسلة تدريب الفنيين (٢) الهيئة المصرية العامة للكتاب ـ ١٩٧٨ .

٣ ـ م. اكرام ميخائيل عبد الملاك ـ مخاطر الكهرباء وطرق الوقاية منها ـ معهد السلامة المهنية/ المؤسسة العامة للتقاعد والضمان الاجتماعي للعمال ـ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية/ العراق/ ١٩٨٠ .

٤ ـ السيد رمضان ـ حوادث الصناعة والامن الصناعي ـ المكتب الجامعي الحديث ـ الاسكندرية/ ١٩٨٤ .

٥ ـ بشرى خالد حسن ـ العوامل الكيمياوية المؤثرة في جو العمل ـ معهد السلامة المهنية/ المؤسسة العامة للتقاعد والضمان الاجتماعي للعمال ـ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية/ العراق/ ١٩٨٠ .

٦ ـ م. بشير عبد الاحد ـ المخاطر الميكانيكية وطرق الوقاية منها ـ معهد السلامة المهنية/ المؤسسة العامة للتقاعد والضمان الاجتماعي للعمال ـ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية/ العراق/ ١٩٨٠ .

٧ ـ د. حكمت جميل ـ الصحة المهنية / الجزء الاول/ المؤسسة العامة للتعليم والتدريب الصحي/ وزارة الصحة/ العراق/ ١٩٨١ .

٨ ـ د. حكمت جميل ـ الصحة المهنية / الجزء الثاني/ المؤسسة العامة للتعليم والتدريب الصحي/ وزارة الصحة/ العراق/ ١٩٨١ .

٩ ـ د. حكمت جميل ـ الامراض المهنية وطرق الوقاية منها/ مؤسسة الثقافة العمالية/ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية/ العراق/ ١٩٨١ .

١٠ ـ د. حكمت جميل ـ السلامة في العمل ـ السلسلة العلمية (١٧) منشورات وزارة الثقافة والاعلام/ العراق/ ١٩٨٢ .

١١ ـ د. حكمت جميل ـ ممثل العمال وخدمات الصحة والسلامة المهنية/ امانة

علاقات العمل/ الاتحاد العام لنقابات العمال/ القطر العراقي/ ١٩٨٤ .

١٢ ـ د. حكمت جميل ـ السلامة المهنية ـ مؤسسة المعاهد الفنية/ وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ العراق/ ١٩٨٥ .

١٣ ـ دليل السلامة والاطفاء في مصفى الدورة / اعداد قسم السلامة والتفتيش/ بدون تاريخ .

١٤ ـ رجاء عبد الوهاب ـ مخاطر المذيبات العضوية المستخدمة في الصناعة/ معهد السلامة المهنية/ المؤسسة العامة للتقاعد والضمان الاجتماعي للعمال/ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية/ العراق/ ١٩٨٠ .

١٥ ـ شهرزاد رضا ـ تداول المواد وطرق التخزين السليم ـ معهد السلامة المهنية/ المؤسسة العامة للتقاعد والضمان الاجتماعي للعمال/ وزارة العمل والشؤون الاجتماعية/ العراق ـ ١٩٨٠ .

١٦ ـ د. صلاح عدس ـ الطب الصناعي/ المكتبة الثقافية/ الهيئة المصرية العامة للكتاب/ ١٩٧٣ .

١٧ ـ د. عامر محمود العاني ـ المواد الكيمياوية والامن الصناعي/ بحث القي في ندوة الامن الصناعي للفترة ٦ ـ ١٩٧٤/١٢/٩ ـ نقابة الصناعيين الفنيين/ العراق ١٩٧٤

١٨ ـ د. عبدالرزاق الخطيب ود. م. خليل الخانجي ـ الصحة والسلامة المهنية ـ دائرة الثقافة والنشر بالاتحاد العام لنقابات العمال في الجمهورية العربية السورية ١٩٧٤ .

١٩ ـ د. عز الدين فراج وجماعته ـ الصحة المهنية والامن الصناعي والاسعافات الاولية ـ دار الفكر العربي/ بدون تاريخ .

٢٠ ـ قانون العمل العراقي وتعديلاته رقم ١٥١ لسنة ١٩٧٠ ـ تعليمات السلامة المهنية العدد (٣) لسنة ١٩٨٥ .

٢١ ـ د. محمود رستم ـ التطبيقات العملية المخبرية في الكيمياء العامة والصناعية ـ جامعة حلب ـ كلية الهندسة/ ١٩٧٠ ـ ١٩٧١ .

٢٢ ـ م. محمد عبد المجيد نصار ـ ترجمة ـ الامان الصناعي ـ الوقاية من الحوادث الصناعية ـ مؤسسة الاهرام ـ دار النشر الشعبية للتأليف/ بدون تاريخ.
٢٣ ـ د. محمد مختار عبد اللطيف وجماعته ـ دليل الامن الصناعي للمراقبين والمشرفين السلسلة العمالية العدد رقم (١٧) تنظيم الامن الصناعي وتخطيطه في المنشآت معهد الأمن الصناعي والتأمينات الاجتماعية المؤسسة الثقافية العمالية/مصر ـ بدون تاريخ.
٢٤ ـ د. محمد مختار عبداللطيف وجماعته ـ دليل الامن الصناعي للمراقبين والمشرفين السلسلة العمالية العدد رقم (١٨) المخاطر الهندسية والوقاية منها ـ معهد الامن الصناعي والتأمينات الاجتماعية/ المؤسسة الثقافية للعمال/ مصر/ بدون تاريخ.
٢٥ ـ د. محمد مختار عبد اللطيف وجماعته ـ دليل الامن الصناعي للمراقبين والمشرفين السلسلة العمالية العدد (١٩) المخاطر البيئية والوقاية منها ـ معهد الامن الصناعي والتأمينات الاجتماعية/ المؤسسة الثقافية للعمال/ مصر/ بدون تاريخ.
٢٦ ـ مديرية البيئة البشرية / مديرية الصحة المهنية ـ قوانين وانظمة وبيانات العمل العراقية مصنفة حسب الابواب ـ ملزمة داخلية ١٩٨٠.
٢٧ ـ منظمة العمل العربية / المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية ـ دمشق ـ المحاضرات التي القيت في الدورة العربية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية للمشرفين في الصناعات الغذائية/ دمشق ١٩٨٤.
٢٨ ـ منظمة العمل العربية / المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية ـ دمشق ـ الصحة والسلامة المهنية وبيئة العمل في الزراعة وتربية الحيوان في الوطن العربي

الفهرست الصفحة

مقدمة ٥

الباب الاول

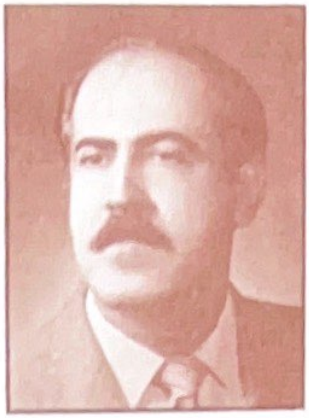
الفصل الاول
مفهوم الصحة والسلامة المهنية ٧

الفصل الثاني
المخاطر المهنية وطرق الوقاية منها ١٣
العوامل الطبيعية ١٦
اختلاف في ضغط الهواء ١٦
اختلاف في درجات الحرارة ١٩
الضوضاء ٢٣
الاهتزاز ٢٨
الاضاءة ٣٠
الكهرباء ٣٢
الاشعاع ٣٤
العوامل الكيمياوية ٣٦
العوامل الحياتية ٤١
العوامل الميكانيكية ٤١
العوامل النفسية ٤٢

الباب الثاني

الفصل الثالث
مسؤولية المشرف في تنظيم السلامة في اقسام المركز ٤٥

الفصل الرابع
السلامة المهنية في اقسام المركز ٥٥
السلامة المهنية في اقسام الكهرباء ٥٦
السلامة المهنية في اقسام الكيمياء ٦٢
السلامة المهنية في اقسام الميكانيك ٧٠
السلامة المهنية في اقسام النجارة ٧٤
السلامة المهنية في اقسام علوم الحياة ٧٧



الدكتور حكمت جميل

المؤلف في سطور

* ولد الدكتور حكمت جميل رؤوف جميل في بغداد عام ١٩٣٥ .
* حصل على بكلوريوس طب وجراحة من جامعة بغداد عام ١٩٦٢ وعمل في وزارة الصحة حتى نهاية عام ١٩٧٣ والتحق بجامعة بغداد / كلية الطب في نهاية عام ١٩٧٨ .
* عام ١٩٧٤ حصل على دبلوم الاختصاص بالامراض التناسلية / لندن / انكلترا .
* عام ١٩٧٤ حصل على شهادة ممارسة بتنظيم الاسرة / لندن / انكلترا .
* عام ١٩٧٥ حصل على دبلوم الاختصاص بالصحة الصناعية / الكلية الملكية لاطباء بريطانيا .
* عام ١٩٧٥ حصل على شهادة الماجستير بالطب المهني / جامعة لندن / انكلترا .
* عام ١٩٧٨ حصل على شهادة الدكتوراه بالصحة المهنية / جامعة مانجستر / انكلترا .
* عام ١٩٨٤ حصل على لقب زميل كلية الطب المهني / الكلية الملكية لاطباء ارلندا (شهادة فخرية) .
* عام ١٩٨٥ حصل على لقب عضو مشارك لكلية الطب المهني / الكلية الملكية لاطباء بريطانيا (شهادة فخرية) .
* صدر له ١٢ كتاب وهناك كتابان قيد الطبع .
* نشر ٢٢ بحثا ميدانيا و ١٨ بحثا نظريا و ١٩٢ مقالة علمية .
* قدم ١٢ بحثا لمؤتمرات داخل القطر و ٧ بحوث لمؤتمرات خارج القطر .
* القى بحث او دراسة في ١٣ ندوة علمية و ٦ حلقات دراسية .
* القى محاضرات في اكثر من ٥٥ دورة منها اربعة دورات خارج القطر .
* معد برنامج « سلامتك في العمل » يومي في اذاعة بغداد منذ عام ١٩٨٣ ولحد الان .
* يشغل حاليا رئيس تحرير مجلة نداء السلامة (منذ عام ١٩٨١)، ونائب رئيس تحرير مجلة البيئة والتنمية (منذ عام ١٩٨١) وسكرتير مجلة عمادة كلية الطب ـ جامعة بغداد (منذ عام ١٩٨٤) .
* له نشاطات متعددة في الجمعيات العلمية ومختلف الوزارات .

رقم الأيداع ١٥٧٨ في المكتبة الوطنية ـ بغداد لسنة ١٩٨٥

مطبعة اركان ـ بغداد ـ هاتف ٨٨٨٩٤٣٧