وزارة التعليم العالي
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
لجنة متابعة السلامة في الجامعات

الملتقى العلمي الثالث للعاملين
في مجال السلامة في الجامعات
THE 3rd SCIENTIFIC FORUM FOR PEOPLE WORKING
IN THE FIELD OF SAFETY IN THE UNIVERSITIES

جامعة الملك عبدالعزيز
King Abdulaziz University

السجل العلمي

للملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات

بعنوان

السلامة والصحة المهنية في مؤسسات التعليم العالي

٢٦-٢٨ ربيع الآخر ١٤٣٦هـ الموافق ١٥-١٧ فبراير ٢٠١٥ م

بسم الله الرحمن الرحيم

الملتقى العلمي الثالث للعاملين
في مجال السلامة في الجامعات

THE 3rd SCIENTIFIC FORUM FOR PEOPLE WORKING
IN THE FIELD OF SAFETY IN THE UNIVERSITIES

السجل العلمي

للملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات

بعنوان

السلامة والصحة المهنية في مؤسسات التعليم العالي

٢٦-٢٨ ربيع الآخر ١٤٣٦هـ الموافق ١٥-١٧ فبراير ٢٠١٥ م

الموضوع	الصفحة
١- المقدمة	٩
٢- الكلمات	١٠
أ - كلمة رئيس اللجنة التنظيمية للملتقى أ.د. عبدالله بن عمر بافيل	١٠
ب- كلمة رئيس اللجنة العلمية للملتقى د. ابراهيم بن محمد جمعة	١٢
٣- لجان الملتقى	١٤
٣-١ اللجنة التنظيمية	١٥
٣-٢ اللجنة العلمية	١٥
٣-٣ لجنة أمانة اللقاء	١٦
٣-٤ لجنة العلاقات العامة والفعاليات الاجتماعية	١٦
٣-٥ اللجنة الإعلامية	١٦
٣-٦ لجنة المعرض	١٦
٣-٧ لجنة التسجيل والمتابعة	١٧
٣-٨ لجنة الخدمات الفنية	١٧
٣-٩ اللجنة الأمنية	١٧
٤- محاور الملتقى	١٨
٤-١ المحور الأول: التجارب الناجحة في مجالات السلامة والصحة المهنية	١٨
٤-٢ المحور الثاني: اللوائح والانظمة والمعايير المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية في الجامعات	١٨
٤-٣ المحور الثالث: السلامة في المختبرات والمعامل والورش التعليمية في المدن الجامعية	١٨
٤-٤ المحور الرابع: الصحة المهنية والطوارئ	١٨
٤-٥ المحور الخامس: التوعية والتدريب ورفع كفاءة منسوبي السلامة والصحة المهنية	١٨
٤-٦ المحور السادس: السلامة في المباني والمنشأت التعليمية	١٨
٥- السيرة الذاتية للمتحدثين الرئيسيين والمدعوين	١٩
٦- ملخصات ابحاث المتحدثين الرئيسيين والمدعوين	٢٧
٦-١ المتحدث الرئيسي الأول (أ.د. شهاب سعد عصفور)	٢٨
A Comprehensive Guide for the Development of Safety and Emergency Action Plans for Higher Education Institutions	
٦-٢ المتحدث الرئيسي الثاني (م. أندروا زلوتورزينسكي)	٢٩
Safety Cultures Comparison in Industrial and Academic Research Laboratories and How We Can Close the Gaps	
٦-٣ المتحدث الرئيسي الثالث (د. احمد خضر الشطي)	٣٠
المخاطر المهنية في المنشآت الجامعية، دور الصحة والسلامة كأداة تنموية للانتاجية	
٦-٤ المتحدث المدعو الأول (داتو د. إر جوهري بصري)	٣١
Transforming National OSH Policy into Practices: Malaysia Experience	
٦-٥ المتحدث المدعو الثاني (د. شمسل بحري حاج محمد تامرين)	٣٢
Future of Ergonomics in Developing Countries: A way forward in sustaining OSH Improvement	

الصفحة

٧- البرنامج العلمي ٣٤

٨- الأبحاث المقبولة في الملتقى ٣٨

٨-١ إنشاء دليل وقاعدة بيانات الأمن والسلامة الإلكتروني في مراكز ومعامل الأبحاث التابعة لوزارة التعليم العالي ٣٩

٨-٢ مبادرة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن لاعادة استخدام مخلفات الطعام ٤٦

٨-٣ الدليل الإرشادي التقني "خطة الاستعداد للإخلاء في حالة مواجهة الطوارئ" مباني الكليات الجامعية جامعة الدمام ٥١

٨-٤ تقديم خدمات الصحة المهنية و البيئية بالجامعات العربية: نموذج " مركز خدمات الصحة المهنية البيئية بجامعة الزقازيق " دراسة حالة ٥٩

٨-٥ تحقيق التميز من خلال التنفيذ الفعال للإدارة معايير الصحة والبيئة والسلامة، وإدارة الأمن الصناعي ٦٩

٨-٦ دور وأثر الصحة والسلامة المهنية في تحسين أداء العاملين في البيئة التعليمية ٧٦

٨-٧ Safety Aspects in Biotechnology: Classifications, Safety Measurements and Precautions for Biological Worker ٨٢

٨-٨ الانتشار المصلي لعدوى إلتهاب الكبد الفيروسي "بي" و"سي" بين طلاب الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية في منطقة نجران: الحاجة إلى مبادئ توجيهية وطنية لطلاب الكليات الصحية ٨٩

٨-٩ تقييم السلامة في مختبرات وورش كلية الهندسة بجامعة الملك عبد العزيز ٩٥

٨-١٠ دراسة تقييم توافر اشتراطات السلامة الهندسية في المختبرات التعليمية والبحثية في الجامعات الناشئة في المملكة العربية السعودية ١٠٣

٨-١١ تقييم حالة السلامة في بعض المختبرات الجامعية ١٠٨

٨-١٢ السلامة والصحة المهنية في المختبرات الطبية ١١٣

٨-١٣ التغيرات الكيموحيوية بين مديري و منسوبي جامعة الدمام السعوديين المعرضين لضغوط العمل ١٢٤

٨-١٤ نحو منشآت تعليمية و مستشفيات جامعية خالية من الزئبق ١٣١

٨-١٥ الحساسية وخطر الإصابة بالأمراض المهنية في المعامل والمختبرات في جامعة ماكجيل ١٣٨

٨-١٦ دور جامعة الملك عبد العزيز في ادارة الكوارث التي تواجهها: دراسة ميدانية على قسم الطالبات ١٤٧

٨-١٧ نظام دعم القرار في إدارة الكوارث داخل الجامعات بإستخدام الذكاء الصناعي ١٥٤

٨-١٨ البرنامج التدريبي التطوعي الوطني " دافع " ١٦٦

٨-١٩ الوعي الوقائي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ١٧٥

٨-٢٠ برنامج مبتكر لتدريب طلاب طب الأسنان على التعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية ١٨٦

٨-٢١ تقييم حالة السلامة في المنشئات الجامعية بجامعة الملك عبد العزيز ١٩٥

٨-٢٢ اعتبارات السلامة في التمديدات والتركيبات الكهربائية وحماية المعدات الكهربائية والألكترونية ٢٠١

٨-٢٣ التحديات التي تؤثر على سلامة المباني الحكومية ٢٠٨

٨-٢٤ السلامة في مبانى التجمعات ٢١٥

٩- ورش العمل ٢٢٦

٩-١ السلامة في المختبرات (رجال/ سيدات) (Lab Safety 1-2) ٢٢٨

٩-٢ الكيماويات المنزلية (رجال/ سيدات) ٢٢٨

٩-٣ أساسيات مكافحة الحريق (رجال/ سيدات) ٢٢٩

٩-٤ السلامة الكهربائية في المنشئات الصحية (رجال) ٢٢٩

٩-٥ السلامة الشخصية (سيدات) ٢٣٠

الموضوع		الصفحة
٩-٦	مهمات الوقاية الشخصية (رجال)	٢٣٠
٩-٧	إدارة المنشئات بالطرق الآمنة (سيدات)	٢٣١
٩-٨	دور مبادئ السلامة وهندسة العوامل البشرية في التأهب لحالات الطوارئ	٢٣١
٩-٩	الإسعافات الأولية (رجال)	٢٣٢
٩-١٠	الإسعافات الأولية (سيدات)	٢٣٢
١٠-	**الملصقات العلمية والمبادرات الطلابية لتعزيز السلامة**	**٢٣٣**
١٠-١	مها را ت التعامل مع الأزمات من منظور إسلامي	٢٣٥
١٠-٢	العوامل الطبيعية المؤثرة على حدوث الحرائق وانتشارها في مدينة جدة	٢٣٦
١٠-٣	نظام إدراة السلامة في أرامكو السعودية	٢٣٧
١٠-٤	التلوث الضوضائي داخل الجامعات السعودية مصادره وآثاره الضارة على سلامة وصحة الطلاب	٢٣٨
١٠-٥	تقييم و تحسين حالة السلامة و الصحة المهنية في المعامل الكيماوية بجامعة الملك عبد العزيز	٢٤١
١٠-٦	تعليمات قبل وبعد العمليات الجراحية في الأنف والأذن والحنجرة	٢٤٢
١٠-٧	فعالية برنامج تدريبي معرفي سلوكي في تخفيف ضغوط العمل لدى بعض من ممرضي مستشفيات مكة المكرمة	٢٤٥
١٠-٨	التحضير للكوارث في قسم غسيل الكلى	٢٤٦
١٠-٩	مشروع دورات مياه عامة صحية	٢٤٧
١٠-١٠	المنهج المتبع في نظافة السماعة الطبية في مستشفى جامعة الملك عبد العزيز وفعالية مسحات الكحول الايزوبروبيل بتركيز ٧٠٪ في تطهير أسطح السماعات	٢٤٨
١٠-١١	Call of Duty KAUH Nurse Calling System Assessment and Improvement Project	٢٤٩
١١-	**الموقع الإلكتروني للملتقى**	**٢٥٢**

المقدمة :

هذا هو السجل العلمي الشامل للملتقى (الملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات) الذي نظمته وكالة الجامعة للمشاريع بجامعة الملك عبدالعزيز بمدينة جدة خلال الفترة ٢٦-٢٨ ربيع الآخر ١٤٣٦هـ الموافق ١٥-١٧ فبراير ٢٠١٥م .

ادراكاً من جامعة الملك عبدالعزيز ممثلةً في وكالة الجامعة للمشاريع على أهمية مجال السلامة في الجامعات تنظيم فعاليات الملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات بعنوان "السلامة والصحة المهنية في مؤسسات التعليم العالي" خلال الفترة ٢٦-٢٨ ربيع الآخر ١٤٣٦هـ الموافق ١٥-١٧ فبراير ٢٠١٥م ، وذلك لتبادل المعرفة والمهارات والخبرات بين الخبراء والمتخصصين والمهتمين بالسلامة والصحة المهنية، حيث كانت الفكرة حاضرة في أذهان المهتمين في اللقاء العلمي الأول (مستجدات في قضايا السلامة بمؤسسات التعليم العالي) الذي عقد في رحاب وزارة التعليم العالي بمدينة الرياض في محرم ١٤٣٤هـ، وبناءً لتوصيات الاجتماع الثالث لوكلاء الجامعات المسؤولين عن مشاريع التشغيل والصيانة والأمن والسلامة في ذي القعدة ١٤٣٤هـ بجامعة المجمعة عقد "الملتقى العلمي الثاني للعاملين في مجال السلامة بالجامعات السعودية" في جامعة الملك فهد يوم الثلاثاء ١٨ ربيع الآخر ١٤٣٥هـ (١٨ فبراير ٢٠١٤م)

كلمة سعادة الاستاذ الدكتور

عبد الله بن عمر بافيل

رئيس اللجنة المنظمة للملتقى

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

معـالي وزيـر التعليم العالي أصـحاب المعالي مدراء الجامعـات ووكلائهم أصحاب السعادة الحضور الكرام السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

يتشـرف الملتقى العلمى الثاث للعاملين فى مجال السـلامة فى الجامعات، برعاية وحضور معاليكم الكريم ليضفى المزيد من الأهمية على هذا الملتقى الثالث ويؤكد مـدى الإهتمام الذى توليه وزارة التعليم العالى لهذا الجانب الحيوى والاساسى لمسئولية الجامعات عن سلامة منسوبيها والحفاظ على صـحتهم وتوفير بيئة عمل لائقة وصـحية بما يتواكب مع المبادرات الدولية فـى هذا الشـأن مثل مبادرة العمـل اللائق لمنظمة العمـل الدولية ومبادرة أماكن العمل الصحية لمنظمة الصحة العالمية.

ولعـل هـذا الملتقـى الثالـث للعاملين فـى مجال السـلامة فـى الجامعات السـعودية يكون نقطة إنطلاقة لتتبوأ الجامعات السعودية مكانتها اللائقة وسط أفضل جامعات العالم إهتماما بالسلامة والصحة المهنية.

ولـن يتأتى هذا إلا بتحقيق الخطة الإسـتراتيجية للوزارة من نشـر لثقافة السـلامة بالجامعات السـعودية والإرتقاء بمهارات وممارسات إخصائيى السـلامة والصـحة المهنية وتزويدهم بالأجهزة والمعدات الحديثة اللازمة ووضع مبادرة وطنية لتنمية وتحسين والإرتقاء بمستويات السلامة والصحة المهنية بجامعاتنا.

ومع تنامى الإهتمام بالسـلامة والصـحة المهنية فى الجامعات السـعودية كأحد ثمار الملتقى العلمي الأول (مسـتجدات في قضايا السلامة بمؤسسات التعليم العالي) الـذي عقد في رحاب وزارة التعليم العالي بمدينة الرياض في محـرم ١٤٣٤هـ والملتقى الثانى بالظهران فى ضـيافة جامعة الملك فهد للبـترول والمعادن في ربيع الآخـر ١٤٣٥هـ يأتى هذا الملتقى الثالث ليدشـن مرحلـة جديـدة مـن الإهتمـام المنهـج بالسـلامة والصـحة المهنية فى الجامعـات السـعودية لإسـتكمال بنيتها التحتيـة وتوفير الكـوادر الوطنية الكافية والكفئة ووضع البرامج العملية والعلمية الفعالة للنهوض بالسلامة والصحة المهنية فى جامعاتنا.

وفى إطار سعى جامعة الملك عبد العزيز لتطوير منظومة السلامة والصحة المهنية وإستعداداً لهذا الملتقى قامت الجامعة ممثلة فى وكالة الجامعة للمشاريع بإجراء دراسة ميدانية عن السلامة فى المنشآت الجامعية لتبين أوجه القصور وإتخاذ التدابير الممكنة لتلافيها مع التطوير والتحسين المستمر.

كما تم إجراء دراسة جدوى فنية وإقتصادية مع حصر لكل الموارد المادية والبشرية لإدارة السلامة والأمن لإنشاء إدارة خاصة بالسلامة والصحة المهنية من أجل تطوير وتحسين منظومتها بالجامعة مما يلبى طموحات جامعة المؤسس للإرتقاء بهذا القطاع الحيوى والمحورى فى المنظومة التعليمية.

ولا يفوتنى أن أثمن دور اللجنة التنظيمية والتى ضمت الكفاءات المتميزة فى الجامعة فنيا وتنظيميا وإداريا والتى عملت بلجانها النوعية المختلفة فى تناغم وتنسيق عال على مدى أكثر من عشرة أشهر من العمل الدؤوب لكى تقدم ملتقى يليق بأسم جامعة المؤسس وصفوة الجامعات السعودية المشاركين فى هذا الملتقى.

وبعد فإن الثروة الحقيقية لأمتنا هى شبابنا الواعد فى الجامعات ولذا فإن سلامة وصحة أبنائنا فى بيئتهم الجامعية ليست عنصرا مكملا بل عنصرا أساسيا فى المنظومة التعليمية ويجب أن ترتقى على سلم الأولويات إلى مكانها الطبيعى من حيث الأهمية والتأثير.

إن توفير بيئة جامعية آمنة وصحية لمنسوبى الجامعة وطلابها هو أحد أهم مكونات نجاح وتكامل منظومة التعليم العالى بالجامعات السعودية.

وأعود لأكرر عظيم شكرى وتقديرى لمعالى وزير التعليم العالى لتشريفه لنا فى جامعة المؤسس ودعمه الكبير لقضية السلامة والصحة المهنية فى جامعاتنا مما سيعطى دفعة كبيرة لتطويرها وتحسينها لهذا الحدث الوطنى الهام ولأصحاب المعالى مدراء الجامعات ووكلائهم وصفوة الجامعات السعودية فى مجال السلامة والصحة المهنية الذين نأمل أن يثروا الملتقى بأبحاثهم و توصياتهم.

ودمتم بخير

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. عبد الله بن عمر بافيل

رئيس اللجنة المنظمة للملتقى

كلمة سعادة الدكتور

إبراهيم بن محمد جمعة

رئيس اللجنة العلمية للملتقى

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين، اما بعد

في ظل ما تنعم به المملكة العربية السعودية من ازدهار وتقدم في كافة المجالات، وفي إطار سعي جامعة المؤسس، جامعة الملك عبدالعزيز، للنهوض بمجالات السلامة والصحة المهنية والاهتمام بتدريب العاملين وتنمية مهاراتهم في هذا المجال، فقد أنشأت حديثا إدارة مستقلة بمسمى "إدارة السلامة والصحة المهنية" لتنظم الى الإدارات والمراكز ذات العلاقة التكاملية معها مثل إدارة الأمن، وإدارة الاستدامة ومركز الطوارئ والكوارث، بالإضافة الى اللجان الاخرى وذلك للعمل في إطار منهجي علمي وتطبيقي.

ونظراً لما تتمتع به جامعة الملك عبد العزيز من سمعة طيبة ومستوى مرتفع في مجالات السلامة والصحة المهنية، وبالتنسيق مع وزارة التعليم العالي، تستضيف الجامعة الملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات في رحابها، حيث يشهد الملتقى زخماً كبيراً في ظل تنامي الإهتمام بالسلامة والصحة المهنية في الجامعات والتي شهدت زيادة مضطردة في عهد خادم الحرمين الشريفين حفظه الله مما يستدعي إرساء منظومة فعالة وبخاصة في الجامعات الناشئة وتعاون ومشاورة مستمرة بين الجامعات وبعضها البعض.

هذا وقد تعددت المشاركات في الملتقى، وتركزت في ستة محاور رئيسية عن التجارب الناجحة في مجالات السلامة والصحة المهنية، والسلامة في المختبرات والورش التعليمية في المدن الجامعية، والصحة المهنية والطوارئ، والتوعية والتدريب ورفع كفاءة منسوبي السلامة والصحة المهنية، والسلامة في المباني والمنشآت التعليمية، واللوائح والأنظمة والمعايير المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية في الجامعات.

وقد أثرى الملتقي حضور ومشاركة خبراء عالميين من الولايات المتحدة الامريكية وكندا وماليزيا والكويت ومصر والجزائر، كما حرصت اللجنة العلمية على مشاركة الجامعات السعودية وكذلك ابنائنا المبتعثين في الخارج

المتخصصين في السلامة والصحة المهنية بالإضافة الى طلاب الدراسات العليا في جامعات المملكة العربية السعودية. كما راعت اللجنة العلمية المعايير العالمية في مراجعة وتحكيم المشاركات في الملتقي وإعداد السجل العلمي.

علماً بأن اللجنة العلمية للملتقى قد تلقت ما يربو على سبعين مشاركة علمية تم قبول ٢٩ بحثاً وورقة عمل، ٤ مشاركات طلاب مبتعثين ومشاركة من طلاب الدراسات العليا في جامعات المملكة العربية السعودية بالإضافة الى أحد عشر ملصقاً علمياً.

كما حرصت اللجنة العلمية على توفير عشرة ورش عمل متنوعة لتغطي الجوانب المختلفة للسلامة والصحة المهنية وذلك للمساهمة في تدريب ورفع مستوى العاملين في هذا المجال.

ولا يسعني، في الختام، إلا أن اتوجه بشكري وتقديري لوزارة التعليم العلي ولجامعة الملك عبدالعزيز وكافة أعضاء لجان الملتقى وخاصة أعضاء اللجنة العلمية الذين عملوا في دأب وحرفية عالية علي مدى ما يقارب العام لكي يخرج الملتقى في أحسن صورة ممكنة، وبجودة عالية، متمنيا للجميع مزيدا من التوفيق والازدهار.

الدكتور/ إبراهيم بن محمد جمعة

رئيس اللجنة العلمية

لجان الملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات

اللجنة التنظيمية

١-	وكيل الجامعة للمشاريع		رئيساً
٢-	رئيس اللجنة العلمية		عضواً
٣-	رئيس لجنة أمانة اللقاء		عضواً وأمين اللجنة
٤-	رئيس لجنة العلاقات العامة والفعاليات الاجتماعية		عضواً
٥-	رئيس اللجنة الإعلامية		عضواً
٦-	رئيس لجنة المعرض		عضواً
٧-	رئيس لجنة التسجيل والمتابعة		عضواً
٨-	رئيس لجنة الخدمات الفنية		عضواً
٩-	رئيس اللجنة الأمنية		عضواً
١٠-	الدكتور/حميد بن عيد السلمي		عضواً
١١-	أ.د/ عبدالعزيز بن على الغريب	(لجنة متابعة السلامة بوزارة التعليم العالي)	عضواً
١٢-	الدكتور/ سعد بن عبدالله المشوح	(لجنة متابعة السلامة بوزارة التعليم العالي)	عضواً
١٣-	الاستاذ/ سالم بن فهد الدوسري	(لجنة متابعة السلامة بوزارة التعليم العالي)	عضواً

اللجنة العلمية

١-	الدكتور/ إبراهيم بن محمد جمعة		رئيس اللجنة العلمية
٢-	الأستاذ الدكتور/ رضا بن محمد سعيد عبد العال		عضواً وأمين اللجنة
٣-	الأستاذ الدكتور/ عبد الرحيم بن عبد الرحمن سمرقندى		عضواً
٤-	الأستاذ الدكتور/ مدبولي بن حامد نوير		عضواً
٥-	الأستاذ الدكتور/ عادل بن محمود زكريا		عضواً
٦-	الدكتور/ عصام بن إبراهيم أزهر		عضواً
٧-	الدكتور/ منصور بن أحمد بالخيور		عضواً
٨-	الدكتور/ منصور بن أحمد الغامدي		عضواً
٩-	الدكتور/ عبد الرحمن بن محمد باسهل		عضواً
١٠-	الدكتورة / حسنة بنت عرفان بنجر	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً
١١-	الدكتورة/ عالية بنت محمد علي الدهلوي	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً
١٢-	الدكتورة / هدى بنت عبداللطيف قاري	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً
١٣-	الدكتورة / عبير بنت أحمد حسن عرب	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً

لجنة أمانة اللقاء

١-	الدكتور/ أحمد بن محمد الأنصاري	رئيساً
٢-	الدكتور/ أحمد بن عبدالعزيز الجهني	عضواً
٣-	الدكتور/ أنور بن محمد هاشم	عضواً
٤-	الدكتور/ نايف بن حمود المكيشة	عضواً
٥-	الأستاذ/ مروان بن يحيى الشريف	عضواً
٦-	الأستاذ/ محمد بن إبراهيم الريس	عضواً
٧-	الأستاذ/ وليد بن أحمد الزعفي	عضواً وأمين اللجنة
٨-	الأستاذ/ عبدالله بن عمر باحطاب	عضواً

لجنة العلاقات العامة والفعاليات الاجتماعية

١-	المشرف العام على إدارة العلاقات العامة	رئيساً
٢-	الأستاذ/ أحمد بن مخضور السلمي	عضواً
٣-	الأستاذ/ وحيد بن سمير الكيكي	عضواً
٤-	الأستاذ/ حسين بن محمد القرني	عضواً
٥-	الأستاذ/ حامد بن محمد السلمي	عضواً
٦-	الأستاذ/ موسى بن جبران على	عضواً
٧-	الأستاذ/ محمد بن سيف الشريوفي	عضواً

اللجنة الإعلامية

١-	المشرف العام على المركز الإعلامي	رئيساً
٢-	الدكتور/ على بن ظافر القرني	عضواً
٣-	الأستاذ/ سعيد بن عبدالرحمن العدواني	عضوا
٤-	الأستاذ/ بدر بن سالم بارميم	عضوا
٥-	الأستاذ/ إياد بن يونس خوجة	عضوا

لجنة المعرض

١-	المشرف العام على إدارة العلاقات العامة والمعارض	رئيساً
٢-	المهندس/ سامي بن أحمد الزهراني	عضواً
٣-	المهندس/ موفق بن سامي أبو العلا	عضواً
٤-	المهندس/ سعود بن صالح الصيعري	عضواً
٥-	المهندس/ ياسر مصطفى السليمي	عضواً
٦-	الأستاذ / منصور بن عبدالعزيز الغامدي	عضواً وأمين اللجنة
٧-	الأستاذ / طارق بن شلاح السلمي	عضواً
٨-	الأستاذ / هشام بن محمد الهضبان	عضواً
٩-	الأستاذ / سمير بن محمد حجاب	عضواً

لجنة التسجيل والمتابعة

١-	الدكتور/ عبدالرحمن بن محمد باسهل		رئيساً
٢-	الدكتور/ محمد بن عبدالمنعم زيتون		عضواً
٣-	الدكتورة/ سماح بنت عمر نور	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً
٤-	الدكتورة/ ليلى بنت محمد الحربي	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً
٥-	المهندس/ وائل بن صلاح حسنين		عضواً
٦-	المهندس/ عبد العزيز بن عبدالرحمن حلواني		عضواً
٧-	الأستاذ/ سعود بن فالح البلوي		عضواً
٨-	الأستاذ/ حمزة بن نواف الصمادي		عضواً

لجنة الخدمات الفنية

١-	المهندس/ غازي بن أحمد الصبحي		رئيساً
٢-	المهندس/ عبدالله بن صالح المطيري		عضواً
٣-	المهندس/ فارس بن عبدالرحمن البار		عضواً
٤-	المهندس/ ماجد بن عطيان المحمدي		عضواً
٥-	الأستاذة/ ماريا بنت محمد الصيني	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً
٦-	الأستاذة/ أميرة بنت حسين العامودي	(عبر الدائرة التلفزيونية)	عضواً

اللجنة الأمنية

١-	الدكتور/ سمير بن عطية نقادي		رئيساً
٢-	الاستاذ/ احمد بن عطية القايدي		عضواً
٣-	الاستاذ/ سلطان بن عامر المحمادي		عضواً
٤-	الاستاذ/ منير بن عامر عسيري		عضواً
٥-	الاستاذ/ فهد بن صالح منصور		عضواً
٦-	الاستاذ/ عبدالله عثمان الحبش		عضواً
٧-	الاستاذ/ محمود حسن الزهراني		عضواً

محاور الملتقى

المحور الأول:

التجارب الناجحة في مجالات السلامة والصحة المهنية

المحور الثاني:

اللوائح والأنظمة والمعايير المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية في الجامعات

المحور الثالث:

السلامة في المختبرات والمعامل والورش والمنشآت التعليمية في المدن الجامعية

المحور الرابع:

الصحة المهنية والطوارئ والكوارث

المحور الخامس:

التوعية والتدريب ورفع كفاءة منسوبي السلامة والصحة المهنية

المحور السادس:

السلامة في المباني والمنشأت التعليمية

السيرة الذاتية
للمتحدثين الرئيسيين
والمدعوين

أ.د. شهاب سعد عصفور

الاستاذ الدكتور شهاب سعد عصفور، يشغل حاليا منصب مساعد عميد كلية الهندسة في جامعة ميامي. عمل الدكتور شهاب عصفور رئيسا لقسم الهندسة الصناعية في جامعة ميامي بين١ يونيو ١٩٩٩ و ٣١ أكتوبر ٢٠٠٧م. بالإضافة إلى ذلك، هو يشغل منصب أستاذ في كل من قسم الهندسة الطبية الحيوية وقسم جراحة العظام وإعادة التأهيل. وقد شغل منصب رئيس مشارك في هذا القسم لمدة ١١ عاما. حصل على شهادة الدكتوراه في الهندسة الصناعية من جامعة تكساس للتكنولوجيا، لوبوك، تكساس. وقد عمل مستشارا في المؤسسات الصناعية والخدمية والتعليمية لأكثر من ٣٥ عاما.

في عام ٢٠٠٨، منح الدكتور عصفور جائزة كلية الهندسة الياهو جوري التميز في الابتكار خدمة لريادته في الابتكار ونجاحه جدا خارج الحرم الجامعي في برامج ماجستير الهندسة الصناعية وإدارة التكنولوجيا في برات آند ويتني، ووكالة ناسا، وتحالف الفضاء المتحدة، وعن تأسيس أول مختبر افتراضي متطور جداً في جامعة ميامي لخدمة كلية الهندسة في جميع احتياجات البرامج الحاسوبية.

منح الدكتور عصفور جائزة زميل معهد المهندسين الصناعية في عام ٢٠٠٤، وهو أعلى تكريم يمنح من قبل المعهد على عضو. الغرض من هذه الجائزة هو الاعتراف بالأفراد الذين قدموا مساهمات بارزة في مجال الهندسة الصناعية.

في عام ٢٠٠٢، تم منح سعادة الأستاذ الدكتور شهاب عصفور جائزة جونسون أي ايدوسوموان كـ "باحث هذا العام." وتستند هذه الجائزة إلى كمية المنح البحثية التي يحصل عليها الباحث خلال العام السابق (٢٠٠١م)، وهي اعتراف بتميز جامعة ميامي في البحث العلمي بسبب عدد البحوث العلمية، وطبيعة البحوث (ذات التخصصات المتعددة) والإنتاج العلمي من المنح البحثية."

كذلك منح الدكتور عصفور جائزة م. م. أيوب (جائزة قسم إرغونوميا سابقاً) لجمعية العلوم العمل من معهد المهندسين الصناعية في عام ١٩٩٨م. الغرض من هذه الجائزة هو الاعتراف بالأفراد الذين قدموا مساهمات بارزة في مجال إرغونوميا (بيئة العمل). الجائزة هي اعتراف في المقام الأول للمعنيين في هذا المجال من الهندسة الصناعية. وكان الدكتور عصفور نشيطا في معهد المهندسين الصناعيين (IIE) للسنوات الـ ٢٨ الماضية. وهو عضو الكبار في المعهد. في عام ١٩٨٥، شغل الدكتور عصفور منصب رئيس فرع معهد المهندسين الصناعيين (IIE) لميامي. كما شغل منصب نائب الرئيس للبرامج ومديرا لهذا الفرع. بالإضافة إلى عضويته في معهد المهندسين الصناعيين (IIE)، الدكتور عصفور عضو في جمعية أبحاث إرغونوميا، وجمعية العوامل البشرية وإرغونوميا، وجمعية مهندسي التصنيع.

أبحاث الدكتور عصفور الرائدة في تطبيق إرغونوميا لإعادة تأهيل مرضى آلام الظهر المزمنة قد مكنته من تأسيس "القسم الإرغونوميا والهندسة الحيوية" في عام ١٩٨١م كجزء لا يتجزأ من جامعة ميامي، مركز ألم شامل وإعادة التأهيل. وقد شغل الدكتور عصفور منصب مدير مشارك في هذا القسم لمدة ١١ عاما. وكان هذا القسم الأول من نوعه الذي أنشئ لإعادة التأهيل. وقد نتج عن هذا العمل أكثر من ٤٣ منشورا في المجلات المرموقة.

الدكتور عصفور أيضا رائدا في تطبيق إرغونوميا والميكانيكا الحيوية في صناعة الطاقة الكهربائية. وهو الذي طورها ونفذ البرنامج الإرغونوميا على نطاق واسع للحد من إصابات العضلات والعظام في شركة فلوريدا باور اند لايت (FPL)، وهي واحدة من أكبر شركات المرافق في العالم. بدأت هذه الجهود البحثية في عام ١٩٨٨، وكان تمويله من قبل شركة فلوريدا باور اند لايت (FPL) لمدة ست سنوات لتصل قيمتها إلى ٥٠٠،٠٠٠ دولار. أدى هذا العمل إلى تخفيض كبير من إصابات في الظهر في شركة فلوريدا باور اند لايت (FPL)، وساهم أن تكون (FPL) أول شركة في الولايات المتحدة للفوز بجائزة ديمنج للجودة. ونتيجة لهذا العمل، دعي الدكتور عصفور من قبل شركة المحيط الهادئ للغاز وكهرباء (PG & E) في ولاية كاليفورنيا لقيادة ورشة عمل لمدة ثلاثة أيام لمساعدة (PG & E) في وضع برنامج مماثل.

قد نشر الدكتور عصفور أكثر من ٢٤٠ مقالا في مجلات محلية ودولية، ومشاركات علمية وكتب. ظهرت منشوراته في إرغونوميا، والعوامل البشرية، والعمود الفقري، ومجلات معهد المهندسين الصناعيين (IIE). حرر أيضا كتاب من مجلدين بعنوان الاتجاهات في إرغونوميا / العوامل البشرية الرابع الذي نشرته دار العلوم إلسفير في عام ١٩٨٧م، والكتاب بعنوان إرغونوميا بمساعدة الكمبيوتر، الذي نشرته تايلور وفرانسيس، ١٩٩٠م.

د. أحمد خضر الشطي

المؤهلات العلمية:

- بكالوريوس في العلوم الطبية الحيوية(BBMS) ، جامعة الكويت، ١٩٨١م
- بكالوريوس طب بكالوريوس الجراحة (MB BS)، جامعة الكويت، ١٩٨٤م
- ماجستير الطب المهني، مدرسة لندن للصحة والطب الاستوائي، ١٩٨٧م
- الطب تحت الماء: دورة في معهد الطب البحرية، ١٩٩١م
- طب الطيران: دورة في معهد سلاح الجو الملكي لطب الطيران، فان بروه، ١٩٩١م
- عضو مشارك (AFOM) الكلية الملكية للطب المهني، لندن، المملكة المتحدة، ١٩٩٠م
- عضو (AFOM) الكلية الملكية للطب المهني، لندن، المملكة المتحدة، ١٩٩٥م
- دورة أساسية ومتقدمة لتقييم الضعف والإعاقة، مينيابوليس، مينيسوتا، الولايات المتحدة الأمريكية، أغسطس،١٩٩٩م
- زميل (FFOM) الكلية الملكية للطب المهني، دبلن، أيرلندا، ٢٠٠٢م

المهن الحالية:

- استشاري الطب المهني
- مدير إدارة الصحة المهنية
- محاضر كبير، قسم طب المجتمع، كلية الطب، مركز العلوم الصحية، جامعة الكويت
- المنسق العام للجنة الصحة المهنية الدائمة دول مجلس التعاون الخليجي
- رئيس الجمعية الكويتية للطب المهني والبيئي (KSOEM)
- رئيس الصندوق الاجتماعي الكويتي للجمعيات الطبية
- المدير العام لمشروع غراس لمكافحة المخدرات

الجوائز:

- جائزة رجل السنة ٢٠٠٣م، التي تمنحها الرابطة العالمية للجوائز، لعمل الفريق الطبي في حرب الخليج.
- جائزة الإنجاز الطبي في العالم العربي، نقابة أطباء مصر، ١٩٩٩م
- جوائز للإنجازات الدولي للأطباء الكويتيين، الجمعية الطبية الكويتية، ١٩٩٩م

المسؤوليات الإقليمية:

- رئيس اللجنة الدائمة الصحة المهنية، مكتب التنفيذي لوزارات الصحة دول مجلس التعاون الخليجي
- عضو في المجلس التنفيذي للاتحاد المستشفيات العربيةAHF منذ عام ٢٠٠٢م
- عضو في المجلس التنفيذي للمنتدى العربي للعلوم الاجتماعية والصحة (AFSSH) عام ١٩٩٩م
- عضو في المجلس التنفيذي للمجتمع العربي لتطبيب عن بعد، منذ عام ١٩٩٨م
- نائب الأمين العام للاتحاد الأطباء العرب منذ ٢٠٠١-٢٠٠٣م
- مساعد الأمين العام، رئيس لجنة الإعلام والثقافة، اتحاد الأطباء العرب، ١٩٩٦-٢٠٠١م

المسؤوليات الدولية:

- مستشار منظمة الصحة العالمية (WHO STC)، في مجال المبادرات المدينة الصحية والصحة المهنية.
- منظمة العمل الدولية (ILO STC) في الصحة المهنية.
- نائب الرئيس للمجتمع الأسيوي للصحة المهنية (١٩٩٧-٢٠٠٥م).

Eng. Andrew Zlotorzynski
م. أندروا زلوتورزينسكي

المؤهلات العلمية:

- درجة الماجستير في العلوم في الكيمياء التحليلية
- درجة الماجستير في العلوم في الهندسة الكيميائية
- من ذوي الخبرة في تخطيط وتنفيذ نظام إدارة شامل لإدماج قضايا إدارة المخاطر، مثل إدارة المواد الخطرة، الصحة والسلامة والامتثال، والمخاطر المؤسسية بما في ذلك خطط الاستجابة للطوارئ واستراتيجيات التخفيف.
- يصمم ويطور وينفذ برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس وموظفي الدعم، وكذلك لطلاب الدراسات العليا وطلاب المرحلة الجامعية.

التاريخ الوظيفي:

- مركز (SABIC) للبحث والابتكار في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (KAUST) ثول، المملكة العربية السعودية
  - رئيس السلامة (اعتبارا من يونيو ٢٠١٣م)
  - المسؤول عن مراجعة والتطوير وغرس فعال، والامتثال لخطط السلامة لمركز (SABIC) للبحث والابتكار في جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (KAUST).
  - يقدم مشورة الخبراء لكافة الحلول المتعلقة بالسلامة على المعدات والمواد الكيميائية وخطورتها وإجراءات الاختبار.
  - التفاعل مع إدارة جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (KAUST) لضمان أن سياسات السلامة لمركز (SABIC) للبحث والابتكار CRI هي في تناغم مع لوائح EHS في جامعة الملك عبدالله.
- جامعة أوتاوا: أوتاوا، أونتاريو كندا، مدير الصحة والسلامة والمخاطر (من سبتمبر ١٩٩٧ إلى يونيو ٢٠١٣)، كليات العلوم والهندسة.
- معهد السلامة المخبرية (http://labsafetyinstitute.org/LSI)، ناتيك، ماساتشوستس، الولايات المتحدة الأمريكية، مدرس (٢٠١١ – حتى الآن).
- جامعة أوتاوا، أوتاوا، أونتاريو كندا، محلل بيئي (١٩٩٤–١٩٩٧)، بتنظيم ودار التحليلية، مختبر الرصد البيئي لمعاهد البحوث بجامعة أوتاوا.

Dato Dr. Ir Johari BASRI
داتو دكتور إر جوهري بصري

المؤهلات العلمية:

- دكتور في الطب البيطري - UPM ١٩٩٧
- ماجستير في العلوم الطبية (الصحة العامة) - UKM ٢٠٠٢
- دكتوراه في الفلسفة في العلوم الطبية (PhD) - (جامعة مي - اليابان)

التاريخ الوظيفي:

كان مديراً تنفيذياً للمعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) بماليزيا في الفترات من عام ٢٠٠٠م إلى ٢٠٠٢م ومن عام ٢٠٠٤م إلى ٢٠٠٨م، كما كان مديراً تنفيذياً لمجموعة العشرة والمشكلة من الدول الأسيوية الأعضاء في شبكة السلامة والصحة المهنية (OSHNET) في الفترة من عام ٢٠٠٤م إلى ٢٠٠٨م، ومؤخراً كان مديراً لقسم السلامة والصحة المهنية (DOSH) بماليزيا.

وقد تخرج في عام ١٩٧٧م من قسم الهندسة الميكانيكية بالجامعة التكنولوجية بماليزيا، وحصل على درجة الماجستير من جامعة مانشستر بإنجلترا في مجال تكنولوجيا تركيب وصيانة واستبدال المعدات الصناعية (Terotechnology)، وعلى درجة الدكتوراه من جامعة شيفيلد بإنجلترا في مجال عمليات السلامة، وحالياً أستاذ مساعد في جامعة ماليزيا باهانج.

هذا إضافة أنه كان عضواً في مجلس إدارة المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH)، وعضواً في مجلس إدارة تطوير صناعة البناء والتشييد (CIDB)بماليزيا، ورئيساً للجنة المعايير الصناعية للسلامة والصحة المهنية ببيرهاد، وعضواً في لجان المعايير الوطنية الماليزية (MyNSc).

وهو الآن، زميل معهد المهندسين بماليزيا، وزميل مشارك لمؤسسة المهندس الكيميائي، ومسجل لدى مجلس المهندسين الماليزيين كمهندس مهني، وعضو جمعية الغاز الماليزية، وعضو في الوكالة اليابانية للتعاون الدولي، بجانب أنه عضو مدى الحياة في الجمعية الماليزية للسلامة والصحة المهنية.

الخبرة:

مدير عام سابق لقسم السلامة المهنية والصحة (DOSH) بماليزيا، وهو المسؤول تجاه التخطيط العام وتنفيذ الأعمال الأساسية للقسم، وضع المعايير والأنشطة الترويجية. قبل هذا، كان المدير التنفيذي للمعهد الوطني للسلامة المهنية والصحة (NIOSH) بماليزيا من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٢ ومن عام ٢٠٠٤ إلى ٢٠٠٧. وكان المدير التنفيذي ASEAN-OSHNET، التجمع الإقليمي من عشر دول الاعضاء في الاسيان للعمل معا من أجل تحسين سلامة وصحة العمال ٢٠٠٤-٢٠٠٨.

تخرج في الهندسة الميكانيكية من جامعة تكنولوجيا بماليزيا في عام ١٩٧٧، وحصل على درجة الماجستير في Terotechnology من جامعة مانشستر، المملكة المتحدة، والدكتوراه في عملية السلامة (QRA) من جامعة شيفيلد، المملكة المتحدة. وكان أيضا عضوا في مجلس إدارة NIOSH، عضو مجلس CIDB، رئيس لجنة المعايير الصناعية لسلامة المهنية والصحة (SIRIM) ISC W بيرهاد، عضو لجان المعايير الوطنية الماليزية (MyNSC) معايير ماليزيا و أستاذ مساعد في جامعة ماليزيا باهانج.

وتشمل انتماءاته المهنية زميل معهد المهندسين بماليزيا (IEM)، زميل مشارك لمؤسسة المهندس الكيميائي (UK)، مهندس المهني المسجل لدى مجلس المهندسين بماليزيا، عضو جمعية الغاز الماليزية (MGA)، عضو في الوكالة اليابانية للتعاون الدولي جمعية خريجي ماليزيا (MyJICA) بجانب عضو مدى الحياة في الجمعية الماليزية للسلامة المهنية والصحة (MSOSH).

Dr. Shamsul Bahri Hj Mohd Tamrin
د. شمس البحري محمد تمرين

المؤهلات العلمية:

- دكتور في الطب البيطري - UPM ١٩٩٧
- ماجستير في العلوم الطبية (الصحة العامة) - UKM ٢٠٠٢
- دكتوراه في الفلسفة في العلوم الطبية (PhD) - (جامعة مي - اليابان)

التاريخ الوظيفي:

حصل فى عام ١٩٩٧م على درجة الدكتوراة فى الطب البيطرى من جامعة بوترا من ماليزيا، وفى عام ٢٠٠٢م حصل على الماجستير فى العلوم الطبية ومن ثم على درجة الدكتوراه فى الفلسفة فى نفس التخصص (العلوم الطبية) من جامعة UK الماليزية. وهو الآن أستاذ مشارك فى قسم البيئة والصحة المهنية بكلية الطب والعلوم الصحية بماليزيا.

ولديه العديد من الخبرات الأكاديمية، فهو رئيس وحدة السلامة والصحة المهنية بقسم صحة المجتمع، وعضو لجنة المناهج الدراسية لمرحلتى البكالوريوس والدراسات العيا، وعضو لجنة الأبحاث العلمية بالكلية، ورئيس برامج بكالوريوس العلوم المحول (البيئة والصحة المهنية) من قسم السلامة والصحة المهنية، وعضو لجنة المناهج الدراسية لكلية العلوم الصحية، وعضو لجنة السلامة من الحرائق، وغيرها من اللجان الأكاديمية. وقد كان رئيساً للمؤتمر الدولى للبيئة والصحة المهنية فى عام ٢٠١٤م. أيضاً ممتحن خارجى لجامعة «أم القرى» بالمملكة العربية السعودية، منذ عام ٢٠١٤ وحتى الآن. ومقيم لضمان الجودة الماليزية لبرنامج العلوم الصحية.

وفى مجال الأنشطة البحثية، تم نشر ٣٨ بحث علمى من أربعة مشاريع بحثية مدعومة ويشارك الأن فى ٨ مشاريع بحثية أخرى مدعومة تم نشر ١٨ بحث علمى منها. وأشرف على ٢٤ طالب دراسات عليا كما شارك فى الإشراف على ٨ طلاب آخرين. وله ٨٦ بحث علمى منشور فى مجلات محكمة، و٦٨ بحث منشورين فى مؤتمرات دولية وعالمية محكمة وأيضاً ٢٨ كتاباً وأوراقاً علمية قام بتأليفهم.

ولـه أيضـاً العديد من براءات الإختراع منها: تصـميم مقعـد الحافلات، أثاث المدارس الإبتدائية، المكاتب، مقعد دراجة نارية، وآلة لحصـاد الفواكة. كل هذا بإستخدام علم «العوامل البشرية».

الخبرات:

- رئيس وحدة السلامة المهنية والصحية، قسم صحة المجتمع.
- عضو لجنة المناهج الدراسية بالقسم.
- عضو لجنة المناهج الدراسية للدراسات العليا بالقسم.
- عضو لجنة دار الحيوانات بالكلية
- عضو لجنة البحوث بالكلية
- عضو لجنة في إعادة هيكلة المناهج الدراسية لبكالوريوس العلوم (البيئة والصحة المهنية).
- رئيس «Buku Panduan Projek» لبكالوريوس العلوم (البيئة والصحة المهنية).
- رئيس برامج بكالوريوس العلوم المحول (البيئة والصحة المهنية) من قسم السلامة والصحة المهنية.
- عضو لجنة المناهج الدراسية لكلية العلوم الصحية
- عضو لجنة مراجعة المناهج الدراسية لبكالوريوس العلوم (البيئة والصحة المهنية)
- رئيس لجنة السلامة من الحريق بالكلية
- رئيس لجنة «Hari Penyampaian Hadiah» بالكلية.

وهو حالياً:

- رئيس وحدة السلامة المهنية والصحة ، بقسم البيئة والصحة المهنية
- عضو لجنة السلامة والصحة المهنية بالكلية.
- منسق برنامج الدراسات العليا بقسم البيئة والصحة المهنية
- منسق برنامج بكالوريوس العلوم (البيئة والصحة المهنية) بقسم البيئة والصحة المهنية
- رئيس المؤتمر الدولي للبيئة والصحة المهنية (ICEOH ٢٠١٤)

براءة الإختراع الصناعية:

- تصميم مقعد الحافلة بالارجونوميكس (ملف براءات الاختراع رقم: ٠٨١٠٥٦)
- أثاث المدارس الابتدائية بالارجونوميكس (تقديم)
- مكتب الارجونوميكس (P١٢٠١٢٠٠١٨١٩)
- كرسي الارجونوميكس (براءات الاختراع رقم: MY ١٢-١٣٠١٠١-٠٠٥١)
- مقعد دراجة نارية مع المدمج في دعم قطني (مقدم)
- آلة الارجونوميكس لحصاد مجموعة الفواكه الحرة (مقدم)

ملخصات أبحاث
المتحدثين الرئيسيين
والمدعوين

المتحدث الرئيسي الأول - الاستاذ الدكتور شهاب سعد عصفور

A Comprehensive Guide for the Development of Safety and Emergency Action Plans for Higher Education Institutions

Dr. Shihab Asfour
Professor & Associate Dean
College of Engineering
University of Miami
Coral Gables, Florida, USA

Abstract: Recent events in the United States and around the world are powerful reminders of the need to have an effective emergency plan in the event of immediate activation of a comprehensive campus wide emergency. The purpose of this paper is to outline some of the important safety and emergency guidelines that colleges and universities in the U.S. are recommended to implement on their campuses. Four top U.S. universities from different regions of the country were selected in order to use their emergency management action plan as examples. The universities are Harvard University (The Northeast), Ohio Northern University (The Midwest), The University of Miami (The South), and the University of California, Berkeley (The West). Various emergency regulations and rules related to chemical hazards, natural hazards, and crimes were studied and presented in this paper. Natural hazards consist of earthquakes, flooding, fire, and hurricanes. Chemical hazards include waste management, chemical disposal, chemical labeling and gas leak. Crimes involve campus violence such as armed intruder or burglary. This paper offers comprehensive guidelines to higher education institutions based on the framework of the four phases of emergency management: prevention-mitigation, preparedness, response, and recovery. Guidelines were obtained from federal agencies such as the Federal Emergency Management Agency (FEMA), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), the U.S. Department of Homeland Security. Safety and emergency guidelines at each institution must be individualized and customized to take into account the circumstances and characteristics at each institution.

المتحدث الرئيسي الثاني - م. أندروا زلوتورزينسكي

Safety Cultures Comparison in Industrial and Academic Research Laboratories and How We Can Close the Gaps

Eng. Andrew Zlotorzynski
SABIC Corporate Research and Innovation Center at KAUST
Thuwal, Saudi Arabia

Abstract: Recent high profile accidents in US university labs have drawn the attention of media, government investigators, and public prosecutors [1] [2]. As a result of these, the US Chemical Safety Board (CSB) issued their very first report about chemical incidents in the University research laboratory. This report suggests that academic institutions should borrow safety concepts from the industrial world to promote and enhance safety. [3] As a result of the CSB recommendation, the American Chemical Society formed a "Safety Culture Task Force" and this group published an excellent guide [4] "Creating Safety Cultures in Academic Institutions". Here also there are suggestions that safety education must be closely integrated into university academic programs and based on the systems used by industrial laboratories. There are already a number of partnerships between industrial and academic institutions promoting better safety in academic research laboratories.[5]

The presentation analyzes what and why can work in Academic Research laboratories compared to Industrial workplace. What future employers expect from educators. The author will share his experiences from working in well-established University, industrial research laboratories and in newly established research intensive University.

1 http://usatoday30.usatoday.com/tech/science/story/2011-10-19/college-lab-safety-chemistry/50818666/1

2 http://www.rsc.org/chemistryworld/News/2009/January/23010903.asp

3 http://www.depts.ttu.edu/vpr/integrity/csb-response/downloads/report.pdf

4 http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/about/governance/committees/chemicalsafety/CNBP__029720

5 http://ohsonline.com/articles/2012/07/26/dow-chemical-expands-lab-safety-partnerships.aspx

المتحدث الرئيسي الثالث - د. احمد خضر الشطي

المخاطر المهنية في المنشآت الجامعية، دور الصحة والسلامة كأداة تنموية للانتاجية

استشاري الطب المهني بوزاره الصحه المهنيه،

محاضر بكليه الطب جامعه الكويت

الكويت

المستخلص: يتناول المحاضر في مشاركته مفاهيم عامه و لكنها اساسيه في تناول الموضوع و تشمل: تعريف الصحه، مفاهيم الصحه المهنيه، محددات الصحه، علاقه التعرضات المهنيه المختلفه بالاعراض و الامراض، حجم العبأ الاقتصادي و اثاره على نوعيه الحياه من واقع الارقام العالميه.

ويتطرق كذلك الى تطور المواقع التدريسيه، و تعقيدات المنشات الجامعيه من حيث المباني (الصيانه، صديقه للبيئه، المياه، الكهرباء، نظم الصرف الصحي، الانشاءات و الترميم و التوسعات..)، و التجهيزات (الاتصلات، الميكانيكيه، الالكترونيه، ...) و الخدمات المسانده لها (الفندقه، التغذيه، المواصلات، وسائل الترفيه، مراكز رياضيه، استراحات، المساكن الطلابيه) و خصوصيه الاحتياجات الطلابيه و العاملين فيها (المعاقين، المسنين، الحوامل، المرضى،..) من واقع اختيار نماذج لكل منها حسب المواقع الجغرافيه للمدن الجامعيه و توزيع المباني داخلها.

ثم يستعرض المخاطر المهنيه بتركيز خاص على طبيعيه كل كليه او معهد او مختبر واختيار حالات خاصه للمخاطر المحتمله و التي تشمل المخاطر الكيمائيه و الفيزيائيه و البيولوجيه و الميكانيكيه و النفسيه، مع الاخذ بعين الاعتبار اللوائح التنظيميه المحليه و العالميه و التي تشمل خطط الطوارئ للاخلائ او التعامل مع كوارث طبيعيه او حوادث مستجده.

يخلص الباحث الى اهميه و الانعكاس الايجابي لتوفر خدمات الصحه و السلامه المهنيه على الانتاجيه و حسن الاداء و يقترح بعض النماذج الناجحه لذلك من حيث هيكليه تقديم وتنوع الخدمه المستهدفه.

المتحدث المدعو الأول – داتو دكتور إر جوهري بصري

Transforming National OSH Policy into Practices : Malaysia Experience

Dato Dr Ir Johari BASRI
Kualal Lumpur, Malaysia

Abstract: National OSH Policy specified the need of all parties to promote Occupational Safety and Health. It is a pledge by all stakeholders and OSH partners that affirm their respective role in promoting the policy and thus will reduce injuries. diseases and fatalities. The government remains as policy maker but will also play as role model and facilitator. The employer will need to do more to fulfill their fare share of the OSH duty. taking on the leadership or co-leadership role with the government. The employees must involve. in cooperation with the employer to ensure the safety and health of a workplace. Trade union for example should also taking on the role of employer and the government to create awareness.

In Malaysia. continues improvement on OSH lies on the policy which consensually agreed by consultation and cooperation of employer. employee and also the government. For the year 2011 to 2015. focusing is made on 3 main areas which are;

• Government leadership and Practices.

The government should research on the adequacy and relevancy of law. regulation. guideline and other instrument that will regulate behavior and increase the compliance to OSH requirement.

• Industry leadership and community engagement.

Taking on the role of government. the industry should produce their own guideline. technical specification and awareness program.

• Strong partnership locally and internationally.

Internally. there should be stronger correlation between OSH partners and internationally more bilateral engagement with other OSH

Technical Groups (which comprise of representative from OSH partners) were formed to look into each policy. New law on OSH is proposed and Regulatory Impact Assessment (RIA) is on going to study the impact to the country. New initiative such as introducing OSH in school is another commitment of government in promoting OSH at earlier age.

As more association of employer or employee involve in leading the OSH issue. more guidelines are produced and more awareness programs are organized by the association. OSH authority will facilitate the effort by offering award and also Continue Education Program or CEP point.

المتحدث المدعو الثاني- د/ شمسل بحري حاج محمد تامرين

Future of Ergonomics in Developing Countries
A way forward in sustaining OSH Improvement

Associate Prof. Dr Shamsul Bahri Hj Mohd Tamrin
Vice President
Human Factors and Ergonomics Society of Malaysia (2010)
Occupational Safety and Health Unit
Department of Environmental & Occupational Health
Faculty of Medicine and Health Sciences
Universiti Putra Malaysia

Abstract: The field of Ergonomics and human factors had been practice for more than 10 decades; however the awareness of ergonomics in Malaysia is rising up recently with the establishment of the Malaysian Occupational Safety and Health Act (1994). Although Malaysia had related legislation and various occupational guidelines in Ergonomics. the law related to Ergonomics is generally translated and need further interpretation. Only recently that ergonomics related legislation had been executed by developed countries namely the UK. Canada and the United States

Under the Malaysian Employees' Social Security Act (1969). the evidence of ergonomics related disorders can be clearly observed and aligned with the finding by the government agencies and research published. This indicated that Malaysian as a developing nation's working environment had not improved and the compliance with the legislation is not taken seriously. There was evidence that the ergonomics awareness is still lacking in most industries including those in healthcare. education and industrial practitioners including those in Human Computer Interaction (HCI) and usability (cognitive ergonomics). There is also evidence that awareness and training is needed to educate safety practitioners with current issues of ergonomics.

In developing countries. it is predicted that among the industries that highly affected with ergonomics risks includes those working in agricultural sectors. health care. manufacturing. transportation. oil and gas and those using computer in offices and school children. Besides Musculoskeletal disorders. cumulative trauma disorders and computer visual syndrome. there is also evidence of vibration related disorders among those in manufacturing. forestry and

fabricating industries. However based on previous data published by EU, the condition among workers in developed countries varies with countries that had work place improvement and countries that are similar with developing countries.

To improve and sustain ergonomics and OSH in developing countries, ergonomics and OSH researchers must be able to translate research findings for safety practitioners. Currently, research finding in ergonomics in developing countries had never been utilized by OSH practitioners. To sustain ergonomics in Malaysia and similar developing countries, several strategies must be taken into consideration namely:

(1) Promoting awareness to various target groups through People-Academia-Government-Industry Strategic Planning

(2) Revision and upgrading of current legislation and guidelines to specific regulation on ergonomics

(3) Standardizing ergonomics assessment method and professional certificate

(4) Developing special interest groups in different disciplines of ergonomics (HCI, Product Design and Physical Ergonomics)

(5) Translating research finding into proper guidelines, industrial Code of Practice and policy.

(6) Promoting low cost improvement and intervention and based on user participation and issues.

البرنامج العلمي

برنامج اليوم الأول

يـوم الأحد ٢٦ ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٥ فبراير ٢٠١٥م

	الوقت	الفعالية
الاستقبال والتسجيل	٧:٣٠ – ٨:٣٠	التسجيل
افتتاح المعرض وحفل الافتتاح	٨:٣٠ – ٩:٣٠	فقرات متنوعة
المتحدث الرئيسي الأول	٩:٣٠ – ١٠:٢٠	A Comprehensive Guide for the Development of Safety and Emergency Action Plans for Higher Education Institutions (Prof. Shihab S. Asfour)
	١٠:٢٠ – ١٠:٤٠	استراحة قصيرة
الجلسة الأولى (أ) - محور التجارب الناجحة في مجالات السلامة والصحة المهنية		
رئيس الجلسة: ا.د. احمد بن محمد السيف وزارة التعليم العالي – الرياض مساعد رئيس الجلسة: د/ ابراهيم بن محمد جمعة اللجنة العلمية	١٠:٤٠–١١:٠٠	إنشاء دليل وقاعدة بيانات الأمن والسلامة الإلكتروني في مراكز ومعامل الأبحاث التابعة لوزارة التعليم العالي (د/ ريما دخيل الله الحارثي)
	١١:٠٠–١١:٢٠	مبادرة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن لاعادة استخدام مخلفات الطعام (د/ بسام شفيق الطوابيني، د/ أمجد خليل، د/ سمير عبدالجواد)
	١١:٢٠–١١:٤٠	الدليل الإرشادي التقني "خطة الاستعداد للإخلاء في حالة مواجهة الطوارئ" مباني الكليات الجامعية جامعة الدمام (د/ بدرية محمد حبيب)
	١١:٤٠–١٢:٠٠	تقديم خدمات الصحة المهنية والبيئية بالجامعات العربية: نموذج "مركز خدمات الصحة المهنية و البيئية بجامعة الزقازيق" – دراسة حالة (أ.د/ أحمد رفعت عبد الغفار، د/ عبد المحسن الزلباني، د/ أبو بكر بن عبده الطبيقي)
	١٢:٠٠–١٢:٢٠	تحقيق التميز من خلال التنفيذ الفعال لإدارة معايير الصحة والبيئة و السلامة والأمن الصناعي (أ/ علي سعيد الغامدي)
	١٢:٢٠–١٢:٣٠	نقـاش
الجلسة الأولى (ب) - محـور اللوائح والأنظمة والمعايير المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية في الجامعات		
المتحدث المدعو الأول	١٠:٤٠–١١:٢٠	Transforming National OSH Policy into Practices: Malaysia Experience (Dato Dr. Ir Johari BASRI)
رئيس الجلسة: د. محمد بن يحى عريشي جامعة جازان مساعد رئيس الجلسة: ا.د. عادل بن محمود زكريا اللجنة العلمية	١١:٢٠–١١:٤٠	دور وأثر الصحة والسلامة المهنية في تحسين أداء العاملين في البيئة التعليمية (د/ يوسف سوقي)
	١١:٤٠–١٢:٠٠	Safety Aspects in Biotechnology: Classifications, Safety Measurements and Precautions for Biological Workers (أ.د/ بدر الصباح عبدالمنعم فتوح)
	١٢:٠٠–١٢:٢٠	الانتشار المصلي لعدوى إلتهاب الكبد الفيروسي "بي" و"سي" بين طلاب الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية في منطقة نجران: الحاجة إلى مبادئ توجيهية وطنية لطلاب الكليات الصحية (د/ جبران مرعي القحطاني د/ سعيد علي أبو عشي، د/أحمد محفوظ ، د/عوض المكي، د/أحمد مراد أسعد)
	١٢:٢٠ – ١٣:٠٠	استراحة قصيرة وصلاة الظهر
المتحدث الرئيسي الثاني	١٣:٠٠ – ١٣:٤٠	Safety Cultures Comparison in Industrial and Academic Research Laboratories and How We Can Close the Gaps (Mr. Andrew Zlotorzynski)
الجلسة الثانية – محور السلامة في المختبرات والورش التعليمية في المدن الجامعية		
رئيس الجلسة: العميد/ سالم بن مرزوق المطرفي إدارة الدفاع المدني – جدة مساعد رئيس الجلسة: ا.د. عبدالرحيم بن عبدالرحمن سمرقندي اللجنة العلمية	١٣:٤٠–١٤:٠٠	تقييم السلامة في مختبرات وورش كلية الهندسة بجامعة الملك عبد العزيز (د/ محمد عبدالمنعم زيتون، م/ أحمد صلاح العمودي م/ فارس عبدالرحمن البار، م/ أيمن أدهم خوجة، م/ عامر عليم صديقي)
	١٤:٠٠–١٤:٢٠	دراسة تقييم توافر اشتراطات السلامة الهندسية في المختبرات التعليمية والبحثية في الجامعات الناشئة في المملكة العربية السعودية (د/ مسلم محمد الدوسري، ا/ عبدالإله عبدالله المطيري)
	١٤:٢٠–١٤:٤٠	تقييم حالة السلامة فى بعض المختبرات الجامعية (د/ منصور أحمد بالخيور)
	١٤:٤٠–١٥:٠٠	السلامة والصحة المهنية في المختبرات الطبية (أ/ سعود علي الشهري)
	١٥:٠٠–١٥:١٠	نقـاش
	١٥:١٠	طعام الغداء

ملاحظة: جميع الجلسات العلمية تعقد في مركز الملك فيصل للمؤتمرات - القاعة الرئيسية رقم (١) والقاعة الرئيسية رقم (٢)

برنامج اليوم الثاني

يوم الإثنين ٢٧ ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٦ فبراير ٢٠١٥م

	الوقت	الفعالية
الاستقبال والتسجيل	٨:٣٠-٧:٣٠	التسجيل
المتحدث الرئيسي الثالث	٩:١٠-٨:٣٠	المخاطر المهنية في المنشآت الجامعية، دور الصحة والسلامة كأداة تنموية للانتاجية (د/ احمد خضر الشطي)
الجلسة الثالثة - محور الصحة المهنية والطوارئ		
رئيس الجلسة: أ.د. محمود شاهين الأحول جامعة الملك عبدالعزيز جدة	٩:٣٠-٩:١٠	التغيرات الكيموحيوية بين مديري و منسوبي جامعة الدمام السعوديين المعرضين لضغوط العمل (د/ ليلي عبدالمحسن بشاوري، د/ خالد فكري سلامة)
	٩:٥٠-٩:٣٠	نحو منشآت تعليمية ومستشفيات جامعية خالية من الزئبق (أ.د/ أحمد رفعت عبد الغفار، د/ فؤاد أحمد بلتاجي، د/ جمال الدين موسي)
	١٠:١٠-٩:٥٠	الحساسية وخطر الإصابة بالأمراض المهنية في المعامل والمختبرات في جامعة ماكجيل (أ/ نادين محمد فلمبان، د/ ويني وود)
مساعد رئيس الجلسة: د/ حسنة بنت عرفان بنجر اللجنة العلمية	١٠:٣٠-١٠:١٠	دور جامعة الملك عبد العزيز في ادارة الكوارث التي تواجهها: دراسة ميدانية على قسم الطالبات (أ/ حنان محمد بالي)
	١٠:٥٠-١٠:٣٠	نظام دعم القرار في إدارة الكوارث داخل الجامعات بإستخدام الذكاء الصناعي (د/ محمد طلعت خوج، م/ عبدالله البعيجي السبيعي ، مقدم. م/ خالد شريم العتيبي)
	١١:٠٠-١٠:٥٠	نقـاش
		استراحة قصيرة (١١:٠٠ - ١١:٢٠)
الجلسة الرابعة - محور التوعية والتدريب ورفع كفاءة منسوبي السلامة والصحة المهنية		
رئيس الجلسة: ا.د./ شهاب سعد عصفور جامعة ميامي مساعد رئيس الجلسة: د. عالية بنت محمد الدهلوي اللجنة العلمية	١١:٤٠-١١:٢٠	برنامج "دافع" الوطني (د/ نجاح مقبل القرعاوي)
	١٢:٠٠-١١:٤٠	الوعي الوقائي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة (د/ نسرين حسن سبحي)
	١٢:٢٠-١٢:٠٠	برنامج مبتكر لتدريب طلاب طب الأسنان على التعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية(د/ زهيرصالح نتو)
	١٢:٣٠-١٢:٢٠	نقـاش
		استراحة قصيرة وصلاة الظهر (١٢:٣٠ - ١٣:٠٠)
الجلسة الخامسة - محور السلامة في المباني والمنشآت التعليمية		
رئيس الجلسة: أ.د. عبدالله بن عمر بافيل جامعة الملك عبدالعزيز جدة	١٣:٣٠ - ١٣:٠٠	المتحدث المدعو الثاني Future of Ergonomics in Developing Countries: A way forward in sustaining OSH Improvement (Dr Shamsul Bahri Hj Mohd Tamrin)
	١٣:٥٠-١٣:٣٠	تقييم حالة السلامة في المنشئات الجامعية بجامعة الملك عبد العزيز (أ.د/ عادل محمود زكريا)
	١٤:١٠-١٣:٥٠	اعتبارات السلامة في التمديدات والتركيبات الكهربائية وحماية المعدات الكهربائية والألكترونية (أ.د/ عبدالله محمد الشعلان)
مساعد رئيس الجلسة: د/عبدالرحمن محمد باسهل اللجنة العلمية	١٤:٣٠-١٤:١٠	التحديات التي تؤثر على سلامة المباني الحكومية (م/ أيمن الشهري، ابراهيم مطاوعة)
	١٤:٥٠-١٤:٣٠	السلامة في مباني التجمعات (م/ علي جابر الشمراني)
	١٥:٠٠-١٤:٥٠	نقـاش
جلسة التوصيات والختـام (١٥:٠٠ - ١٥:٢٠)		
		طعام الغداء (١٥:٢٠)

ملاحظة: جميع الجلسات العلمية تعقد في مركز الملك فيصل للمؤتمرات - القاعة الرئيسية رقم (١) والقاعة الرئيسية رقم (٢)

ورش العمل

يوم الثلاثاء ٢٨ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٧ فبراير ٢٠١٥م

(رجـــال)				
الوقت	القاعة الرئيسية (١)	القاعة الرئيسية (٢)	قاعة رقم (١-١)	قاعة رقم (١-٢)
ورش العمل الصباحية ٨:٣٠ – ١٢:٠٠	Lab Safety - 1	الكيماويات المنزلية	السلامة الكهربائية في المنشآت الصحية	-
ورش العمل بعد الظهر ١٣:٠٠ – ١٦:٣٠	Lab Safety – 2	اساسيات مكافحة الحريق	مهمات الوقاية الشخصية	دور مبادئ السلامة وهندسة العوامل البشرية في التأهب لحالات الطوارئ

(سيدات)				
الوقت	القاعة الرئيسية (١)	القاعة الرئيسية (٢)	قاعة رقم (٢-١)	قاعة رقم (١-٢)
ورش العمل الصباحية ٨:٣٠ – ١٢:٠٠	Lab Safety - 1	الكيماويات المنزلية	السلامة الشخصية	-
ورش العمل بعد الظهر ١٣:٠٠ – ١٦:٣٠	Lab Safety – 2	اساسيات مكافحة الحريق	إدارة المنشآت بالطرق الأمنة	-

ملاحظة: تعقد ورش العمل في مركز الملك فيصل للمؤتمرات
وورش عمل «الإسعافات الأولية» في الفترة الصباحية للرجال (٨:٣٠ - ١٢:٠٠) وبعد الظهر للسيدات (١٣:٠٠ - ١٦:٣٠)
تعقد في المستشفى الجامعي (مركز المهارات السريرية والمحاكاة - الدور الرابع)

جلسات الملصقات والمعرض

جلســـات الملصقـــات			
اليوم	التاريخ	الوقت	المكان
الأحد	٢٦ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٥ فبراير ٢٠١٥م	٨:٣٠ – ٩:٣٠ ١٢:٣٠ – ١٣:٣٠	البهو امام القاعتين الرئيسيتين (١) و (٢) الدور الأرضي (رجال) والدور الأول (سيدات)
الإثنين	٢٧ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٦ فبراير ٢٠١٥م	١٢:٣٠ – ١٣:٣٠	

ملاحظة: الملصقات العلمية متواجدة طوال فترة المعرض والأوقات بعاليه هي أوقات تواجد مقدمي الملصقات العلمية

المعرض مستمر يوميا من الساعة ٨:٠٠ صباحا وحتى الساعة ١٦:٠٠
يومي الأحد والإثنين (للرجال) ويوم الثلاثاء (للسيدات)

الأبحاث المقبولة في الملتقى

الجلسة الأولى (أ)- محور التجارب الناجحة في مجالات السلامة والصحة المهنية

إنشاء دليل وقاعدة بيانات الأمن والسلامة الإلكتروني في مراكز ومعامل الأبحاث التابعة لوزارة التعليم العالي

د. ريما الحارثي

أستاذ مساعد الكيمياء الطبية والتحضيرات العضوية

قسم الكيمياء، كلية العلوم للبنات، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة

iaaalharte@kau.edu.sa

المستخلص: يعتبر البحث العلمي المكون الرئيسي للنمو العلمي والمعرفي في كافة المجالات الطبية والعلمية وتعد المختبرات المكان الأساسي الذي ينبثق منه المنهج العلمي التجريبي تحقيقا لأهداف البحث العلمي. يتطلب إجراء التجارب المعملية دراية كافية بكيفية القيام بالتجارب والتعامل مع المواد الكيميائية بما يتوافق مع إجراءات الأمن والسلامة. ولذلك يقوم العديد من الباحثين والمحترفين بتطوير إجراءات الأمن والسلامة وتوفير منظومات فعالة ومحددة يتم الاستعانة بها والتدريب المستمر عليها ضمانا لسلامة العاملين. لذا يعد وجود دليل الأمن والسلامة في المختبرات ضرورة ملحة تأتي في مقدمة الملفات الأساسية الواجب توافرها للطلاب والعاملين والباحثين. ومن هذا المنطلق تم دراسة إنشاء دليل وقاعدة بيانات إلكترونية تلم بكافة بروتوكولات الأمن والسلامة الواجب اتباعها كتجربة حديثة لم يسبق تطبيقها في جامعات وزارة التعليم العالي. يهدف الدليل إلى تصميم أنظمة متكاملة لقواعد الأمن والسلامة تحقيقاً لمبدأ أن يكون مكان العمل أكثر أماناً ولرفع مستوى الوعي بمخاطر المواد الكيميائية على البيئة والإنسان. يحتوي دليل الأمن والسلامة الإلكتروني على محاور رئيسية مختلفة كالتالي: ملخص عام عن قوانين الأمن والسلامة المقتبسة من نظام الأمن والسلامة العالمي التابع للأمم المتحدة ILO، أنظمة الطوارئ الشاملة، التعامل مع المواد الكيميائية والأجهزة الكهربائية المتقدمة وقواعد السلامة المتبعة في إجراء بعض التفاعلات متوسطة وشديدة الخطورة مثل: الهدرجة، الأوزون، تفاعلات الأمونيا، تفاعلات الأحماض، التجارب الضوئية، تفاعلات الديازوميثان وطرق التعامل مع العينات البيولوجية. كما تم في الدليل الإلكتروني الاستعانة بدليل مصور إرشادي يمكن كافة الباحثين من سهولة تصفحه قبل إجراء تفاعلات كيميائية معينة أو التعامل مع مواد كيميائية خطيرة. ويتميز الدليل بسهولة تحديثه واستخدامه من قبل الباحثين وإمكانية تقييمه وتطويره بشكل مستمر بالإضافة إلى سهولة ربطه بين الباحثين في مناطق مختلفة إثراءً لمستوى الأمن والسلامة ومتماشيا مع أسس التطوير والجودة في جامعات المملكة العربية السعودية. إن إنشاء دليل وقاعدة بيانات إلكترونية لنظم الأمن والسلامة في المعامل والمراكز البحثية بما يضمن المحافظة على البيئة يحقق هدف أن تكون مراكز الأبحاث بيئة عمل أكثر أمانا وإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: دليل، أمن، سلامة، معامل، خطر، مواد كيميائية، قاعدة بيانات.

١. مقدمة

يعد البحث العلمي وتطويره من أهم دعامات تقدم الأمم في كافة النطاقات العلمية والطبية والإنسانية. ولما للبحث العلمي من فوائد عظيمة على الإنسان في شتى المجالات التطبيقية، الصحية، الطبية، العلمية والاجتماعية وغيرها، فإن ضمان استمراريته لهو أحد أهم الأهداف الرئيسية التي تسعى إليها كافة المراكز البحثية والجامعات حول العالم[١-٣]. ومن هذا المنطلق يقوم الباحثون في مجال العلوم الأساسية والمتخصصون في العلوم الطبية والصيدلانية والبوليمرات بإجراء تجارب معملية تتطلب التعامل مع مواد كيميائية أو عينات بيولوجية في معامل ومراكز الأبحاث والتي تكون مزودة بأدوات ومواد كيميائية وأجهزة كهربائية بما يخدم أهداف كل بحث علمي على حدة. ومن جانب آخر تعتبر معامل الأبحاث من أكثر بيئات العمل خطورة بسبب تواجد العاملين مع كافة هذه المواد والأجهزة والتعرض لها بشكل مستمر مما يرفع من مستوى الخطورة المتوقعة على العاملين خاصة والبيئة بشكل عام[٤]. ومما لاشك فيه أن العديد من الحوادث التي تحصل في معامل الأبحاث قد يكون لها أثر خطير وبالغ الضرر على العاملين بها وإضافة إلى هذا فإن زيادة استهلاك وإنتاج المواد الكيميائية أو البيولوجية بشكل يومي يشكل خطرا كبيرا على البيئة [٢-٤].

١.١ الأمن والسلامة والتوجهات العالمية

إن هيئة الأمم المتحدة متمثلة في منظمة أمن وسلامة العاملين[٥] قد شرعت الكثير من القوانين العامة المختصة ببروتوكولات الأمن والسلامة ILO (International Labour Organization). وتنص أهم البنود الأساسية المندرجة تحت هذه القوانين بضرورة ضمان سلامة الطالب وكل من حوله بتوفير بيئة عمل آمنة للجميع إلى ضرورة وجوب تواجد دليل يدوي خاص بإجراءات الأمن والسلامة لكل منظمة ومؤسسة تعليمية ومهنية حفاظا على صحة العاملين ووجوب تنفيذ وتطبيق هذه الإجراءات والوقوف المستمر على متابعتها رفعا لمستوى جودة الأمن والسلامة في المعامل.

ولقد قامت العديد من المنظمات العالمية مثل الجمعية الأمريكية للكيميائيين ACS بالحث على تدشين مشروع ضخم [٦-١٣] في عام ٢٠١٣ م يعنى بتطوير ثقافة الأمن والسلامة في المؤسسات الأكاديمية عقب حصول العديد من الحوادث المأساوية في معامل التدريس أو الأبحاث مثل حادثة تكساس[6-9] عام ١٩٤٧ م في الولايات المتحدة الأمريكية التي راح ضحيتها ١٥ شخصا بالإضافة إلى إصابة المئات بسبب سوء تخزين مادة نيتريت الأمونيوم بكميات ضخمة والتي تعرف بقدرتها على التأكسد في الجو مسببة انفجار هائل الأمر الذي أدى إلى خسائر جسيمة في الأرواح والممتلكات. إضافة إلى ذلك حادثة وفاة الطالبة شيري سانغي في جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية عام ٢٠٠٨ جراء تعاملها مع كمية كبيرة من مادة كيميائية خطيرة قابلة للاشتعال والانفجار وهي تيرت بيوتيل ليثيوم (^{t}BuLi) دون وعي منها بمخاطر هذه المادة [١٤]. وأعزى المجتمع العلمي الأمريكي ومحكمة لوس أنجيليس أسباب الحادث الجوهرية أنها تتعلق بضعف إجراءات الأمن والسلامة المطبقة في جامعة كاليفورنيا [١٤].

١.٢ مشروع تطوير الأمن والسلامة في المؤسسات الأكاديمية

تعرف جمعية ACS الأمن والسلامة بأنه "مدى انعكاس فهم وسلوكيات وثقافة الباحثين تجاه الأمن والسلامة"[١]. وبناء على العديد من الإحصائيات بعدد الحوادث التي تم التبليغ عنها في الولايات المتحدة [٣-٨] اقترحت جمعية ACS على جميع المعاهد والجامعات الأكاديمية بالتركيز على سبع بنود من شأنها تطوير ثقافة الأمن والسلامة في مشروع تطوير أنظمة الأمن الحالية في معامل الجامعات الأكاديمية كالتالي: ١) حسن الإدارة والإشراف المعملي على شئون الأمن والسلامة، ٢) استمرار التعليم والتدريب على إجراءات الأمن، ٣) التشديد على الوعي وأخلاقيات الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة، ٤) الاستفادة من الحوادث السابقة في تطوير إجراءات الأمن، ٥) التعاون المستمر مع الجهات المعنية لبناء معايير الأمن والسلامة، ٦) تحسين وسائل التواصل الأكاديمي لتطوير معايير الأمن في الجامعات، ٧) توافر الدعم المادي والفني لاحتياطات الأمن والسلامة [٤-١٠].

كما ذكرت جمعية ACS ومنظمة الأكاديميين العالمية (National Academics) التي تعنى بتطوير البحث العلمي [١٥-١٦] بضرورة تطبيق كافة إجراءات الأمن والسلامة بدءا من معامل التدريس لطلاب البكالوريوس متوقعة أن يحمل الأكاديميون على عاتقهم مسئولية تفعيل كافة إجراءات الأمن والسلامة تفاديا لحصول حوادث قد تكون مؤذية أو مميتة. وتوصي كافة المنظمات والمؤسسات التعليمية بالولايات المتحدة الأمريكية بضرورة تطوير أنظمة التبليغ عن الحوادث والإصابات، تطوير نظام التفتيش والمتابعة للمعامل، إلى جانب القيام بعمل إحصائيات بعدد الحوادث وذكر تفاصيلها.

لقد أشارت بعض الدراسات إلى أنه أقل من ٦٠٪ من الأكاديميين بالجامعات يتواجد بشكل يومي في العمل البحثي المعملي[6-8] مما يترك الطالب وكافة العاملين في بيئة عمل غير آمنة في غياب دليل الأمن والمعرفة التامة بجميع بروتوكولاته. إلى جانب هذا فلا نغفل أن عدد الطلاب والطالبات الذين يفتقرون إلى وجود خبرات سابقة في القيام بالتجارب المعملية كبير جدا. كما يكتفي بعض الطلاب بعمل التجارب بدون وعي وإدراك كامل لمخاطر العمل والبحث العلمي تفاديا لطرح أسئلة قد تكون أساسية

وهامة من ناحية إجراءات الوقاية مما يتسبب في حصول حوادث بين الطلاب [٩].

١.٣ الهدف من الدراسة

يحتاج الباحثون إلى استخدام المعامل بشكل سليم يضمن رفع فرص النجاح والإنتاج البحثي مع الحد من الحوادث والمخاطر التي يمكن حصولها. ونظرا لأن طرق التحضير والتفاعلات وأساليب التخلص من المواد الكيميائية في ازدياد وتطور دائم فإن هذا يزيد من صعوبة إلمام الباحث بكافة هذه الطرق والعلم بمخاطرها. وإذا ارتفع مستوى وعي الباحث وإدراكه بكافة مخاطر المواد الكيميائية أو العينات البيولوجية إضافة إلى الأجهزة الكهربائية وغيرها فحتما سيتقلص حجم الخطر والحوادث التي قد تنجم عن التعامل معها واستخدامها. ونظرا لأهمية وجود مصدر معلوماتي دقيق ومتجدد بكل ما يخص إجراءات الأمن والسلامة فقد تم وضع دراسة شاملة لإنشاء دليل الأمن والسلامة الإلكتروني. ويعتبر دليل الأمن والسلامة الإلكتروني سابقة حديثة لم يتم العمل بها في أي من جامعات المملكة العربية السعودية. ونظرا لأهمية ضمان صحة وسلامة كافة العاملين في أروقة الجامعات والمراكز فإن وجود دليل الأمن والسلامة اليدوي الشامل (Risk Assessment Manual) في كافة المعامل هو ضرورة ملحة في مقدمة احتياجات كافة الطلاب والباحثين وأعضاء هيئة التدريس والعاملين في هذه المعامل [18-27]. وسعيا لتطوير نظام الأمن والسلامة في جامعات المملكة العربية السعودية فإن تصميم موقع وقاعدة بيانات إلكترونية (COSHH Risk Assessment Data base) يأتي مواكبا للتقدم التكنولوجي الذي تحظى به كافة دول العالم ومن بينها المملكة العربية السعودية. وسيتم في هذه الدراسة عرض موجز لكافة أهداف الدليل وتصميمه إضافة إلى استعراض أبرز محتوياته. كما سيتم تناول كيفية تطبيقه وتفعيله في جميع الجامعات ومراكز الأبحاث التابعة لوزارة التعليم العالي.

١.٣.١ أهداف دليل الأمن والسلامة الشامل

يهدف دليل الأمن والسلامة إلى وضع نظام وآلية عامة للعمل بها في كافة معامل الأبحاث بما يضمن الارتقاء بمستوى الأمن والسلامة في جامعات المملكة العربية السعودية وتتلخص أهداف الدليل فيما يلي:

١- تطوير نظام الأمن والسلامة في المؤسسات التعليمية التابعة لوزارة التعليم العالي.

٢- رفع مستوى الوعي بمخاطر التعامل مع كافة المواد المحيطة بالعاملين بالمعامل والمراكز البحثية.

٣- الحد من حجم المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها العاملون في مجال البحث العلمي.

٤- مواكبة أنظمة الأمن والسلامة العالمية وتلك القوانين التي جاءت في نظام الأمن والسلامة للعاملين بهيئة الأمم المتحدة.

وحتى يمكن تحقيق الأهداف العامة المنشودة من دليل وقاعدة بيانات الأمن والسلامة العام بمؤسسات وزارة التعليم العالي فإنه ينبغي مراعاة ضرورة الأخذ بالاشتراطات والنقاط الرئيسية التالية:

١- وضع اتفاقية الأمن والسلامة الشاملة والخاصة بوزارة التعليم العالي (Administrative Organisation of Safety act) مع مراعاة اتباع ما جاء في نظام الأمن والسلامة العالمي التابع للأمم المتحدة ILO الذي يلزم بسن أنظمة حماية لكافة العاملين تحت أي مؤسسة تعليمية مستقلة [5].

٢- تصميم دليل الأمن والسلامة الورقي والإلكتروني وفق احتياجات المعامل ومراكز الأبحاث المختلفة (الكيمياء، والأحياء، والطب، والتقنية الحيوية وغيرها).

٣- مراعاة شمولية الدليل لتفاصيل الإجراءات الأمنية في غياب المشرفين الأكاديميين.

٤- وضع استراتيجيات التعامل مع كافة المخاطر التي قد يتعرض لها الباحثون في المعامل.

٥- إدراج جميع طرق التعامل مع المواد الكيميائية، العينات البيولوجية، الأجهزة الكهربائية والأدوات المختلفة.

٦- الاستعانة برسوم تصويرية لتوضيح الطرق السليمة العلمية للقيام بالتجارب المعملية.

٧- تدعيم الدليل بإنشاء قاعدة بيانات إلكترونية (COSHH Data Base) تسهل الوصول لكافة المعلومات التي تتعلق بإجراءات الأمن والسلامة على أن يتم الاستعانة بكافة الخبرات العلمية التي من شأنها تحديث القاعدة وضمان جودتها.

٢. المنهجية

تم في هذا البحث وضع دراسة تفصيلية لإنشاء دليل الأمن والسلامة الإلكتروني وقاعدة البيانات الخاصة بجامعات وزارة التعليم العالي. تم التنويه في هذه الدراسة لكيفية الاستفادة من الأدلة العالمية السابقة التي يعمل بها في أفضل جامعات العالم منها جامعة هارفارد بالولايات المتحدة الأمريكية وجامعة نوتنغهام بالمملكة المتحدة. وقد تم تصميم دليل الأمن والسلامة على أن يحتوي على المحاور الرئيسية للأمن والسلامة المتعارف عليها دوليا. وتم في الدليل الشامل مراعاة الاحتياجات العامة والخاصة لكل جهة تعليمية أو مركز أبحاث تابع لوزارة التعليم العالي وطبيعة البحث العلمي القائم فيه. يقوم الدليل بحصر كافة الأساليب والتجارب المعملية مع سرد كافة مخاطرها إلى جانب إجراءات الأمن والوقاية الواجب مراعاتها والتقيد بها عند الشروع بالقيام بتجارب معينة. يندرج في الدليل قاعدة بيانات هامة تضم مخاطر كافة المواد الكيميائية والأجهزة الموجودة في معامل منشآت وزارة التعليم العالي.

٣. النتائج والاستنتاجات

٣.١ دليل الأمن والسلامة الإلكتروني وأدلة الأمن والسلامة العالمية

لقد قامت العديد من الجامعات الرائدة في العالم بالإضافة إلى مراكز الأبحاث بوضع اتفاقيات تخص كل ما يتعلق بالأمن والسلامة إلى جانب تصميم أدلة خاصة بكل منظمة ضمانا لرفع مستوى الأمن والسلامة [٨]، والجدير بالذكر أن العديد من الأبحاث المساهمة في تطوير تلك الإجراءات قد نوهت إلى مدى فعالية استحداث وتطبيق هذه الأدلة في الحد من عدد الحوادث والإصابات في معامل الأبحاث [١١-١٦]. وتحرص العديد من الجامعات الرائدة في العالم مثل هارفارد، أوكسفورد، كامبريدج، الكلية الملكية ببريطانيا ومركز Scripps للأبحاث على التطوير الدائم لدليل الأمن والسلامة وتوفير التدريب المحترف المستمر لكافة الطلاب والباحثين بمعامل الجامعات [٤-٦].

لذلك كانت أول الخطوات الابتدائية في هذه الدراسة هو تصميم دليل الأمن والسلامة Safety manual المقترح الخاص بجامعة الملك عبدالعزيز بشكل خاص مع التنويه لإمكان تعديل الدليل لكل جهة تعليمية على حدة [١٣-١٥]. تم أيضا اقتراح توفير مشرفين رئيسيين officers Safety للوقوف الدائم عل تنفيذ ما ينص عليه الدليل حماية لكافة العاملين بالمعامل البحثية.

ولقد اشتمل دليل الأمن والسلامة الإلكتروني على أكثر المخاطر الشائعة في معامل الأبحاث تماشيا مع ما تضمنته جميع أدلة الأمن والسلامة [١٧] في العالم والتي يمكن حصرها فيما يلي:

١- الإصابات الناتجة عن استخدام الأدوات والأجهزة المعملية

تعتبر حوادث سوء استخدام الزجاجيات والأدوات المعملية من أكثر الحوادث شيوعا، ووفق لما نشر في العديد من إحصائيات الحوادث التي تصيب شريحة كبيرة من العاملين في مراكز الأبحاث أن معظم الحوادث هي تلك الناتجة عن استخدام الزجاجيات والأدوات الحادة كما هو موضح في جدول ١.

جدول رقم (١): أنواع ومصادر الخطر في المعامل الأكثر شيوعا.

مصدر الخطر	الحوادث المتوقعة
الأجهزة	الحرائق الناتجة عن الالتماس الكهربائي خاصة في وجود أبخرة مذيبات قابلة للاشتعال إلى جانب الأجهزة التي لا يتوافر لها صيانة دورية
الزجاجيات	الجروح الناتجة عن استخدام زجاجيات مكسورة وخاصة الزجاجيات المتصلة بمضخات أو تحت ضغط عالي
المضخات	انفجار شديد
أنظمة الضغط	انفجار شديد
الغازات المضغوطة	تسرب الغازات الخطيرة أو الانفجار الشديد

٢- مخاطر المواد الكيميائية

تعتبر المواد الكيميائية ذات مخاطر بدرجات متفاوتة وغالبا ما يتم كتابة رموز الخطورة المتوقعة من المصانع الموردة لها. لذا اشتمل الدليل على قاعدة بيانات تم فيها إدراج قوائم بأكثر المواد الكيميائية شيوعا في الاستخدام في معامل الأبحاث. وهذه الخطوة هامة للربط المستقبلي مع قواعد بيانات عالمية إثراء لدليل الأمن والسلامة الإلكتروني بجامعات المملكة. ومن الجدير بالذكر أن منظمة الأمم المتحدة ستقوم بتدشين نظام شبكة مخاطر المواد الكيميائية العالمي (Globally Harmonised System GHS) إلكترونيا للعام القادم ٢٠١٥ م. ومما لا شك فيه أن إنشاء دليل الأمن والسلامة الإلكتروني الخاص بمعامل أبحاث وزارة التعليم العالي في هذه المرحلة الزمنية سيسهل من فرصة التواصل مع كافة قواعد البيانات الموجودة على نظام GHS وتلك الأنظمة الحديثة التي سيتم الإعلان عنها قريبا.

٣- التبليغ عن الحوادث وإجراءات الطوارئ

تم وضع آلية فعالة للتبليغ عن الحوادث باتباع سلسلة من الخطوات وفقا لهيكلة خاصة. تساهم آلية التبليغ في جمع الإحصائيات السنوية لعدد الحوادث بالمملكة وحصرها لتطوير مستوى الأمن بشكل مستمر وفعال. ويأتي هذا موافقا لما اشتملت عليه أدلة الأمن العالمية من طرق احتواء الحوادث والحرائق في حال حصولها وطرق استخدام طفايات الحرائق ووسائل الحماية من الحرائق إلى جانب التعريف بكافة وسائل مكافحة الحرائق وتكثيف تدريب العاملين عليها تفاديا لتفاقمها.

٤- الانفجارات الكيميائية ومخاطر الحرائق

وقد تحصل تلك الانفجارات أو الحرائق جراء استخدام مواد كيميائية صلبة مثل الصوديوم، الليثيوم والبوتاسيوم أو عوامل الاختزال مثل هيدريد الصوديوم NaH، هيدريد البوتاسيوم KH وهيدريد الليثيوم والألومنيوم $LiAlH_4$ وعوامل التحفيز التي تستخدم في تفاعلات الهدرجة مثل البلاتينيوم Pt والباليديوم على الكربون Pd/C ومحاليل سريعة الاشتعال مثل $^{t}BuLi$, $^{n}BuLi$ وغيرها [١٧]. لذلك تم في الدليل توصيف العديد من المواد القابلة للاشتعال والانفجار إلى جانب أهم طرق الوقاية منها.

٣.٢ محتويات دليل الأمن والسلامة الشامل

احتوى دليل الأمن والسلامة الإلكتروني على كافة المحاور الهامة للباحثين والعاملين في مجال الأمن والسلامة[١٧] وفيما يلي البنود الرئيسية والفرعية المقترحة فيه على النحو التالي:

١- اتفاقية الأمن والسلامة الخاصة بوزارة التعليم العالي (Administrative Organisation of Safety Act)

والتي تنص على كافة الضوابط التي يجب الإلمام بها وتطبيقها في المعامل البحثية التابعة للوزارة. كما يندرج تحت هذا البند ضرورة الالتزام بقوانين الاتفاقية

وتوضيح دور الجامعات وأعضاء هيئة التدريس في تنفيذ اتفاقية الأمن والسلامة وتيسير تطبيقها بشكل سليم.

٢- الطوارئ (Emergencies)

ويندرج فيه كل ما يخص الطوارئ وتعريفها وكيفية التعامل معها بحسب تصنيف الحوادث الواقعة وإدراج كافة الاستراتيجيات العامة للتعامل معها، كما يقترح استخدام أجهزة الإنذار وتشغيلها وتجريبها بصفة مستمرة.

٣- احتياطات الوقاية من حوادث الحريق (Fire Precautions)

مع شرح كامل لكيفية استخدام طفايات الحريق وكيفية التبليغ عن حوادث الحريق وإجراءات الإخلاء في حال حصول حريق بالتوافق مع الهيئات الخارجية كالدفاع المدني.

٤- الإسعافات الأولية (First Aid Emergency Treatment)

وكل ما يتعلق بالتدريب الأساسي عن الإسعافات الأولية، استخدام نقاط الإسعافات الأولية وحقائب الإسعافات الأولية لمعالجة المصابين بالشكل الصحيح.

٥- الاحتياطات العامة في المعامل (General Laboratory Precautions)

ويندرج تحت هذا الباب عدة بنود منها: مواقع العمل، تجهيز المعامل بأجهزة وإرشادات السلامة، صيانة المعامل، ما يتعلق بسلامة الحوامل في المعامل، ودخول غير المرخص لهم المعامل، وحمل ورفع الأدوات الثقيلة، والتدخين، والأكل والشراب في المعامل، والملابس الواقية، والملابس الشخصية، العمل خارج أوقات الدوام واستخدام الأجهزة الإلكترونية والمحمولة داخل المعامل.

٦- الاحتياطات العامة فيما يتعلق بالأدوات والأجهزة المعملية (Work Equipment Precautions)

ويندرج تحت هذا القسم الإجراءات العامة في التعامل مع الأجهزة الاعتيادية والمتقدمة مثل: أجهزة التعقيم، أجهزة الطرد المركزي، الغازات المضغوطة، الغازات المسالة، المضخات، الزجاجيات، الأدوات الحادة، الأجهزة الكبيرة مثل أجهزة تحليل الرنين النووي المغناطيسي، طيف الكتلة.

٧- الاحتياطات العامة عند التعامل مع المواد الكيميائية Precautions with Chemicals

ويأتي في هذا البند ما يخص مخاطر استخدام المواد الكيميائية على العين والبشرة، ومخاطر التسمم، وحفظ المواد الكيميائية، والتخطيط السليم للإخلاء، والسوائل والغازات سريعة الاشتعال، والمواد المسرطنة، والمواد المؤثرة على الأجنة، ومواد النانو، والقواعد العامة للتخلص من المواد الكيميائية.

٨- الاحتياطات العامة عند التعامل مع العينات البيولوجية (Precautions with Biological Material)

ويندرج تحت هذا المحور التالي: مخاطر التعامل مع العينات البيولوجية، طرق التعامل مع العينات البيولوجية للوقاية من الأمراض والعدوى، والتعديل الجيني، والمواد البيولوجية الحساسة، والثدييات والحيوانات، والميكروبات ونقل العينات البيولوجية [٢٧].

٩- مخاطر التعرض للكهرباء

ويتمثل في هذا البند طرق الوقاية من الصدمات الكهربائية، والأسلاك والتوصيلات والأفياش الكهربائية، وإجراءات الفحص الدوري للأجهزة والموصلات الكهربائية.

١٠- التجارب المعملية (Hazrdous Experiments)

يشتمل الدليل على طريقة تفصيلية للقيام بالتجارب المعملية المتوسطة وعالية الخطورة مثل: تفاعل الأمونيا، وتفاعل الأوزون، والتفاعلات الضوئية، وتفاعلات التحفيز بالهيدروجين (Hydrogenation)، وتفاعلات مواد الليثيوم (titration reagents of lithium)، وتفاعلات الديازوميثان، وتفاعلات غرينارد (Grignard reaction)، والتفاعلات ذات الكميات الصغيرة والكبيرة (Small and large scale reactions)، وتفاعلات الميكروويف، إيقاف التفاعل ومرحلة الاستخلاص (Working up the reaction)، والتنقية باستخدام التقنيات المعروفة مع ضرورة التطرق لمخاطرها وهي: إعادة البلورة، والكروماتوغرافي، والتقطير، ومخاطر التفاعلات تحت الضغط، وطريقة تعبئة سجل التجارب وتفصيل لإجراءات الوقاية من أنواع الإشعاع المختلفة مثل الإشعاع المرئي، والأشعة فوق البنفسجية، الأشعة تحت الحمراء، أشعة الليزر، والأشعة الكهربائية المغناطيسية، موجات الراديو وأشعة الميكروويف.

١١- دليل أسماء ووسائل الاتصال مع وحدة الأمن والسلامة والمشرفين على أنظمة الأمن والسلامة.

٣.٣ قاعدة بيانات الأمن والسلامة

تم إنشاء قاعدة البيانات الإلكترونية الشاملة والذي يأتي كدليل للارتقاء بأنظمة الأمن والسلامة بالمختبرات. واشتملت القاعدة على بيانات هامة جدا لجميع معامل الأبحاث بالجامعات مثل: كافة المواد الكيميائية وكمياتها والمخاطر الخاصة بكل مادة على حدة بما في ضمن ذلك السوائل القابلة للاشتعال والتي سيتم تحديثها باستمرار لتقدير حجم المخاطر في كل معمل ومبنى تابع لجهة تعليمية معينة. وتم في قاعدة البيانات تخطيط تسهيل الربط مع مواقع المنظمات العالمية والتي تعني بإجراءات الأمن والسلامة مثل ACS وGHS إلى جانب كافة الشركات الكيميائية والصيدلانية التي تعنى بإجراءات الأمن والسلامة للمواد الكيميائية أو العينات البيولوجية. وتم

تزويد قاعدة البيانات بنماذج مصورة وموثقة عن كيفية القيام بإعداد المعامل لتكون بيئة عمل أكثر أمنا لكافة العاملين ويشتمل ذلك على إدراج نماذج مصورة لإجراء بعض التجارب المتوسطة وشديدة الخطورة مثل تفاعل المواد مع الهيدروجين، تفاعل الأوزون، التفاعل مع الأمونيا وغيرها. وتشتمل القاعدة الإلكترونية على صفحات مخصصة للطرق السليمة للتعامل مع المواد الكيميائية وتخزينها واستخدام الأجهزة الكهربائية الشائع استخدامها في المعامل مثل أجهزة التحليل الكروماتوغرافي HPLC، IR، Shlink line الخ.

٤. التوصيات

إن الالتزام برفع مستوى الأمن والسلامة هو أحد المعايير الأساسية لتقدم البحث العلمي والأكاديمي في جامعات وزارة التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية. وعليه تم تلخيص أهم النقاط الرئيسية فيما يلي:

١- إنشاء دليل الأمن والسلامة الإلكتروني الشامل لكافة قوانين وإجراءات الأمن في المعامل.

١- إنشاء قاعدة بيانات إلكترونية للأمن والسلامة على أن يتم تزويدها بكافة المواد الكيميائية والأجهزة الموجودة في المعامل وكل ما يشكل خطرا في بيئة العمل.

٢- تحديث قاعدة البيانات والصفحات الإلكترونية الخاصة بالدليل ضمانا لرفع مستوى الجودة لمستوى الأمن والسلامة.

٣- تدريب كافة الطلاب والعاملين على تنفيذ وتطبيق إجراءات الأمن والسلامة بشكل مكثف ودوري ومستمر.

٤- تحفيز الطلاب والأكاديميين على رفع مستوى الأمن في كافة معامل الجامعات للارتقاء بمعايير الأمن في جامعات وزارة التعليم العالي.

٥- وضع هيكلة من أكاديميين ومشرفين في كافة الجامعات تقوم بالمتابعة والتفتيش والتقييم المستمر لمستوى الأمن والسلامة في كافة المعامل البحثية وتلك التدريسية.

٦- الحث على التبادل المعرفي بين كافة العاملين بجامعات المملكة العربية السعودية إثراء للمستوى الثقافي الخاص بتطوير مستوى الأمن والسلامة.

٦. المراجع

[١] Kines, P., L. P. Andersen, J. Dyreborg, and D. Zohar. Improving construction site safety Through leader-based verbal safety communication.2010; Journal Of Safety Research 41:399-406.

[٢] Westrum, R. A typology of organisational cultures. Quality and Safety in Health Care 2004; 13(S2).

[٣] Parker, D., M. Lawrie, and P. A. Hudson. A framework for understanding the development of organizational safety culture. Safety Science 2006; 44(6):551-562.

[٤] Klein, G., B. M. Moon, and R. R. Hoffman. Making sense of sense making, 1: Alternative perspectives. IEEE Intelligent Systems 2006; 21(4): 70-73.

[٥] http://www.ilo.org/global/lang--en/index.html.

[٦] American Chemical Society Committee on Chemical Safety. Creating Safety Cultures in Academic Institutions. American Chemical Society, Washington, DC, 2012: 34.

[٧] American Chemical Society Committee on Chemical Safety. Creating Safety Cultures in Academic Institutions. American Chemical Society, Washington, DC, 2012.

[٨] U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board. Texas Tech University Laboratory Explosion: Case Study. Case No. 2010-05-I-TX. Washington, DC, October 19, 2011.

[٩] National Research Council. Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards, Updated Version. The National Academies Press, Washington, DC, 2011: 2.

[١٠] Aon Global Risk Consulting. Safety Management Function Organization and Responsibilities An Aon Survey. September 2011. http://www.aon.com/riskservices/thoughtleadership/survey_safety-management-report.jsp.

[١١] American Chemical Society Committee on Chemical Safety. Creating Safety Cultures in Academic Institutions. American Chemical Society, Washington, DC, 2012.

[١٢] U.S. Chemical Safety and Hazard Investigation Board. Texas Tech University Laboratory Explosion: Case Study. Case No. 2010-05-I-TX. Washington, DC, October 19, 2011.

[١٣] American Chemical Society. Advancing Graduate Education in the Chemical Sciences: Full Report of an ACS Presidential Commission. American Chemical Society, Washington, DC, 2012.

[١٤] Schulz, W.G. and Bettenhausen, C. C&EN. 2014, 4.

[١٥] Mearns, K., S. M. Whitaker, and R. Flin. Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. Safety Science 2003; 41(8): 641-680.

[١٦] Flin, R., K. Mearns, P. O'Connor, and R. Bryden. Measuring safety climate: Identifying the common features. Safety Science 2000; 34(1): 177-192.

[١٧] Leonard, J., Lygo, B. and Procter, G. Advanced Practical Organic Chemistry. CRC Press, USA. 2013.

[١٨] Conchie, S. M., P. J. Taylor, and I. J. Donald. Promoting safety voice with safety-specific transformational leadership: The mediating role of two dimensions of trust. Journal of Occupational Health Psychology 2012; 17(1):105-115.

[١٩] Tucker, S., N. Chmiel, N. Turner, M. S. Hershcovis, and C. B. Stride. Perceived organizational support for safety and employee safety voice: The mediating role of coworker support for safety. Journal Of Occupational Health Psychology 2008; 13(4): 319-330.

[٢٠] Clarke, S. The contemporary workforce: Implications for organisational safety culture. Personnel Review 2003; 32(1): 40-57.

[٢١] Jones, S., C. Kirchsteiger, and W. Bjerke. The importance of near miss reporting to further improve safety performance. Journal of Loss Prevention in the Process Industries 1999; 12(1): 59-67.

[٢٢] Perrow, C. Normal Accidents: Living with High Risk Technologies (Updated). Princeton University Press, Princeton, NJ, 2011.

[٢٣] Pidgeon, N., and M. O'Leary. Man-made disasters: Why technology and organizations (sometimes) fail. Safety Science 2000; 34(1): 15-30.

[٢٤] Mearns, K. J., and T. Reader. Organizational support and safety outcomes: An uninvestigated relationship? Safety Science 2008; 46(3): 388-397.

[٢٥] Hopkins, A. Studying organisational cultures and their effects on safety. Safety Science 2006; 44(10): 875-889.

[٢٦] Weber, R. A., and C. F. Camerer. Cultural conflict and merger failure: An experimental approach. Management Science 2003; 49(4): 400-415.

[٢٧] National Research Council. Biosafety in the Laboratory: Prudent Practices for the Handling and Disposal of Infectious Materials. National Academy Press, Washington, DC, 1989.

مبادرة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن لإعادة استخدام مخلفات الطعام

د. بســام الطوابيني، د. أمجد خليل، د. سمير عبدالجواد،

إدارة البيئة والصحة والسلامة، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، الظهران، المملكة العربية السعودية

المستخلص: الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو تسليط الضوء على مبادرة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن لإعادة استخدام مخلفات الطعام وتحويلها إلى سماد (compost) يمكن استخدامه في الأغراض الزراعية مما يساهم في الحد من المشاكل التي تنشأ من تراكم هذه المخلفات وما يمكن ان تسببه من أمراض. كما تسلط هذه الورقة الضوء على الخطوات العلمية التي قام بها المختصون في إدارة البيئة والصحة والسلامة لدراسة المشروع من جميع جوانبه التقنية والبيئية والصحية بدءا من حصر كمية المخلفات وأنواعها إلى تحديد نسبة المخلفات العضوية التي يمكن تحويلها إلى سماد. كما تتطرق هذه الورقة إلى توضيح الفوائد التي ستترتب على تنفيذ هذا المشروع التي من المتوقع أن تعود على الجامعة بعد تنفيذه والبدء في تشغيل محطة التسميد. وتتطرق الورقة أيضا لشرح بعض التقنيات المستخدمة حاليا في عملية التسميد ومزايا وعيوب كل طريقة من هذه الطرق والأسس التي تم على أساسها اعتماد طريقة معينة تتناسب وحاجة الجامعة وكيف يمكن تعميم هذه الفكرة لتستفيد الجامعات الأخرى من هذه التجربة. ولقد خرجت الدراسة بتوصية هامة تتمثل في شراء وحدة معالجة سماد آلية من نوع (in-vessel) نظرا لتوفر العديد من المزايا التي تناسب حاجة الجامعة في الوقت الحاضر.

الكلمات المفتاحية: جامعة الملك فهد، مخلفات طعام، تدوير، تسميد، تربة، زراعة، مسطحات خضراء.

١. المقدمة

تعد مشكلة تراكم النفايات الصلبة من المشكلات البيئية البارزة على مستوى العالم ومصدر من مصادر التلوث البيئي، حيث تساهم مساهمة ملموسة في تلويث عناصر البيئة من تربة وماء وهواء، وتعمل على تشويه المنظر العام وذلك بسبب تزايدها بشكل عام وعدم اتباع الطرق المناسبة في عملية جمع ونقل وتخزين ومعالجة هذه النفايات[١].

وتصنف المخلفات إلى أنواع مختلفة بحسب طبيعة مكوناتها إلى مخلفات عضوية وغير عضوية او بحسب مصدرها مثل المخلفات المنزلية والزراعية والصناعية والطبية ومخلفات الهدم والبناء أو بحسب درجة خطورتها إلى مخلفات خطرة وغير خطرة. وتتشعب طرق إدارة هذه المخلفات من نوع إلى آخر ومن بلد إلى آخر أيضا[٢].

وتعمل النفايات الصناعية الصلبة على تجميع الحشرات التي تنقل السموم والأمراض إلى حيث يمتد بها والانتقال إلى الأماكن المزدحمة بالسكان بالإضافة إلى أن هذه النفايات تلوث الجو بالغازات المنطلقة منها أو الدخان الناتج عن احتراقها. و تكمن خطورة النفايات عند تسربها إلى المياه المحيطة التي قد تصل إليها فتعمل على تلوث المياه الجوفية بالإضافة إلى أنها تعتبر مزرعة لتكاثر الكائنات الحية للأمراض مثل الفئران والصراصير والذباب[٣].

وتشتمل استراتيجية إدارة النفايات على عمليات مراقبة وجمع ونقل ومعالجة وتدوير والتخلص من النفايات بطريقة صحيحة تؤدي إلى لتخفيف الآثار السلبية للنفايات على البيئة والصحة والمظهر العام. ويعتبر مفهوم إعادة استعمال النفايات وتدويرها من أهم مبادئ ترشيد الاستهلاك بعد مبدأ التقليل من إنتاج النفايات إلى الحد الأدنى ما امكن. وتؤدي عملية تدوير وإعادة استخدام "النفايات" والمصادر المحلية بالضرورة إلى التقليل من شراء واستهلاك سلع جديدة وهو ما يتماشى مع مبدا التنمية المستدامة الذي تنادي به كل الدول والمؤسسات الدولية[٤].

في هذه الورقة تم التركيز على موضوع تدوير المخلفات العضوية والتي تشتمل بشكل أساسي على مخلفات الأطعمة من الفواكه والخضروات واللحوم والحبوب وهي غنية بعنصر النيتروجين. كما تشتمل تسمية المخلفات العضوية على المخلفات الخضراء والتي تتكون من أعشاب ونباتات وأشجار ومخلفات الأخشاب وهذه المكونات تعتبر غنية بعنصر الكربون. وفي المقابل تعتبر المخلفات العضوية من المصادر المهمة والحيوية التي يمكن الاستفادة منه وتحويلها إلى مواد مفيدة كسماد عضوي للتربة الزراعية عن طريق التحلل الحيوي (بوجود الكائنات الحية الدقيقة والأكسجين) للمواد العضوية. ولذلك ومن أجل الحفاظ على البيئة في الحي الجامعي وتعزيز معايير الصحة والسلامة، ولتطبيق مفهوم التنمية المستدامة عمليا في إعادة استخدام المصادر، بادرت جامعة الملك فهد للبترول والمعادن وبدعم وتشجيع من إدارتها إلى البدء في عمل دراسة حول إمكانية إعادة استخدام مخلفات الطعام وتحويلها إلى سماد لاستخدامه في تحسين خصائص التربة الزراعية وزيادة نسبة المسطحات الخضراء في الحي الجامعي.

وعليه فان الهدف الرئيسي من تقديم هذه الورقة هو تسليط الضوء على مبادرة الجامعة في استغلال المخلفات العضوية وبخاصة مخلفات الطعام وتحويلها إلى منتجات نافعة مثل السماد وشرح الخطوات التي قام بها المختصون في إدارة البيئة والصحة والسلامة في دراسة المشروع من جميع جوانبه التقنية والبيئية والصحية واختيار التقنية المناسبة لحاجة الجامعة.

أثر تراكم مخلفات الطعام على صحة البيئة والصحة العامة

تعتبر المواد العضوية في المخلفات الغذائية بيئة خصبة لتكاثر البكتيريا والفطريات والتي تمثل مصدر رئيسي لكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان. لذلك فإن معالجة هذه المخلفات بالطرق العلمية السليمة يساهم في السيطرة على هذه الكائنات الدقيقة وإلغاء دورها كمصدر للتلوث والإصابة بالأمراض[٥].

وتتم هذه العملية عن طريق التحلل الحيوي للمواد العضوية (بوجود الكائنات الحية الدقيقة والأكسجين). ويمكن القول هنا أن المواد الناتجة عن المخلفات الغذائية في معظمها تكون مختلفة في التراكيب الكيميائية مما يؤدي إلى تأثيرات ملوثة للبيئة المحيطة، وبالتالي تكاثر أنواع مختلفة وعديدة من الكائنات الحية الدقيقة والتي بدورها تسبب أمراضا مختلفة وعديدة مثل الحمى المالطية والكوليرا وغيرها من الأمراض الأخرى.

ومن هنا فان الاهتمام بتدوير مخلفات المواد الغذائية بالطرق العلمية السليمة والمدروسة بشكل دقيق تؤدي إلى الحد من انتشار الأمراض المعدية والتي قد تشكل مصدرا رئيسيا لانتشار هذه الأمراض. وهذا ينعكس على المستوى الصحي للمجتمعات بشكل سابي ومؤثر.

كما يجب أن لا ننسى التكلفة الاقتصادية العالية لإيجاد الحلول لهذه المشكلة ولمعالجة الأمراض الناتجة عن مخلفات المواد الغذائية.

منهجية العمل

تشتمل منهجية العمل في هذه الدراسة على عدة مراحل تبدأ بتحديد أحجام ومخلفات الطعام في الجامعة ومن ثم حصر التقنيات المستخدمة حاليا في تحويل المخلفات إلى سماد (كمبوست) ومن ثم عمل تقييم ومقارنة بين التقنيات المختلفة واختيار التقنية المناسبة للجامعة كما هو موضح في الفقرات التالية:

١.١ تقدير حجم مخلفات الطعام في الحي الجامعي

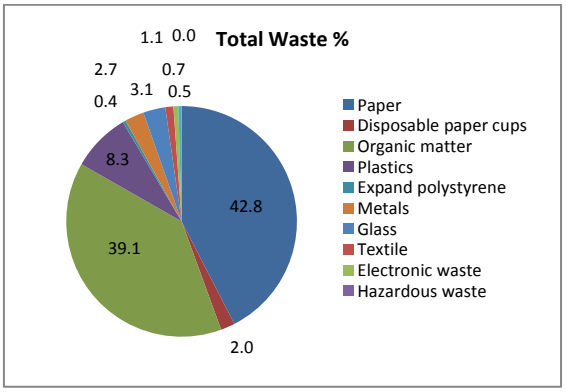
تشكل مخلفات الطعام جزءا كبيرا من النفايات التي يتم التعامل معها داخل الحرم الجامعي بجامعة الملك فهد للبترول والمعادن. وتقدر حجم مخلفات الطعام بحوالي ٥ طن يوميا اعتمادا على عدد سكان الحي الجامعي والذي يبلغ حاليا حوالي ١٠٠٠٠ طالب ومدرس وموظف وأن نسبة مخلفات الطعام لا يقل عن نصف كجم للشخص الواحد يوميا. كما تم حصر حجم مخلفات الطعام من مطاعم هيئة

التدريس والطلاب ووجدت حوالي ٢ طن من مخلفات الطعام يوميا. ومن أجل عمل تقييم أدق لأحجام وأصناف المخلفات أجريت دراسة على المخلفات التي يتم تجميعها في الحي السكني من مناطق محددة وشملت فقط سكن الطلاب ومركز المجتمع والمباني الإدارية. وجاءت نتائج الدراسة لتشير إلى أن أكثر من ٣٣٥ كج من المخلفات الصلبة يتم تجميعها يوميا من الأماكن المشار إليها من الحي الجامعي فقط دون بقية الأحياء مثل سكن أعضاء هيئة التدريس والمطاعم، كما هو موضح بالجدول (١).

الجدول (١) : المعدلات اليومية لإنتاج المخلفات داخل الحي السكني للجامعة.

صنف المخلفات	سكن الطلاب	مركز المجتمع	المباني الادارية والاكاديمية	المجموع
	Wt (kg)	Wt (kg)	Wt (kg)	Wt (kg)
ورق	50.34	28.1	64.86	143.3
اكواب ورقية	1.28	1.7	3.78	6.76
مخلفات عضوية	41.1	63.85	26.16	131.11
بلاستيك	17.81	5.72	4.29	27.82
مطاط	1.15	0.3	0	1.45
معادن	4.75	1.79	2.59	9.13
زجاج	9.21	1	0.28	10.49
اقمشة	2.92	0.9	0	3.82
مخلفات اليكترونيه	1.3	1	0	2.3
مخلفات خطرة	0.04	0	0	0.04
أخرى	1.31	0.2	0	1.51
المجموع	131.21	102.56	101.96	335.73

كما أشارت الدراسة ان نسبة المخلفات العضوية من مخلفات طعام ومخلفات زراعية قد تصل إلى اكثر من ٣٩٪ من حجم المخلفات التي يتم جمعها وإرسالها إلى المدفن الصحي للتخلص منها كما هو موضح بالشكل (١).



الشكل (١): حصر المخلفات المتولدة داخل الحي السكني.

١.٢ طرق التخلص من مخلفات الطعام

هناك عدة طرق يمكن استخدامها في التعامل مع المخلفات بشكل عام ومع المخلفات العضوية بشكل خاص. بعض هذا الطرق تظهر أشكال غير متوافقة مع البيئة للتخلص من النفايات، مما يتسبب في تعقيد المشكلات ولا يقدم حلولاً عملية لها كالحرق والطمر في المدافن أو الرمي في المجاري والمسطحات المائية. ولكل من هذه الطرق مشاكله وتأثيراته السلبية على البيئة والصحة. فالحرق مثلا ينتج عنه تلوث للهواء مما ينشر غازات سامة فضلاً عن إهدار القيمة الاقتصادية لعناصر ومكونات صالحة لإعادة الاستخدام داخل القمامة والطمر يولد سوائل سامة ناتجة عن النفايات المطمورة تلوث التربة والمياه الجوفية ويؤدي إلى تكاثر الفئران والحشرات عن طريق أنفاق تتسرب منها الروائح الكريهة وغاز الميثان. أما الرمي في المجاري والمسطحات المائية فيؤدي بالضرورة إلى تلويث هذه المجاري مثل الأنهار والبحيرات والبحار وتضرر للكائنات المائية إضافة إلى تشويه المنظر العام.

لذلك ينبغي اتباع طرق ومنهجية سليمة للتعامل مع هذه المخلفات تبدأ من الحد من إنتاجها في المقام الأول وتنتهي بالتخلص منها بطرق سليمة بعد معالجتها لتخفيف آثارها على البيئة مرورا بتدويرها وإعادة استخدامها. وهناك طريقتان رئيسيتان تستخدمان لتدوير المخلفات العضوية وتتركز حول تحويلها إلى طاقة أو إلى سماد يمكن استخدامه في تسخين التربة. ويبرز الخيار الثاني كخيار جذاب ومقبول في السعودية نظرا لقلة تكلفة الطاقة.

ويُعتبر التسميد العضوي ضروري لرفع القيمة الإنتاجية للأراضي الزراعية والإقلال من التلوث البيئي الناتج من الإسراف في استخدام الأسمدة الصناعية.

ويوجد أنواع عديدة من السماد العضوي ومنها سماد المكمورة أو ما يطلق عليه بالكمبوست (compost). وهو السماد العضوي الذي يُصنع من التحلل الهوائي مخلفات المزرعة مثل قش الأرز، وحطب الذرة، والأوراق اليابسة أو الخضراء، والأعشاب الضارة، ومخلفات الطعام، ونشارة الخشب، وأخشاب صغيرة، وروث الحيوانات ..... الخ [٦]. والتسميد هو أحد أهم الطرق المعتمدة لتحسين جودة التربة ومنعها من الانجراف. فمن خلال التسميد، نُعيد المواد العضوية التي تستهلكها النباتات إلى التربة، وهذا من شأنه تحسين بنية التربة. أما الأسمدة العضوية فهي مخلفات نباتية أو حيوانية أو خليط منها، تحوي عناصر غذائية للنبات، وهي ضرورية لتحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة. تتحوّل هذه المواد إلى مواد عضوية بسيطة، وتلعب البكتيريا دوراً هاماً في تحليل النباتات ومخلفاتها إلى مواد مغذية متاحة للاستخدام من قبل النباتات المزروعة. كما أثبتت التجارب نجاح أنواع من الديدان (Worm or Vermi-compost) في عملية تحويل المخلفات إلى سماد (الكمبوست) [٧].

المواد العضوية في المخلفات محتوية على نسبة معيّنة من الكربون والنيتروجين. فنشارة الخشب، مثلا، يحتوي على نسبة ٥٠٠ جزء من الكربون مقابل كل جزء واحد من النيتروجين. أما مخلفات الطعام فتحتوي على نسبة ١٥ جزء من الكربون مقابل كل جزء واحد من النيتروجين. وأثبتت الأبحاث أن البكتيريا تعمل بشكل جيد لو كان ناتج الخلطة يساوي ٣٠ جزءًا من الكربون مقابل كل جزء واحد من النيتروجين (٣٠ : ١)، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق خلط المواد الخضراء (الغنية بالنيتروجين) مع المواد البنيّة (الغنية بالكربون) وهذا التوازن بين العنصرين أساسي في عملية التسميد. كما أثبتت التجارب

أن البكتيريا الهوائية تعمل بشكل أفضل عند درجة حرارة ٥٥ درجة مئوية، وهذا أيضا ضروري للحصول على سماد جيد. ومن المعروف أن تقنية التسميد هذه بحاجة إلى وقت كاف بتراوح من عدة أسابيع إلى عدة أشهر ليصبح السماد جاهزا للاستخدام.

١.٣ التقنيات المستخدمة في عمل الكمبوست

عند إنشاء محطة لتدوير النفايات العضوية ومخلفات الطعام وتحويلها إلى سماد (الكمبوست) لا بد من إجراء دراسة لتقييم التقنيات المتوفرة لتحديد التقنية المناسبة. وبناء على توصيات من إدارة الجامعة قام فريق من المختصين في إدارة البيئة والصحة والسلامة بعمل مسح لأنواع التقنيات الموجودة في السوق لاختيار المناسب منها من حيث الاستيعاب والفعالية والتكلفة. وجاءت نتائج المسح ليظهر وجود نوعين رئيسيين من تقنيات التسميد وهي:

١. تقنية التسميد بطريقة الصفوف من أكوام طويلة تسمى (Windrows)، وتعتمد على تقليب خليط المخلفات المحتوي على نسب متوازنة من عنصري الكربون والنيتروجين بواسطة آلة تقليب (turner) لتوفير الأكسجين لعملية التحلل الهوائي كما هو موضح بالشكل (٢). ارتفاع الكومة المثالي ما بين ٤ و ٨ أقدام وعرضها من ١٤-١٦ قدم. وهذا مناسب لتوليد حرارة كافية والحفاظ على درجات الحرارة، والسماح لتدفق الأكسجين[٨].

٢. تقنية التسميد داخل أوعية (in-vessel) أسطوانية الشكل ومتحركة يتم التحكم فيها آليا بدرجات الحرارة والرطوبة ونسبة الأكسجين تعمل على خلط المواد لتحويلها إلى كمبوست كما هو موضح بالشكل رقم (٣). وتوجد العديد من الشركات المصنعة لمثل هذا النوع من الوحدات. وتتراوح أحجام هذه الوحدات من صغيرة تناسب المطعم أو المدرسة او الفندق إلى كبيرة تناسب مراكز سكنية وجامعات وكليات. حيث تتراوح سعة هذه الوحدات من ١٠٠ كغم إلى الكثر من ١٠٠٠٠ كغم في اليوم الواحد[٨].

تحليل نتائج مقارنة التقنيات المستخدمة في عمل الكمبوست

عند دراسة كلا التقنيتين، وجد فريق البحث أن لكل منهما ميزاته وعيوبه من حيث القدرة الاستيعابية والكلفة وسهولة التشغيل والصيانة والتأثر بالظروف المناخية والآثار المتوقعة على البيئة المحيطة والتي يمكن إجمالها في الجدول (٢).

الشكل (٢) : تقنية صفوف الأكوام (Windrows).

الشكل (٣) : تقنية الأوعية (in-vessel).

الجدول (٢): مقارنة بين تقنيات التسميد.

معيار	windrow	In-vessel
أنواع النفايات	تقبل مختلف أنواع المخلفات وبأحجام كبيرة. مرونة جيدة وفعالية عالية في التسميد	تقبل مختلف أنواع المخلفات ولكن بأحجام أقل ومرونة أقل وبفعالية متوسطة في التسميد
التحكم والتشغيل	يدوي ويحتاج إلى خبرة	ويحتاج إلى مشغلين مدربين
الظروف المناخية	تتأثر بالظروف المناخية من أمطار وجفاف وبحاجة إلى تغطية مستمرة	لا تتأثر بالظروف المناخية كون العملية معزولة عن المحيط الخارجي
الاعتبارات البيئية	العصارة السائلة الناتجة قد تلوث المياه الجوفية. والأبخرة والروائح قد تؤدي إلى تلوث الهواء	العصارة السائلة قليلة الحجم. كما أن الروائح والأبخرة قليلة
متطلبات	بحاجة إلى مساحة واسعة من الأرض. ويحتاج إلى أيدي عاملة مدربة. ومعدات ثقيلة عديدة	ليست بحاجة إلى أرض واسعة. وعدد العمال محدود. وعدد محدود من المعدات
التكلفة	راس المال : مرتفع كلفة التشغيل والصيانة: متوسط إلى مرتفع	راس المال: مرتفع كلفة التشغيل والصيانة: متوسط
الوقت اللازم للمعالجة وللتسميد	للمعالجة: ٦-٨ أسابيع للتسميد : ٢-٣ أشهر	للمعالجة: ١-٢ أسابيع للتسميد : ٣-٤ أشهر
المنتج	ينتج كميات كبيرة من السماد بحاجة إلى التخزين والتسويق	ينتج كميات اقل من السماد ويحتاج إلى التخزين والتسويق

ويتضح من الجدول (٢) أن لكل تقنية مزاياها وعيوبها ويجب عمل دراسة جدوى وتحليل لكل تقنية للخروج بالتقنية المناسبة. فريق البحث بالجامعة وجد أن من الأنسب اختيار تقنية تحويل مخلفات الطعام باستخدام تقنية In-vessel كمرحلة أولى تجريبية. وهذا يعود إلى الأسباب الرئيسية التالية:

١. تجربة تحويل المخلفات جديدة وبحاجة إلى تطوير خبرة في هذا المجال. وهذه التقنية تسمح بتجربتها كمرحلة تجريبية قبل توسيعها.

٢. هناك أهمية لفصل مخلفات الطعام عن بقية المخلفات وهذا يحتاج إلى جهد في تشجيع مجتمع الجامعة على قضة فصل المخلفات.

٣. المساحة المطلوبة لهذ النوع من التقنيات أصغر من التقنية الأخرى كما أن مخلفات الطعام التي يتم تجميعها في الحي الجامعي ليست بالكبيرة.

٤. الأثار البيئة من استخدام هذه التقنية قليلة جدا.

٥. اليد العاملة المطلوبة محدودة (شخص واحد) كما أن الطاقة متوفرة.

٦. التقنية بحاجة إلى مخلفات طعام ومخلفات خضراء أو نشارة خشب وهذا متوفر في الجامعة.

٧. كميات السماد (الكمبوست) المتوقع إنتاجها يمكن استخدامها في تحسين خصائص التربة المستخدمة في زراعة المسطحات الخضراء.

٢. التوصيات

تم رفع التوصية إلى إدارة الجامعة بشراء وحدة معالجة In-vessel واحدة في المرحلة الحالية قادرة على استيعاب ما بين ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ كغم من المخلفات يوميا. على أن تقوم الشركة المصنعة بتوريد الوحدة حسب المواصفات التي تم تحديدها من قبل الفريق المختص بالجامعة. كما من المتوقع أن يقوم مهندسي الشركة المصنعة بتركيب وتدريب مشغلين تابعين للجامعة.

٥. شكر وتقدير

يود فريق البحث تقديم الشكر إلى جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بالظهران على تقديم الدعم اللازم لعمل هذه الدراسة.

٦. المراجع

[١] لطف الله قاري. مطابع جامعة الملك سعود. الرياض. ص٢٣.

[٢] مركز فقيه للأبحاث والتطوير. كتاب عن تدوير النفايات الانتقائي. المملكة العربية السعودية، الخميس، ١٥ شعبان، ١٤٢٢ هـ/ ٢٠١١ م.

[٣] صلاح عيسى، البيئة - منظور جغرافي، مطابع جامعة المنوفية، شبين الكوم، ٢٠١٠، ص -: ١٨٧.

[٤] منظمة الصحة العالمية (١٩٨٨). معالجة المخلفات الصلبة في البلدان النامية، الطبعة العربية المعدلة. المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط، الإسكندرية.

[٥] Westendorf, M. L.; Z. C. Dong and P. A. Schoknecht (1998). "Recycled cafeteria food waste as a feed for swine: nutrient content digestibility, growth, and meat quality". Journal of Animal Science.

[٦] Coufal, Dr, Craig (2008). "In-House Windrow Composting Q and A". Production Management Featured Articles Web site.

[٧] Dickerson, George W. (June 2001) "Vermicomposting: Guide H-164". New Mexico State University. USA.

[٨] USEPA Wastes – Resource Conservation. http://www.epa.gov/wastes/conserve/composting/types.htm

الدليل الإرشادي التقني "خطة الاستعداد للإخلاء في حالة مواجهة الطوارئ"
مباني الكليات الجامعية جامعة الدمام

بدرية محمد حبيب

جامعة الدمام، الدمام، المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني: b-dr2002@hotmail.com

المستخلص: ينبغي أن تمتلك المؤسسات رؤية صحيحة تحقق متطلبات الأمن والسلامة بما فيها مؤسسات التعليم العالي يوثقها " دليل إرشادي تقني للطوارئ " يصف كافة السياسات والممارسات وإجراءاتها في حال حدوث الكوارث لا قدر الله. ويمكن للدليل أن يشتمل جميع التفاصيل التي يمكن أن تُستخدم وتقرأ مباشرة عند وقوع الكوارث بفاعلية ومرونة من قبل جميع المستخدمين والمشاركين، لذا فإن وجود دليل إرشادي عملي تقني للطوارئ في الجامعات يرتكز على استخدام التقنيات الحديثة يعتبر أداة مهمة لإدارة الكوارث، خاصة إن استخدمت هذه الأدلة كأداة فاعلة تحسن من أداء الجامعات وتحقق بمقدار ما تبذله الجامعة من دعم لمعايير السلامة والأمن الجامعي.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، مخطط الإخلاء، التقنية، الترقيم، الدليل الإرشادي.

التمهيد

إن الاستعداد لمواجهة الطوارئ أمر حتمي لابد لكل جهة أن توليه الاهتمام الكامل وتدرب منسوبيها على التعامل مع هذه الطوارئ ، وهو أحد معايير الجودة التي تصنف بها المؤسسات العامة والخاصة. إن جامعة الدمام كأحد أهم الأجهزة الحكومية في المنطقة الشرقية، تولي مشاريع الأمن والسلامة اهتمام خاص وتستشعر عظم المسئولية إذ تتضمن في جنباتها أكثر من ٥٥ ألف نفس بشرية هي حريصة كل الحرص على سلامتها المهنية، لذلك حرصت على هيكلة أجهزة الأمن والسلامة تنظيمياً بما يكفل الإشراف المباشر من قبل معالي مدير الجامعة ووكيل الجامعة على منظومة الأمن والسلامة وتحديثها وتزويدها بالكفاءات التي تدعمها إدارياً وتنظيمياً.

ومؤخراً اهتمت إدارة الأمن بالجامعة في قسم الطالبات بوضع خطة حديثة للإخلاء قائمة على استخدام التقنية الحديثة مضمنة في "دليل إرشادي عملي" يضمن صحة التنفيذ وضمان التطوير القائم على استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التكنولوجيا المحورية التي تمكن من أفضل التخطيط وتلبي الاحتياجات

الاستراتيجية والتكتيكية على حد سواء عند حدوث الطوارئ ، كما تساهم وبجدارة في إدارة ومكافحة الأزمات وذلك عن طريق استخدام برنامج (Arc Gis) الإصدار العاشر لشركة (Esri) العالمية كداعم رئيس في وضع خطة شاملة للإخلاء في مباني الكليات الجامعية بجامعة الدمام في حال حدوث الطوارئ لا سمح الله.

من خلال ذلك تم وضع خطة إخلاء شاملة للمباني حددت فيها مسميات المخارج ومناطق التجمعات بشكل صحيح ومواقع طفايات الحريق وأبعاد الوصول إليها من خلال رسم خرائط تفصيلية للمخارج لكل القاعات والمكاتب بناء على دراسة لبيئة المباني الداخلية والخارجية ، كما رسمت خرائط عامة إرشادية للطلبة ورجال الدفاع المدني تساهم في سرعة التصرف ووضوح التخطيط عند حدوث الطوارئ لا سمح الله.

١. المقدمة

إن إدارة الأزمات من خلال دليل عملي يشمل خطة للسيطرة عليها قبل وأثناء وبعد الحدث، واحدة من أكثر الأشياء أهمية على مستوى المؤسسات وبخاصة الجامعات مصدر الثروة الفكرية الحية في الدول، والتي يتطلب تعويضها في حال فقدها لا سمح الله فترات طويلة من الزمن.

إن إعداد خطة إجلاء لنقل منسوبي الجامعات من مكان الأزمة في حال حدوثها إلى مكان آمن بسرعة وبدقة أمر غاية في الأهمية. يتطلب اختيار تقنيات فاعلة لإنتاج أدلة واضحة وبسيطة ومرنة خالية من التعقيد.

إن مشكلة الدراسة في هذا البحث تنبثق من عدم وجود دليل فاعل يشمل خطة إخلاء مرنة ذات تقنية عالية قابلة للتحديث الفوري تتضمن البيانات التفصيلية للتعامل مع الكوارث في الجامعة.

وحيث إن خطة الإخلاء ودليلها وثيقة دعم تستخدم لتحديد وتنظيم مختلف الردود وتهدف إلى إجلاء الأشخاص المعرضين للتهديد من قطاع الخطر إلى قطاع إخلاء يضمن لهم الحد الأدنى من الخدمات الأساسية في حالات الطوارئ ، رأت الباحثة بحكم تخصصها أن لتقنية نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) بما تمتلكه من إمكانات لها دور كبير في دعم خطط الإخلاء وأدلتها في الجامعة فنظم المعلومات الجغرافية تتصف بأنها:

١. نظام قوي لإدارة المعلومات (Data Base) مع قدرة فريدة على جمع وتحليل وتصور المعلومات بناءً على الموقع

٢. يعمل النظام على أجهزة كمبيوتر سطح المكتب، في بيئات الخوادم، وعلى الأجهزة المحمولة، والسحابة. ويوفر التحليل المكاني الذي يمكن المستخدم من حل فعال للمشكلات واتخاذ قرارات أفضل لخدمة الأزمات.

٣. يسهل تبادل المعلومات بسرعة فائقة مع جميع أجهزة الأمن والسلامة الداخلية والمحيط الخارجي (الدفاع المدني، والهلال الأحمر، وغيرها).

٤. يسهل الاستفادة من الاستشارات الخارجية البعيدة وتسرع اتخاذ القرارات الصحيحة القائمة على المعرفة المحسوبة وبدقة عند حدوث الطوارئ.

٥. ينتج الخرائط الصحيحة التي تعمل كمنصة ودليل تكنولوجي يتم استخدامه للمساعدة في تلبية احتياجات كل مستوى من مستويات المنظمة لمواجهة الأزمات وتحقيق الصحة المهنية.

وهناك الكثير من الأبحاث التي تستخدم نظم المعلومات الجغرافية كداعم مهم عند حدوث الكوارث منها ما ورد في قائمة المراجع ولكن لم أجد بحث اهتم باستخدام وتطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية ميدانياً في وضع خطط الإخلاء في الجامعات.

الأهداف الرئيسية للبحث

١. الاستفادة من الإمكانات الكبيرة لبرنامج (Arc Gls 10) في وضع خطة إخلاء دقيقة تستخدم التقنيات الحديثة لإخلاء مباني الكليات الجامعية بجامعة الدمام.

٢. إنشاء قاعدة بيانات قوية قابلة للاستخدام والتحديث بمرونة عالية لصالح الأمن والسلامة في الجامعة.

٣. إنشاء دليل إرشادي متميز لخطط مواجهة الأزمات في جامعة الدمام يمكن تبادل بياناتها مع الأجهزة الحكومية.

٤. اعتبار خطة الإخلاء مشروع تنموي مستدام يمكن نقل تجربته في حال نجاحها للجامعات السعودية.

٥. ربط برامج التدريب وتمارين الكوارث بتقييم فعالية خطط الإخلاء وتنسيق ردود الفعل لدعم التعافي من حالات الطوارئ.

٦. لفت الانتباه إلى أهمية استخدام التقنية في وضع مخططات الإخلاء في المؤسسات عامة والجامعات بشكل خاص.

٧. التخطيط السليم لاستخدام المخارج المتعددة، والممرات وترشيد التدفق وإدارة الحشود، باستخدام تقنيات خاصة مرتبطة بالبيانات لضمان الإخلاء الكامل والسريع للمنشأة.

٨. سرعة تزويد أصحاب المصلحة بالبيانات والتقارير ومرونة تداولها مع الأجهزة المساندة في حال حدوث الكارثة.

٩. تحديد المهام في الهياكل التنظيمية بحسب المواقع الجغرافية وتوظيف المتخصصين عليها بما يكفل الاستجابة السريعة عند حدوث الكوارث.

المسح الأدبي

تم الاطلاع على عدد من المراجع المتعلقة بإدارة الكوارث منها خطط الجامعات للإخلاء على سبيل المثال :

١- خطة الاستعداد والإخلاء في حالة مواجهة الطوارئ/الكوارث والدليل العملي لتنفيذها جامعة تبوك المنشورة على صفحة الويب www.ut.edu.sa/documents.

وقد تناول الدليل شرح لمصطلحات الكوارث وعرض الهياكل التنظيمية لإدارة الكوارث في الجامعة، ونماذج حصر إمكانات الأمن والسلامة في الجامعة كما تضمن هذا الدليل المتطلبات والتعليمات والإجراءات التي يجب اتباعها حال إعلان حالة الطوارئ نتيجة لوقوع كارثة (لا سمح الله) والمسئوليات والأعمال المطلوبة من جميع منسوبي الكلية والإجراءات الواجب اتباعها للتنسيق مع الجهات المختصة بالتعامل مع الطوارئ، كما يوضح كافة مستلزمات نجاح خطط الطوارئ والإخلاء لمساندة الكلية لاستكمال استعداداتها لحالات الطوارئ ومواجهتها والتقليل من أخطارها.

وقد استفادت الباحثة من نماذج حصر البيانات التي وردت في خطة جامعة تبوك في الدراسة الميدانية لحصر البيانات للكليات الجامعية بجامعة الدمام.

2. Shaker Sara. El-Fotouh Saleh. El-Hamied. Asem Aziza "Survey on Using GIS in Evacuation Planning Process (IJCSIS) International Journal of Computer Science and Information Security, Vol. 10, No. 8, August 2012.

ناقش هذا البحث أهمية تقنية نظم المعلومات الجغرافية بما أوتيت من إمكانات عالية في تنظيم قواعد البيانات، وما تمتلكه من أدوات مختلفة في معالجة البيانات وربطها وتنظيمها في وضع خطط للطوارئ بشكل احترافي.

3. Robert D. Wilson Geographic Information Systems, Evacuation Planning and Execution California State University San Bernardino 2008 Volume 8 Issue 4

وقد تناول هذا البحث أيضاً شرحاً لأهمية نظم المعلومات الجغرافية في وضع خطط الإخلاء وآلية ذلك.

وبالرغم من توفر عدد كبير من الأبحاث التي تناولت قيمة تقنية نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الكوارث والحالات الطارئة إلا أن استخدامها يظل محدوداً في وضع الخطط، وربما كان ذلك بسبب قلة المتخصصين في مجال نظم المعلومات الجغرافية وقلة المدركين لفوائدها التطبيقية في مؤسسات التعليم العالي في المملكة العربية السعودية.

ومن هذا المنطلق رأت الباحثة أن عرض مثل هذه التجربة " تجربة جامعة الدمام " قد يحدث أثر جيد يجعل الجامعات وغيرها من مؤسسات السلامة والأمن تقبل على استخدام هذه التقنية وتحرص على تطبيقها، لأنها بالفعل تنظم العمل وتسهل تداول البيانات وتسرع تدفقها والتعامل معها على مستوى مكاني وإقليمي ودولي.

٢. المنهجية

تم استخدام منهج الدراسات المكانية على النحو الآتي:

(١) المسح الميداني (Data Collection)

تم تكوين فريق عمل لإجراء المسح الميداني للمباني الجامعية وجمع البيانات الحقيقية من الميدان فيما يخص المباني والمخارج ونوعية استخدام الأرض الجامعية.

(٢) المسح الإحصائي (Data Collection)

تم توزيع نماذج استبانة مكانية على منسوبات الأمن في مواقعهم في الحرم الجامعي لضمان تعبئة البيانات بصورة دقيقة ومفصلة (نماذج ٢،١، ٣،٤).

٣. بناء نظام معلومات جغرافي (Data Input)

باستخدام برنامج (ArcGis10): شكل (١)

أ- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية وتحديد نظام الإسقاط الجغرافي.

ب- إدخال البيانات في قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية.

٤. معالجة البيانات (Data Manipulation)

أ- تصحيح قواعد البيانات وإسقاطها في مواقعها الجغرافية الصحيحة.

(Data Projection and scaling completeness)

ب- رسم خرائط تفصيلية للمباني الجامعية تم من خلالها رقمياً تحديد.

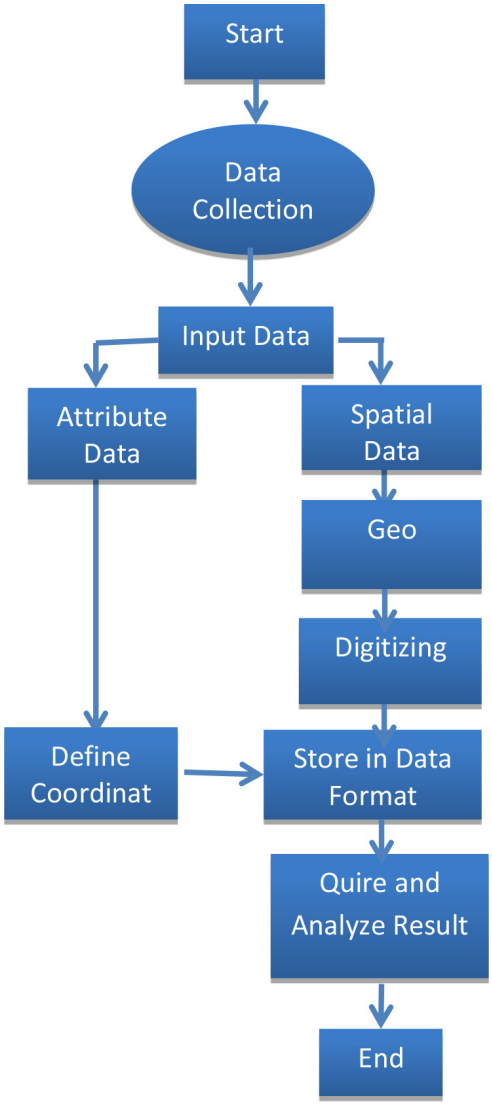
(Data Analysis and Querying)

١- تحديد المناطق الآمنة.

٢- إيجاد المسار الأمثل بين كل مبنى والمناطق الآمنة.

٣- تحديد مناطق آمنة مثلى لكل مبنى تتوفر فيها المساحة الكافية التي تناسب الإعداد المطلوبة.

٤- ترقيم المخارج بشكل تسلسلي، وتحديد مناطق التجمعات وترقيمها.



شكل (١) نظام تصميم البيانات في نظم المعلومات الجغرافية.

٥- تحديد الطاقة الاستيعابية لكل منطقة من مناطق التجمعات شكل (٢).

٦- - تحديد مواقع الأبواب والشبابيك والممرات والسلالم.

٧- - تحديد مواقع السلالم الخارجية للإخلاء في المبنى متعدد الأدوار.

٨- - تحديد المسار الذي يتخذ للإخلاء وهو المسار السليم (الجار الأقرب) والآمن (خال مما قد يعيق سرعة الحركة).

٩- وضع خطة إخلاء بناء على قواعد البيانات لكل مكتب وقاعة ومعمل وخلافه من أنماط استخدام الأرض.

١٠- تضمين الخطة طريقين للإخلاء من كل مكتب خاصة المواقع التي يكثر فيها عدد الموظفين.

١١- تضمين خطة الإخلاء في دليل عملي تقني يمكن تداوله بسهولة.

١٢- تحديد نمط استخدام الأرض في الأراضي المجاورة للمباني الجامعة وحساب بعد مراكز الدفاع المدني والمستشفيات والهلال الأحمر (Dataintegration) شكلا (٣، ٤).

١٣- التخطيط لتطبيق خطة الإخلاء بالشراكة مع الدفاع المدني.

١٤- ربط الدليل بمشروع التدريب (دافع)* الإنمائي بجامعة الدمام والذي يستهدف تدريب منسوبي جامعة الدمام من الطلبة وأعضاء هيئة التدريس والموظفين على التصرف في حالات الطوارئ.

شكل (٢) تحديد مناطق التجمعات والطاقة الاستيعابية لكل منطقة.

شكلا (٣و٤) تحديد نمط استخدام الأرض في الأراضي المجاورة لمباني الكليات الجامعية.

٣. المناقشة و/أو الاستنتاجات

من خلال قواعد البيانات والمعالجة تم إنتاج دليل تفصيلي لخطة إخلاء مرنة قابلة للتحديث والتطوير اعتمادا على معالجة البيانات في خوادم نظم المعلومات الجغرافية، تم فيها اختيار أقصر المسافات لكل قاعة من القاعات الدراسية والمكاتب، والممرات، والمعامل وغيرها من أنماط الاستخدام، للوصول إلى مناطق التجمعات والمخارج والسلالم والشبابيك وجميع المنافذ ومكاتب الأمن وطفايات الحريق وغيرها من أدوات السلامة والآمن (شكلا ٥ و٦) ، كما تم تحديد احتياجات الأمن والسلامة من الأدوات والتجهيزات واللوحات الإرشادية، وأجراس الإنذار بدقة عالية "تحديد المكان والعدد".

ووفرت التقنية والأسلوب العلمي القائم على المعرفة في وضع خطة سلسة وواضحة للإخلاء تعتمد على قراءة الدليل التقني المعتمد على الخرائط الإرشادية ذات المساقط الصحيحة والمواقع الدقيقة بحيث يمكن التعرف على مواقع الطوارئ بتحديد دوائر العرض وخطوط الطول والتعامل مع الحدث من خلال إمكانات النظم في الرد على الاستفسارات استنادا على قواعد البيانات المدخلة، إضافة إلى أن هذه البيانات قابلة للتحديث السريع، وبمقارنة الخطة الحالية بالخطط السابقة يتضح جليا مرونتها والقدرة الكبيرة على قراءتها سريعاً في الجداول المدرجة في الدليل وفي الخرائط التقنية المصححة على قواعد البيانات على الكمبيوتر الثابت أو المحمول ، كما يسهل تداولها على الأجهزة الصغيرة مثل الأيباد والهاتف النقال.

كما يمكن تداولها بمرونة بين مكاتب السلامة والأمن الداخلي والخارجي والأجهزة الأمنية الحكومية والمستشفيات، ويتصف الدليل بسهولة تحديث البيانات ولا يتطلب إعادة إدخال البيانات بفضل ما تتمتع به قواعد بيانات نظم المعلومات الجغرافية من مرونة في التحديث، كما يمكن وضعه على هيئة جدول مبسط يوضح الموقع وأرقام المخارج والمداخل والنوافذ وخلافه.

وبسهولة يمكن رصد مواطن الخلل والضعف من حيث :

١- الحاجة إلى تعديل البناء كإضافة مخارج إضافية.

٢- الحاجة إلى توفير أجهزة وأدوات إضافية.

٣- الحاجة إلى زيادة عدد الكادر الأمني.

٤- الحاجة إلى زيادة الكادر الإداري.

٤. النتائج

٧- إن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية مهم في وضع خطط الإخلاء في الجامعات وعلى مستوى كل مؤسسة، خاصة كانت أو عامة، نسعى لتطبيق خطط احترافية للسلامة والأمن حيث أنه ساهم في:

أ. بناء قاعدة بيانات سليمة للأمن والسلامة لمجمع الكليات الجامعية للطالبات بجامعة.

ب. الخروج بعدد ٩٠٠خريطة رقمية صحيحة قابلة للتحديث وفي وقت قياسي.

ج. تضمنت الخرائط وصف مبسط للإخلاء.

د. تعمل الخريطة التقنية كدليل إرشادي لخطة الإخلاء مفصل يمكن تداوله بسهولة مع الجهات المعنية عند حدوث الطوارئ لا سمح الله.

ه. يسهل الدليل شرح ووصف خطة الإخلاء لمنسوبي الجامعة ووضع الهيكل التنظيمي والإجرائي لخطة الإخلاء.

و. معرفة مواطن الضعف والقوة في نظام الأمن والسلامة في المباني وتقديم المقترحات والخطط البديلة.

٥. التوصيات

١. تعميم تجربة الدمام في الجامعات السعودية.

٢. تبادل الخبرات الأمنية واستمرار عرض التجارب الناجحة.

٣. ربط قواعد البيانات في الجامعة والمدارس بالأجهزة الحكومية المعنية بالتصرف وقت الكوارث عن طريق استخدام أنظمة تقنية تساعد على تبادل المعلومات بمرونة وتسهل التصرف واتخاذ اللازم عند حدوث الكوارث لا سمح الله.

٤. توعية منسوبي الجامعة وتدريبهم على كيفية استخدام الأدلة عند حدوث الطوارئ وليكن ذلك في أيام التهيئة الأولى لمنسوبي الجامعات.

٦. المراجع

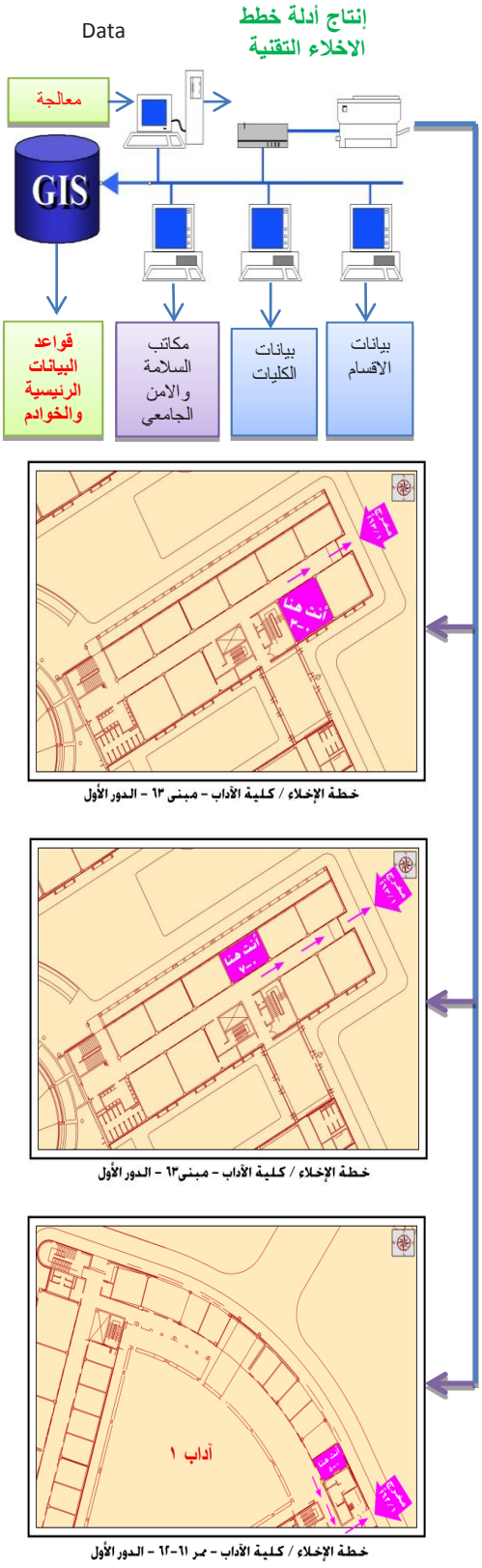
[١] كباره، فوزي سعيد عبد الله "تقييم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المملكة العربية السعودية جامعة الملك فيصل بالدمام" رجب ١٤٢٣هـ الموافق سبتمبر ٢٠٠٢م.

[٢] جامعة تبوك،خطة الاستعداد والإخلاء في حالة مواجهة الطوارئ/الكوارث والدليل العملي لتنفيذها.

[٣] Sara Shaker Abed El-Hamid. a Asem, 2012 ,"Survey on Using GIS in Evacuation Planning Process (IJCSIS) International Journal of Computer Science and Information Security, Vol. 10, No. 8, August 2012.

[٤] An Seri "GIS for the Fire Service " White Paper June 2012.

[٥] Robert D. Wilson, 2008 "Geographic Information Systems, Evacuation Planning and Execution" California State University San Bernardino Volume 8 Issue.



شكلا ٥ و٦

نموذج (١) دراسة البيئة الداخلية

(دراسة البيئة الداخلية- الآداب) إحصائيات المبنى ١٤٣٤-١٤٣٥هـ

م	المبنى	الدور	عدد المكاتب إدارية	عدد القاعات الدراسية	عدد المعامل / تحدد نوعيتها	عدد الورش	مسرح	بوفيات (غرف الخدمات)	المستو دع	عدد الطفايات	جرس انذار	خرطوم مياه	عدد المخارج
	آداب (٦١)	دأ											
١		د١											
		د٢											
	(ممر ٦١- ٦٢)	دأ											
		د١											
		د٢											
	آداب (٦٢)	دأ											
٢		د١											
		د٢											
	آداب (٦٣)	دأ											
٣		د١											
		د٢											
	(ممر٦٣- ٦٤)	دأ											
		د١											
	د٢	دأ											
٤		د١											
		د٢											
	(ممر ٦٤- ٦٥)	دأ											
		د١											
٥	آداب (٦٥)	دأ											
		د١											
		د٢											
٦	برج (٦٦)	دأ											
		د١											
		د٢											
٧	برج (٦٧)	دأ											
		د١											
		د٢											
		دأ											
٨	برج (٦٨)	د١											
		د٢											
	برج (٦٩)	دأ											
٩		د١											
المجموع													

نموذج (٢) نموذج حصر المخاطر المحتملة

المبنى	الدور/ الطابق	الحريق (التماس كهربائي)	انبعاث أبخرة أو تسرب غازات خانقة	مخاطر الانفجار في المختبرات	طوارئ أخرى تتطلب إخلاء المتواجدين
آداب ٦١	د١				
	د٢				
	د٣				
آداب ٦٢	د١				
	د٢				
	د٣				
آداب ٦٣	د١				
	د٢				
	د٣				
آداب ٦٤	د١				
	د٢				
	د٣				
آداب ٦٥	د١				
	د٢				
	د٣				

نموذج (٣) نموذج بيان إمكانات فريق طوارئ السلامة والأمن بالموقع

م	البند	نعم	لا	أرقام الاتصال	
١	يوجد فريق إدارة الطوارئ والسلامة				
٢	المشرفة العامة				
٣	مسؤولة السلامة				
٥	مراقب الطابق				
٦	مسؤولة نقطة التجمع				
٧	أفراد أمن وحراسات				
٨	فني الصيانة				

نموذج (٤) بيان إمكانات فريق طوارئ السلامة والأمن

م	البند	نعم	لا	ملاحظات
١	خطة إدارة الأزمة والطوارئ			
٢	مراقبة نقاط ووسائل الإنذار المبكر			
٣	توعية وتدريب المنسوبين			
٤	الوسائل والمعدات المطلوبة للطوارئ والإخلاء			
٥	أجهزة مكافحة الحريق			
٦	أجهزة إنذار الحريق			
٧	مخارج وأبواب الطوارئ			
٨	خلو كافة مسالك الهروب من العوائق			
٩	اللوحات والإرشادية التي تسهل عمليات الإخلاء			
١٠	تحديد نقاط التجمع الخاصة بكل مبنى			
١١	جميع شاغلي المبنى على دراية تامة بمسالك الهروب ولديهم المعرفة باستخدامها			
١٢	الأدوية والأدوات الطبية اللازمة لعمليات الإسعافات الأولية			

تقديم خدمات الصحة المهنية والبيئية بالجامعات العربية:

نموذج "مركز خدمات الصحة المهنية والبيئية بجامعة الزقازيق" : دراسة حالة

أ.د. أحمد رفعت عبد الغفار رفعت *، د. عبد المحسن بن حمدان الزلباني، د. أبو بكر بن عبده الطبيقي

كلية الطب بجامعة طيبة - المدينة المنورة – المملكة العربية السعودية

* ZJOHS@yahoo.com

المستخلص. تمثل الصحة والسلامة المهنية أحد المكونات الأساسية للإدارة البيئية المتكاملة كما تحدده المعايير الدولية، ومن المتطلبات الرئيسية للمسؤولية الاجتماعية، حيث لا يمكن أن تكون الجامعة مسؤولة تجاه محيطها الخارجي بينما لديها مشاكل أخلاقية داخلية إذا ما أهملت جوانب السلامة والصحة لمنسوبيها والمتعاملين معها.

وبسبب ندرة الأبحاث في هذا المجال وتباين أنماط تقديم خدمات الصحة المهنية بالجامعات العربية، فقد أجريت هذه الدراسة بهدف التعرف على الهياكل التنظيمية للسلامة والصحة المهنية في الجامعات العربية ومقارنتها بالجامعات العالمية، واستعراض المعايير الدولية في هذا الشأن، وعلاقة ذلك بمفهوم المسؤولية الاجتماعية، مع عرض دراسة حالة لإحدى الجامعات العربية لمعرفة أفضل المقاربات لإدارة فعالة لمنظومة السلامة والصحة المهنية بالجامعات. ولتحقيق ذلك تم اختيار ٧٠ جامعة عربية وأجنبية والبحث في أنشطتها وهيكلها الإداري عن كيفية إدارتها لأمور الصحة والسلامة المهنية والبيئية.

وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فجوة واسعة تخلفت ورائها العديد من الجامعات العربية عن اللحاق بالنظم العالمية للصحة والسلامة المهنية وأن مفهوم خدمات "الصحة المهنية" غائباً في غالبية الجامعات العربية حيث لا يوجد إلا في ٢١٪ منها فقط، كما لا يوجد نمط موحد لأنشطة الصحة المهنية، فلجان الصحة المهنية لا توجد إلا في ٢٧٪ من الجامعات العربية على الرغم من تواجدها في كل الجامعات الدولية.

وتوصي الدراسة بأن تتبنى الجامعات العربية التوجيهات الدولية للسلامة والصحة المهنية ILO-OSH-2001 لما تمثله من دمج عناصر إدارة الجودة ومتطلبات الصحة البيئية والمهنية، مما يضمن إرساء منظومة الإدارة المتكاملة، وعلي الجامعات أن تبادر بإنشاء مراكز تميز في مجال الصحة المهنية لخدمة منسوبي الجامعة ومحيطها الخارجي، والعمل على اعتماد برامج تعليمية في مجالات الصحة والسلامة المهنية، ونشر ثقافة السلامة، وإبراز أنشطة الصحة المهنية على مواقع الجامعة لتبين للمتصفحين أن هذا الأمر من سياسة الجامعة وفي بؤرة التزامها الأخلاقي ومسئوليتها الاجتماعية.

الكلمات المفتاحية: الصحة المهنية، السلامة والأمن، المسؤولية الاجتماعية، البيئة الجامعية، مخاطر مهنية، خدمات الصحة المهنية.

١- المقدمــة

تتجه حالياً الجامعات السعودية – كبقية الجامعات العالمية – إلى الاهتمام بما بات يعرف "بالوظيفة الثالثة" للجامعات ومفهوم " المسؤولية الاجتماعية " وظهر ذلك جليا في أنشطة وزارة التعليم العالي بالمملكة، حيث تم عقد المؤتمر الدولي للتعليم العالي في يونية ٢٠١٤م تحت شعار: المسؤولية الاجتماعية للجامعات [١]، وسبق ذلك أن قامت الوزارة بإصدار كتاب قيم بعنوان "الوظيفة الثالثة للجامعات" لتبين مجالات ومعايير قياس أداء الجامعات تجاه مجتمعاتها [٢].

وهناك عدة تعريفات لمصطلح "المسؤولية الاجتماعية، فقد عرفها مجلس الأعمال العالمي للتنمية المستدامة [٣] بأنها: الالتزام المستمر من قبل مؤسسات الأعمال بالتصرف أخلاقيا والمساهمة في تحقيق التنمية الاقتصادية والعمل على تحسين نوعية الظروف المعيشية للقوى العاملة وعائلاتهم، إضافة إلى المجتمع المحلي والوطني ككل.

وتمثل الصحة والسلامة المهنية أحد المكونات الأساسية للمسؤولية الاجتماعية للجامعات وكافة المؤسسات حيث لا يمكن أن تكون المنشأة مسئولة تجاه المجتمع ومحيطها الخارجي بينما لديها مشاكل أخلاقية داخلية إذا ما أهملت جوانب السلامة والصحة لمنسوبيها والمتعاملين معها [٤]، وقد أشار سيجال وآخرون [٥] إلى أن الصحة والسلامة المهنية من المكونات الأساسية للمسؤولية الاجتماعية حيث تمثل سلامة قوة العمل أحد المعايير التي تدل على ضمان الالتزام بالمسؤولية الاجتماعية، كما اعتبر فيشر ولوفيل [٦] أن الاهتمام بالصحة والسلامة المهنية يمثل عنصراً أساسياً لأخلاقيات المؤسسة، وأن الدمج الجيد للصحة و السلامة المهنية في مكونات المسؤولية الاجتماعية يحسن "الصورة الذهنية" للمنشأة مما ينعكس إيجاباً علي وضع المنشأة في المجتمع و يجعلها أكثر جاذبية للانتساب إليها و يذكي روح الإخلاص والولاء والعطاء لمنسوبيها [٧].

ومن أهم الإصدارات الدولية في مجال المسؤولية الاجتماعية مواصفة الأيزو رقم ISO 26000 [٨] ومواصفة SA 8000 - الصادرة عن منظمة المسؤولية الاجتماعية الدولية [٩].

والمواصفة الدولية للمسؤولية الاجتماعية SA 8000 في نسختها الحديثة لعام ٢٠١٤ تتضمن عشرة متطلبات أساسية منها : عمالة الأطفال والعمل القسري والصحة والسلامة المهنية والتمييز وساعات العمل...، وهناك عشرة معايير لقياس مدي التزام المؤسسات بالمتطلب رقم ٣ وهو "الصحة والسلامة المهنية " منها توفير بيئة عمل آمنة و صحية و تقييم المخاطر الصحية في بيئة العمل و توفير مهمات الوقاية الشخصية لحماية العاملين وتكوين لجنة للصحة و السلامة والقيام بصورة منتظمة بتدريب العاملين علي أمور السلامة والصحة وإنشاء نظام توثيق إجراءات اكتشاف ومنع و تقليل وإزالة المخاطر [٩].

والبيئة الجامعية تتنوع فيها المخاطر [١٠، ١١] التي يتعرض لها الطلاب وهيئة التدريس والإداريون والزائرون وغيرهم، ويشمل ذلك: المخاطر الطبيعية والكيماوية والبيولوجية والنفسية والارجونومية، ويضاف إلى كل ذلك مخاطر الحوادث والإصابات الناتجة عن السقوط والتعثر والاصطدام في الممرات وعلي السلالم ومخاطر العنف والاحتجاجات.

وقد أجريت دراسة بالولايات المتحدة الأمريكية لاستقصاء جوانب السلامة و الصحة المهنية شملت ٧٥ كلية وأظهرت هذه الدراسة أن ٨٩٪ من المشاركين أفادوا بتعرضهم لمخاطر طبيعية وكيماوية وبيولوجية وأن ٧٠٪ معرضون لمخاطر إشعاعية بحكم عملهم بالجامعة [١٢]. ولبيان مدى المخاطر في المختبرات الجامعية، فيكفى القول بأن آخر حادث وفاة نتيجة للإصابة بالجدري في العالم قد تم تسجيلها نتيجة نقل العدوي من مختبر في جامعة برمنجهام بإنجلترا عام ١٩٧٨ [١٣].

ومن خلال أحد الأبحاث التي أجريت على ١١ كلية للطب بألمانيا تم رصد ١٣٧٦٤ مادة كيماوية مختلفة مستخدمة في البيئة الدراسية، ومع ذلك فقد أظهرت الدراسة أن غالبية الكليات لا توجد لديها قوائم أو سجلات تحدد خطورة هذه المواد ولا أدلة إرشادية تحدد الوقاية من مخاطرها وطرق التعامل الآمن، وأن الطلاب يتعرضون لمخاطر التسمم والإصابة بالسرطان في ظل عدم توفير إجراءات تقصي وفحص طبي دوري لهم[١٤].

ويعتبر العمل بالمستشفيات – بما فيها المستشفيات الجامعية - أكثر خطورة مقارنة بالعمل أمام الماكينات بالمصانع أو أعمال التشييد و البناء، وحسب "مكتب إحصاءات العمل الأمريكي" فان الأيام المفقودة من العمل بسبب مخاطر العمل بالمستشفيات هي أعلى مقارنة بعمال المناجم و البناء و المصانع [١٥].

وأجريت دراسة تتبعية لرصد حدوث المشاكل الصحية المرتبطة بالعمل خلال ٦ سنوات في قطاع التعليم الجامعي، حيث أظهرت الدراسة أن ٥٠ ٪ ممن تم تتبعهم ظهرت لديهم اضطرابات نفسية وأن ٣٠ ٪ ظهرت لديهم مشاكل في الجهاز الحركي العضلي و ١٠٪ ظهرت لديهم أمراضاً في الجهاز التنفسي وتم رصد حدوث أمراضاً جلديةً في ٩ ٪ من عينة الدراسة [١٦].

وكما أشارت الدراسات السابقة فإن البيئة الجامعية تتسم بتنوع الأنشطة وتعدد المخاطر وضخامة المنشآت فهي إذاً لا تختلف عن غيرها من القطاعات الصناعية أو الخدمية، كما يوجد بها خطراً إضافياً متمثلاً في احتضانها لفئة هشة من المجتمع وهم الطلاب والطالبات، نظراً لحداثة أعمارهم وقلة خبرتهم وعدم معرفتهم بالكثير من أمور السلامة، وطبيعتهم الاندفاعية، مما يجعلهم أكثر عرضة للحوادث والإصابات والمشاكل الصحية الناشئة من أنشطتهم في قاعات الدراسة والمختبرات والدروس الميدانية والمشاريع الحقلية، وبالنظر إلى ما ذلك مع ندرة الأبحاث في هذا المجال كان دافعا للقيام بهذه الدراسة.

أهداف الدراسة

لا تهدف هذه الدراسة إلى قياس أداء الجامعات أو تقييم الخدمات في مجال الصحة و السلامة المهنية لكنها تهدف عموماً إلى معرفة الوضع الراهن للصحة والسلامة المهنية في الجامعات العربية ومدي اتساقها مع النمط العالمي وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١- التعرف على الهياكل التنظيمية للسلامة والصحة المهنية في الجامعات العربية ومقارنتها بالجامعات العالمية.

٢- استعراض المعايير الدولية لنظم السلامة والصحة المهنية وعلاقتها بمفهوم المسؤولية الاجتماعية للجامعات.

٣- بيان المخاطر المهنية في البيئة الجامعية وإبراز مكامن القوة بالجامعات للتعامل المنظومي مع تلك المخاطر.

٤- عرض دراسة حالة لتجربة إحدى الجامعات العربية في تقديم خدمات الصحة والسلامة المهنية ومعرفة أفضل المقاربات لإدارة فعالة لمنظومة السلامة والصحة المهنية.

٢- منهج البحث

طريقة اختيار عينة الجامعات محل الدراسة

نظراً للطبيعة الوصفية للدراسة وقلة أعداد الجامعات العربية المدرجة في ترتيب قوائم الجامعات الدولية، فقد اعتمدت الدراسة علي الأساليب التالية في اختيار الجامعات محل الدراسة:

١ - تم اختيار كل الجامعات السعودية الحكومية وعددها ٢٤ جامعة من قائمة وزارة التعليم العالي السعودية [١٧].

٢- تم استخدام قائمة "الجامعات الموصي بها" من قبل وزارة التعليم العالي بالمملكة [١٨] وإدراج الجامعات الموصي بها بالبلدان العربية (٣٨ جامعة) مع استبعاد الكيانات التي لا تحمل مسمي جامعة.

٣- أما بالنسبة للجامعات العالمية فقد تم اختيار ثماني جامعات في دول في قارات مختلفة من قائمة أفضل ٥٠٠ جامعة لعام ٢٠١٤ [١٩]، وهي أول جامعة في الترتيب من الدول الآتية: أمريكا، كندا، بريطانيا، أستراليا، واليابان.

أدوات البحث

لمعرفة الهياكل التنظيمية للسلامة والصحة المهنية بالجامعات المختارة تم الاستناد إلى الفرضيات التالية:

١- إن أسلوب استخدام الإنترنت والبحث في المواقع الرسمية هو من الأساليب المعتمدة لجمع المعلومات للأبحاث العلمية.

٢- إن موقع الجامعة يعرض أنشطة أي كيان منظومي له تشكيل إداري و مهام محددة بالجامعة.

طريقة جمع البيانات

استخدمت مجموعة محددة من الكلمات المفتاحية باللغة العربية والإنجليزية للبحث في الأماكن التالية:

الصفحة الرئيسية للموقع أو بوابة الجامعة أو خريطة الموقع أو صندوق البحث داخل الموقع والاطلاع علي الهيكل الوظيفي للجامعة و الوكالات والإدارات بحثاً عن " كيان تنظيمي" مثل: إدارة / قسم / مركز / وحدة / مكتب / لجنة و يحمل المفاهيم التالية : صحة مهنية / صحة بيئية / سلامة مهنية. هذا بالإضافة إلى البحث عن الأنشطة مثل السلامة والأمن ومواجهة الكوارث والطوارئ والأزمات.

وتم جمع البيانات في مصفوفات مع مقارنة تحليلية وعرضها في جداول لمقارنة بيانات الجامعات التي تمت دراسته.

٣. النتائج

جدول (١) نوع الخدمات المقدمة بالجامعات محل الدراسة في مجال الصحة والسلامة المهنية و البيئية.

الدولة	عدد	نوع الخدمة المقدمة			
		سلامة Safety	صحة مهنية Occupational	صحة بيئية Environmental	طوارئ، كوارث Emergency
الأردن	٧	٥ (٧١٪)	-	-	-
الإمارات	٢	٢ (١٠٠٪)	-	-	-
البحرين	٢	١ (٥٠٪)	-	-	-
تونس	٢	١ (٥٠٪)	-	-	-
الجزائر	٥	٢ (٤٠٪)	-	-	-
السعودية	٢٤	٢٤ (١٠٠٪)	٤ (١٦٪)	٥ (٢١٪)	١٨ (٧٥٪)
عمان	١	١ (١٠٠٪)	-	-	-
الكويت	١	١ (١٠٠٪)	١ (١٠٠٪)	١ (١٠٠٪)	-
مصر	١٣	٨ (٦٢٪)	٨ (٦٢٪)	٢ (١٥٪)	٦ (٤٦٪)
المغرب	٥	-	-	-	-
الجامعات العربية	٦٢	٤٥ (٧٣٪)	١٣ (٢١٪)	٨ (١٣٪)	٢٤ (٣٩٪)
الجامعات الأجنبية	٨	٨ (١٠٠٪)	٨ (١٠٠٪)	٨ (١٠٠٪)	٨ (١٠٠٪)

عدم وجود بيانات بالجدول يعني عدم التمكن من رصد البيان المطلوب ولا يعني عدم وجود الخدمة ولذلك وضعت علامة (-) بدلاً من وضع قيمة صفر.

جدول (٢) الكيان التنظيمي المسئول عن الصحة والسلامة المهنية والبيئية بالجامعات محل الدراسة.

الدولة	عدد	الكيان المسئول عن الصحة و السلامة المهنية و البيئية بالجامعات				
		نظام / خدمة System/Service	قسم/ إدارة Department	مركز Center	وحدة Unit	لجنة Committee
الأردن	٧	-	-	-	-	٣ (٤٣٪)
الإمارات	٢	-	-	-	-	١ (٥٠٪)
البحرين	٢	-	-	-	-	١ (٥٠٪)
تونس	٢	-	-	-	-	-
الجزائر	٥	-	-	-	-	-
السعودية	٢٤	-	٢٤ (١٠٠٪)	-	-	٥ (٢١٪)
عمان	١	-	-	-	-	-
الكويت	١	-	-	-	-	-
مصر	١٣	١ (٧٪)	٣ (٢.٣٪)	٤ (٣١٪)	٥ (٣٨٪)	٦ (٤٦٪)
المغرب	٥	-	-	-	-	١ (٢٠٪)
الجامعات العربية	٦٢	١ (٠.٢٪)	٣٠ (٤٨٪)	٤ (٦.٥٪)	٥ (٨٪)	١٧ (٢٧٪)
الجامعات الأجنبية	٨	٤ (٥٠٪)	٣ (٣٨٪)	٣ (٣٨٪)	١(١٢.٥٪)	٨ (١٠٠٪)

٤- المناقشة والاستنتاجات

تقع مسؤولية السلامة والصحة المهنيتين والامتثال لمتطلباتها - وفقاً للتشريعات الدولية وللقوانين واللوائح الوطنية - على عاتق صاحب العمل، وعند النظر في أقسام ومواد " نظام العمل السعودي" وخاصة الباب الثامن منه والذي يحدد الالتزامات والاشتراطات المتعلقة بالوقاية من مخاطر العمل و الوقاية من الحوادث وإصابات العمل والخدمات الصحية و الاجتماعية فنجد أن غالبية المواد تبدأ بعبارات منها: "على صاحب العمل."، "يلزم صاحب العمل."، "على كل صاحب عمل". وصاحب العمل كما حدده نظام العمل السعودي هو كل شخص طبيعي أو اعتباري يشغل عاملاً أو أكثر مقابل أجر[٢٠].

وحسب النمط المتبع لتطبيق أساليب الصحة والسلامة المهنية فانه قد يأخذ واحداً من الصور التالية [٢١]:

أ- بعض المنشآت ليست لديها من الخبرات و الوعي وتفتقر لثقافة السلامة فهي تتعامل بأسلوب رد الفعل لما يحدث من حوادث ومواقف طارئة.

ب- هناك من المنشآت من يتعامل مع السلامة والصحة المهنية بإجراء تحليل للمخاطر ووضع الخطط ومراقبة إجراءات الوقاية والمكافحة بصورة دورية كبرنامج متفرد يتم تنفيذه بصورة رأسية

ج- لكن الوضع الأمثل هو القيام بخطوة أخري للأمام بدمج نظم السلامة و الصحة المهنية في باقي نظم الجودة والبيئة بالمنشأة بحيث تكون مكونات برنامج الصحة والسلامة متواجدة أفقيا في كافة القطاعات والأنشطة ورأسيا في كافة المستويات الإدارية [٢١].

والنمط الأخير نجده متبعاً في الجامعات الأجنبية محل الدراسة حيث يتم التعامل مع السلامة والصحة المهنية كمنظومة System دار بطريقة منهجية من منطلق مفهوم الإدارة المتكاملة لعناصر الجودة والبيئة والمسؤولية الاجتماعية مع العملية التعليمية والبحثية بالجامعات. وفي المقابل نجد ان غالبية الجامعات العربية ينطبق عليه النمط الأول (رد الفعل) أو النمط الثاني (برنامج منفرد يعمل بصورة رأسية). ويظهر ذلك جليا عند استعراضنا لما سيأتي من نتائج الدراسة. كما أظهرت الدراسة أن أنشطة الجامعات العربية في مجال الصحة والسلامة المهنية - من خلال البوابات الإليكترونية - لا يتم إظهارها بصورة مكتملة وواضحة مقارنة بالجامعات الأجنبية التي تحرص علي إتاحة المعلومات بصورة طوعية بالإنترنت لكونه وسيلة واسعة الانتشار وسهلة الوصول ويمكن تحديثها دورياً، ولهذا السبب فسوف نقتصر على استعراض وضع الجامعات العربية على الجامعات السعودية والمصرية فقط نظراً لقلة المعلومات التي تم رصدها من الجامعات العربية الأخرى.

الجامعات السعودية

توجد بكافة الجامعات السعودية إدارات وأقسام ووحدات "للسلامة والأمن الجامعي"، وهي في الغالب تتبع وكيل الجامعة (جامعة القصيم وجامعة تبوك وجامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن) أو وكالة الجامعة للمشاريع (جامعة الملك عبد العزيز).

وبالنظر إلى الهيكل التنظيمي والمهام الوظيفية والتجهيزات الفنية لأقسام وإدارات الأمن والسلامة بالجامعات نجدها في الغالب تميل جهة السلامة و تأمين الجامعة بالمفهوم الأمني وهذا الدور في غاية الأهمية لضمان العملية التعليمية والحفاظ علي الممتلكات والأرواح، ولا يجب إثقال هذه الإدارات بأمور الصحة المهنية والسلامة الكيماوية والبيولوجية والإشعاعية والأرجونومية وما يتعرض له الطلاب وهيئة التدريس من مخاطر بقاعات الدرس والمختبرات والأعمال الميدانية التي يجب أن يخصص لها منظومة متخصصة للصحة والسلامة المهنية للتعامل مع تلك المخاطر وتتكامل خدماتها مع إدارة الأمن والسلامة والجهات المعنية الأخرى.

وعند البحث عن الصحة المهنية في الجامعات السعودية فقد وجد ما يلي:

- في جامعة أم القري: اللجنة الدائمة لوضع الخطط الاستراتيجية للسلامة بالجامعة.

- وفي جامعة جازان: إدارة السلامة والصحة المهنية.

- وفي جامعة طيبة: اللجنة الدائمة للوقاية من الإشعاع والتوعية البيئية.

اللجنة الدائمة للسلامة والصحة المهنية

مركز الصحة المهنية

- وفي جامعة الملك فهد للبترول: لجنة البيئة والصحة والسلامة والأمن.

- وفي جامعة الملك عبد العزيز: مركز الطوارئ والكوارث.

- وفي جامعة الملك فيصل: برنامج السلامة الإليكتروني.

ولم تستطع أدوات البحث المستخدمة من الكشف عن وجود كيانات تنظيمية للصحة المهنية ببقية الجامعات السعودية.

ومن ناحية مواجهة الكوارث والطوارئ فتوجد بكافة الجامعات السعودية خطط لمواجهة الكوارث والطوارئ ومخاطر السيول والحروب، وتوجد أيضا لجان ومراكز ووحدات تختص بهذا الأمر كما هو الحال في جامعة الملك عبد العزيز حيث يوجد بها مركزاً للطوارئ والكوارث.

الجامعات المصرية

كما يبين الجدول رقم (١) نجد ان مفهوم " الصحة المهنية " غائباً في غالبية الجامعات المصرية كما لا يوجد نمط موحد لأنشطة السلامة والصحة المهنية حيث يمكننا أن نجد ما يلي:

في جامعة القاهرة – وهي من أكبر الجامعات المصرية وأقدمها – نجد ان هناك إدارة تسمى " إدارة أمن وسلامة الطلاب" وبالبحث في موقع الجامعة لم يتم العثور على إدارة مماثلة لأمن و سلامة العاملين وهيئة التدريس وكأن هذه الفئة ليست لديها حاجة للسلامة و للأمن !!. ولم

يتم العثور علي أية إشارة إلى مفهوم الصحة المهنية إلا ضمن لجنة بالجامعة تسمى "لجنة إدارة المخاطر والسلامة والصحة المهنية" وذلك على الرغم من أن عملية إدارة المخاطر هي واحدة من أنشطة إدارة السلامة و الصحة المهنية.

وفي جامعة عين شمس توجد إدارة للازمات والكوارث ولجنة عليا لمواجهة الأزمات والكوارث وضمان أمن وسلامة المنشآت الجامعية. ولدي قطاع تنمية المجتمع وشئون البيئة بجامعة الإسكندرية خطة " السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل" وتوجد أيضاً وحدة لإدارة الكوارث والأزمات بكلية العلوم.

أما في جامعة طنطا فيوجد "قسم السلامة والصحة المهنية" يتبع رئيس الجامعة مباشرة، وتلك الوضعية تمثل الشكل المثالي لمنظومة السلامة والصحة المهنية في أية منشأة، حيث أن مرجعية هذا النشاط يجب أن يكون لأعلي سلطة في المؤسسة والتي تمثل " صاحب العمل" الذي في يده السلطات والصلاحيات لاتخاذ ما يلزم من قرارات وتوجيه الموارد وإنفاذ توصيات اللجان، بالإضافة إلى إظهار أن أعلى سلطة في الجامعة لديه الالتزام وأولوية الاهتمام بنواحي السلامة والصحة المهنية لكافة منسوبي الجامعة.

الجامعات الدولية

يتم تقديم خدمات الصحة و السلامة المهنية والبيئية من خلال هيكل تنظيمي يحمل عدة مسميات منها:

- مسمي " مكتب -Office" كما في جامعة تورنتو بكندا [٢٢] وجامعة كمبردج بإنجلترا [٢٣].

- مسمي " قسم – Division/Department" كما في جامعة هارفارد بأمريكا [٢٤] وجامعة كوينزلاند بأستراليا [٢٥] و جامعة طوكيو باليابان [٢٦].

- مسمي " خدمات – Services" كما في جامعة أكسفورد بإنجلترا [٢٧] وجامعة ملبورن بأستراليا [٢٨].

- مسمي "برنامج أو نظام System/ Program" كما في جامعة ستانفورد بأمريكا [٢٩] وجامعة أستراليا الوطنية [٣٠].

- مسمي " مركز - Center " كما في جامعة ستانفورد بأمريكا [٣١] وجامعة بوسطن [٣٢].

- وفي جامعة البرتا [٣٣] وجامعة ولاية موراي [٣٤] يوجد "مجلس استشاري للصحة المهنية" يقدم المشورة للجامعة في أمور الصحة والسلامة المتعلقة بالعملية التعليمية والبحثية والخدمات المجتمعية للجامعة. وهو مجلس يضم رؤساء اللجان النوعية للسلامة مثل لجنة السلامة الحيوية ولجنة المواد الخطرة ولجنة الحماية من الإشعاع ورؤساء لجان السلامة بالكليات ويضم أيضا ممثلين عن هيئة التدريس والطلاب.

ومما سبق يتبين لنا وجود فجوة واسعة تخلفت ورائها العديد من الجامعات العربية عن اللحاق بالنظم العالمية المتعارف عليها لإدارة الصحة والسلامة المهنية، والتي من أهمها ما يلي:

نظام الإدارة البيئية ISO 14001 [٣٥]، ونظام إدارة الصحة و السلامة المهنية OHSAS 18001 [٣٦] و توجيهات منظمة العمل الدولية في السلامة والصحة المهنيتين ILO-OSH-2001 [٣٧]، و مواصفة المعهد الأمريكي للمواصفات الوطنية ANSI- Z10. [٣٨].

ومن المعروف أن " نظام إدارة الصحة و السلامة المهنية OHSAS-18001 قد تم تطويره بغرض إظهار الجانب الإنساني وهو صحة العاملين و المتعاملين (احتواء المواصفة على كلمة صحة - Health) وذلك بإدماج مواصفات أيزو ٩٠٠١ التي تهتم بالجانب الإداري والجودة مع مواصفات نظام " أيزو ١٤٠٠١" المهتمة بالجانب المادي والبيئة. وفي كل الأحوال فإن كلا من نظام الأيزو ٩٠٠١ والأيزو ١٤٠٠١ ونظام OHSAS-18000 يستلزم طرف ثالث لإصدار شهادة الالتزام والتي يتم تجديدها كل فترة [٣٩،٤٠].

وفي المقابل نجد أن مبادئ منظمة العمل الدولية التوجيهية بشأن السلامة والصحة المهنيتين ILO-OSH-2001 تعد نموذجاً دولياً فريداً، يتوافق مع سائر معايير ومبادئ نظم الإدارة. كما وعكس نهج منظمة العمل الدولية الثلاثية والمبادئ المحددة في صكوك السلامة والصحة المهنيتين الدولية، ولا سيما في اتفاقية العام ١٩٨١ المتعلقة بالسلامة والصحة المهنيتين (رقم ١٥٥). وقد تم اعتماد نموذج ILO-OSH-2001 علي نطاق واسع دوليا، حيث اعترفت العديد من الدول بها كنموذج لتعزيز النهج الوطني ولتطوير مبادئ نظام إدارة السلامة والصحة المهنيتين المكيّفة مع احتياجاتها الوطنية وسرعان ما أصبحت هذه المبادئ من أكثر النماذج المُعتمدة والمستخدمة لتطوير برامج نظام إدارة السلامة والصحة المهنيتين على الصعيد الوطني وعلى صعيد المؤسسات. وقد سهّل تصميمها الشامل عملية استخدامها مع سائر معايير نظام إدارة السلامة والصحة المهنيتين أو تضمينها في نظم الإدارة المتكاملة [٤١].

ولتحقيق الحد الأدنى من تواجد منظومة السلامة والصحة المهنية بالجامعات العربية فإن ذلك يتطلب وجود **" لجان للسلامة والصحة المهنية "** بكافة المنشآت التعليمية حيث تعتبر لجنة السلامة والصحة المهنية حجر الزاوية ومحور منظومة السلامة والصحة المهنية في المنشأة، والدليل على أهميتها نجدها موجودة بنسبة ١٠٠٪ في الجامعات الأجنبية مقارنة بنسبة ٢٧٪ في الجامعات العربية (جدول ٢).

وفي احدى جامعات أستراليا - وهي جامعة موناش - لا توجد هذه اللجان في الكليات فحسب بل توجد أيضاً لجنة للمكتبة ولجنة للكفيتريا ولجنة بالنادي الرياضي للجامعة [٤٢]، وبالإضافة إلى هذه اللجان توجد لجان أخرى نوعية مثل لجنة السلامة الحيوية ولجنة السلامة الكيماوية ولجنة السلامة والوقاية الإشعاعية ولجان مواجهة الكوارث.

ويوجد دليل آخر يشير لضرورة وجود لجنة للسلامة والصحة المهنية بالمنشأة يتمثل في حرص التوجيهات والمعايير الدولية لنظم إدارة الصحة المهنية على تخصيص بنود وتوجيهات خاصة لطريقة تشكيلها ومهامها ومشاركة العاملين، ومثال ذلك ما جاء في

متطلبات ومعايير مواصفة الأيزو [٨] للمسؤولية الاجتماعية SA 26000, حيث أشارت إلى أن لجنة السلامة والصحة المهنية هي أهم مكون تنظيمي يضمن نجاح برامج الصحة والسلامة المهنية بالمنشآت، وكما هو الحال أيضاً في متطلبات نظام OHSAS 18001 [٣٥]، والتوجيهات الدولية ILO-OSH-2001 [٣٦] فنجد أن لجنة السلامة والصحة المهنية يشار إليها في كل عناصر من عناصر النظام.

مركز خدمات الصحة المهنية والبيئية بجامعة الزقازيق: دراسة حالة

من المفيد دراسة النماذج المطبقة على أرض الواقع للتعرف علي مسيرتها وتجاربها وأنشطتها ومدي إمكانيه تطبيق التجربة وتطويرها في أماكن أخري، والنموذج محل الدراسة هو " مركز خدمات الصحة المهنية والبيئية بجامعة الزقازيق" [٤٣]، هو مركز متخصص في خدمات الصحة والسلامة المهنية والبيئية يقدم خدماته للجامعة والمجتمع وتم اختيار هذا المركز وإلقاء الضوء عليه كحالة للدراسة للأسباب التالية:

- مركز جامعي نشط له تاريخ عملي ممتد لقرابة خمسة عشر عاماً حيث أنشئ عام ٢٠٠٠م [٤٤].
- المركز يغطي كافة أنشطة ومجالات برامج الصحة والسلامة المهنية والبيئية.
- للمركز عدة مواقع بالإنترنت وله صفحة على موقع جامعة الزقازيق مما ساعد علي التعرف علي أنشطته توثيقها

وقد أنشئ هذا المركز كأحد المراكز المتخصصة لتحقيق الأهداف التالية:

١) تقديم الاستشارات الفنية وتصميم برامج الحلول لمشكلات الصحة والسلامة المهنية والبيئية.

٢) عقد الدورات التدريبية لرفع مستوى الأداء وتأهيل الكوادر العاملة في مجال الصحة المهنية والبيئية.

٣) إجراء البحوث والدراسات في مجال الصحة المهنية والبيئية.

٤) إجراء القياسات البيئية المرتبطة بالتعرضات المهنية المختلفة في بيئة العمل.

٥) عقد الندوات والمؤتمرات وورش العمل لدراسة ومتابعة الجديد في مجال الصحة المهنية والبيئية

٦) إصدار نشرات دورية وكتيبات إرشادية ومجلة علمية لزيادة الوعي الصحي بالصحة المهنية والبيئية وتشجيع الأبحاث والدراسات في هذا المجال.

٧) التعاون مع الجهات العلمية المحلية والدولية والخدمات الحكومية والأهلية في مجال الصحة المهنية والبيئية.

٨) تقديم خدمة الكشف الطبي وعمل الفحوص المعملية لتشخيص الحالات المهنية ومتابعتها وعلاجها.

وبالبحث في موقع المركز ببوابة الجامعة وجد أنه قد قام بالعديد من الأنشطة منه:

- حصل المركز على ترخيص للتدريب النوعي التخصصي المعتمد من وزارة العمل المصرية.

- تم عقد عدة دورات تدريبية في مجال السلامة الصحة المهنية بمقر المركز لمسئولي السلامة بالكليات ومسؤولي إسكان الطلاب بالمدن الجامعية والفنيين بالمختبرات والمستشفيات الجامعية بجامعة الزقازيق والعديد من الجامعات والمصانع المصرية.

- تم عقد دورة "أسس السلامة والصحة المهنية وتأمين بيئة العمل ومواجهة الطوارئ بالمنشآت الجامعية" لمجموعة من منسوبي جامعة الملك سعود بالرياض في الفترة من ٢٣ حتى ٢٧ مايو ٢٠٠٩م.

- تم عقد دورة تدريبية لفريق العمل بالمركز للحصول على شهادة دولية معتمدة في مجال الصحة والسلامة المهنية وهي شهادة الأوشا OSHA - 30 ساعة.

- عقد المركز مؤتمراً علمياً وورشة عمل تدريبية بعنوان "إجراءات الصحة والسلامة في المنشآت التعليمية: نحو إرساء معايير قومية" - مارس ٢٠٠٨.

- تم عقد ندوة علمية بعنوان "نحو مستشفيات مصرية خالية من الزئبق" – أكتوبر ٢٠٠٨.

يصدر المركز مجلة علمية محكمة باللغة الإنجليزية لنشر الأبحاث في مجال الصحة والسلامة المهنية والبيئية وهي:

Zagazig Journal of Occupational Health and Safety – ZJOHS

- يصدر المركز نشرة ربع سنوية باللغة العربية بعنوان "الصحة والسلامة المهنية بالمنشآت التعليمية ".

- يقوم المركز بنشر العديد من الإصدارات العلمية التوعوية لمنسوبي الجامعة علي هيئة كتيبات باللغة العربية تغطي المخاطر المهنية والبيئية المختلفة.

ومما سبق استعراضه من أنشطة وخدمات المركز فيمكن للجامعات العربية الأخرى أخذ هذا النموذج والبناء عليه وتطويره أسوة بالعديد من الجامعات الدولية التي أنشأت برامج وخدمات ومراكز وأقسام ومجالس استشارية في مجال الصحة والسلامة المهنية ونظم إدارة البيئة المتكاملة.

والذي يدعونا تبني هذا النهج كون الجامعات منشآت عملاقة بالنظر إلى حجمها المتمثل في عدد الأبنية وتنوع الأنشطة وتعدد المخاطر في بيئتها و كبر عدد منسوبيها فهي تماثل اضخم المجمعات الصناعية لكنها في المقابل لديها مواطن قوة تتمثل في وجود إمكانات بشرية عالية الجدارة في مختلف التخصصات وامتلاكها أيضا للعديد من المختبرات ومراكز البحث والتي تؤهلها لتقديم خدمات الصحة المهنية والبيئية والاستشارات والتدريب وتخريج الكوادر.

لذا لا يجب على الجامعات أن تقف على الخط المحازي للشركات العملاقة بل عليها التقدم خطوات للأمام متصدرةً للمشهد وتقدم القدوة والمثل للمؤسسات التي

تراعي مسؤوليتها الاجتماعية داخلها تجاه منسوبيها وخارجها تجاه البيئة والمجتمع الذي تنتمى له.

ونظراً لكون الدراسة ذات طبيعة وصفية استكشافية فأنها لا تخلو من بعض نقاط الضعف التي يجب تلافيها عند إجراء أبحاث أخري في هذا المجال منها:

١- تم الاعتماد على استخلاص المعلومات من خلال الاطلاع على بوابة الجامعة بالإنترنت ويمكن أن توجد المعلومات المطلوبة في فهارس فرعية غير مدرجة في خريطة الموقع أو أن المعلومات غير محدثة أو يغيب الوعي بأهمية الإفصاح عن الأنشطة المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية الترويج لها.

٢- تم اختيار الجامعات العربية بناء علي قائمة الجامعات الموصى بها ويمكن أن توجد جامعات خارج هذه القائمة لديها قدرات تنظيمية أو خبرات وتميز في مجال الصحة المهنية.

٣- تم الاعتماد علي البحث باستخدام الكلمات الدالة وتصفح الموقع الإليكتروني للجامعة لكن استخدام الاستبيانات البريدية أو الاتصال المباشر واستخدام قوائم مراجعة يمكن أن يكون أكثر حساسية في رصد الواقع.

٥. التوصيات

بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وما عرضته من أبحاث فيمكن استخلاص التوصيات التالية:

١- يمكن للجامعات أن تتبنى توجيهات ILO-OSH-2001 - التي تحظي بقبول علي المستوي الدولي- لإرساء منظومة للسلامة والصحة المهنية بصورة اختيارية لما تمثله من دمج عناصر إدارة الجودة ومتطلبات الصحة البيئية والمهنية مما يضمن مفهوم الإدارة المتكاملة ولما.

٢- علي الجامعات ألا تكتفي فقط – كبقية المنشآت الصناعية والخدمية – بتقديم الخدمات الصحية واستيفاء المتطلبات النظامية بل يجب أن تتقدم خطوة للأمام وتقدم الإبداعات والتطوير والاستشارات والتأهيل والتدريب في مجالات السلامة والصحة المهنية والبيئية مما يجعلها منارة وقاطرة التطور في هذا المجال والاتجاه الأمثل لتحقيق ذلك هو إنشاء مراكز تميز في مجال الصحة المهنية والبيئية بكل جامعة لخدمة الجامعة ومحيطها الخارجي دعماً لمفهوم المسئولية الاجتماعية للجامعات.

٣- العمل على اعتماد برامج تعليمية لتخريج الكوادر المؤهلة بكافة المستويات في مجالات الصحة والسلامة المهنية والبيئية والعمل على نشر ثقافة السلامة لدي منسوبي الجامعات من الطلاب وهيئة التدريس والموظفين.

٤- أهمية إبراز التزام الجامعات بالسلامة والصحة المهنية والبيئية وذلك بعرض الأنشطة والمعلومات المتعلقة بذلك على موقع الجامعة بالإنترنت لتبين للمتصفحين أن هذا الأمر في بؤرة التزام الجامعة الأخلاقي ومسئوليتها الاجتماعية.

٦. المراجع

[١] رسالة الجامعة - جامعة الملك سعود (http://rs.ksu.edu.sa/101795.html)

[٢] الوظيفة الثالثة للجامعات السعودية - وزارة التعليم العالي، وكالة التخطيط و المعلومات (٢٠١٣).

[٣] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). (2000). Corporate Social Responsibility: Making Good Business Sense. Geneva: World Business Council for Sustainable Development.

[٤] European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2004). Corporate social Responsibility and Safety and Health at Work. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

[٥] Segal, J. P., Sobczak, A., Triomphe, C. E. (2003). 'CSR and working conditions', European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions.

[٦] Fisher, C. and Lovell, A., Business Ethics and Values, 2nd ed., Pearson Education, Harlow, U.K. 2006.

[٧] Sanders, K., Roefs, M. A. J. (2001), 'De in-vloed van aatschappelijk verantwoord ondernemen', In: Gids voor personeelsmanagement No 5, pp 30–33.

[٨] ISO 26000:2010: Guidance on social responsibility, Available from http://www.iso.org/iso/home/standards/iso26000.htm

[٩] Social Accountability International (SAI). (2014). Social Accountability 8000: International Standard SA8000:2014 [Electronic version]. New York: SAI. Retrieved on July, 12, 2014, from: Available from http://www.sa-intl.org/_data/n_0001/resources/live/SA8000Standard2014.pdf.

[١٠] Occupational health services in higher and further education HSG257 HSE Books (2006) ISBN 0 7176 6194 6.

[١١] European Agency for Safety and Health at Work.Occupational safety and health in the education sector (2003). Available from: https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/46

[١٢] Emery R, Delclos G, Cooper SP, *et al.* Evaluating the relative status of health and safety programs for minority academic and research institutions. Am Ind Hyg Assoc J 1998;59:882–8.

[١٣] Pennington H. Smallpox Scares. London

Review of Books.

[١٤] Rombeck A, Schacke G. Umgang mit Gefahrstoffen und Umsetzung der Gefahrstoffverordnung an Hochschulinstituten aus arbeitsmedizinischer Sicht [Handling of hazardous substances and the implementation of the ordinance governing hazardous substances at university institutes seen in the light of occupational medicine]. Zbl Arbeitsmed 2000;50:114–27.

[١٥] OSHA. Safety and Health Management Systems: A Road Map for Hospitals (2013). Available from:

https://www.osha.gov/dsg/hospitals/documents/2.4_SHMS_roadmap_508.pdf

[١٦] Venables, K M and Allender S. Occupational health needs of universities: a review with an emphasis on the United Kingdom. Occup Environ Med 2006;63:159–167.

[١٧] Governmental Universities, Ministry of Higher Education, KSA. Available from http://www.mohe.gov.sa/ar/studyinside/Government-Universities/Pages/default.aspx

[١٨] Recommended Universities. Ministry of Higher Education, KSA

[١٩] The 2014 Academic Ranking of World Universities (ARWU). Available from http://www.shanghairanking.com/ARWU2014.html

[٢٠] نظام العمل السعودي الجديد (الصادر بالمرسوم الملكي رقم م/٥١ وتاريخ ١٤٢٦/٨/٢٣هـ). أم القرى: السنة ٨٢ العدد: ٤٠٦٨ الجمعة ٢٥ رمضان ١٤٢٦هـ الموافق ٢٨ أكتوبر ٢٠٠٥ م.

[٢١] European Agency for Safety and Health at Work (2010).Mainstreaming OSH into business management. Available from: https://osha.europa.eu/en/publications/reports/mainstreaming_osh_business

[٢٢] Office of Environmental Health & Safety (EHS).Toronto University. Available from http://www.hrandequity.utoronto.ca/about-hr-equity/Environmental_Health__Safety.htm

[٢٣] Health and Safety Office - University of Cambridge. Available from http://www.admin.cam.ac.uk/offices/safety

[٢٤] Environmental Health, Safety and Emergency. Harvard University, Available from http://ehs.harvard.edu/

[٢٥] Occupational Health and Safety Division. Queensland University

Available from http://www.uq.edu.au/ohs/

[٢٦] Division for environment health and safety. University of Tokyo.

Available from http://www.u-tokyo.ac.jp/en/people/division-for-environmenthealth-and-safety/

[٢٧] Safety Office. Oxford University Available from http://www.admin.ox.ac.uk/uohs/

[٢٨] Occupational Health. The university of Melbourn. Avialable from: https://safety.unimelb.edu.au/support/occupationalhealt

[٢٩] Occupational health program. Stanford University. Available from http://stanford.edu/dept/EHS/prod/mainrencon/occhealth/index.html

[٣٠] Occupational Health and Safety Management System. National University of Australia..Available from http://hr.anu.edu.au/staff-health-and-wellbeing/ohs

[٣١] SUOHC (Stanford University Occupational Health Center) http://web.stanford.edu/dept/EHS/prod/researchlab/IH/SUOHC/index.html

[٣٢] Boston University Occupational Health Center. Available from http://www.bu.edu/buohc/

[٣٣] Occupational Health and Safety Council. Alberta University. Available from http://work.alberta.ca/occupational-health-safety/6455.html

[٣٤] Department of Occupational Safety & Health Advisory Council. Murray State University. Available from http://www.murraystate.edu/Academics/CollegesDepartments/CollegeOfScienceEngineeringandTechnology/CollegeOfSciencePrograms/OSH/AdvisoryCouncil.aspx

[٣٥] ISO 14001. Available from http://www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/understand/inbrief.html

[٣٦] BSI – British Standardisation Institute. Occupational health and safety management systems - requirements, OHSAS 18001, London, 2007.

[٣٧] ILO-OSH 2001. Guidelines on Occupational Safety and Health

Management Systems. International Labour Organisation – ILO.

[٣٨] American National Standard for Occupational Health and Safety Management Systems" (ANSI Z10 -2012). Avialable from: http://www.asse.org/shoponline/products/Z10_2012.php

[٣٩] HSE. Comparison of HSG 65 with other key management 'standards (2004). Available from http://www.hse.gov.uk/foi/internalops/fod/inspect/mast/comparison.htm

[٤٠] Environmental Health Management Programs: ISO 14001, OHSAS 18001 & ISO 9001. Available from http://www.vanguardenvl.com/850iso.htm

[٤١] OSH management system: A tool for continual improvement. ILO 2011 Available at www.ilo.org/safeday

[٤٢] Local occupational health and safety committees.Monash University. Available from http://www.monash.edu.au/ohs/committees/local-committees.html

[٤٣] مركز خدمات الصحة المهنية و البيئية – جامعة الزقازيق - OEHSC-ZU Available from: http://www1.zu.edu.eg/OEHSC/

[٤٤] جريدة الأهرام: إصدار يوم ٢٩/١٠/٢٠٠٠م ص ١٢

تحقيق التميز من خلال التنفيذ الفعال لإدارة معاييرالصحة والبيئة والسلامة والأمن الصناعي

علي سعيد الغامدي

شركة سابك، الجبيل، المملكة العربية السعودية

صندوق بريد ١٠٠٤٠

مدينة الجبيل الصناعية ٣١٩٦١

ghamdiasg@sabic.com

المستخلص: كل مرفق أو مؤسسة تتبنى تطوير مبادرتها لحماية الصحة والسلامة كأداة قياسية لتوفير الأطر الضرورية لتحمي أصولها والبيئة والعاملين. منذ أكثر من ٢٥ عاما، فإن العديد من الحوادث الكارثية في الصناعة الكيميائية وقعت بسبب إهمال أو تهميش أهمية سلامة العمليات، كما يتم التعرف عليها اليوم. حيث تم إدخال العديد من الأنظمة والمعايير منذ مبادرة الأوشا OSHA الأمريكية كأداة قياسية لإدارة والامتثال لأنظمة السلامة للأنظمة الحرجة. ومع ذلك، حتى بعد إدخال معايير إدارة سلامة العمليات PSM وغيرها من المعايير، لا يزال هنالك حوادث كارثية تحدث في جميع أنحاء العالم، وهذه المرة ليس بسبب عدم وجود وأهمية المعايير القياسية ولكن نظرا لعدم التنفيذ الفعال لها.

بدأت رحلة سابك أيضا للمحافظة على الصحة والبيئة والسلامة في أوائل التسعينيات 90's. ولكن بعد ذلك مدفوعة بتجربتها الخاصة بالتحسن الكبير في ثقافة الابتكار لديها، فقد قام فريق عمل سابك بتطوير المعايير القياسية المتكاملة الخاصة بالصحة والبيئة والسلامة والأمن الصناعي (SHEMS) من خلال تعزيز مستوى التغطية الفاعلة للعديد من الأنظمة والعمليات والتركيز على جودة التنفيذ الفعال.

والغرض من ورقة العمل هو تبادل المبادرات والجهود المتخذة لضمان التنفيذ الفعال لمعايير الصحة والبيئة والسلامة، وإدارة الأمن الصناعي. وهذا يشمل الالتزام والقيادة، وتقييم وإدارة المخاطر، وتطوير سابك مصفوفة تحليل المخاطر العالمية، بروتوكول التدقيق والمراجعة.

الكلمات المفتاحية: الصحة والبيئة والسلامة، بروتوكول التدقيق والمراجعة سابك، الأوشا، تقييم وإدارة المخاطر، مصفوفة تحليل المخاطر.

١. المقدمـة [١]

تشكل عمليات الامتثال الفعال لأنظمة السلامة نظاماً يتعامل مع الوقاية من الحوادث الكارثية والإصابات والأمراض المتعلقة في العمل، فضلاً عن حماية وتعزيز سلامة العمليات وصحة العاملين. يهدف إلى تحسين ظروف العمل والبيئة. وتنطوي على تعزيز والحفاظ على أعلى درجة من السلامة للحفاظ على الرفاه الاجتماعي.

وفي هذا السياق، تقوم المبادئ الأساسية لعملية تقييم وإدارة المخاطر بقسميها سلامة العمليات والمهنية على التوقع وتقييم ومراقبة الأخطار التي تنشأ في أو من مكان العمل والتي تضرّ بصحة ورفاهية العاملين والمجتمع.

ومن الأهمية أخذ التأثير المحتمل على المجتمعات المحيطة وعلى البيئة العامة في الاعتبار دائما. حيث إن حدوث حوادث كارثية سيمتد تأثيرها على جميع فعاليات المجتمعات المحيطة والبيئة وليس على المنشاة وحدها.

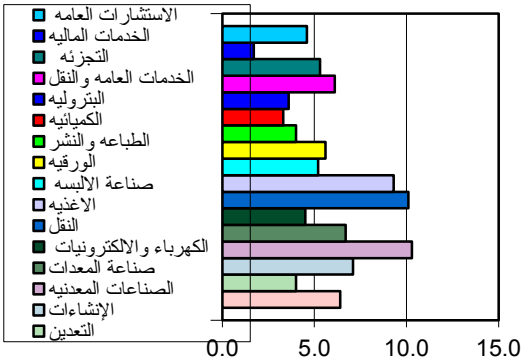
لذا، فإن وجود أنظمة سلامة في المنشاة لا يعني فعالية هذه الأنظمة بحد ذاتها، ولكن يتوجب وجود تطبيقات وسبل قياس دورية للتأكد من فعالية تطبيق، والامتثال لهذه الأنظمة قد تتمثل في التعاون بين المؤسسات المجتمعية المحيطة بهذه المنشاة.

وفي ورقة العمل هذه سيتم مناقشة خبرات سابك المتخذة لضمان التنفيذ الفعال لمعايير الصحة والبيئة والسلامة، وتشمل الالتزام والقيادة، وتقييم وإدارة المخاطر، وتطوير سابك لمصفوفة تحليل المخاطر العالمية، وبروتوكول التدقيق والمراجعة. وأخيرا التعاون وتبادل المبادرات والجهود مع المؤسسات المجتمعية.

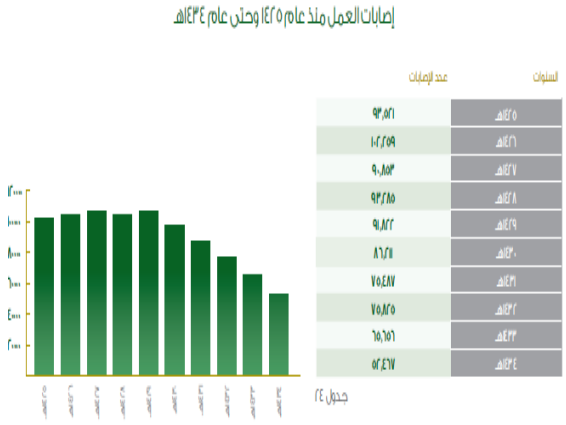
٢. المنهجيـة

النهج العام بشأن قضايا البيئة والصحة والسلامة على مستوى المرافق أو المنشآت

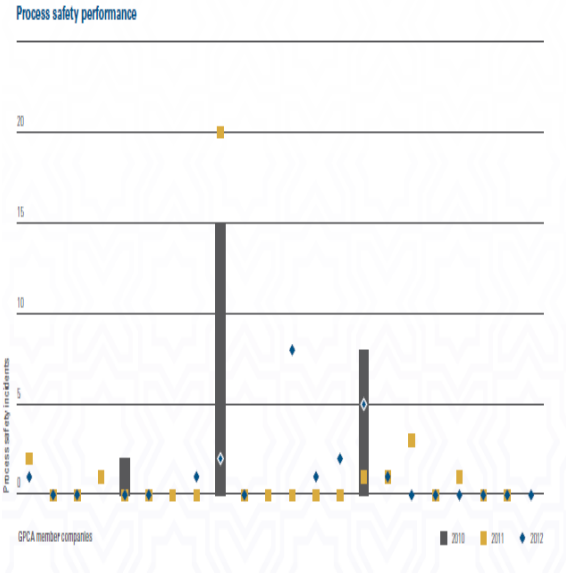
إن انتشار الصناعة العالمي، واعتماد المجتمعات عليها كأحد أسباب التطور والرفاهية. يتطلب التعرف على طبيعة هذه الصناعة والمشكلات التي تواجهها، من أجل ضمان استمرارية عملها بأعلى كفاءة وفاعلية ممكنتين. ومن أهم المواضيع التي يجب الالتزام بها وقياسها هي سلامة العمليات والبيئة. الأشكال رقم (١-٣) تبين أداء السلامة لبعض قطاعات الأعمال.



شكل رقـم (١): أداء السلامة (إصابات العمل) حسب قطاع الأعمال[٢].



شكل رقـم (٢): إصابات العمل حسب الأعوام للمملكة العربية السعودية [٣].



شكل رقـم (٣): حوادث العمليات لشركات الكيمائيات بالخليج[٤] (GPCA MEMEBERS)

ويتركز دور أنظمة الإدارة للبيئة والصحة والسلامة على جميع العمليات المرتبطة بالتصنيع وما قد ينتج عن عمليات التصنيع من تأثيرات ومخاطر على البيئة أو على سلامة العمليات والعاملين والمجتمع بشكل شمولي مثل (حوادث التسرب بمختلف أنواعه، تلوث الأرض بأنواعه المختلفة، والحرائق، فضلا عن التأثيرات الأخرى في المجتمع) ، يعتمد مستوى وقوة هذه التأثيرات على العديد من العوامل، من أهمها (مراحل عملية التصنيع والإنتاج، وحجم وتعقيد عمليات المنشأة، وطبيعة وحساسية البيئة المحيطة بها، ومستوى فاعلية التخطيط، والحماية من الحوادث، وآليات وأساليب العمل المستخدمة في التحكم في شدة التأثيرات والمخاطر والسيطرة عليها، والتزام الإدارة العليا وتوفر الموارد البشرية والمادية) ، لذا ظهر الاهتمام المتزايد من قبل منشئات التصنيع على المستوى العالمي، والمنظمات الدولية المعنية، والجهات الإدارية المحلية والعالمية المصدرة للمواصفات والأنظمة الإدارية القياسية، بالعمل على كشف هذه التحديات، وتطوير النظم

والتشريعات الإدارية والتي تسهم في التحكم أو التخلص نهائيا من المؤثرات السلبية. ومع ذلك، حتى بعد إدخال معايير إدارة سلامة العمليات وغيرها من المعايير، لا يزال هنالك حوادث كارثية تحدث في جميع أنحاء العالم، ومن أمثلة ذلك (حادثة بوبال وحادثة برنتش بتروليوم ديب وترز) ، وهذه المرة ليس بسبب عدم وجود وأهمية المعايير القياسية، ولكن نظرا لعدم التنفيذ الفعال.

يلاحظ بأن معايير إدارة سلامة العمليات وغيرها من المعايير المعتمدة، هي ذات طبيعة عامة، أي تصلح لجميع المنظمات بغض النظر عن النوع والحجم والتعقيد، أو من حيث المجال الذي يغطيه نشاطها، فضلا عن كونها لا تميز بين البيئة الداخلية للمنشأة، والأخرى في بيئتها الخارجية، أو الحوادث التي تؤثر على موارد المنشأة وعامليها، والأخرى التي تؤثر على المجتمع، لذا أصبح من الضروري التعرف على تفاصيل المعايير وسبل نجاح تأثيرها للحد من الحوادث، وبالأخص الكارثية وتقليل نتائجها على المنشاة بالأخص والمجتمع بشكل عام.

تم تلخيص هذه المعايير وسبل نجاح تطبيقها من قبل الباحث حسب الاتي:

١- تحديد السبل الإدارية للتأكد بالالتزام بأعلى المعايير العالمية من قبل الإدارة العليا بالأخص لتوفير الموارد المالية والبشرية المؤهلة، من ذلك سياسة سلامة واضحة توفر وسائل تساعد على توثيق وتقييم قراراتها في إدارة شؤون سلامة عملياتها وتوفر نظام فعال لتحديد الاستراتيجيات وخطط العمل لإنجازها وقياسها.

٢- اعتماد مجموعة من السياسات التي تحدد وتنظم طرائق تحديد المخاطر وطرق التحكم بها وتقليلها (مع الأخذ في الحسبان التأثيرات الإنسانية، والاقتصادية / الاجتماعية، والثقافية وليس المخاطر الداخلية فقط) وتوفير السبل التي تمكن من التوقع للتحديات والمخاطر المستقبلية في عملياتها.

٣٠- توفير خطط وبرامج العمل الروتينية التي تمكن من إدارة السلامة في جميع عملياتها والحد من المخاطر التي تم تحديديها.

٤- الالتزام ببرامج دورية للتدقيق والمراجعة لجميع عملياتها وتوافقها مع ما التزمت به من خطط ومعايير للتأكد من فعالية التطبيق في جميع وحدات العمل الخاصة وبها. ومن أمثل الطرق التي تعمل بها الشركات العالمية توسيع نطاق التدقيق ليشمل عمليات الجهات الثالثة، والتي تعمل معها أو توسيع نطاق التدقيق ليشمل كافة سلسلة الإمدادات الخاصة بها.

٥- الالتزام بالتطوير المستمر وإيجاد الحلول الفاعلة لنقاط الضعف أو عدم الالتزام التي تم إيجادها من خلال عمليات المراقبة والتدقيق. إن وجود برنامج فاعل للتأكد من تطبيق الخطط الخاصة بالحلول وقياس إنجازها في المواعيد المحددة وتوفر الالتزامات المالية والبشرية لتطبيقها لهو من أهم النقاط لنجاح هذه المعايير، ويعتبر من أهم سبل قياس الفعالية.

لنجاح تطبيق هذه المعايير تتطلب عملية التنفيذ وضع ما يلي في الحسبان:

١- التزام الفاعل من قبل الإدارة العليا وتوفير الموارد المطلوبة.

٢- تحديد الآلية الإجرائية الملائمة لتقييم المخاطر.

٣- تبني الأنظمة العالمية، مثال ذلك نظام المسئولية الاجتماعية ISO 14001 نظام الصحة والسلامة المهنية OHSAS18001 في العمل، وعلى أن تكون الجهة المؤهلة والجهة المانحة لرخصة (الشهادة) للعمل بهذه الأنظمة رصينة وموثوقة عالمياً.

٤- تطوير العلاقة مع الشركاء في العمل كانت جهات خاصه أو حكومية.

٥- البدء بإجراءات وبرامج ضمان سلامة العمليات والحد من المخاطر، وتحقيق الحماية.

٦- ضمان التقييم المتكامل والصحيح لتطبيق برنامج الإدارة. ودراسة النتائج دوريا وأخذ الإجراءات التصحيحية المناسبة في حينه.

٧- التدريب الفعال لجميع الموارد البشرية على الالتزام وتنفيذ نظم الإدارة.

٨- المراجعة والتدقيق. وأخذ الإجراءات التصحيحية لأي عدم التزام تم اكتشافه، وإيجاد الحلول التطبيقية مع موارد إنجازها.

٩- توفر قاعدة البيانات الإلكترونية المطورة والمناسبة للمساعدة في أرشفة متطلبات ونتائج تطبيق النظام وعمل التحاليل الدورية لدارسة الأداء، والتي تساعد في استخراج التقارير لأخذ القرارات الاستراتيجية المناسب في وقتها.

رحلة سابك أيضا للمحافظة على الصحة والبيئة والسلامة والجهود المتخذة لضمان التنفيذ الفعال للمعايير

بدأت رحلة سابك للمحافظة على الصحة والبيئة والسلامة في أوائل التسعينيات 90's ولكن بعد ذلك مدفوعتا بتجربتها الخاصة التحسن الكبير في ثقافة الابتكار لديها، فقد قام فريق عمل سابك بتطوير المعايير القياسية المتكاملة الخاصة بالصحة والبيئة والسلامة والأمن الصناعي (SHEMS) من خلال تعزيز مستوى التغطية الفاعلة للعديد من الأنظمة والعمليات والتركيز على جودة التنفيذ الفعال.

وفي الوقت الراهن تشمل معايير سابك للمحافظة على الصحة والبيئة والسلامة على ١٦ عنصرا تغطي جميع مواقعها وعملياتها حول العالم، شاملة أعمالها خلال سلسله الإمدادات.

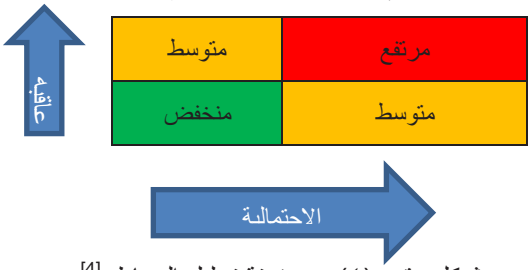
في هذا البحث يتم مشاركة خبرات سابك المتخذة لضمان التنفيذ الفعال لمعايير الصحة والبيئة والسلامة لخمس من المتطلبات، والتي كان لها الدور الأعلى لنجاح تنفيذ المعايير.

١- تحليل المخاطر

إن معرفة المخاطر، والفرص المرتبطة بالوضع العالمي المتغير، والتخطيط لها بصورة جيدة، من شأنه أن يُمكّن (سابك) من مواصلة تقديم قيمة للأطراف ذات العلاقة. ومن هذه المسئولية ينبغي علينا الإلمام بالمخاطر

عبر سلسلة الإمداد (عمليات التوزيع، وتطبيقات المنتجات، ونهاية سلسلة حياة تلك المنتجات) وعمليات التصنيع، ذلك يعني أيضا أن علينا التركيز على الآثار المترتبة على تلك المخاطر، كما يتعين علينا أن نتمتع بالإدارة الفاعلة، ليس فقط الحلول المناسبة، ولكن كيفية فعالية تنفيذها من خلال توفر الموارد المادية والموارد البشرية، وعمل ذلك دوريا.

حيث تجري سابك وشركاتها الفرعية تحليلا لإدارة المخاطر الشاملة على مستوى الشركة، بمشاركة كل من: الإدارات المعنية، ليتم رصد الجوانب التي يمكن أن تشكل المخاطر في (سابك) على مستوى الأبعاد البيئية والسلامة والاجتماعية والاقتصادية. من خلال سلسلة مناقشات جماعية، ويتم تصنيف هذه المخاطر حسب احتمال وقوعها وعواقبها بصورة مفصلة، لهدف وضع خطط العمل والمسؤوليات، بعد ذلك يتم إسناد جانب المساءلة والتطبيق بشأن كل بند من بنود المخاطر إلى أحد المسؤولين في هذا المجال، ويتم تقييم إدارة هذه المخاطر على أساس دوري للتأكد من فعالية التحكم بها أو إزالتها.



شكل رقم (٤): مصفوفة تحليل المخاطر[4]

إن هذه الخطوة والتأكد من جودتها تعتبر الركيزة الأساسية لنجاح وفعالية المعايير، والتي يجب على كل منشأه تطبيقها وتحديد وتدريب الكوادر المناسبة لها.

٢- التدريب الفعال لجميع الموارد البشرية على الالتزام وتنفيذ نظم الإدارة

إن توفير المواهب البشرية المؤهلة على أداء متطلبات معايير السلامة يعتبر ركيزة أساسية لنجاحه، ولذا على مسئولي المنشاة إعطاءه أبلغ الأهمية بالتعاون مع المعاهد والمؤسسات التعليمية والتقنية الرائدة.

وفي هذا المجال تفخر (سابك) بالمواهب البشرية لديها والمؤهلة تأهيلا تمثل أحد أهم عناصر رأس مال الشركة. لذلك، تواصل الشركة استثمارها بشكلٍ كبير في تطوير موظفيها على أنهم دعائمها القوية في عالم المنافسة بين مثيلاتها العالميين

مختلف مستوياتهم الوظيفية لأنها تدرك تماما خلال العام ٢٠١٣م في مسيرتها التي تهدف ملحوظا في صناعة البتروكيماويات .وقد أحرزت الشركة تقدما تطوير ثقافة الأداء في (سابك) ، وبناء كوادر فنية وقيادية معززة بقيم (سابك) الأربع، كما أقامت شراكات قوية مع المعاهد والمؤسسات التقنية، لتعزيز برامجها الخاصة بالابتعاث الجامعي، وإنشاء أكاديمية سابك ومركز سابك للتدريب على إطفاء الحرائق كل ذلك كان له الأثر الأمثل للنجاح في الالتزام مع أعلى المعايير.

٣- تحليل الحوادث ومشاركة الدروس المستفادة

إن الهدف من إجراء التحقيقات وتحليل الحوادث هو التعلم وتحديد الدروس المستفادة لمنع حدوثها مرة أخرى. تحرص (سابك) دائما على استكشاف تقنيات وطرق جديدة لتعزيز الوعي بمعايير البيئة والصحة والسلامة والأمن بين الموظفين والمقاولين. وذلك نابع من معرفتها بأن حوادث البيئة والصحة تعتبر مصدرا مهم للتعليم والتحسين المستمر للممارسات المتبعة في الشركة حيث يتم إصدار تنبيهات دوريه على حوادث البيئة والصحة والسلامة والأمن ذات الصلة عالميا ومحليا فضلا عن نشرات التوعية والصحة والسلامة والأمن، حيث تم نشرها في جميع قطاعات الشركة، لإبراز أسباب الحوادث، والدروس المستفادة، والإجراءات اللازم اتخاذها لمنع وقوعها في المستقبل.

وفي هذا المجال: أيضا تم تطوير قاعدة البيانات الإلكترونية مطورة (E-SHEM) مرتبطة مع قاعدة إدارة عمليات التصنيع للمساعدة في أرشفة متطلبات ونتائج تطبيق النظام وعمل التحاليل الدورية لنتائج التحقيقات ولدارسة الأداء، والتي تساعد في استخراج التقارير ومشاركتها مع المسؤولين لأخذ القرارات الاستراتيجية المناسب في وقتها.

٤- المراجعة والتدقيق ومؤشرات قياس الأداء

من الأهمية لنجاح معايير السلامة وجود نظام رقابي يعمل على تدقيق ومراجعة جميع بيانات ومستندات وتطبيقات النظام وتحليلها وتقييم النتائج دوريا من خلال فرق التدقيق. فإذا تبين أن الالتزام المطلوب لم يتحقق، فيجب اتخاذ إجراءات إضافية لتحقيق الالتزام واتخاذ إجراءات تصحيحية.

في سابك يتم التدقيق على ثلاث مراحل التدقيق الشخصي بواسطة الشخص المسئول على تطبيق النظام ومن ثم الفرق الداخلية في وحدة العمل، وأخيرا التدقيق المركزي الشامل عن طريق فريق مكون من عدة جهات برئاسة الإدارة المركزية للبيئة والصحة والسلامة والأمن.

إن ضرورة مراجعة هذه الإجراءات وتحليل نتائجها وما واجهها من صعوبات وما يكشف عنه تطبيقها من قصور، يعد تمهيدا لتحسين ولتعديل التشريعات والتنظيمات واللوائح تمهيدا لدورة جديدة في الإدارة تكون أفضل من سابقتها في تحقيق الهدف.

كما أن وجود نظام فعال لمراقبة أداء نظام إدارة والسلامة أيضاً عن طريق استخدام مؤشرات قياس رئيسة وثانوية مثل التالية أدناه تساعد على تحديد مواقع القصور وأخذ الخطوات الاستراتيجية لتصحيحها:

أ. درجة تحقيق أهداف وبرامج البيئة والسلامة

ب. حساب الكلفة والوقت الضائع جراء الحوادث

ج. نتائج التدقيق الداخلي والخارجي

د. نسبة أعطال الصيانة

هـ. تقارير الكشف والتفتيش عن البيئة والسلامة

جدول رقم (١): مثال مؤشرات سلامة العمليات.

حوادث سلامه العمليات			
	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣
معدل شدة حوادث سلامة العمليات	٠.١٤	٠.١٤	٠.١٤
المعدل الكلي لحوادث سلامة العمليات	٠.٠٣	٠.٠٤	٠.٠٢
معدل الحوادث الأمنية	٠	٠.٠٠٩	٠.٠٠٢

٥- تبادل المبادرات والجهود مع المؤسسات المجتمعية

إننا واثقون أن التعاون مع المؤسسات المجتمعية وشركاءنا كان عاملا أساسيا في تحسن نتائجنا.

بصفة(سابك) شركة عالمية رائدة في صناعة البتروكيماويات؛ تدير عملياتها في بلدان كثيرة من العالم، فإنها قد عملت على تطوير آليات ومعايير للتعاون والمشاركة مع المؤسسات المجتمعية ذات العلاقة وتعمل على ترسيخ صورة ثابتة للشركة وتعزيز هويتها عالميا من خلال معايير المسئولية الاجتماعية والأنشطة والبرامج الخاصة بتلك المعايير، (و من أمثلة ذلك نشر الوعي وتأهيل المجتمع للتعاون في المسائل الخاصة بالبيئة والسلامة كالمدارس والتعاون مع الجهات الحكومية مثل الدفاع المدني ووزارة الداخلية والهيئة الملكية ومؤسسة التدريب المهني) وعمل شراكات وبرامج استراتيجية مستدامة في مجال المسؤولية الاجتماعية لتجسيد هذه الصورة، وتعمل الشركة في الوقت الراهن على تطوير استراتيجية(سابك) للمسؤولية الاجتماعية الدولية لتتماشى مع أهداف استراتيجية (سابك ٢٠٠٥).

٣. النتائج

هدف (سابك) عبر تطبيق أعلى معايير البيئة والصحة والسلامة والأمن إلى ضمان سلامة وأمن موظفيها ومنشآتها، إلى جانب حماية البيئة والمحافظة عليها، وخدمة المجتمع انطلاقا من مسؤوليتها الاجتماعية. ولتحقيق الالتزام قامت بتطوير المعايير القياسية المتكاملة الخاصة بالصحة والبيئة والسلامة والأمن الصناعي (SHEMS) من خلال تعزيز مستوى التغطية الفاعلة للعديد من الأنظمة والعمليات المتخذة لضمان التنفيذ الفعال لمعايير الصحة والبيئة والسلامة، وإدارة الأمن الصناعي. وهذا يشمل الالتزام والقيادة، وتقييم وإدارة المخاطر، وتطوير سابك مصفوفة تحليل المخاطر العالمية، بروتوكول التدقيق والمراجعة.

التركيز على جودة التطبيق في النواحي أعلاه أعطى نتائج مبهرة على أداء السلامة مقارنتا بالشركات العالمية من حيث تقليل الحوادث ورفع مستويات الأداء القياسية. كل ذلك انعكس على الرؤية العالمية لسابك وحصولها على عدة جوائز مثال ذلك خلال العام ٢٠١٣م، حصلت (سابك) على عدد من الجوائز، منها:

- جائزة الرعاية المسؤولة، التي تمنحها الرابطة الدولية لمصنعي المواد الكيماوية في بكين بالصين.
- شركة (ابن زهر) تحصل على الجائزة السنوية السادسة لشركة (مرافق) للتنمية المستدامة في الجبيل الصناعية.
- مجلس السلامة البريطاني يمنح شركة (المتحدة) جائزة التميز العالمية في مجال الاهتمام بالبيئة؛ والجائزة تمنح للشركات التي تتوافق مع المعايير البيئية المحددة، التي تؤكد أفضل الممارسات في مجال إدارة البيئة.
- حصل موقع (سابك) في تيساید في بريطانيا على (جائزة الريادة الصحية) ، التي تمنحها رابطة الصناعات الكيماوية، وكذلك حصل على جائزة المشاركة المتميزة من قبل الشركات الكبرى، التي منحت ضمن (جوائز نورث إيست إكوالتي)، نظير جهوده في تعزيز الصحة النفسية في موقع العمل.
- حصل موقع (سابك) في ماونت فيرنون بالولايات المتحدة الأمريكية على جائزة أفضل مشروع للوقاية من التلوث، المقدمة من الهيئة الوطنية لمنع التلوث.
- أحرز موقع (سابك) في رايونغ (تايلاند) الجائزة الوطنية لأفضل إدارة للسلامة، الممنوحة من قبل وزارة العمل التايلاندية اعترافا بجهود الشركة في المحافظة على معايير عالمية في عملياتها بمجالات البيئة والصحة والسلامة والأمن .

٤. التوصيات

لنجاح تطبيق معايير السلامة تقليل الحوادث الكارثية يجب عدم الاعتماد على وجود هذه المعايير فقط، ولكن تتطلب عملية التنفيذ وضع ما يلي في الحسبان:

- التزام الفاعل من قبل الإدارة العليا وتوفير الموارد المطلوبة.
- تحديد الآلية الإجرائية الملائمة لتقييم المخاطر.
- تبني الأنظمة العالمية، مثال ذلك نظام المسئولية الاجتماعية ISO 14001 نظام الصحة والسلامة المهنية في العمل.
- البدء بإجراءات وبرامج ضمان سلامه العمليات والحد من المخاطر، وتحقيق الحماية.
- ودراسة النتائج دوريا وأخذ الإجراءات التصحيحية المناسبة في حينه.
- التدريب الفعال لجميع الموارد البشرية.
- المراجعة والتدقيق.

لذا فإن الباحث يوصي:

- بتطوير العلاقة مع الشركاء في العمل كانت جهات خاصة أو حكومية، والتعاون لمشاركة سبل التطوير والعمل من خلال إيجاد لجان وطنيه للاجتماع دوريا ومناقشة سبل التطوير.

- التعاون بين القطاع الخاص ومؤسسات التعليم العالي لإيجاد السبل ودراسة المعوقات وتجاوزها لتطوير الموارد البشرية المؤهلة في التخصصات المطلوبة في سوق العمل لتطبيق معايير البيئة والصحة والسلامة والأمن بالتوافق مع اعلى المعايير التعليمية العالمية.

٦. المراجع

[١] SABIC safety health Environmental،management system. Annual report. www.sabic.com

[٢] أداء السلامة (إصابات العمل) حسب قطاع الأعمال، إحصاءات مكتب العمل الأمريكي .http://www.dol.gov

[٣] إحصائيات أصابت العمل حسب الأعوام للمملكة العربية السعودية. مؤسسة التأمينات الاجتماعية

http://www.gosi.gov.sa/portal/web/guest/home

[٤] GPCA Statistics and report. http://www.gpca.org.ae/

الأبحاث المقبولة في الملتقى

الجلسة الأولى (ب)

محـــور اللوائح والأنظمة والمعايير المتعلقة بالسلامة والصحة المهنية في الجامعات

دور وأثر الصحة والسلامة المهنية في تحسين أداء العاملين في البيئة التعليمية

يوسف سوفي

قسم الهندسة الكهربائية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة تبسة، تبسة، الجزائر

y_soufi@yahoo.fr

المستخلص: تولي المؤسسات التعليمية والجامعات كغيرها من المؤسسات الصناعية والإنتاجية اهتماما بالغا بالصحة والسلامة المهنية انطلاقا من مفهومها الإنساني الذي يسعى إلى حماية الفرد من حوادث ومخاطر المهنة. لذا يعتبر موضوع الصحة والسلامة المهنية من المواضيع الجديرة بالاهتمام لارتباطها بحياته المهنية حيث تعتبر الموارد البشرية العامل الأساسي في دفع عجلة التنمية. لذلك وجب توفير بيئة عمل آمنة وملائمة للعمل لضمان صحة وسلامة العاملين والطلاب ونظرا لانعكاساتها الإيجابية على العملية التعليمية.

سنحاول في هذه الورقة دور الصحة والسلامة المهنية في تحسين أداء العاملين في البيئة التعليمية وتطوير آليات عمل فعالة ومجدية في مجالات الصحة والسلامة المهنية.

ونهدف من خلال هذه الورقة إلى غرس ثقافة السلامة المهنية والتنبيه إلى الانعكاسات السلبية للمخاطر المهنية على أداء العاملين في المؤسسات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: السلامة، المهنية، تحسين الأداء، العاملين، البيئة التعليمية.

١. المقدمــة

تطور الاهتمام بالصحة والسلامة المهنية نتيجة لتزايد مخاطر العمل ومن ثم تسعى المؤسسات إلى توفير بيئة عمل أمنة لتفادي النفقات الباهظة في العلاج، والتقليل من عطل العمل.

والسلامة المهنية عبارة عن مجموعة من الإجراءات الهادفة إلى منع وقوع الحوادث وإصابات العمل، وهي لا تقل أهمية عن الإنتاج وجودته والتكاليف المتعلقة به، فالهدف من السلامة هو إنتاج من دون حوادث وإصابات.

وتهدف خدمات الصحة والسلامة المهنية إلى حماية العاملين في مواقع العمل المختلفة والسعي لتوفير علاقة إيجابية بين العامل وعملة وبيئة العمل.

ويعتبر التعرف على الحوادث المهنية نقطة البداية في فهم وإدراك طبيعة الحوادث وأثارها على الصحة العامة كجزء من ثقافة السلامة المهنية .الأمر الذي ينعكس إيجابيا على وعي وسلوك العاملين في تجنب الحوادث واستخدام الطرق العلمية للوقاية منها.

إن حدوث حريق، صدمة كهربائية أو مخاطر كيميائية وأخرى أقل انتشارا كالمخاطر المرتبطة بالإشعاع،

وأسطوانات الغاز ومخاطر استعمال الليزر يفرض علينا معرفة الوسط الذي نعمل فيه وعليه لكل عون امن موظف بالجامعة وخاصة المخابر الحق في الحصول على الصحة والسلامة، والتكوين والتدريب، وفي حالة الخطر المحدق بحياته يجدر به الانسحاب كما عليه المشاركة في الوقاية من المخاطر.

وينبغي الإشارة إلى ضرورة الاهتمام بالنساء الحوامل حتى يتم تجنب أي خطر للأم وطفلها في أسرع وقت ممكن.

يعالج هذا البحث الصحة والسلامة المهنية وعلاقتهما بتحسين أداء العاملين في البيئة التعليمية من خلال التعريف بمفاهيم الصحة والسلامة المهنية ونظام إدارتها ومعاييرها ودورها في تحسين أداء و تطوير آليات عمل فعالة و مجدية في مجالات الصحة والسلامة المهنية وتظهر أهمية هذا البحث في العناصر التالية [١]:

- الاهتمام بالموارد البشرية وتوفير بيئة عمل آمنة له.

- ضبط المفاهيم، وتحديد المجال التطبيقي لمعايير السلامة والصحة المهنية، ومدى مساهمتها في تحسين أداء العاملين،

- ضرورة وجود إدارة الصحة والسلامة المهنية في الجامعة والمؤسسات التعليمية للرفع من أداء العاملين،

- إلزامية تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية في الجامعة والمؤسسات التعليمية.

٢. واقع وأهمية الصحة والسلامة المهنية

تتم معالجة موضوع البحث وفق التطرق لمفهوم السلامة والصحة المهنية نظامها ومعاييرهما ودورها في تحسين أداء العاملين في المؤسسات التعليمية.

تعتبر الصحة والسلامة المهنية مسؤولية كل فرد كل حسب موقع عمله ومرتبطة بعلاقته مع من حوله سواء الأشخاص أو الآلات أو الأدوات أو المواد أو طرق التشغيل وغيرها. فالسلامة عبارة عن مجموعة من الإجراءات الهادفة إلى منع وقوع الحوادث وإصابات العمل، وهي لا تقل أهمية عن الإنتاج وجودته والتكاليف المتعلقة به، إذن فالهدف من السلامة هو العمل من دون حوادث وإصابات.

ويعتبر التعرف على الحوادث المهنية الخطوة الأولى ونقطة الانطلاق في فهم وإدراك طبيعة تلك الحوادث وأثارها على الصحة العامة كجزء من ثقافة السلامة المهنية. الأمر الذي ينعكس إيجابيا على وعي وسلوك العاملين في تجنب تلك الحوادث واستخدام الأساليب العلمية للوقاية منها.

إن تطور الاهتمام بالصحة والسلامة المهنية وما صاحبها من أخطار مهنية من المواضيع التي تندرج ضمن اهتمامات الفكر الإداري وعلم النفس الصناعي. وموضوع الصحة المهنية ذات علاقة وطيدة بحياة الفرد اليومية مما يجعل معرفته بها أمرا ضروريا. وتهدف السلامة والصحة المهنية إلى الحد من الأخطار التي يواجهها العامل بسبب استخدامه للعديد من الآلات والمعدات والوقاية من الأمراض الناتجة عن ممارسة الأعمال المهنية و بيئة العمل ذاتها وما يصاحبها من أخطار و كل هذه العوامل هي بمثابة الأهداف الرئيسية لمفهوم الصحة و السلامة المهنية و التي يمكن أن تحقق ما يلي [٢]:

١- حماية العنصر البشري العامل أو ما يسمى حديثا بالبيئة العاملة العالقة.

٢- حماية المهارات، الخبرات والتخصصات وتنميتها.

٣- رفع المستوى الفني للعاملين وذلك بالتمرين والتدريب المستمر.

٤- تحديد طرق الأداء وتسييرها بأقل المجهودات وأقل المخاطر.

٥- حماية عناصر الإنتاج كهدف ملزم لجميع العاملين المباشرين وغير المباشرين.

٦- رفع الإنتاج وخفض تكلفته والاقتصاد في استعمال مواد الخام.

٧- منح الثقة في المنشآت الاقتصادية وتشجيعها باستمرار.

٨- المشاركة في تنمية الاقتصاد القومي.

ولقد بدأ الاهتمام ببرامج الصحة والسلامة المهنية في معظم الدول النامية في أواخر القرن العشرين، وعملت هذه الدول على توسيع قاعدة التدريب المهني للعاملين الجدد وإيجاد دورات تدريبية. كما أنشأت مراكز للصحة المهنة في مواقع العمل الكبيرة والمتوسطة يشرف على تسييرها مختصين بالصحة المهنية.

ويمكن إبراز أسباب تأخر هذه الدول في مشاكل الصحة والسلامة المهنية في النقاط التالية [٣]:

١- افتقارها لأسس الصحة العامة والرعاية الصحية الأولية للأفراد.

٢- عدم المعرفة بأسس الصحة والسلامة المهنية

٣- نقص المعلومات المتعلقة بمشاكل الصحة والسلامة المهنية.

٤- عدم مواكبة التشريعات للتطورات الحاصلة في ميدان العمل الصحة والسلامة المهنية.

٥- ندرة الكوادر الفنية في طب العمل.

٦- ندرة المعدات والأجهزة الخاصة بمجال البيئة.

٧- نقص ذوي الكفاءات المهنية.

٨- انتشار الأمراض المزمنة في أوساط العاملين.

ولتوفير خدمات الصحة والسلامة المهنية في الدول النامية يجب التركيز على ما يلي:

١- تفعيل التشريعات المنظمة لهذا القطاع .

٢- إيجاد مراكز حكومية خاصة بالصحة والسلامة المهنية.

٣- فتح معاهد لتأهيل وتخريج كوادر مسئولة عن للصحة والسلامة المهنية.

٤- استحداث برامج توعية مختصة بالصحة والسلامة للعاملين.

ويمكن أن نلخص واقع الصحة والسلامة المهنية في البلدان النامية في الوقت الحاضر في النقاط التالية:

١- التفاوت في مستويات التطبيق الجيد لقوانين الصحة والسلامة المهنية بين مختلف الدول.

٢- قلة الاهتمام والعناية من بعض الدول ببرامج خدمات الصحة والسلامة المهنية.

٣- افتقار مراكز السلامة المهنية للمعلومات الكافية عن واقع الصحة والسلامة في أقطارها.

٤- عدم الاهتمام بخدمات الصحة والسلامة المهنية في مواقع العمل للقطاع الحكومي أو غيره.

٣. أهمية إدارة الصحة والسلامة المهنية.

وتبرز أهمية إدارة الصحة والسلامة المهنية في[٤]:

- الإدارة السليمة لبيئة العمل تجنب الإدارة الكثير من المشاكل المرتبطة بحوادث العمل والأمراض الناجمة عنها والمكلفة ماديا معنويا.

- توفير بيئة عمل صحية وقليلة المخاطر، حيث يترتب عن الإدارة مسئولية توفير بيئة وظروف ملائمة للعمل قليلة المخاطر والتي زادت حدتها في ظل التطور التكنولوجي.

- توفير نظام العمل المناسب من خلال توفير الأجهزة والمعدات الواقية مع استخدام السجلات النظامية حول أية إصابات، حوادث أو أمراض.

- التقليل من الآثار النفسية الناجمة عن الحوادث والأمراض والتي تمتد آثارها إلى مشاعر العاملين داخل المؤسسة وكذلك المتعاملين.

- تدعيم العلاقة الإنسانية بين الإدارة والعاملين لأن توفير الحماية للعاملين والاهتمام بهم من قبل الإدارة يشعرهم بأهميتهم ويوطد جسور التعاون بينهم وبين إدارتهم.

- تعطي الإدارة الجيدة للسلامة المهنية والصحية السمعة الجيدة للمؤسسة مما يؤدي إلي استقطاب الكفاءات والاحتفاظ بأفضالها.

٤. برامج الصحة والسلامة المهنية

تتمثل إجراءات برامج السلامة المهنية في السعي إلى تصميم برامج لمواجهة المخاطر المادية، النفسية، والصحية في أماكن العمل حيث توضع وتأخذ بعين من قبل لجنة السلامة المهنية كل المقترحات وما يمتلكونه من خبرات ومناقشتها وإعلان برامج السلامة المهنية في وسائل متعددة كالمحاضرات، والأفلام، والعارضات والبرامج الحاسوبية. كما يجب إخطار وإشعار المشرفين على ذلك وتوضيح كيفية إدارتها مع ضرورة تدريب العاملين على استخدام المعدات بشكل سليم وكذلك الربط بين الحوافز والسلوكيات الإيجابية في مجال الأمن والسلامة المهنية مع الأخذ باقتراحات العاملين وتقديم حوافز لمن يشير سجلهم المهني إلى انخفاض معدلات الحوادث أو الأمراض والمشاكل الصحية في العمل[٥].

٥. الحوادث

تتعرض المؤسسات إلى العديد من الحوادث منها ما يطلق عليه كوارث طبيعية مثل: السيول، والفيضانات، والعواصف، والزلازل وغيرها. ومنها ما هو من فعل الإنسان مثل: التخريب، السرقة، المشاجرات، التجسس، الحريق العمدي وغير العمدي وغيرها، ورغم تنوع هذه الحوادث وتعدد مصادرها إلا أنها تتفق في تأثيرها الاقتصادي المباشر علي المؤسسة وما تسببه من خسائر باهظة في والأرواح والأموال والمعدات إذا لم يتم معالجتها بشكل صحيح.

٦. الإجراءات الأولية عند وقوع الحوادث

تتنوع الإجراءات الأولية المطلوب اتخاذها، وبشكل عام فان أول وأهم إجراء الواجب القيام به عند وقوع الحادث هو[٦]:

- التبليغ: عند اكتشاف الحادث أو تلقي معلومات عنه من أي جهة كانت يجب التثبت قدر الإمكان، ثم القيام فورا بتبليغ الجهات المعنية والمختصة من داخل المؤسسة خارجها مثل الشرطة و الدفاع المدني والحرص على أن يشمل التبليغ على المعلومات الآتية :

  - نوع الحادث (حريق، انفجار، وفاة...).
  - مكان وقوع الحادث،
  - تاريخ وساعة حدوثه وكيفية وقوع،
  - عدد المصابين وأسمائهم إن أمكن.

- الإسعافات الأولية: من المهم معرفة الإسعافات الأولية حتى نتمكن من إنقاذ حياة إنسان أو التقليل من درجة الإصابة وذلك بالقيام بالخطوات الآتية:
  - إبعاد المصابين عن مصدر الخطر وتهدئتهم.
  - إجراء الإسعافات الأولية لهم.
- الإخلاء: عند وقوع الخطر في المؤسسة ويكون التهديد مستمرا فانه يجب إخلاء الموقع وإرشاد العاملين إلى الطرق المناسبة ومخارج الطوارئ وإبعادهم عن منطقة الخطر مع توخي الحذر والحيطة في كل ذلك.

٧. **الإجراءات الواجب اتخاذها عند تلقي خبر بوقوع حادث.**

- تشغيل جهاز الإنذار اليدوي وإشعار عامل الهاتف لإبلاغ مصالح الدفاع المدني.
- الانتقال فورا لمكان الحادث ومواجهته بمعدات التدخل المتاحة بالموقع.
- التحقق من غلق محابس الغاز وفصل التيار الكهربائي وإيقاف المحركات.
- إرشاد العاملين و غيرهم إلى أقرب المخارج تجميعهم في المكان المخصص للنجدة و الأمان.
- المساعدة في إنقاذ المصابين وتقديم الإسعافات الأولية لهم وسرعة نقل المصابين إلى المستشفى.
- استعجال وصول النجدات وتحديد الإمكانات المطلوبة لمواجهة الحادث.

٨. **تحديد مخالفات السلامة** [٧]:

- **المخالفات المتعلقة بالكهرباء**
  - عدم صحة وسلامة التمديدات الكهربائية (تمديدات عشوائية أو تمديدات مكشوفة).
  - ربط أكثر من جهاز كهربائي علي مصدر كهربائي واحد.
  - زيادة استهلاك الكهرباء بشكل يفوق التغذية.
- **المخالفات المتعلقة بالغاز**
  - وجود تسرب من أنبوب الغاز وعدم صيانته.
  - حدوث تشققات داخل تمديدات المواقد الداخلية وعدم صيانتها.
  - تخزين أنابيب الغاز في موقع قريب من مصدر حراري أو سيء التهوية.
  - عدم غلق المواقد بعد الاستخدام والتأكد من قطع مصدر الغاز.
- **المخالفات المتعلقة بتخزين غاز**
  - تخزينه في مواقع غير آمنة كغرف الكهرباء ومواقف السيارات، والمطبخ والسلالم.
- **المخالفات المتعلقة بمسالك النجدة**
  - يمنع التخزين في مسالك النجدة خاصة المواد القابلة للاشتعال.
  - يمنع وجود أي معوقات في مسالك النجدة قد تعيق سهولة الحركة.
  - يمنع غلق وسد منافذ الطوارئ.
  - عدم وجود لوحات إرشادية أو علامات إنارة الطوارئ دالة على وسائل السلامة الخاصة بمسالك النجدة.
- **المخالفات المتعلقة بعدم كفاية وسائل ومعدات الأمن والوقاية**[٨]:
  - عدم وجود العدد اللازم والمطلوب لصناديق الإطفاء لتغطية كل أجزاء المؤسسة.
  - الغياب الكلي لنظام الإطفاء التلقائي في المؤسسة.
  - عدم وجود معدات إطفاء الحريق.
  - وجود مواقع غير مغطاة بشبكة الإنذار المبكر.
  - وجود معدات الأمن والوقاية في مواقع منافية للسلامة كوجود صندوق مياه إطفاء قرب فضاء كهربائي.
  - استخدام القواطع الخشبية أو مواد أخرى قابلة للاشتعال في المؤسسة.
  - إغلاق محابس المياه الرئيسية أو الفرعية.
  - عدم وجود وسائل سلامة في المصعد مثل (باب الأمان، مروحية أو جرس تلفون).
  - عدم صيانة وسائل السلامة.
  - التدخين في المواقع الخطرة والممنوعة.

٩. **الإجراءات الخاصة عند حدوث الخطر**

- **تشغيل الإنذار المبكر عند الحريق**
  - يشغل الإنذار اليدوي المبكر لإشعار مرتادي المؤسسة بوجود خطر.
  - اهتمت معظم الأنظمة و نصت بضرورة تركيب أجهزة إنذار في الأماكن التي تحتاج لذلك لأن إنقاذ الأرواح هو الاعتبار الأول بمجرد وقوع الحريق داخل المباني ولهذا يتطلب الأمر إعلام وإنذار الأشخاص الموجودين داخل المبنى

بمجرد وقود الحريق حتى يستطيعون مغادرته قبل أن تمتد وتنتشر النيران ويتعذر عليهم الهروب ولذلك يتعين وجود وسيلة إعلان والإخطار عند الحريق داخل المباني تكفل إنذار الموجودين بوقوع الحريق ونذكر منها:

- نظام الإنذار البسيط
- نظام الإنذار الكهربائي
- نظام الإنذار الآلي

ويجب في هذه الحالة التأكد والتحقق من حادث الحريق لأنه يستدعي عملية إخلاء المبنى والتي تصاحبها تدافع وازدحام عند الخروج وبالتالي حدوث إصابات.

- **مقاومة الحالات البسيطة**

تمثل اللحظات الأولى للحوادث والإنقاذ أهمية بالغة لا يقدرها إلا المختصون والعاملون في هذا المجال، فهناك الكثير من الحوادث التي بدأت بسيطة جدا يمكن لأي شخص السيطرة عليها بسهولة ولكن بعد الدقائق الأولى يتطور الحادث وتصعب عملية مكافحته.

لذا فإنه يجب على عون الأمن والوقاية الذي يعمل في المؤسسة عند حدوث حريق أن يقيم حجم الحادث فإن كان في مقدوره السيطرة عليه عن طريق وسائل الإطفاء المتوفرة لديه. فيجب عليه أن يبدأ بمكافحته بمفرده فورا ويمكن اتباع الخطوات التالية:

- فصل التيار الكهربائي: وفيها يتم فصل تمديدات أو مصادر التيار الكهربائي من موقع الحادث بحيث لا يؤثر علي سير المؤسسة.
- إغلاق الغاز: وفيها يتم إغلاق محابس الغاز أو تمديداته.
- منع استخدام المصاعد وقت الحادث.
- التهدئة من روعة الآخرين.
- إرشاد الجمهور لأقرب مخرج طوارئ باتباع اللوحات الإرشادية الدالة على ذلك لإخلاء الجميع وتوجيههم إلى منطقة آمنة.
- التوجه فورا إلى موقع الحدث.
- تحديد أقرب مخرج للطوارئ.
- توجيه الأشخاص إلى المخرج الأقرب بعد التأكد مكن جاهزيته وإرشادهم إلى اللوحات الإرشادية الدالة عليه حتى لا يحدث ازدحام وتدافع.

- **إجراءات الإسعافات الأولية**[٩]

تجري الإسعافات الأولية للمصابين حسب الحالة للحد من تفاقم الإصابة و تعتبر الإسعافات الأولية حلقة الاتصال بين الإصابة والعلاج وبالتالي فعلى عون لأمن أن يكون مدربا على مبادئ الإسعافات الأولية تدريبا يجعل منه قادرا على تقديم إجراءات العلاج الأولى بمهارات و فاعلية لإنقاذ حياة المصاب والحيلولة دون تطور الإصابة و ينتهي عمل المسعف مع بداية عمل الطبيب. ومن أهم أهداف الإسعاف الأولي والإجراءات المطلوب اتخاذها في حالة الإسعاف:

- تقديم العلاجات الأولية ونقل المصابين للمستشفى حسب نوع كل حالة بعد إشعار إدارة المؤسسة.
- أخذ إفادات المصابين وسؤالهم إن كان لديهم أمراض مزمنة كمرض السكري وغيره.
- تهدئة المصاب وطمأنته وتشجيعه عن طريق التحدث معه.
- حماية الحروق من التلوث وتثبيت الكسور وإيقاف النزيف وعمل التنفس الصناعي من أهم إجراءات الإسعاف الأولي.

ومن أهم الحوادث التي قد تقع نذكر منها:

- الاختناق
- إصابات الحروق
- النزيف

- **التعاون مع الجهات الأمنية أثناء وقوع الحوادث**

يتعاون عون الأمن و الوقاية مع الجهات الأمنية المختصة ويزودهم بالبنايات المطلوبة وما لديه من معلومات سواء من خلال مشاهدته أو من خلال الآخرين لأنها قد تفيد في مجريات التحقيق.

- **منع التجمهر حول الحادث**

يميل الناس إلى التجمهر في موقع الحادث بدافع الفضول لمشاهدة الحادث والاستطلاع، وهذا يؤدي إلى خلق مشكلة إضافية تشكل عبئا جديدا على كاهل الجهة الأمنية المعنية الأمر الذي يستدعي طلب قوة أمنية لإبعاد هؤلاء الأشخاص وتجمهر الأشخاص حول الحادث له عدة سلبيات منها:

١- إعاقة أعمال الإطفاء والإنقاذ والإسعاف والأعمال الأمنية الأخرى.

٢- إعاقة الحركة على الطرق الرئيسية والفرعية إذا كان موقع الحادث قريبا منها.

٣- مشاركة البعض بغرض المساعدة وهذا قد يؤدي إلى إلحاق الضرر بهم أو بالشخص المتضرر.

٤- ارتفاع عدد الإصابات فيما لو حدثت انفجارات أو شابه ذلك لا قدر الله.

- **. تفقد أماكن الوقاية**

يجب على المشرف تفقد النجدة (مخارج الطوارئ، والسلالم، والممرات) بالمرور عليها وفحصها والتأكد من جاهزيتها.

- **تفقد مسلك النجدة**

- مدخل المسلك: هو الطريق الممتد من مكان وجود الأشخاص داخل المبنى إلى المسلك المؤدي خارج المبنى.
- منفذ المسلك: هو الفتحة أو الباب أو الممر عند الدور الأرضي من المسالك المحمي إلى خارج المبنى.

- **تفقد أجهزة ومعدات السلامة**

يجب تفقد سلامة أجهزة ومعدات السلامة وجاهزيتها للاستعمال كما يجب معرفة أنواع معدات الإطفاء ومدلولاتها، وتاريخ صلاحيتها، وطرق استخدامها.

١٠. الاستنتاجات

- أهمية قطاع الصحة و السلامة المهنية؛
- ضرورة توفير ظروف عمل آمنة ومناسبة للعامل؛
- حماية العنصر البشري، المهارات والخبرات وتنميتها؛
- الحد من الأخطار التي يواجهها العامل بسبب استخدامه للعديد من الآلات و المعدات؛
- عدم الاهتمام بهذا القطاع وخاصة في دول العالم الثالث؛
- ندرة الدراسات والأبحاث الخاصة بهذا الميدان؛
- ضعف الإطار التشريعي والقانوني في هذا القطاع.

١١. التوصيات

- منح عناية خاصة لقطاع الصحة والسلامة والاهتمام به؛
- تشجيع البحث في هذا الميدان الحيوي و الحساس؛
- إنشاء مراكز للتكوين والتدريب للعمال المهنيين وعمال الصيانة؛
- تكوين إطارات عليا في هذا المجال؛
- فتح تخصصات على مستوى الجامعة في هذا القطاع؛
- سن تشريعات خاصة بهذا القطاع مواكبة لتطوراته؛
- رفع المستوى الفني للعاملين وذلك بالتمرين والتدريب المستمر؛
- تحديد السياسات الوقائية و العلاجية؛
- القيام بالفحوصات الدورية العاملين؛
- تهيئة و توفير الاستشارات والإرشادات الصحية العلاجية اللازمة؛
- تحديد طرق الأداء وتسييرها بأقل المجهودات وأقل المخاطر.
- متابعة شروط الصحة، النظافة والشروط الأمنية في العمل؛
- تحديد موظف رئيس مسؤول عن الشؤون الصحية و يكون مرتبطا مباشرة بالإدارة؛
- تهيئة المعدات واللوازم الضرورية لاستخدامها في الحالات الطارئة؛
- تهيئة فريق مكون من المختصين الأكفاء لهذا الغرض؛
- المشاركة في تنمية اقتصاد الوطن.

١٢. المراجع

[١] بوخمخم عبد الفتاح، علي موسى حنان،٢٠٠٩. " أثر الصحة والسلامة المهنية على الكفاءة الإنتاجية في مؤسسة Henkel الجزائر. "الملتقى العلمي الدولي حول أداء وفعالية المنظمة في ظل التنمية المستدامة، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة المسيلة، الجزائر.

[٢] خالد فتحي ماضي، أحمد راغب الخطيب،٢٠١٠. "السلامة المهنية العامة"، دار كنوز المعرفة، الأردن، الطبعة الأولى.

[٣] حكمة جميل،١٩٨٩. "الصحة المهنية لطلبة المعاهد الصحية العالية"، مديرية مطابع التعليم العالي، العراق.

[٤] بختة هدار،٢٠١٢. "دور معايير السلامة والصحة المهنية في تحسين أداء العاملين في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة"، مذكرة ماستر.

[٥] سهيلة محمد عباس،٢٠١٣. " إدارة الموارد البشرية"، مدخل استراتيجي، دار وائل للنشر، الأردن.

[٦] عمر وصفي عقيلي، ٢٠٠٥. " إدارة الموارد البشرية المعاصرة- بعد استراتيجي، دار وائل للنشر، الأردن.

[٧] تالا قطيشيات، نهلة البياري وآخرون، ٢٠٠٩. "مبادئ في الصحة والسلامة العامة"، دار المسيرة للنشر الأردن.

[٨] مؤيد سعيد السالم،٢٠٠٩. "إدارة الموارد البشرية مدخل استراتيجي تكاملي"، إثراء للنشر، الأردن، الطبعة الأولى.

[٩] عطية أفندي،٢٠٠٣. "تمكين العاملين مدخل للتحسين والتطور المستمر"، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية.

Safety Aspects in Biotechnology: Classifications, Safety Measurements and Precautions for Biological Workers

Badr El-Sabah A. Fetoh[1(2)]

1-Plant Protection Research Institute, ARC, Dokki, Giza, Egypt

2-Biochemistry and Biotechnology Research Journal, 33 Kenton Road, Wigan, wn1 2du, United Kingdom

Corresponding Author: drabadrelsabah@hotmail.com

Abstract: Biotechnology is used much more widely these days. **I**n addition biotechnology represents the conveyor belt which brings advances in different fields of molecular biology, cell biology, molecular genetics, microbiology, biochemistry and process engineering, *etc*., into the areas of application which service environment, agriculture, industry and medicine. This review article is an attempt to indicate the development safety standards concerning with biotechnology, generally. This development is in a state of flux, and the finding that the risks in handling r-DNA organisms are not larger than those arising when handling the known pathogens is becoming more accepted. Accordingly, these r-DNA organisms can also be classified into the known risk groups I-IV and handled under the corresponding safety conditions according to this classification on a process scale under the process safety measures described in the OECD report. The discussion of aspects on waste disposal, education/training and public perception in the field of biological safety are completely reported.

Keywords: Biotechnology, Biological Safety, Risk Assessment, Risk management, r-DNA, Regulation.

1. Introduction

Biotechnology is a term coined by the Hungarian engineer, Karl Ereky in 1919. Whereas the term is relatively new, the phenomenon of using living organisms to perform processes that result in advantageous products for humans is not. Biotechnology, in the wider sense of the word, has been employed by humans for thousands of years even if our ancestors weren't very informed about the biological and molecular procedures that were taking place. Biotechnology can be defined as the controlled and deliberate manipulation of biological systems (whether living cells or cell components) for the efficient manufacture or processing of useful products. The fact that living organisms have evolved such an enormous spectrum of biological capabilities means that by choosing appropriate organisms it is possible to obtain a wide variety of substances, many of which are useful to man as food, agriculture, fuel and medicines. Over the past 30 years, biologists have increasingly applied the methods of physics, chemistry and mathematics in order to gain precise knowledge, at the molecular level, of how living cells make these substances. By combining this newly-gained knowledge with the methods of engineering and science, what has emerged is the concept of biotechnology which embraces all of the above-mentioned disciplines. Biotechnology has already begun to change traditional industries such as food processing and fermentation. It has also given rise to the development of a whole new technology for industrial production of hormones, antibiotics and other chemicals, food and energy sources and processing of waste materials. This industry must be staffed by trained biotechnologists who not only have a sound basis of biological knowledge, but a thorough grounding in engineering methods. Biotechnology means any technological application that uses biological systems, living organisms, or derivatives thereof, to make or modify. Also, Technology includes biotechnology [1].

2. Applications of Biotechnology

Biotechnology is the use of living organisms and biological processes in the attempt to produce a desired result (this desired result is a range of possibilities, and includes the creation of a product, the modification of a product, the breakdown of a product, the curing of an illness, the rendering of a service, *etc*.). Looked at in another way, biotechnology is simply the use of biological phenomena as a tool in material production. The limits of the technology are as yet unknown. Biotech has 4 main areas of application: health care (that is, the medical sector); agriculture (biotech has generated much interest from crop producers); industrial processes (biodegradable plastics, vegetable oils, and bio-fuels); and conservation and wildlife management. Some widespread uses of biotech within the above mentioned sectors can be seen to include the directed use of organisms in the production of bread, beer and milk products like cheese and yoghurt. The mining industry has harnessed naturally occurring bacteria to perform bio-leaching, and other players within industry use biotech to recycle waste products, cleanup sites contaminated by environmentally antagonistic chemicals (this is known as bioremediation), and treat waste products. In addition to this, biotech also has military purposes, most notably (and unfortunately) in the manufacturing of biological weapons.

The biotechnology industry has coined a series of terms that are used to refer to specific areas in which biotech already plays a significant role. The following is a list of these terms, specifying the areas to which they are applied:

- **Blue Biotechnology:** The term is used to describe the applications that biotech has for the marine environment and other water based (aquatic) phenomena
- **Green Biotechnology:** As one might guess, green biotech refers to biotechnology occurring in agriculture and environmental management. One, slightly controversial, example of biotech in agriculture is the genetic engineering of crops. Genetically modified (GM) crops are able to produce pesticides that resist insect attacks; environmentally damaging

chemicals can therefore be foregone in favor of a less aggressive solution (this last point is, however, subject to much heated debate). Another example of biotech application in agriculture is the designing of transgenic plants that are able to grow in the absence or presence of certain specific chemicals. The next time you step out onto a pristine lawn fully kitted out in the appropriate sports equipment, imagine that grass you are standing on has been engineered, at a genetic level, to suit the purposes of your sport!

- **Red Biotechnology:** Refers to the medical applications of biotech. This is a very exciting field that includes the engineering of organisms to produce antibiotics, the use of genetic code manipulation to produce cells used for gene therapy and even, possibly, the prevention of inherited diseases through gene identification, isolation, and destruction. There are many ethical debates with regards to genetic modification, especially when it comes to human genes. Whatever the implications of the ethical arguments entail, the very fact that such intervention is a possibility is somewhat staggering.
- **White Biotechnology:** Concentrates on the production of energy from renewable resources and biomasses. Starch from corn, potatoes, sugar cane and wheat is already used to produce ethanol as a substitute for gasoline-Henry Ford's first car ran on ethanol. Today, some motor fuel sold in Brazil is pure ethanol derived from sugar cane, and the rest has a 20% ethanol content. In the USA, 10% of all motor fuel sold is a mixture of 90% petrol and 10% ethanol. According to the Organization for Economic Co-operation and Development's 2001 report on biotechnology and industrial sustainability, the USA now has 58 fuel plants, which produce almost 6 billion liters of ethanol per year [2].
- **Bioinformatics:** Is an interdisciplinary field which endeavors to find solutions to biological problems using refined and much studied computational techniques. The result of this is that large amounts of biological data can be organized very quickly for analysis (which is also aided by computing). Whereas as there are many applications for bioinformatics in research and commercial environments, the field of genetics has benefited greatly from our ability to record, recall and interpret vast quantities of data [3].

3. Biosafety

Biosafety is basically a case by case me methodology exploiting pertinent safety criteria embedded in the history of sciences and human practices. Risk assessment must be science based only. Generally, risk assessment is an evaluation for multifactorial situations and essentially only leads to be a set of certainties and uncertainties cases. Risk management leads to a binary decision which should be activity or product be authorized or not and give a certainties and uncertainties ratio. Risk communication motivates the final decision and is complex mixture of local and transboundary education, information & public interaction, dialectics, democratic respect and transparency. Biosafety is an emerging discipline built from traditional risk assessment and risk management rationale originating from biology, chemistry, toxicology, microbiology, epidemiology, ecology, human and veterinary medicine, agronomy and all related basic and/or engineering sciences. It is composed of a wide spectrum methods of ideas came from pure scientific analytical ways to the most global conceptual ways merging regulatory science, ethical issues, economics and sociology. Biosafety is used to describe efforts to reduce and eliminate the potential risks resulting from biotechnology and its products. It has similarly been defined as **"**the avoidance of risk to human health and safety, and to the

conservation of the environment, as a result of the use for research and commerce of infectious or genetically modified organisms" [4]. Relevant scientific disciplines that underpin biosafety studies include molecular biology, plant breeding, genetics, plant pathology, agronomy, weed science, entomology and ecology, among others. Therefore a large amount of scientific knowledge and data has a direct impact on biosafety, and it can be a difficult process to collate this information in a credible way in order to create a balanced view. As it might be understood further biosafety meets the challenge to be at the boundary of hard and soft sciences, the place where, in many societies, skill requires wisdom, on top of expertise [5]. The aim of this article is explaining this concept, its complexity and offering examples of biosafety management of biotechnological key developments. A worldwide agreement exists on four –groups classification system (Table 1) for human pathogens [6].

Table (1): World Health Organization classification of infected microorganism by risk groups.

Risk Group I (low individual with community risk). A microorganism that is unlikely to cause human or animal disease with veterinary importance.
Risk Group II (moderate individual risk with limited community risk). A pathogen that can cause human or animal disease but is unlikely to be a serious hazard to laboratory workers, community, livestock or the environment. Laboratory exposures may cause serious infection but effective treated and preventive measures are available and the risk of spreading these pathogens is limiting.
Risk Group III (high individual risk with low community risk). A pathogen that usually produces serious human diseases but does not ordinarily spread from one infected individual to another.
Risk Group IV (high individual risk with high community risk). A pathogen that causes serious human or animal disease and may be readily transmitted one infected individual to another throughout direct or indirect ways.

4. History of Biosafety in Biotechnology

In 1976, the National Institute of Health (NIH) issued all preliminary guidelines about the technology of recombinant DNA (r-DNA) included their potential risks. According to the first recommendations recombinant organisms must be handling under containment measures that far exceeded to those for the safe handling of non- recombinant pathogenic organisms. After few years of safe practical use and a better scientific understanding of the risks posed by r-DNA organisms, nowadays called genetically modified organisms (GMO's), experience-based guidelines were redrafted in 1979. The first worldwide development inspired from guidelines was published by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) in 1986 including report on r-DNA safety considerations known as the blue book. It sets out as the first international safety guidelines for utilization of r-DNA organisms in agriculture, environment, industry and medicine. From 1986 general biosafety regulations applicable for biotechnological activities and products in several countries as well as at multinational levels such as in the European Union. According to UNCESCO-EOLSS (2012) and general principals of biosafety in biotechnology can be classified into four levels:

I. Contained use.

II. Deliberate release of transgenic plants.

III. Food derived from transgenic crops.

IV. Medicinal products.

5. Human Resource Development and Other Costs

Establishing a biosafety system imposes substantial human resource development (HRD) costs on the designated organizations or institutions. The major HRD cost is for various kinds of biosafety training, as discussed below. Loss of productivity can impose a substantial cost when researchers and managers are diverted from their regular jobs to draft guidelines and conduct biosafety reviews. Site visits, facility inspections, and monitoring activities usually fall to regulators or institutional biosafety committee members who still have all their regular duties. As the number of proposals increases, additional personnel may be needed to serve as liaison to potential applicants, to handle applications

and decision documents, to process reports, and to perform other information management tasks. Last, and perhaps most important to ensure long-term access to the benefits of biotechnology products, designated people will be needed to engage and inform the public [7].

6. Training

Biosafety training builds the competence and confidence of scientists, biosafety reviewers, and regulators alike. It enhances their awareness of environmental issues and potential consequences, and it provides a systematic approach to the evaluation of proposed GMO releases. A number of international agencies and programs support various forms of introductory and technical biosafety training at the institutional, national or regional level. Among these are the United Nations Industrial Development Organisation (UNIDO), the United States Agency for International Development (USAID), the Rockefeller Foundation, and the United Nations Environment Programme (UNEP). Many government agencies are also active in biosafety education and training.

Biosafety, like biotechnology, is dynamic; new products, new technologies, and new concerns will continue to appear, presenting a moving target for regulators as well as research managers. There are one- or two-day programs that introduce current and future biotechnology applications, their potential benefits and associated risks, and how the biosafety system operates to guard against harm. These are useful to raise awareness and broaden the perspectives of senior people who influence policy decisions, manage research, or communicate with the public. Longer, more intensive technical training gives members of institutional and national biosafety committees, regulatory officials, and adhoc reviewers a thorough grounding in how to apply science to the risk assessment/risk management process. It affords practical experience in reviewing field-test proposals in accordance with national guidelines. In selecting candidates for technical biosafety training, managers must make the difficult choice between exposing many people to at least one biosafety course versus providing recurrent training to fewer people. There is value in providing initial training for as many people as resources will allow, as it tends to create the critical mass needed to keep biosafety under discussion once the workshop is over. Further, it is only realistic to acknowledge that conflicts of interest can arise when a shortage of technically trained people results in the same few individuals being involved with both the research and the review. On the other hand, becoming competent and having a sense of confidence in making biosafety decisions comes with practice. Providing more training to fewer people means that when there are field-test applications to evaluate, those who have had opportunities to review a variety of proposals under the guidance of experienced instructors will bring more skill and confidence to the review committee. In selecting candidates to serve on biosafety review committees, managers need to identify people with suitable expertise who can bring good analytical skills to the job. The ability to discriminate, to discern what is relevant and what is tangential; the capacity to recognize what is scientifically credible and what is merely anecdotal; the competence to judge the applicability and acceptability of data; all of these skills are crucial to making sound biosafety decisions [8].

7. Other Costs

It takes time and money to establish and maintain a biosafety system in biotechnology. A partial list of commonly encountered costs includes the following items:

- **Meetings**: Biosafety review committees and teams that draft guidelines are usually composed of people from different institutions, often in different cities.
- . **Consultations with international experts:** Outside expertise used in the early stages allows managers to capitalize on what has been learned elsewhere.
- **Access to information:** People in the biosafety system and outside stakeholders need to be informed of

national and international biosafety information.

- **Monitoring:** Costs depend on who follows up, what they look for, and what they report.
- **Record keeping/information management:** Paperwork needs to be centrally organized and accessible. Documents and procedures need to be distributed to interested parties.
- **Administrative Overhead.** Telephone, fax, photocopying, e-mail, and Internet access charges are recurring expenses.

Anticipating these costs, and knowing that there will likely be others, gives managers a more realistic basis for establishing a biosafety implementation plan [9].

8. Managing Biosafety in Biotechnology: Measures of Success

An effective biosafety system fosters the judicious use of biotechnology to improve agricultural productivity and food quality and secure economic benefits, while protecting human health and the environment. Such a system is one in which the four elements are balanced and effective:

- The **guidelines** clearly define the structure of the biosafety system, the roles and responsibilities of those involved, and how the review process is to operate.
- The **people** are knowledgeable and well-trained, confident in their ability to make decisions, and supported by their institutions.
- The **review process** is based on up-to-date scientific information; focuses on specific combinations of crop, gene, and environment; promotes appropriate risk management practices; and balances risks against benefits.
- **Feedback** mechanisms are used to incorporate new information and revise the system as needed.

Criteria such as these are open to interpretation and not always measurable. More objective measures of success can provide a better assessment of how well the biosafety system in biotechnology is working. Objective criteria to use could include the following:

- **The system is operational:** applications are being submitted, reviews are being conducted, and decisions are being made.
- **Decisions:** have substance and weight; there is no need to seek repeated consensus on the same issues.
- **Proponents, reviewers, and regulators:** have participated in appropriate training courses; training is an ongoing effort.. Compliance is the norm; enforcement measures are seldom if ever needed.
- **Stakeholders:** remain informed and involved by attending regular update and advisory meetings. Stakeholders collectively view the system as adequate; a consistent message is communicated to the public.

Biotechnology is one of the tools that will help solve our shared and increasingly critical problems of ensuring an adequate and sustainable food and creation of new medical drugs supply for all people. It opens up new possibilities for improving crops, livestock for higher yield and quality, enhanced nutritional content, improved storage and processing characteristics, and many other desirable traits. It also provides a means for developing alternative uses for agricultural crops, and even remedying environmental problems through bioremediation. Biotechnological research managers charged with implementing biosafety policy play a major role in ensuring the environmentally responsible use of this powerful technology.

9. References

[1] United Nation., 2008.The Convention on Biological Diversity (Article 2 Use of Terms).

[2] The European Molecular Biology Organization (EMBO)., 2003. 4(9): 835–837. doi: 10.1038/sj.embor.embor928.

[3] Thieman, W.J., Palladino, M.A., 2012. Introduction to Biotechnology (3rd Edition). ISBN-10: 0321766113. UNCESCO-EOLSS.2012. Biotechnology - Volume 1. ISBN: 978-1-84826-255-3 (eBook) ISBN : 978-1-84826-705-3 (Print Volume).

[4] Zaid, A., Hughes, H.G., Porceddu, E., Nicholas, F., 2001. Glossary of Biotechnology for Food and Agriculture. A Revised and Augmented Edition of the Glossary of Biotechnology and Genetic Engineering. Publishing and Multimedia Service. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy.

[5] UNEP. 1995. International guidelines safety in biotechnology, http://biosafety.ihe.be/Biodiv/UNEPGuid/Contents.html.

[6] World Health Organization (WHO)., 1993. Laboratory Biosafety Manual. 2nd edition

[7] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)., 1992. Safety Considerations for Biotechnology. Paris.

[8] Rissler, J., Mellon, M., 1994. Perils Amidst the Promise. Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists.

[9] United Nations Environment Programme (UNEP)., 1996. International Technical Guidelines for Safety in Biotechnology. Nairobi.

الانتشار المصلي لعدوى إلتهاب الكبد الفيروسي "بي" و"سي" بين طلاب الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية في منطقة نجران: الحاجة إلى مبادئ توجيهية وطنية لطلاب الكليات الصحية

د. جبران بن مرعي القحطاني [١]، د. سعيد علي أبو عشي [٢]، د. أحمد محفوظ [٣]، د. عوض المكي [٤]، د. أحمد مراد أسعد [٥]

[١]وكيل جامعة نجران للشئون التعليمية، نجران، و [٢]وكيل جامعة نجران للتطوير والجودة، نجران، و [٣]كلية الطب جامعة الملك خالد، أبها، و [٤]كلية الطب جامعة الملك خالد، أبها، و [٥]كلية الطب جامعة نجران، نجران، المملكة العربية السعودية.

jobrancv@yahoo.com

المستخلص: الأهداف: دراسة الانتشار المصلي لعدوى إلتهاب الكبد "بي" و"سي" بين طلاب الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية في نجران، جنوب غرب المملكة العربية السعودية ودراسة معرفة الطلاب على التعرض المهنى للعدوى المنقولة عن طريق الدم.

الطريقة: دراسة وصفية مقطعية لعينة تمثيلية من ٣٠٠ طالب من الكليات الصحية و ٣٠٠ من العاملين في مجال الرعاية الصحية في منطقة نجران. تم توزيع استبيان لجميع المشاركين. وتضمن الاستبيان بيانات في مجالات المواقف والمعارف والممارسات والاحتياطات المتعلقة بالأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم، وحول التطعيم ضد التهاب الكبد "بي" في وقت الطفولة وخلال الخمس سنوات الماضية. كما تم تجميع عينات دم من المشاركين وعمل اختبارات مخبرية للكشف عن عدوى الإلتهاب الكبدي "بي" و"سي".

النتائج: معدل انتشار عدوى إلتهاب الكبد الفيروسي "بي" كان ١.٧٪ و ٨.٧٪ بين طلاب الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية على التوالي. وكان ثلثي الطلاب (٢٠٠ طالب) و ٢٣.٣٪ (٧٠) من العاملين في مجال الرعاية الصحية معرضين لعدوى إلتهاب الكبد الفيروسي "بي". وكان معدل انتشار عدوى إلتهاب الكبد "سي" هو صفر و ٠.٣٪ بين طلاب الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية على التوالي. أشارت هذه الدراسة إلى المعرفة الفقيرة بين طلاب الكليات الصحية والمتوسطة بين العاملين في مجال الرعاية الصحية بشأن الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم، وممارسات الحقن الآمن، والاحتياطات القياسية لمنع العدوى المنقولة مهنيا عن طريق الدم.

الخاتمة: أظهرت هذه الدراسة أهمية وضع برنامج منظم لتوعية طلاب الكليات الصحية، وتحديث مناهج الكليات الصحية الحالية لمعالجة هذه القضايا في وقت مبكر. ينبغي النظر في طلاب الكليات الصحية الجدد من حيث الفرز الأولي للعدوى التي تنتقل عن طريق الدم والتطعيم ضد الإلتهاب الكبدي الوبائي. توصي هذه الدراسة بوضع برنامج للتعليم الطبي المستمر وآخر للتوعية ما قبل التوظيف للعاملين في مجال الرعاية الصحية لمعالجة ما يلي: الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم، والاحتياطات القياسية لمنع نقل الدم الملوث، وممارسات الحقن المأمونة.

الكلمات المفتاحية: إلتهاب الكبد الفيروسي "بي"، إلتهاب الكبد الفيروسي "سي"، الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم، طلاب الكليات الصحية، جامعة نجران.

١. المقدمة

أصبح هناك اعتراف واسع النطاق بالعدوى المنقولة مهنيا عن طريق الدم بين العاملين في مجال الرعاية الصحية خلال العشرين سنة الماضية. وتسبب هذه العدوى مخاطر جسيمة عن طريق الفيروسات التي تنتقل عن طريق الدم مثل التهاب الكبد الوبائي "بي" (HBV) وسي (HCV) وفيروس الإيدز (HIV) [١].

وقد نشرت العديد من الدراسات خلال السنوات الماضية جوانب مختلفة من عدوى الالتهاب الكبدي الفيروسي بي في المملكة العربية السعودية، وأشارت هذه الدراسات إلى أن المرض مستوطن في المملكة ويؤثر بشكل كبير على الصحة العامة [٢-٤]. وقد أشارت دراسة في عام ٢٠٠٣[٥] إلى نسبة توطن عالية للعدوى تراوحت من ٥٪ - ١٠٪ بين السكان. وكان أعلى معدل للعدوى في المنطقة الجنوبية. وفي عام ١٩٨٩ (قبل إضافة لقاح التهاب الكبد الوبائي "بي" إلى برنامج التحصين الوطني بعام واحد) كان معدل انتشار العدوى بين الأطفال ما يقرب من ٧٪ ولكن كان هناك انخفاض مطرد في نسبة العدوى بعد ذلك[٦]. وقد أثبتت دراسة حديثة على مناطق المملكة المختلفة توطن المرض بين السعوديين بينما اختفت العدوى بين الطلاب في الفئة العمرية ١٦-١٨ سنة[٧]. وهذا يوثق فعالية لقاح التهاب الكبد الوبائي في الحماية على المدى الطويل.

على الرغم من القيود في الدراسات على عدوى الإلتهاب الكبدي سي من مختلف مناطق المملكة إلا أن دراسة سعودية حديثة أشارت إلى أن معدل الإصابة بين السكان هو ٠.١٢٤٪[٨]. علاوة على ذلك كان هناك انخفاض معدلات العدوى بين الأطفال مقارنة مع البالغين. مما يشير إلى أن فترة ما حول الولادة والطفولة ليس الطريقة الرئيسية لانتقال العدوى.

تقع منطقة نجران في جنوب غرب العربية السعودية على طول الحدود مع اليمن المجاورة. تبلغ مساحة منطقة نجران ٣٦٠ ألف كم٢ وعاصمتها مدينة نجران. وتشير البيانات في عام ٢٠١٢ أن عدد الطلاب والطالبات المسجلين بالكليات الصحية في جامعة نجران قد تجاوز ٩٠٠ طالب وطالبة. كما أنه طبقا للمعلومات من وزارة الصحة يوجد أكثر من ٦٠٠ من الأطباء والممرضين الذكور والإناث يعملون بالمستشفيات ومراكز الرعاية الصحية الأولية.

٢. الطريقة

دراسة وصفية مقطعية لعينة تمثيلية من طلاب وطالبات الكليات الصحية والعاملين في مجال الرعاية الصحية في منطقة نجران.

إجراءات تحديد حجم العينة

باستخدام دليل منظمة الصحة العالمية لتحديد حجم العينة في الدراسات الصحية[٩] مع فاصل الثقة ٩٥٪ تم حساب الحد الأدنى من حجم العينة المطلوبة أن يكون ٤٥٧ شخصا. ولتجنب فقدان بعض الحالات تم التخطيط أن تتضمن الدراسة ٦٠٠ شخص.

الموافقة الأخلاقية

تمت الموافقة على هذه الدراسة من لجنة الأخلاقيات من جامعة نجران، كما تم الحصول على موافقة خطية من جميع المشاركين.

المقابلة وتوزيع الاستبيانات

تم توزيع استبيان شامل لجميع المشاركين. تضمن الاستبيان بيانات في مجالات المواقف والمعارف والممارسات المتعلقة بالأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم، ممارسات الحقن المأمونة، الاحتياطات القياسية لمنع انتقال هذه الأمراض، التطعيم ضد التهاب الكبد بي في وقت مبكر في الطفولة وفي السنوات الخمسة الماضية[١٠].

تجميع وتحليل عينات الدم

تم تجميع عينات دم من جميع المشاركين وتم عمل اختبارات مخبرية للكشف عن دلالات فيروس الكبد "بي" وشملت: المستضاد السطحي لفيروس "بي"، الأجسام المضادة السطحية لفيروس "بي"، الأجسام المضادة الأساسية (إم) لفيروس بي، الأجسام المضادة الأساسية (جي) لفيروس بي، المستضادات (إي)، والأجسام المضادة (إي) وأيضا الأجسام المضادة لفيروس "سي" باستخدام تقنية الأليزا. كما تم استخدام اختبار تفاعل سلسلة إنزيم البلمرة للتأكد من الحالات الإيجابية للإصابة بفيروس "سي".

التحليل الإحصائي

تم تجميع النتائج والتحقق من صحتها وتحليلها باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS, version 13). تم استخدام النسب المئوية والتردد والمتوسط الحسابي في تحليل البيانات كما تم استخدام اختبار (Chi square test) في تحديد الأهمية الإحصائية.

٣. النتائج

شملت هذه الدراسة ٣٠٠ من العاملين في مجال الرعاية الصحية و٣٠٠ من طلاب وطالبات الكليات الصحية بجامعة نجران. جدول رقم (١) يوضح وصف لعينة الدراسة.

جدول رقم (١): وصف عينة الدراسة من العاملين في مجال الرعاية الصحية وطلاب وطالبات الكليات الصحية بجامعة نجران.

المتغير	العاملين في مجال الرعاية الصحية	طلاب وطالبات الكليات الصحية
	العدد (٪)	العدد (٪)
الجنس: ذكور	٨١ (٢٧)	١٩٩ (٦٦)
إناث	٢١٩ (٧٣)	١٠١ (٣٤)
مكان العمل: مركز رعاية صحية	٧٧ (٢٦)	-
مستشفى	٢٢٣ (٧٤)	-
الكلية الصحية: الطب	-	٣١ (١٠)
طب الأسنان	-	٢١ (٧)
الصيدلة	-	٣٢ (١١)
المختبرات الطبية	-	٣٤ (١١)
الأشعة	-	٣٨ (١٣)
التمريض	-	٤٤ (١٥)

العلاج الطبيعي		٥٩ (٢٠)
القبالة		٤١ (١٤)

جدول رقم (٢) يوضح المعارف والمواقف والممارسات لجميع المشاركين في الدراسة تجاه الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم.

جدول رقم (٢) المعارف والمواقف والممارسات للمشاركين من العاملين في مجال الرعاية الصحية وبين طلاب وطالبات الكليات الصحية بجامعة نجران.

المعارف والمواقف والممارسات	العاملين في مجال الرعاية الصحية	طلاب وطالبات الكليات الصحية
	العدد (٪)	العدد (٪)
المعرفة بجميع الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم (الكبد الوبائي "بي" و"سي" والإيدز)	٢٩٧ (٩٩)	١٠٥ (٣٥)
المعرفة بجميع الإجراءات التي تؤدي للإصابة بالأمراض المنقولة عن طريق الدم (ممارسات الحقن، أثناء سحب عينات الدم، الجروح)	٢٦٣ (٨٧)	٥٧ (١٧)
المعرفة بجميع ممارسات الحقن المأمونة (ممنوع ثني الإبر، ممنوع تغطية الإبر بعد الاستعمال، ممنوع إزالة الإبر من السرنجة بعد الاستخدام)	١٥٩ (٥٣)	٤٥ (١٥)
المعرفة بجميع الاحتياطات لمنع انتقال الأمراض عن طريق الدم (نظافة اليدين، استخدام القفازات، التخلص الآمن من الإبر والأدوات الحادة بعد الاستخدام)	٢١٨ (٧٣)	٣٠ (١٠)
الاتجاه الإيجابي نحو إجراء اختبار روتيني للكشف عن التهاب الكبد "بي" و"سي" لجميع العاملين في القطاع الصحي	٢٩٢ (٩٧)	٢٤٣ (٨١)
الاتجاه الإيجابي نحو تقييد العاملين الصحيين المصابين بالتهاب الكبد "بي" أو"سي" للإجراءات الصحية منخفضة المخاطر	٢٠٠ (٦٧)	١٨٠ (٦٠)
هل تم التطعيم ضد التهاب الكبد "بي" في الطفولة المبكرة ؟	١٥٨ (٥٣)	٨٧ (٢٩)
هل تم التطعيم ضد التهاب الكبد "بي" في الخمس سنوات الماضية ؟	٢٥٨ (٨٥)	٦٩ (٢٣)

كشفت هذه الدراسة (جدول ٢) ضعف المعارف والامتثال للاحتياطات القياسية في التعامل مع العدوى بين طلاب الكليات الصحية في نجران. وهى نتائج مماثلة بين طلاب الطب الإيرانيين[١١] وبين طلاب التمريض الكوريين[١٢]. قلة الخبرة ونقص المعرفة تضع بالتأكيد طالب الكليات الصحية في خطر إصابة محتمل. كما أوضحت هذه الدراسة مستوى معتدل من المعرفة بين العاملين في القطاع الصحي في نجران فيما يتعلق بالأمراض المنقولة عن طريق الدم والتي تنتقل مهنيا عن طريق الدم، وهي نتائج مماثلة لدراسات سابقة[١٣-١٥]. وأشارت العديد من الدراسات السابقة [١٦-١٨] أن المعرفة غير المكتملة بين العاملين في القطاع الصحي تؤثر سلبا على فعالية برامج مكافحة العدوى للفيروس الكبدي "بي" و "سي".

جدول رقم (٣): دلالات الكبد الوبائي "بي" و "سي" بين طلاب الكليات الصحية والعاملين بالقطاع الصحي في نجران.

الفحص المخبري	طلاب الكليات الصحية العدد (٪)	العاملين بالقطاع الصحي العدد (٪)
المستضاد السطحي لفيروس "بي"	٠ (٠)	١ (٠.٣)
الأجسام المضادة السطحية لفيروس "بي"	١٠٠ (٣٣.٣)	٢٣٠ (٧٦.٢)
الأجسام المضادة الأساسية (إم) لفيروس بي	٠ (٠)	١ (٠.٣)
الأجسام المضادة الأساسية (جي) لفيروس بي	٥ (١.٧)	٢٥ (٨)
المستضادات (إي)	٠ (٠)	١ (٠.٣)
الأجسام المضادة (إي)	٥ (١.٧)	٢٥ (٨)
فيروس الكبد الوبائي "سي"	١ (٠.٣)	٠ (٠)

كان معدل الانتشار العام للعدوي بالتهاب الكبد الوبائي "بي" بين طلاب الكليات الصحية هو ١.٧٪ وشمل ٥ حالات شفيت من التعرض السابق للعدوى. ويعتبر هذا الانتشار المنخفض للإصابة بالعدوى بين الطلاب دلالة على فعالية برنامج التطعيم الذي اعتمدته المملكة منذ عام ١٩٩٠ للحد من انتشار المرض بين عامة السكان وهو ما أكدته أيضا دراسة سابقة[١٩].

ومع ذلك فإن النسبة العالية بين طلاب الكليات الصحية والمعرضين للإصابة بالعدوى تعتبر دعوى قوية لنهج جديد بخصوص التطعيم. ويجب أن يتم الفحص الأولي بخصوص العدوى المنقولة عن طريق الدم والتطعيم ضد الإلتهاب الكبدي الوبائي لكل الطلاب الجدد بالكليات الصحية، وينبغي أن تكون المبادئ التوجيهية التي اعتمدتها المملكة العربية السعودية في هذا الصدد قد نفذت بكل دقة. بينما كان معدل الانتشار العام للعدوي بالتهاب الكبد الوبائي "بي" بين العاملين في مجال الرعاية الصحية هو ٨.٧٪، وبينها حالة واحدة مصابة بالتهاب الكبد الحاد و ٢٥ حالة شفيت من التعرض السابق للعدوى.

وكان المعدل العام للانتشار المصلي لعدوى إلتهاب الكبد الفيروسي "سي" هو ٠.٣٪ بين طلاب الكليات الصحية. وهذه النتيجة هي أعلى من تلك التي ذكرت بواسطة العجلان[٢٠] حيث وجد أن انتشار فيروس الكبد الوبائي بين طلاب العلوم الصحية من فئة عمرية مماثلة هو ٠.٠٣٪. وفي دراسات سعودية سابقة كانت نسبة انتشار العدوى بين المتبرعين بالدم تتراوح من ٠.٠٤٪ إلى ١.١٪ [٢١]. وبالرغم من انخفاض معدلات انتشار فيروس "سي" في السنوات العشرة الماضية في السعودية لا يزال المرض يمثل مشكلة صحية بالمملكة.

٤. الاستنتاجات

أوضحت هذه الدراسة المشكلة الصحية الرئيسية التي تواجه العاملين في مجال الرعاية الصحية وطلاب وطالبات الكليات الصحية وما تحتاجه هذه الفئات من معارف عن الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم وكيفية حماية أنفسهم أثناء الممارسات المهنية. علاوة على ذلك ترسل هذه الدراسة رسالة قوية للجامعات بالمملكة العربية السعودية لاعتماد وتطوير بروتوكولات واضحة فيما يتعلق بحماية طلاب وطالبات الكليات الصحية من العدوى بالإلتهاب الكبدي الفيروسي "بي" قبل ممارسة الطلاب للمهن الصحية. كما أشارت هذه الدراسة إلى أن تاريخ التطعيم ضد الإلتهاب الكبدي الفيروسي "بي" لم يعد مؤشرا صالحا لوضع الحالة المناعية للطلاب والطالبات.

٥. التوصيات

- أصبح إلزاميا وضع برنامج منظم لزيادة الوعي الصحي بين طلاب الكليات الصحية فيما يخص الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم.
- يجب إعادة النظر في المناهج والمقررات الدراسية بالكليات الصحية لمعالجة القضايا المتعلقة بالعدوى بالأمراض المنقولة عن طريق الدم وما هي الممارسات الآمنة للوقاية منها في وقت مبكر أثناء الدراسة بالجامعة.
- ينبغي النظر في طلاب الكليات الصحية الجدد من حيث الفرز الأولي للعدوى التي تنتقل عن طريق الدم والتطعيم ضد الإلتهاب الكبدي الوبائي.
- يجب وضع برنامج للتعليم الطبي المستمر بالكليات الصحية وآخر للتوعية ما قبل التوظيف للعاملين في مجال الرعاية الصحية لمعالجة ما يلي: الأمراض المنقولة مهنيا عن طريق الدم، والاحتياطات القياسية لمنع نقل الدم الملوث، وممارسات الحقن المأمونة.

٦. المراجع

[١] Al-Hazmi, M.M., 2004. Prevalence of HBV, HCV, HTLV-I/II infections among blood donors in a teaching hospital in the central region of Saudi Arabia. Saudi Medical Journal, 25(1): 26-33.

[٢] Almuneef, M.A., Memish, Z.A., Balkhy, H.H., Otaibi, B., Helmi, M., 2006. Seroprevalence survey of varicella, measles, rubella, and hepatitis A and B viruses in a multinational healthcare workforce in Saudi Arabia. Infect Control Hosp Epidemiol, 27 (11):1178–1183.

[٣] Alrowaily, M.A., Abolfotouh, M.A., Ferwanah, M.S., 2004. Hepetitis B virus sero-prevalence among pregnant fenales in Saudi Arabia. Saudi J Gasterenterology, 14 (2): 70–73.

[٤] Ayoola, E.A., Gadour, M.O., 2004. Hepatocellular carcinoma in Saudi Arabia: role of hepatitis B and C infection. J Gastroenterol Hepatol, 19 (6): 665–669.

[٥] Al-Faleh, F.Z., 2003. Changing pattern of hepatitis viral infection in Saudi Arabia in the last two decades. Ann Saudi Med, 23 (6): 367–371.

[٦] Ayoola, A.E., Tobaigy, M.S., Gadour, M.O., Ahmed, B.S., Hamza, M.K., 2003. The decline of HBV viral infection in South-Western Saudi Arabia. Saudi Medical J, 24: 991–995.

[٧] Al-Faleh, F., Al-Shehri, B., Al-Ansai, B., Al-Jaeffri, C., Almazrou, Y., Shaffi, A., Abdo, A.A., 2008. Long-term protection of hepatitis B vaccine 18 years after vaccination. J Infect, 57 (5): 404–409.

[٨] Madani, T.A., 2009. Hepatitis C virus infections reported over 11 years of surveillance in Saudi Arabia. Trans R Soc Trop Med Hyg, 103 (2): 132–136.

[٩] Lwanga ,S.K., Lemeshow, S., 1990: Sample size determination in health studies. Geneva: World Health Organization.

[١٠] Eguchi, H. and Wada W., 2013. Knowledge of HBV and HCV and Individuals' Attitudes Toward HBV- and HCV-Infected Colleagues: A National Cross-Sectional Study among a Working Population in Japan. PLoS One, 8 (9): e76921.

[١١] Askariana, M., Honarvara, B,, Tabatabaeeb, H., Assadianc, O., 2004. Knowledge, practice and attitude towards standard isolation precautions in Iranian medical students. J Hosp Infect, 58:292–296.

[١٢] Kim, K., Kim, M., Chung, Y., Kim, N., 2001. Knowledge and performance of the universal precautions by nursing and medical students in Korea. AJIC, 29(5):295–300.

[١٣] Alam, M., 2002. Knowledge, attitude and practices among health care workers on needle stick in juries. Ann Saudi Med, 22 (5–6): 396–399.

[١٤] Askariana, M., McLaws, M., Meylan, M., 2007. Knowledge, attitude, and practices related to standard precautions of surgeons and physicians in university-affiliated hospitals of Shiraz, Iran. Int J Infect Dis, (11): 213–219.

[١٥] Moghimi, M., Marashi, S., Kabir, A., Taghipour, H., Kashani, A., Alavian, S., 2009. Knowledge, attitude, and practice of Iranian surgeons about blood-borne diseases. J Surg Res, 151: 80–84.

[١٦] Lavanchy, D., 2002. Public health measures in the control of viral hepatitis: a World Health Organization perspective for the next millennium. J Gastroenterol Hepatol, 17 (Suppl 4): S452–S459.

[١٧] Gaze, R., Carvalho, D., Tura, L., 2006. Health providers' knowledge on transfusion-transmitted viral hepatitis. Rev Saude Publica, 40 (5): 1–6.

[١٨] Harris, S., Nicolai, L., 2010. Occupational exposures in emergency medical service providers and knowledge of and compliance with universal precautions. Am J Infect Control, 38: 86–94.

[١٩] Al-Faleh, F., Al-Shehri, B., Al-Ansai, B., Al-Jaeffri, C., Almazrou, Y., Shaffi, A., Abdo AA., 2008. Long-term protection of hepatitis B vaccine 18 years after vaccination. J Infect, 57 (5): 404–409.

[٢٠] Al-Ajlan, A., 2011. Prevalence of hepatitis B and C among health students of health colleges in Saudi Arabia. East Mediterr Health J, 17: 759–762.

[٢١] Abdo, A.A., Faisal, M.S., Al-Faleh, Z.A., 2012. Epidemiology of viral hepatitis in Saudi Arabia: Are we off the hook? Saudi J Gastroenerol, 18 (6): 349–357.

الأبحاث المقبولة في الملتقى

الجلسة الثانية

محور السلامة في المختبرات والورش في المدن الجامعية

تقييم السلامة في مختبرات وورش كلية الهندسة بجامعة الملك عبد العزيز

د. محمد عبدالمنعم زيتون[1]*، م. أحمد صلاح العمودي[2]، م. فارس عبدالرحمن البار[2]، م. أيمن أدهم خوجة[2]،
م. عامر عليم صديقي[1]

[1] قسم الهندسة الصناعية – كلية الهندسة – جامعة الملك عبدالعزيز – جدة

[2] إدارة الصيانة والتشغيل والخدمات – وكالة الجامعة للمشاريع – جامعة الملك عبدالعزيز – جدة

بريد إلكتروني: mzytoon@kau.edu.sa

المستخلص: تعتبر السلامة من الأمور الضرورية لحماية العاملين والباحثين والطلاب بمختبرات المؤسسات التعليمية والبحثية، كما أنها متطلب غاية في الأهمية لضمان جودة التعليم والبحث العلمي. وتهدف هذه الدراسة إلى تقييم الأمور المتعلقة بالسلامة وتحديد نقاط الضعف في مختبرات وورش كلية الهندسة بجامعة الملك عبدالعزيز ومن ثم تحديد أفضل الإجراءات لتحسين أداء السلامة في تلك المختبرات والورش. ولتحقيق هذا الهدف فقد تم عمل تقييم لعدد (١١٣) مختبر وورشة من خلال مسح ميداني وباستخدام بطاقة ملاحظة تشتمل على جميع عناصر السلامة المهمة، مثل خطط ومستندات إدارة السلامة، بيئة العمل، منع ومكافحة الحريق، خطط الطوارئ، الحماية من المخاطر الكيميائية، الأخطار الكهربائية وأمن المعدات، معدات الوقاية الشخصية، وعلامات السلامة الإرشادية، وغيرها. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود بعض المشاكل في أداء السلامة في العديد من الجوانب الخاصة بالسلامة، فعلى سبيل المثال وجدت العديد من السلبيات الخاصة بالسلامة في نظم ووثائق إدارة السلامة، خطط منع الحريق، الحماية من المخاطر الكيميائية، والحماية من أخطار الكهرباء. وقد أوصت الدراسة بعدد من الخطط قصيرة الأمد لمعالجة السلبيات ونقاط الضعف النوعية مثل تزويد المختبرات بمعدات الوقاية الشخصية، والعلامات الإرشادية وتفعيل خطة صيانة عاجلة للمختبرات والورش. وكذلك أوصت الدراسة بوضع خطة طويلة الأمد لإنشاء برنامج متكامل لإدارة السلامة بكلية الهندسة يشمل جميع مرافق الكلية ومنها المختبرات والورش.

الكلمات المفتاحية: تقييم السلامة، إدارة السلامة، المختبرات، كلية الهندسة.

١. المقدمة

إن الباحث في تاريخ السلامة والصحة المهنية ليجد أن الاهتمام الأكبر عند تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية كان ومازال في القطاع الصناعي وخاصة الإنتاجي منه، بينما لم تحظ قطاعات أخرى بنفس الاهتمام في تطبيق معايير السلامة حتى وقت قريب مثل القطاعات التعليمية ومنها الجامعات. فعلى سبيل المثال فإنه على الرغم من صدور قانون السلامة والصحة المهنية بالولايات المتحدة في عام ١٩٧٠م إلا أن الاهتمام بالسلامة في المختبرات بدأ في عام ١٩٩٠م مع صدور معايير السلامة في المختبرات والتي نشرتها إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية (OSHA). واللافت للنظر أنه مازال موضوع السلامة والصحة المهنية في العديد من المؤسسات التعليمية ذا أهمية ثانوية ولا تُقدم تلك الخدمات لنسبة ليست قليلة من العاملين والباحثين بمختبرات تلك المؤسسات [١،٢]. وباستثناء بعض الدول فإن قوانين السلامة والصحة المهنية لا تشمل طلاب الجامعات والمؤسسات التعليمية الأخرى على الرغم من أن مساعدي الباحثين ومعاوني التدريس يجب أن ينظر إليهم على أنهم موظفون [٣].

إن الجامعات يمكن النظر إليها باعتبارها من أماكن العمل ذات الطبيعة الخاصة، حيث تنطوي أنشطتها على العديد من التعرضات المهنية والتي يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات سلبية حادة أو مزمنة، وذلك أن مختبراتها تحتوي على أنواع عديدة من الأخطار المهنية مثل الأخطار البيولوجية، الكيميائية، والإشعاعية، والمواد الأكالة والقابلة للانفجار أو الاشتعال أو السامة، بالإضافة إلى المخاطر الفيزيائية [٢].

ولقد عرضت الدراسات المنشورة العديد من الإصابات الخطيرة والتي وصلت إلى حالات الوفاة في عدد من الجامعات على مستوى العالم الجامعات وبخاصة تلك المتعلقة بأنشطة المختبرات [٤-٧].

إن مؤسسات التعليم العالي في كل الدول قد أنشئت لأهداف سامية عديدة، منها: التعليم، وتنمية المهارات والمواهب والثقافة، وخدمة المجتمع، ومن ثم تحقيق التطور والرخاء الوطني. وبناءً على ذلك فإنه يلزم أن تقدم تلك المؤسسات رسالتها على الوجه الأكمل من خلال أعلى جودة تعليم وأفضل الإمكانات وأعلى معدلات السلامة والأمان في بيئة العمل [٤].

ولذلك فإنه ينبغي أن تضاهي معايير سلامة الطلاب بالمختبرات مثيلتها للعاملين سواءً بالجامعات أو بالقطاع الصناعي، ليس فقط من منظور أخلاقي بل أيضاً لعدم خبرتهم أو حصولهم على التدريب المسبق الكافي في أمور السلامة [٨] مما يعرضهم للخطر أكثر من غيرهم، كما أنه يجب الوضع في الاعتبار أن الطلاب الحاليين هم القوة العاملة في المستقبل، والتي تنال جزءً من تدريبها في المختبرات [٣].

وبأخذ ما سبق ذكره في الاعتبار فإن كلية الهندسة بجامعة الملك عبدالعزيز قد اتخذت منحىً إيجابيا في الآونة الأخيرة في الاهتمام بالسلامة والصحة المهنية، حيث أن إدارتها تؤمن بأن منسوبي الكلية وطلابها هم الثروة الحقيقية التي تعمل الكلية على تنميتها وتطويرها من أجل خدمة المملكة في كافة مجالات الحياة [٩]، حيث أن الكلية يعمل بها حوالي ١٥٠٠ من أعضاء هيئة التدريس والموظفين بالإضافة إلى ما يقرب من ٣٠٠٠ من طلاب البكالوريوس والدراسات العليا، كما أن برامج الكلية يخدم أهدافها التعليمية والبحثية حوالي ١٢٥ مختبراً وورشة يصاحب أنشطتها العديد من الأخطار المهنية وأخطار السلامة التي تستدعي التدخل الاستباقي لمنعها والتحكم فيها. وبناءً على ذلك فقد تم تشكيل لجنة للسلامة بمختبرات ومرافق الكلية لتطوير برامج وخطط السلامة والصحة المهنية بالكلية والتأكد من مطابقة الأداء للمعايير المحلية والدولية للسلامة بالمختبرات والتوصية بالحلول المناسبة لمشاكل السلامة بالمختبرات وورش ومرافق الكلية.

ومن المؤكد أن الخطوة الأولى لإيجاد حلول مناسبة لمشاكل السلامة في مختبرات الكلية هي التعرف على طبيعة وحجم تلك المشاكل وتحديد أسباب وجودها للعمل على تلافيها.

وبناءً على ما تقدم فإن الهدف من تلك الدراسة هو تقييم وضع السلامة والصحة المهنية بمختبرات وورش الكلية وتحديد أوجه القصور، ومن ثم تقديم التوصيات المناسبة لتحسين أداء السلامة بمختبرات الكلية وبما يتوافق مع المعايير المحلية والعالمية.

٢. منهجية البحث

لقد تم إنجاز البحث من خلال دراسة مقطعية حيث تم تصميم استبانة مرجعية (Checklist) وتم تعبئتها لكل مختبر أو ورشة عن طريق إجراء مسح ميداني تفقدي (Walk-Through Survey) بأسلوب الملاحظة المباشرة بالإضافة إلى إجراء المقابلات مع مشرفي أو فنيي تلك المختبرات والورش. وقد تم استخدام ذلك الأسلوب دون الاعتماد فقط على أسلوب التقييم الذاتي (Self-Reporting) من قبل مشرفي المختبرات وذلك لتفادي الأخطاء المتعارف عليها في اتباع مثل هذا الأسلوب مثل الميل إلى إخفاء أوجه القصور وإظهار أوجه القوة فقط [١٠،١١] خوفاً من استخدام البيانات ضدهم، وهو السبب الذي لوحظ في العديد من الدراسات السابقة [١٢].

وقد تم تصميم الاستبانة بحيث تشتمل على ثمانية أقسام رئيسية تضمن كل منها عدة بنود فرعية بإجمالي ٨٦ بنداً فرعياً شملت عناصر التقييم المهمة في مختبرات وورش كلية الهندسة كما هو موضح بالجدول رقم (١).

جدول رقم (١): عناصر تقييم السلامة في مختبرات

وورش كلية الهندسة

أ. خطط إدارة السلامة والصحة المهنية

أ١. وجود خطة موثقة للسلامة والصحة المهنية

أ٢. وجود خطة موثقة للطوارئ

أ٣. توفير التدريب في السلامة

أ٤. تعريف الطلاب بتعليمات السلامة

أ٥. إحصاءات السلامة (حوادث، إصابات،...)

ب. الوضع البيئي العام

ب١. التهوية العامة كافية

ب٢. الإضاءة كافية

ب٣. النظافة العامة جيدة

ب٤. تنظيم المكان مناسب

ب٥. كفاية المساحات المتاحة للطلاب

ب٦. عدم وجود عوائق وتكدسات

ب٧. التكييف جيد

ج. خطة منع ومكافحة الحريق

جـ١. حاويات المواد القابلة للاشتعال مناسبة

جـ٢. المواد القابلة للاشتعال بعيدة عن المواد المؤكسدة

جـ٣. المواد القابلة للاشتعال بعيدة عن مصادر اللهب

جـ٤. الكميات المخزنة حسب المعايير

جـ٥. الاستخدام داخل جهاز شفط الأبخرة

جـ٦. وضوح علامة التحذير من المواد القابلة للاشتعال

جـ٧. وضوح علامة منع التدخين

جـ٨. وجود مستكشف الحريق وجهاز الإنذار

جـ٩. الاختبار الدوري للمستكشف والإنذار

جـ١٠. طفايات الحريق اليدوية مثبتة في المكان المناسب

جـ١١. الوصول للطفايات سهل وبدون عوائق

جـ١٢. الطفايات ممتلئة بكمية كافية

جـ١٣. قفل الحماية من العبث موجود في مكانه

جـ١٤. بطاقة الفحص مثبتة وواضحة البيانات

جـ١٥. بعد الطفاية عن رشاشات الحريق بالأسقف أكثر من ٤٥ سم

د. خطط وإجراءات الطوارئ

د١. تعليمات الطوارئ والسلامة واضحة ومحدثة

د٢. وجود أرقام الطوارئ على أبواب المختبرات

د٣. مخارج وممرات الطوارئ خالية من العوائق

د٤. علامات مخارج الطوارئ واضحة

د٥. عرض ممرات الطوارئ لا يقل عن ١١٢ سم

د٦. أبواب الحريق غير مقفلة وكذلك غير مفتوحة باستمرار

د٧. وجود مخارج بديلة

د٨. وجود معدات تنظيف الكيماويات المتسربة

د٩. التدريب على إجراءات تنظيف الكيماويات المتسربة

د١٠. وجود أدشاش الطوارئ وغسيل العيون

د١١. وجود حقيبة الإسعافات الأولية كاملة المحتويات

د١٢. وجود رسم توضيحي لتنظيم ومكونات المختبر

ه. الحماية من المواد الكيميائية

هـ١. ملصقات التعريف بالكيماويات موجودة وواضحة

هـ٢. كميات الكيماويات فوق الطاولات أقل ما يمكن

هـ٣. الكيماويات منتهية الصلاحية يتم معاملتها كنفايات خطرة

هـ٤. أماكن تخزين الكيماويات السامة والمسرطنة محددة

هـ٥. وجود الاحتواء الثنائي للكيماويات المخزنة

هـ٦. جميع حاويات الكيماويات مغلقة إلا عند الاستخدام فقط

هـ٧. بطاقة معلومات السلامة للمواد الكيماوية متاحة

هـ٨. ارتفاع تخزين الكيماويات السائلة أقل من مستوى العين

هـ٩. حاويات الكيماويات الثقيلة مخزنة على ارتفاع منخفض

هـ١٠. أسطوانات الغازات مخزنة بالكيفية والكمية المناسبة

هـ١١. المواد المشعة محمية من الأشخاص غير المخولين

هـ١٢. وجود حاويات خاصة بالنفايات الخطرة والمشعة

هـ١٣. يتم التخلص من النفايات الخطرة بواسطة الجهة المؤهلة

هـ١٤. علامات التحذير من الكيماويات متاحة

هـ١٥. الأخطار البيولوجية معرفة بوضوح

هـ١٦. الأخطار الإشعاعية معرفة بوضوح

هـ١٧. استخدام جهاز شفط الأبخرة ميسر وبدون عوائق

هـ١٨. أجهزة شفط الأبخرة تعمل بشكل جيد

هـ١٩. منع الأكل والشرب داخل المختبرات

و. الحماية من أخطار الكهرباء

و١. نظام التوصيل الكهربائي ثلاثي الأطراف

و٢. الأفياش في حالة جيدة

و٣. مخارج الكهرباء والمفاتيح المهمة مغطاة

و٤. سهولة الوصول للقاطع الكهربائي

و٥. لوحات التحكم في المعدات والأجهزة في مكانها المناسب

و٦. جميع الأسلاك مغطاة ومعزولة

و٧. عدم استخدام تمديدات إضافية للأفياش

و٨. المشتركات عديدة المخارج مزودة بحماية من الحمل الزائد

و٩. وجود حماية عازلة للمعدات الكهربائية

ز. الحماية من الآلات والأدوات والزجاجيات

ز١. جميع الأجزاء المتحركة في المعدات مغطاة أو معزولة

ز٢. الحماية من المعدات فوق مستوى الرأس

ز٣. الأدوات اليدوية تستخدم وتخزن بأمان

ز٤. أسطوانات الغازات مربوطة بسلاسل مناسبة

ز٥. منظمات الضغط المستخدمة في الأسطوانات مناسبة

ز٦. الغطاء الواقي مثبت فوق الأسطوانة أثناء التخزين

ز٧. محتوي الأسطوانة مبين بوضوح

ز٨. الأدوات الزجاجية سليمة وخالية من الكسور والشقوق

ز٩. وجود حاويات لتجميع الزجاج المكسور

ح. معدات الوقاية الشخصية

ح١. معدات حماية الوجه والعين تستخدم عند الحاجة

ح٢. معدات حماية السمع تستخدم في أماكن الضجيج

ح٣. استخدام القفازات عند التعامل مع الكيماويات

ح٤. استخدام أحذية الأمان عند التعامل مع الكيماويات والأثقال

ح٥. استخدام الخوذة للحماية من الأشياء الساقطة

ح٦. استخدام المعطف للحماية من الكيماويات حسب خطرها

ح٧. استخدام الكمامات أو القناع الواقي عند اللزوم

ح٨. جهاز قياس جرعة الإشعاع مزود بمختبرات المواد المشعة

ح٩. جميع معدات الوقاية مطابقة للمعايير

وقد تم تدريب وتأهيل فريق الدراسة المكون من ستة أفراد على كيفية ملاحظة عناصر السلامة وتعبئة الاستبانة، حيث استطاع الفريق تقييم ١١٣ مختبراً وورشة بجميع الأقسام العلمية بالكلية بالإضافة إلى شطر الطالبات (كما هو مبين بالجدول رقم ٢) في مدة شهر واحد. وقد تم تحليل النتائج باستخدام برنامج ميكروسوفت إكسل.

جدول رقم (٢): أعداد المختبرات/الورش المتضمنة في التقييم حسب القسم العلمي

القسم العلمي	عدد
هندسة الطيران	٢٢
الهندسة الميكانيكية	٢٠
الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسبات	١٨
الهندسة الكيميائية وهندسة المواد	١٥
الهندسة الحرارية	٩
الهندسة الصناعية	٨
الهندسة المدنية	٨
هندسة التعدين	٥
الهندسة النووية	٠
شطر الطالبات	٨
الإجمالي	١١٣

٣. نتائج الدراسة

يوضح الشكل رقم (١) الأعداد والنسب المئوية للمختبرات والورش بكلية الهندسة والتي لم تحقق معايير السلامة الخاصة بعناصر التقييم المبينة. وبنظرة سريعة إلى الشكل (١-أ) يتضح أن الغالبية العظمى من المختبرات لا يوجد بها مستندات أو خطط تدل على وجود برنامج لإدارة السلامة والصحة المهنية بها، وخاصة خطط التدريب وحفظ المستندات الخاصة بأداء السلامة (عدد الحوادث والإصابات).

وعلى الرغم من وضع المختبرات أفضل نسبياً في التقييم العام لبيئة العمل (شكل ١-ب) إلا أن النسب غير المطابقة والتي تتأرجح حول ٢٠٪ لعناصر التقييم هي نسبة غير مقبولة بالنظر إلى سهولة تطبيق المعايير الخاصة بتلك العناصر.

وبالنسبة لمنع ومكافحة الحريق (شكل ١-جـ) فنجد أن الوضع كان سيئاً بالنظر إلى أهمية هذا البند من بنود إجراءات السلامة. فعلى سبيل المثال نجد أن نسب المختبرات غير المحققة للمعايير الخاصة بالعناصر جـ١ – جـ٦ هي ما بين ٨ – ١٧٪ وهي نسب عالية أخذاً في الاعتبار أنها تنطبق فقط على عدد قليل من المختبرات بالكلية (مختبرات قسم الهندسة الكيميائية بالأساس). أما باقي العناصر

والتي تخص المختبرات كلها فقد ظهر فيها حجم التقصير حيث وصلت نسب عدم المطابقة إلى أكثر من ٤٠٪ في العديد منها.

ويبدو الوضع أسوأ في تقييم خطط وإجراءات الطوارئ بمختبرات الكلية حيث يظهر شكل (١-د) تدني وضعها في ٥٠٪ أو أكثر من المختبرات في معظم عناصر التقييم. فعلى سبيل المثال وجد أن حوالي ٦٠٪ من المختبرات لا يوجد بها تعليمات الطوارئ وأن ٥٠٪ منها لا يظهر رقم الطوارئ في أي مكان بها، كما أن أكثر من ٣٠٪ منها لا يوفر الإسعافات الأولية.

وعلى الرغم من أنه يبدو للوهلة الأولى تحسن الوضع في خطط الحماية من الكيماويات (شكل ١-هـ)، إلا أن أرقام ونسب المختبرات غير المطابقة منخفضة لقلة عدد المختبرات التي ينطبق عليها ذلك البند (مختبرات قسم الهندسة الكيميائية بالأساس). فعلى سبيل المثال ظهر ضعف في الأداء في حفظ أسطوانات الغازات، والتخلص من النفايات بشكل آمن، ومنع الأكل والشرب في المختبرات.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن ما بين ٢٠٪ إلى ٤٠٪ من المختبرات يوجد بها مشاكل خاصة بأخطار الكهرباء (شكل ١- و)، وخاصة ما يتعلق باستخدام سلامة المشتركات ذات المخارج المتعددة وعزل الأجهزة الكهربائية واستخدام تمديدات إضافية للأفياش.

كما يبين الشكل رقم (١- ز) أن أعداد ونسب المختبرات والورش التي بها مشاكل متعلقة بأمن المعدات والأدوات والزجاجيات منخفضة نسبياً ويمكن تعويض ضعف الأداء فيها بسهولة.

أما بالنسبة لتوفير واستخدام معدات الوقاية الشخصية من الأخطار فلم يكن الأداء مرضياً حيث أن نسب المختبرات التي لم تلتزم بها وصل في بعضها إلى أكثر من ٣٥٪ حسب نوع الحماية المطلوبة، كما أن مطابقة المعدات المستخدمة للمعايير لم تكن مؤكدة في حوالي ٦٢٪ من المختبرات (شكل ١-ح).

٤. المناقشة والاستنتاجات

يتضح من النتائج السابق عرضها أن هناك الكثير من حالات عدم المطابقة لمعايير السلامة بمختبرات كلية الهندسة. فعلى سبيل المثال وبنظرةٍ شاملةٍ نجد أن ما بين ٥٪ إلى ٤١٪ من ملاحظات تقييم السلامة بالمختبرات والورش للبنود الرئيسية ب – ح أظهرت عدم التطابق مع معايير السلامة كما هو مبين بالشكل رقم (٢)، وقد ارتفعت هذه النسبة إلى حوالي ٨٤٪ في عناصر التقييم الخاصة بخطط إدارة السلامة والصحة المهنية (البند أ).

ويمكن اعتبار ذلك مؤشراً على أن مشاكل السلامة بمختبرات الكلية هي بالأساس متعلقة بالإدارة من حيث عدم وجود خطط وهيكل تنظيمي لتنفيذ هذه الخطط، وهي نفس المشكلة التي وجدت بقطاعات أخرى بالمملكة في دراسات سابقة [١٠].

وبالعودة إلى وضع إدارة السلامة بكلية الهندسة قبل إجراء هذه الدراسة، فإنه يلاحظ أنه كان هناك اهتمام ملحوظ بالسلامة قبل ست سنوات كأحد متطلبات الحصول على الاعتماد الأكاديمي الدولي، ثم حدث تراجع بعدها أدى إلى هذه النتائج المتدنية في أداء السلامة بالمختبرات والورش. إلا أنه ظهرت بادرة مشجعة من قبل الإدارة الحالية للكلية حيث تم إقرار تشكيل جديد للجنة السلامة بمختبرات ومرافق الكلية وحددت لها مهام عديدة بناءً عليها تم عمل هذه الدراسة لتحديد السلبيات ومن ثم معالجتها. كما أن الإدارة الحالية فطنت إلى أهمية وجود برنامج دائم للسلامة لما له من منافع عديدة غير الاعتماد الأكاديمي ومن أهمها الحفاظ على سلامة الطلاب ومنسوبي الكلية، وتحسين الأداء، وحماية المنشآت والمعدات، وتقليل التكلفة، بالإضافة إلى زيادة ثقة المجتمع بكفاءة أداء الكلية.

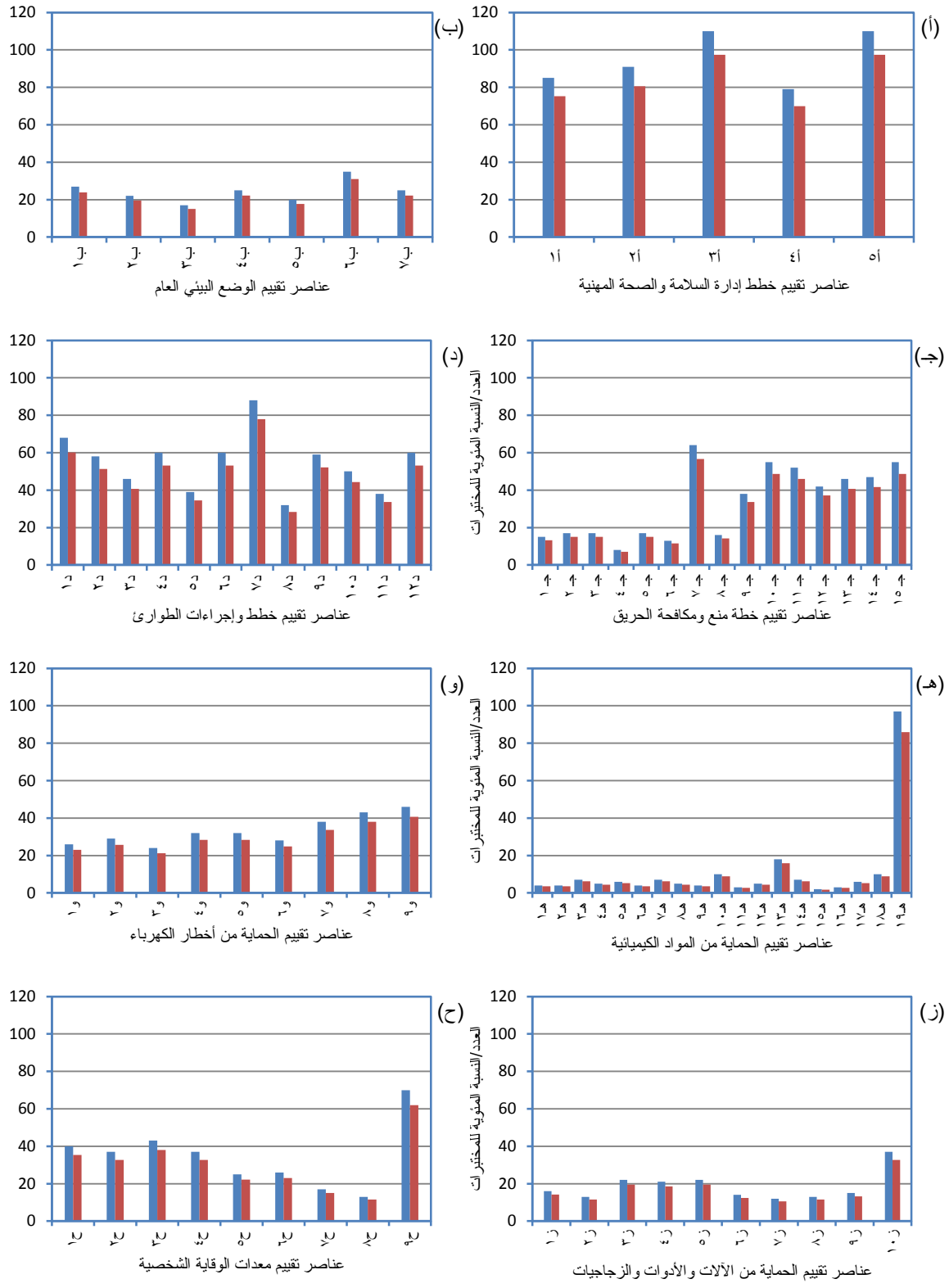
ولقد وجد بالدراسات السابقة أن وجود سياسات وبرامج للسلامة وكذلك هيكل تنظيمي لتنفيذها له أثر كبير على تحسين ثقافة السلامة والوعي بالأمور المتعلقة بها [١٣].

وبالعودة إلى بنود السلامة الأخرى التي تم تقييمها فإنه يمكن القول بأنه لا يجب أن تكون هذه النتائج محبطة، حيث أنه بسهولة وبجهد ليس بالكبير وبتكلفة بسيطة يمكن علاج تلك السلبيات طالما وجدت الإدارة الواعية بأهمية السلامة ووضعت البرامج المناسبة. ومما يسهل أيضاً من مهمة تحسين أداء السلامة بالكلية أنه – ولحسن الحظ – سيقوم بتنفيذ تلك البرامج كوادر مؤهلة أو يمكن تأهيلها بسهولة للمشاركة في برنامج متكامل للسلامة والصحة المهنية، حيث يفترض في أعضاء هيئة التدريس والفنيين والباحثين وحتى الطلاب بكليات الهندسة الاستعداد الذهني والعلمي والفني لذلك بأقل مجهود.

٥. التوصيات

وبناءً على ما سبق من مناقشة النتائج توصي الدراسة بعدد من الحلول قصيرة المدى وأخرى بعيدة المدى.

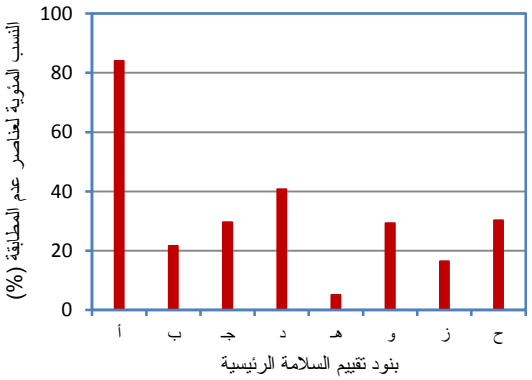
فعلى المدى القريب يمكن العمل على تصميم برامج للسلامة لكل مختبر أو ورشة على حدة، ولتيسير ذلك يمكن تصميم برنامج بواسطة المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في السلامة، ومن ثم تعميم هذا البرنامج على جميع المختبرات مع إدخال التعديلات اللازمة حسب الأخطار المتوقعة في كل مختبر أو ورشة. كما يمكن تصميم خطة للحماية من الكيماويات للمختبرات التي تستخدم فيها الكيماويات بشكل ملموس.



شكل رقم (١): الأعداد والنسب المئوية للمختبرات والورش بكلية الهندسة حسب عناصر السلامة غير المطابقة.

الأعداد النسب

(انظر الجدول رقم (١) لشرح تقسيم ورموز عناصر السلامة)



شكل رقم (٢): نسب عدم المطابقة لبنود السلامة التي تم تقييمها في مختبرات وورش كلية الهندسة.

(محسوبة بقسمة عدد العناصر غير المطابقة في بندٍ ما بجميع المعامل على حاصل ضرب عدد العناصر الكلية بهذا البند في عدد المعامل الكلي)

كما يمكن للكلية أن توفر بأسرع ما يمكن أدوات الوقاية الشخصية المطلوبة حسب نتائج الدراسة، وكذلك توفير ملصقات وتعليمات السلامة. وهذين البندين يمكن توفيرهما بسهولة من السوق المحلي وفي زمن قياسي. أيضاً يمكن للكلية معالجة السلبيات المتعلقة بالصيانة وتلك المتعلقة بمعدات مكافحة الحريق بسرعة طلبها من الأقسام المختصة بالجامعة مع طلب الدعم المباشر من الإدارات العليا بالجامعة مثل وكالة الجامعة للمشاريع لسرعة الإنجاز.

كما يمكن الإسراع بتنفيذ التوصيات قصيرة المدى بتشكيل لجان مصغرة منبثقة من لجنة السلامة بالكلية لمتابعة تنفيذ ذلك مع ضرورة وجود متابعة متواصلة من قبل إدارة الكلية لإعطاء الانطباع بأهمية السلامة وأنها أصبحت بمكان في سياسات الكلية.

وعلى المدى البعيد فإنه يوصى بتطوير نظام برنامج متكامل للسلامة والصحة المهنية والبيئة يشمل جميع مرافق ومنشآت الكلية بما فيها المختبرات والورش، وتجهيز دليل للسلامة خاص بالكلية أسوة بالعديد من الجامعات العالمية المرموقة بحيث يكون متاحاً للجميع من طلاب ومنسوبين، ويفضل أن يكون منشوراً أيضاً على الموقع الإلكتروني للكلية.

ومن الحلول بعيدة المدى هو إيجاد إطار للتعاون المستمر مع الجهات ذات العلاقة بالسلامة بالجامعة وخارجها للاستفادة من خبرتها ولتصميم برنامج تدريب لمنسوبي الكلية بتلك الجهات مثل مركز الطوارئ والكوارث بالجامعة، والهلال الأحمر السعودي وغيرها.

٦. المراجع

[١] Gutiérrez, J. M., Emery, R. J., Whitehead, L. W., & Felknor, S. A., 2013. A means for measuring safety climate in the university work setting. Journal of Chemical Health and Safety, 20(6): 2-11.

[٢] Furr, A. K. (Ed.), 2000. CRC Handbook of Laboratory Safety, 5th Ed. CRC Press LLC: Boca Raton, FL.

[٣] Karapantsios, T. D., Boutskou, E. I., Touliopoulou, E., Mavros, P., 2008. Evaluation of chemical laboratory safety based on student comprehension of chemicals labelling. education for chemical engineers, 3(1): e66-e73.

[٤] Marendaz, J. L., Suard, J. C., Meyer, T., 2013. A systematic tool for Assessment and Classification of Hazards in Laboratories (ACHiL). Safety science, 53: 168-176.

[٥] Shariff, A. M., Norazahar, N., 2012. At-risk behaviour analysis and improvement study in an academic laboratory. Safety science, 50(1): 29-38.

[٦] Wu, T. C., Li, C. C., Chen, C. H., Shu, C. M., 2008. Interaction effects of organizational and individual factors on safety leadership in college and university laboratories. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 21(3): 239-254.

[٧] Wu, T. C., Liu, C. W., Lu, M. C., 2007. Safety climate in university and college laboratories: Impact of organizational and individual factors. Journal of Safety Research, 38(1): 91-102.

[٨] Sills, I., January/February 1998. Laboratory safety and chemical hazards. Chemistry in Australia: 40–42.

[٩] Zytoon, M.A., Basahel, A.M., 2014. Faculty of Engineering Safety Manual. Faculty of Engineering, King Abdulaziz University, Jeddah.

[١٠] Noweir, M.H., Alidrisi, M.M., Aldarrab, I.A., Zytoon, M.A., 2013. Occupational safety and health performance of the manufacturing sector in Jeddah Industrial Estate, Saudi Arabia: A 20-years follow-up study. Safety Science, 53: 11–24.

[١١] Kongtip, P., Yoosook, W., Chantanakul, S., 2008. Occupational health and safety management in small and medium-sized enterprises: an overview of the situation in Thailand. Safety Science 46: 1356–1368.

[١٢] Patwary, M.A., O'Hare, W.T., Sarker, M.H., 2012. Occupational accident: an

example of fatalistic beliefs among medical waste workers in Bangladesh. Safety Science 50: 76–82.

[١٣] DeJoy, D. M., Schaffer, B. S., Wilson, M. G., Vandenberg, R. J., Butts, M. M., 2004. Creating safer workplaces: assessing the determinants and role of safety climate. Journal of safety research, 35(1): 81-90.

دراسة تقييم توافر اشتراطات السلامة الهندسية في المختبرات التعليمية والبحثية في الجامعات الناشئة في المملكة العربية السعودية

د .مسلم بن محمد الدوسري[١]*، أ .عبدالإله بن عبدالله المطيري[٢]*

وكالة الجامعة في جامعة المجمعة، مدينة المجمعة، المملكة العربية السعودية[١]

إدارة البيئة الجامعية والصحة المهنية في وكالة جامعة المجمعة، مدينة المجمعة، المملكة العربية السعودية[٢]

البريد الإلكتروني a.almutairi@mu.edu.sa

المستخلص: تتميز المختبرات الجامعية بتعدد استخداماتها ومستخدميها، لأنها تعتبر بيئة تعليمية لطلاب التعليم العالي بمختلف درجاتهم، وميدانا للبحوث العلمية التي تستخدم طرق وأساليب جديدة للبحث العلمي باستمرار. وللحد من التعرض للمواد الخطرة باختلاف أنواعها (الكيميائية، والحيوية، والمشعة)، يجب توفر مواصفات هندسية في مباني المختبرات لتحقيق أعلى درجات السلامة والصحة المهنية لمستخدميها، ولتقليل ممارسات العمل غير الآمنة في المختبرات، والتعامل الصحيح مع النفايات الناتجة من العملية التعليمية والبحثية. ولما تواجهه الجامعات الناشئة من اعتمادها بشكل كبير على المباني المستأجرة في محافظات ومراكز متباعدة، وارتفاع تكاليف تهيئة هذه المباني لتكون مختبرات تعليمية وبحثية في ظل عدم وجود دليل موحد لوزارة التعليم العالي لاشتراطات السلامة الهندسية في مباني المختبرات، تأخذ في الاعتبار حاجة طلاب البكالوريوس لاشتراطات سلامة عالية وفعالة.

الهدف من الدراسة: تقييم توافر اشتراطات السلامة الهندسية في المختبرات التعليمية والبحثية في مباني جامعة المجمعة المستأجرة ومباني المدن الجامعية.

طرق ومنهجية البحث: تم تقييم ورصد توافر اشتراطات السلامة الهندسية والصحة المهنية في المعامل، مثل: مساحة المعمل، ولتهوية، ومخارج الطوارئ، وتخزين المواد الكيميائية والحيوية والمشعة، ونظام الصرف الصحي، والسلامة الكهربائية، في المباني المستأجرة ومباني المدن الجامعية بمقارنتها بدليل السلامة لتصميم المعامل بجامعة كاليفورنيا UCLSA .

النتائج: أظهرت النتائج أن المباني المستأجرة ذات مستوى سلامة وصحة مهنية متدنية، ويمثل افتقارها لاشتراطات السلامة الهندسية الدور الأكبر في ذلك، مع وجود أثر نسبي للدور البشري، بخلاف مباني المدن الجامعية، والتي توفر البنية التحتية للتحكم في مستوى السلامة والصحة المهنية في البيئة الجامعية كاملة، وعدم كفاءة التعديلات الهندسية المحدثة على المباني المستأجرة لملاءمة الغرض من استئجارها.

التوصيات: ضرورة وجود دليل لاشتراطات السلامة الهندسية لمباني المختبرات معتمد يحكم أعمال تنفيذ مشاريع تشييد وتجهيز المختبرات، ورفع كفاءة الكوادر الهندسية في الجامعات.

الكلمات المفتاحية: الصحة المهنية المختبرات السلامة الهندسية.

١. مقدمة

حيث تعتبر الجامعات البداية الرئيسية التي تمر من خلالها أساليب التطوير والتقدم في المجتمع، فالتقدم العلمي والتكنولوجي على كافة الصعد يخرج من بوابة الجامعة، والميادين التي تشهد بهذا كثيرة: مثل الطب، والهندسة، والذرة، والفلك، والعلوم الإنسانية، والزراعة، وغيرها. إذ تدور في الجامعة حركة بحثية نشطة تعطي الفرصة للمختصين والخبراء لممارسة كافة أنشطتهم البحثية بهدف الإبداع والابتكار[١]. وكلما زادت جودة الإدارة الجامعية من تخطيط، وتنظيم، وقيادة، وتوجيه للأداء، واستخدام الموارد البشرية والمادية المتاحة بشكل أفضل، الأمر الذي من شأنه أن يحقق جودة عالية في البيئة الجامعية[٢]. وإن تحقيق اشتراطات السلامة والصحة المهنية أصبح اليوم من المجالات الهامة في أي منشأة، ولا يقل في أهميته عن المجالات الأخرى كالتعليم والتسويق والإنتاج وإدارة الموارد المالية، ولما يمثله العنصر البشري من أهمية في جودة وكفاءة تحقيق المنشأة لأهدافها .كما أن إدارة الجامعة يجب أن تعطي لأعضاء هيئة التدريس والطلاب الثقة في التصريح عن آرائهم حول كل ما يواجههم داخل القاعات الدراسية، أو داخل الجامعة ، لأن هذه الآراء والأفكار لها دور كبير في تحقيق الجودة، حيث إن الناس الذين يعانون من الخوف في محيط العمل لا يمكنهم التركيز لإعطاء أفضل ما عندهم[٣]. لذلك فإن مفهوم السلامة والصحة المهنية اتسع ليشمل تأمين بيئة العمل، ولتحقيق ذلك ظهرت الحاجة لتفعيل أنشطة رئيسية منها:

١- تحليل المخاطر.
٢- الوقاية من الحريق.
٣- إدارة الأزمات والكوارث.
٤- التخلص من المخلفات الكيميائية والبيولوجية الخطرة.

وحيث تعتبر المختبرات من أهم الوسائل التعليمية والبحثية التي تعتمد عليها الجامعات في تعليم طلابها المعارف والعلوم .وتطبيق الطريقة الاستنتاجية (بإجراء التجارب العملية) والتي تعتمد على مدى توافر وسائل الإيضاح والأجهزة المختبرية، مع التأكيد على وجوب إجراء التجارب باستخدام تلك الأجهزة والأدوات المختبرية لما لها من دور كبير في إعداد الطالب لدراسة العلوم بأنواعها من خلال الربط بين الجانبين النظري والعملي للارتقاء بالمستوى العلمي، واكتساب الطلبة المهارات اليدوية من خلال التفاعل مع الأدوات والأجهزة المختبرية[٤]. وتمثل المختبرات بيئة تحتضن أعضاء هيئة التدريس لتنفيذ أبحاثهم. ومن أجل أن تحقق المختبرات العلمية والبحثية أهدافها والقيام بدورها لابد من توفير اشتراطات السلامة الهندسية بها لتوفير بيئة عمل خالية من المخاطر. ولما تحتويه من مواد خطرة، سواء كانت سائلة أو غازية أو صلبة أو مشعة، ذات آثار ضارة على الصحة والبيئة والسلامة، مما يحتم ضرورة معرفة العاملين بها لتدابير السلامة والوقاية من آثار ومخاطر هذه المواد لتحقيق أكبر قدر من السلامة والصحة المهنية، لكي تؤدي المختبرات والمعامل دورها الأساسي في العملية التعليمية. العمل المختبري قد يكون فرديا أو جماعيا ويتوقف على عدد الطلبة في الصف والإمكانات المتاحة[٥]. وحيث إن العاملين في المختبرات هم الأشخاص الأكثر عرضة للمخاطر بسبب التعامل مع الأجهزة المختبرية والمواد الكيميائية بشكل غير سليم وهذا قد يترافق مع عوامل أخرى مثل مساحة المختبر، وكثافة المواد، وعدم كفاية الإضاءة، ونقص التهوية، وارتفاع درجة حرارة بيئة المختبر، وتكدس أعداد الطلبة داخل المختبرات[٦]. إن عدم وجود وسائل السلامة والصحة المهنية في هذه المختبرات قد يؤدي ذلك إلى وقوع بعض الحوادث (جروح أو حروق أو صعق كهربائي أو اختناق) وقد يشمل المختبر نفسه أو قد تمتد إلى خارجه [٧]. ويقع على إدارة الجامعة مسؤولية تزويد الطلبة بمختلف المعارف، سواء النظرية أو العملية، وتزويد العاملين بإجراءات وقواعد السلامة المهنية وذلك لطبيعة هذه المختبرات من حيث مكوناتها وتجهيزاتها وما تحتويه من أجهزة علمية وأدوات معملية ومواد كيميائية خطرة، حيث أنهم يتعاملون معها بشكل دائم. وأيضا هناك مسؤولية تقع على العاملين في المختبرات بالتقيد بتعليمات السلامة من حيث التصرف أو ارتداء مستلزمات السلامة داخل المختبر أو التنبه لإجراءات الطوارئ أو المخاطر المحتملة مع ملاحظة القواعد العامة للعمل في المختبر، كما أن تعاون كافة العاملين في المختبر يعتبر أمرا مهما وضروريا للمحافظة على أوضاع العمل سليمة داخل المختبر [٨]. لذا فإن تطبيق النظريات والمبادئ والأساليب الصحيحة في تصاميم مباني المختبرات والمعامل الطبية والعلمية يسهم في جعل بيئة العمل متوافقة مع احتياجات وقدرات العاملين بها ويحقق أهداف السلامة والصحة المهنية التالية [٩-١٠] :

١. تحسين بيئة العمل الفيزيائية.
٢. تأمين وإنشاء أنظمة الأمن والسلامة التقنية.
٣. الدراسات والبحوث.
٤. الاختيار المهني للكوادر البشرية.
٥. تحسين الأداء وتعزيز الفاعلية والكفاءة.
٦. رفع مستوى الصيانة.
٧. توفير الدعم للعملية التعليمية.
٨. إنقاص متطلبات التدريب وتسهيل تنفيذه على رأس العمل.

وفقا للنتائج الأولية للمسح الدولي الأول لسلوكيات وممارسات الباحثين في مكان العمل قال نحو ٢٢ ٪ من العلماء الذين استجابوا لهذا المسح، والذي بلغ عددهم ٢٤٠٠ عالم تقريبا، إنهم يعتقدون أن مختبراتهم أمنة للعمل، ومع ذلك فقد سبق أن أصيب أقل من نصف هذا العدد بقليل بإصابات أثناء العمل تتراوح بين عضات الحيوانات، واستنشاق مواد كيميائية، وذكرت نسبة كبيرة منهم تكرار عملهم بمفردهم، وعدم الإبلاغ عن الإصابات، وعدم كفاية التدريب على إجراءات السلامة، درء لوقوع مخاطر معينة [١١]. لذلك سنت القوانين وعقدت المؤتمرات والندوات التي تهدف إلى الوقاية من الحوادث والإصابات الصحية الناتجة عن بيئة العمل وتحقيق اشتراطات السلامة والصحة المهنية بها. ومن ذلك تبرز مسئولية إدارة الجامعة بتوفير بيئة جامعية جاذبة ملبية لتطلعات منسوبيها.

لذلك فإن توفير دليل لاشتراطات السلامة والصحة المهنية يشمل جميع مكونات البيئة الجامعية موجها وضابطا لجهود العمل في تهيئة وتطوير مرافق الجامعة لتلبية احتياجها لتأدية أدوارها الأساسية والمتمثلة في التعليم والبحث العلمي وخدمة المجتمع. ومن أمثلة الجامعات التي طبقت هذه الآلية جامعة كاليفورنيا لوس أنجلس (UCLSA) والتي أصدرت دليلا لتصميم المختبرات في مرافقها عام ٢٠٠٢م وقامت بتحديثه في الإصدار الثاني عام ٢٠٠٧م ويشتمل على أحد عشر فصلا شاملا لجميع المعامل في البيئة الأكاديمية تقريبا. ومن ذلك تتضح أهمية المختبرات في البيئة الجامعية، ولها أهمية كبيرة في تعليم العلوم التطبيقية والطبية. ووسائل السلامة الشخصية ووسائل الحماية من الحريق والإصابة بالعدوى إذا لم يتوفر لها تصاميم هندسية لمباني المختبرات تتوافق مع اشتراطات السلامة المعتمدة لهذه المباني مثل أنظمة التهوية وشفط الغازات الضارة والمساحات المناسبة، وغيرها من المواصفات السلامة الهندسية تكون ذات كفاءة منخفضة إن لم تكن معدومة، مما يؤثر على دور المختبرات في العملية التعليمية والبحثية.

ولاعتماد الجامعات الناشئة على المباني المستأجرة بشكل كبير كمقرات لكلياتها. وكذلك المباني المنفذة كمقرات لكليات جامعة المجمعة، فإن تدني مستوى السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية قد يؤدي إلى وقوع بعض الحوادث التي قد تنحصر في المختبر أو تمتد إلى خارجه[٦]. تهدف الدراسة إلى تقييم توافر اشتراطات السلامة الهندسية في المختبرات التعليمية والبحثية في مباني الجامعة المستأجرة ومباني المدن الجامعية.

٢. المنهجية

استخدم الباحثان الزيارات الميدانية للمختبرات ومقارنة واقع هذه المختبرات من حيث توافر اشتراطات السلامة الهندسية بها ومقارنتها مع دليل السلامة لتصميم المختبرات في جامعة كاليفورنيا (UCLSA) الإصدار الثاني ٢٠٠٧م. واللقاءات المباشرة مع مشرفي المختبرات وأعضاء هيئة التدريس وفنيي المختبرات في كليات جامعة المجمعة. للتعرف على المشكلات والعقبات التي تعترض استخدام المختبرات في أداء دورها في العملية التعليمية والبحثية وخدمة المجتمع.

وبلغ عدد المختبرات في مباني المدن الجامعية التي شملتها الدراسة ٤١ مختبر طبي وعلمي. والمختبرات في المباني المستأجرة ١٦ مختبرا علميا.

٣. النتائج

جمعت المعلومات من قبل الباحثين ميدانيا وتم مقارنة واقع اشتراطات السلامة في المختبرات بما ورد في دليل السلامة لتصميم المعامل في جامعة كاليفورنيا (UCLSA) وتدوين الملاحظات كنقاط.

أولا : مختبرات مباني المدن الجامعية، أهم الملاحظات:

١. كما توضح صورة رقم (١) عدم وجود نظام شفط الغازات السامة في المختبرات العلمية، مع ملاحظة تجهيز المختبرات بخزانة شفط الغازات في جميع مختبرات كليتي العلوم وكلية المجتمع بالمجمعة ومبانيهما منفذة بإشراف وزارة التعليم العالي.

٢. صعوبة تنفيذ نظام شفط الغازات السامة لعدد من المشاكل الهندسية، وأهمها صعوبة تنفيذ التمديد الرأسي لأنابيب نظام شفط الغازات لضيق المناور واستخدامها في تمديد أنظمة أخرى، وكذلك التمديد الأفقي لأنابيب نظام شفط الغازات بصعب تنفيذه لعدم وجود مساحة كافية.

٣. عدم وجود غرف غازات الأجهزة العلمية وتمديد شبكة تصل بينها والمختبرات الأخرى.

صورة رقم (١) توضح مخرج أنبوب ربط خزانة الغازات بنظام شفط الغازات.

٤. تنفيذ شبكة الغاز الطبيعي (غاز البروبان) بدون عمل اختبار تشغيل. وصعوبة التواصل مع الشركة المنفذة، والمخططات الهندسية المتوفرة غير مطابقة للواقع. صورة رقم (٢) توضح استخدام أسطوانات الغاز داخل المعامل.

٥. عدم وجود نظام لهواء الدفع والشفط.

٦. عدم مراعات احتياج المختبرات من التجهيزات حيث في المخطط يكون المختبر معتمد كمختبر فيزياء ويجهز بنفس تجهيز مختبرات الكيمياء.

٧. عدم تطبيق نظام انتقال الهواء من المواقع الأقل خطورة إلى المناطق الأكثر خطورة.

٨. عدم وجود شبكة صرف صحي مستقلة للمختبرات العلمية والطبية.

٩. عدم وجود مواقع لتخزين المخلفات الطبية والعلمية والمشعة.

صورة رقم (٢) توضح أسطوانات الغاز الطبيعي داخل المعامل، لتعطل شبكة الغاز الطبيعي.

١٠. حظائر حيوانات التجارب العلمية في كلية العلوم تفتقر إلى أنظمة التهوية ومعالجة المخلفات الحيوانية، وأبواب الحظائر غير مناسبة للاستخدام في حظائر الحيوانات.

صورة رقم (٣) باب مصعد نقل حيوانات التجارب داخل مرافق المبنى.

١١. أرضيات حظائر حيوانات التجارب العلمية ووحدة تجارب الحيوانات غير ملائمة للعمل البحثي والتعليمي في هذا التخصص.

صورة رقم (٤) تبين أبواب وأرضيات حظائر حيوانات التجارب.

١٢. المصعد المخصص لنقل حيوانات التجارب داخل المبنى وغير مهيئ المثل هذا الاستخدام.

١٣. أبواب المختبرات غير مطابقة لاشتراطات السلامة حيث تفتح إلى الداخل، وكذلك لا يوجد بها جزء زجاجي.

ثانيا: مختبرات المباني المستأجرة:

إن مكان العمل يكون مليئا بالمواد الخطرة، حيث نجد الأجهزة والمعدات بكل عناصرها الميكانيكية والكهربائية والكيميائية الخطرة مكشوفة، وتصل إليها أيدي العاملين والطلبة والزائرين على حد سواء، كما أن البنية التحتية لا تتوافق مع معايير السلامة [١٢].

١. عدم وجود مخارج طوارئ.

٢. صعوبة تنفيذ نظام شفط الغازات السامة لوجود عدد من المشاكل الهندسية أبرزها ارتفاع سقف الغرف منخفض.

٣. صعوبة تنفيذ شبكة صرف صحي مستقلة للمختبرات لعدد من المشاكل الهندسية أبرزها عدم وجود مساحة مناسبة.

٤. ارتفاع مستوى الأحمال الكهربائية بالنسبة لشبكة الكهرباء المنفذة في المبنى المستأجر.

٥. صعوبة تنفيذ نظام التحكم في انتقال الهواء من المناطق ذات مستوى الخطورة المنخفض إلى المناطق ذات مستوى الخطورة المرتفع.

٦. عدم إمكانية تنفيذ غرفة لغازات الأجهزة العلمية.

٤. التوصيات

من النتائج المتحصل عليها يوصي الباحثان بالآتي:

١. إعداد دليل موحد للمواصفات الهندسية للسلامة في مباني المختبرات.

٢. إشراك المختصين في المختبرات من باحثين وفنيي مختبرات في فرق التخطيط الهندسي لمباني المختبرات الجديدة.

٣. إشراك المختصين بالعمل في المختبرات من باحثين وفنيي مختبرات في لجان أجور الدور ولجان استلام المباني الجديدة.

٤. رفع مستوى التدريب المتخصص في اشتراطات وممارسات السلامة والصحة المهنية لمنسوبي التشغيل والصيانة والفنيين والباحثين العاملين في المختبرات.

٥. رفع كفاءة الكوادر الهندسية.

٥. المراجع

[١] عسقول، محمد، ٢٠٠٤ م. "دور الأستاذ الجامعي في مفهوم تكنولوجيا التعليم ". *مجلة الجودة في التعليم العالي*، الجامعة الإسلامية، غزة، المجلد الأول- العدد الثاني.

[٢] أبو سمرة، محمود، زيدان، عفيف، العباسي، عمر، ٢٠٠٥ م. "واقع نظام التعليم في جامعة القدس في ضوء معايير إدارة الجودة الشاملة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس فيها ". *مجلة اتحاد الجامعات العربية*، عدد ٤٥.

[٣] الحربي، حياة، ١٤٢٢ هـ. "إدارة الجودة الشاملة كمدخل لتطوير الجامعات السعودية". *رسالة دكتوراه غير منشورة*، جامعة أم القرى.

[٤] حسن، نوال ناجي محمد، صالح، خليل نعيم، ٢٠١٠ م ."دور المختبرات المدرسية في العملية التعليمية التربوية وأهميتها ". *مجلة دراسات تربوية*، العدد الثاني عشر.

[٥] نشوان، يعقوب، ١٩٨٣م. *"الجديد في تعليم العلوم* ". دار الفرقان، عمان الطبعة الأولى.

[٦] سلامة، خالد فكري السعيد" *تقييم مدى فاعلية السلامة المهنية وسلامة الطلاب بجامعة الدمام* ". تحت النشر.

[٧] المديفر، فهد بن محمد، ٢٠٠٥ م" . مدى فاعلية تطبيق أنظمة الأمن والسلامة المهنية والتقنية، دراسة مسحية على معامل الأقسام العلمية بكليات البنات ". *رسالة ماجستير*، جامعة نايف، العربية للعلوم الأمنية.

[٨] قطيشات، تالا وآخرون، ٢٠٠٥ م". *مبادئ في الصحة والسلامة العامة* ". الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[٩] الذياب، عبدالرحمن، ٢٠٠٦ م" . دور الأنظمة واللوائح البيئية في المملكة العربية السعودية في الحد من التلوث البيئي ". *رسالة دكتوراه*، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

[١٠] أبو شيخة، نادر، ٢٠١٠ م" . *إدارة الموارد البشرية*". الطبعة الثانية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[١١] استطلاع لبحث الأمان يكشف مخاطر المختبرات ". *مجلة نيتشر العربية*، ٢٠١٣م.

[١٢] البيقاوي، بهيج، ١٩٩٩م ." السلامة المهنية في مصانعنا الوطنية ". *مجلة المهندس الفلسطيني*، غزة، المجلد ٤، العدد ٤٤.

تقييم حالة السلامة في بعض المختبرات الجامعية

منصور أحمد بالخيور

قسم العلوم البيئية كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة- المملكة العربية السعودية

المستخلص: تمت الدراسة على عينة عددها ٣٦ مختبرا كيميائيا موزعة على ٨ كليات جامعية، وذلك من خلال استخدام استبانة احتوت على ٨٠ سؤال في مجال السلامة. تم تقسيم عناصر الأسئلة إلي ثلاثة نماذج: شمل الأول المعلومات العامة، والتصميم الذي تم البناء على أساسه المختبر، وآلية التخزين، وتضمن الثاني وسائل السلامة المتوفرة بالمختبر، وتم تخصيص الثالث للنفايات الخطرة، وآلية التعامل معها والتخلص منها. أوضحت الدراسة أن هناك العديد من أوجه النقص في متطلبات السلامة بالمختبرات التي شملها البحث، أهمها من ناحية التصميم، عدم وجود أبواب للطوارئ وعدم تزويد الأجهزة الكهربائية بقاطع للحماية من زيادة الجهد، أما من ناحية التخزين فتفتقر العديد من المختبرات إلي آلية التخزين من عدم وجود تهوية مناسبة، ولا توجد سجلات للحوادث في معظم المختبرات، مع عدم إلمام المنشغلين بها بقواعد السلامة، والإسعافات الأولية وإطفاء الحريق، بالإضافة إلي عدم وجود خطة طوارئ. أما بخصوص التخلص من النفايات فمعظم المختبرات لا تعتمد على خطة استراتيجية للتخلص منها.

الكلمات المفتاحية : السلامة – المختبرات – آلية التخزين – الإسعافات الأولية – الوقاية الشخصية.

المقدمة

تحتوي الكليات العملية والتطبيقية بداخلها على مختبرات كيميائية يتعرض العاملون فيها للعديد من المخاطر، ينتج عنها حوادث وإصابات أثناء العمل، الإضافة إلي الأمراض المهنية التي قد تصيب فئة معينة من العاملين والفنيين أثناء عملهم في هذه المعامل (ببراقد، ١٩٩٤، وقنديل ونور الدين ٢٠٠١ وتتطلب العديد من التجارب المعملية حدوث شرر أو استخدام اللهب، كما تتطلب بعض الأجهزة توفر الغاز المضغوط على هيئة أسطوانات أو شبكة أنابيب، خاصة في التجارب غير معروفة النتائج مسبقاً (عايش ،٢٠٠٥)، يضاف إلي ذلك استخدام المواد الكيميائية الخطرة والمضرة بالصحة، وظروف العمل غير الآمنة، والتصرفات غير المؤولة للعاملين بالمختبرات، التي قد تؤدي إلي حوادث مختلفة، يكون بعضها خطيراً. ولهذه الأسباب أصبحنا في حاجة ماسة لتقييم الأخطار المهنية بالمعامل والمختبرات بصورة دورية، ومستمرة لرفع معدلات السلامة، والأمان، والإقلال من فرص حدوث الحرائق، والحوادث في المعامل (قنديل ونور الدين ٢٠٠١ عقلة، ٢٠٠٢) العنصر الأساسي لسلامة المختبرات، هو إدراك المخاطر التي توجد بها من خلال التجارب والخبرة. فيجب أن يمتلك العاملون بالمختبرات المهارات اللازمة للتعامل مع هذه المخاطر، والإلمام التام للخواص الخطرة للمواد الكيميائية مثل قابليتها للاشتعال، وقدرتها على التفاعل خاصة قدرتها على إحداث التآكل وكذلك سميتها (Barsan, 2003 and WHO/IPCS/LLO,2007). وجدير بالذكر، أن غالبية التجارب الكيميائية تجرى في أدوات ومستلزمات زجاجية، فليس من المستغرب إذا أن شكل الجروح والخدوش الناجمة عن الأجهزة المتكسرة أكثر حوادث المختبرات (منشي وبكار، ٢٠٠٧). وقد تنطلق مواد خطرة من تحطم الأجهزة المنصوبة من المكونات الزجاجية مسببة الحرائق، لذلك يجب اتباع تعليمات السلامة عند نصب الأجهزة الزجاجية (منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٥).

أكد خبراء الطلب المهني على وجوب الاهتمام ببيئة العمل وتهيئتها بوسائل السلامة، وتوفير بيئة عمل آمنة قدر الإمكان، لتفادي وقوع إصابة للعامل السليم، من حيث عدم توفير أدوات السلامة اللازمة لطبيعة النشاط، أو من العاملين أنفسهم في عدم التقيد بتعليمات السلامة المهنية (منشي وبكار، ٢٠٠٧) وترتبط السلامة في المختبرات بعدة عوامل تتعلق بعضها بتصميم المختبر، وبعضها بالعوامل البشرية.

هناك معايير لابد من إتباعها عند تصميم المختبرات، من حيث مخارج الطوارئ، ومدي وضوحها ومصادر الكهرباء، وتمديد الأسلاك وأنابيب الغازات، وأنظمة التهوية (عايش، ٢٠٠٥) وتمثل أماكن تخزين المواد الكيميائية خطر إذا لم تتوفر فيها الإضاءة والتهوية المناسبتين (HIOSH, 2005) وتمثل المواد القابلة للاشتعال أكثر الأشياء خطورة في المختبرات، وتفترض الخبرة الحذرة، أن هناك احتمال لحدوث حرائق دائما، ما لم تتم اتخاذ كل الاحتياطات الخاصة بمراجعة المواد المستخدمة، وكذلك طريقة إجراء العمليات (Armour, 1996) ويجب على العاملين أن يكونوا على دراية بالخطوات التي يجب اتخاذها عند حدوث الحرائق، مع توفر أجهزة الإنذار الآلي والمبكر، والمرشات المائية، وحمامات الأمان في مكان واضح، وأن يكون كل العاملين مدربين على استخدامها، ومراعاة إنشاء مخارج طوارئ واسعة وسهلة عند تصميم المختبر (Luxon, 1992).

إن معدات الوقاية الشخصية لا تمنع وقوع الحادث، ولكنها قد تمنع أو تقلل من الضرر والأذى الناجم عنه، مما يعني ضرورة أن يتم اختيار معدات الوقاية الشخصية بحيث تكون مطابقة للمواصفات العالمية، حتي تقلل الأخطار التي تستخدم من أجلها لأقل حد ممكن، فيجب توفير معدات السلامة مثل الساترات الواقية من الكيماويات، والقفازات، وأقنعة الاستنشاق الواقية، وواقيات الأعين والأذن، بالإضافة إلي معدات ومستلزمات الإسعافات الأولية (WHO/IPCS/LLO,2007).

وقد حث المكتب التنفيذي لمجلس وزراء العمل والشئون الاجتماعية بدول مجلس التعاون العربي عام ١٩٩٧، على ضرورة اتباع خطة عمل المختبرات، وأن توضع ملصقات على المواد الخطرة والمضرة بالصحة، وأيضا اللوحات الإرشادية للطرق الآمنة لاستخدامها، مع الاهتمام بالنظافة والصيانة، والاهتمام بالإجراءات الوقائية، وتدريب العاملين، وعد الأكل والشرب في المختبرات.

وتهدف الدراسة الحالية إلي تقييم حالة السلامة في بعض المختبرات الجامعية، والتعرف على أوجه النقص حتي يتسنى استكمالها تجنبا لوقوع الحوادث في هذا المرفق الهام.

مواد وطرق العمل

تمت الدراسة على المختبرات الكيميائية في إحدى جامعات دول مجلس التعاون الخليجي، وقد شمل البحث عدد ٣٦ مختبراً موزعة على الكليات المختلفة. وتم عمل الاستبيانات عليها من خلال الاستمارة التي احتوت على ثلاث نماذج حصر البيانات، وتقييم لأوضاع المعامل. شمل النموذج الأول المعلومات العامة والتصميم الذي تم البناء على أساسه المختبر، وآلية التخزين، وتضمن النموذج الثاني، وسائل السلامة المتوفرة بالمختبر، وتم تخصيص النموذج الثالث للنفايات الخطرة، وآلية التعامل معها، والتخلص منها. وقد تمت معاينة المختبرات المشمولة في عينة البحث ميدانيا، خلال فترة امتدت إلي ستة أشهر، خلال العام الجامعي ١٤٣٠/١٤٣١هـ. ويوضح الجدول (١) المختبرات التي شملها البحث وتوزيعها على كليات الجامعة.

أجري تقييم كل العوامل باستخدام تقويم نعم/لا، وتم حساب النسب المئوية لكل عامل على حدة.

النتائج والمناقشة

(١) تصميم المختبر

يبين جدول (٢) تقييم متطلبات السلامة من واقع تصميم المختبر. فنجد أن ٢١.٢٪ من المختبرات ليس بها لوحات إرشادية، و ٤٢.٤٪ ليس لديها أبواب طوارئ و ٥٧.٦٪ بدون علامة ضوئية لمخارج الطوارئ و٥٨.٦٪ غير آمنة من غزو القوارض والحشرات المختلفة، و

٢٤.٢٪ من المختبرات غير ملائمة للتشغيل الآمن، كما أن ٤٥.٤٪ من أوعية وضع النفايات غير مغلقة، ولا يوجد في حوالي ٥٨.٦٪ من المختبرات مصدراً احتياطياً للتيار الكهربائي، أو قاطع للحماية من زيادة الجهد.

جدول (١). توزيع المختبرات التي شملتها الدراسة حسب كليات الجامعة.

اسم المختبر	عدد المختبرات
مختبرات الكيمياء الحيوية بمركز أبحاث	٥
مختبرات قسم الهندسة الكيميائية العامة – كلية الهندسة	٥
مختبرات قسم الكيمياء العامة – كلية العلوم	٦
مختبرات قسم الكيمياء الحيوية – كلية العلوم	٤
مختبرات الكيمياء – كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة	٥
مختبرات الكيمياء – كلية علوم الأرض	٥
مختبرات الكيمياء – كلية الطب	٤
مختبرات الكيمياء – كلية العلوم – شطر الطالبات	٢
المجموع	٣٦

شكل (٢). تقييم متطلبات السلامة من واقع تصميم المختبر.

عوامل المخاطر	النسبة
عدم وجود لوحات إرشادية	٢١.٢٪
عدم وجود أبواب طوارئ	٤٢.٤٪
عدم وجود علامات إضاءة بمخرج الطوارئ	٥٧.٦٪
عدم وجود طريقة تمنع دخول وغزو القوارض والحشرات المختلفة	٥٧.٦٪
عدم ملاءمة المساحات والأماكن المخصصة للعمل للتشغيل الأمن	٢٤.٢٪
عدم غلق أوعية النفايات الكيماوية والتخلص منها دورياً في التصميم	٤٥.٤٪
عدم وجود مصدر تيار كهربائي احتياطي في المبني لاستخدامه في حالة انقطاع التيار	٥٧.٥٧٪
عدم وجود قاطع للحماية من زيادة الجهد في جميع الأجهزة الكهربائية في مرحلة التصميم	٥٧.٦٪

(٢) التخزين

أوضحت الدراسة وجود نقص في متطلبات السلامة لعمليات التخزين، كما هو موضح جدول (٣). حيث يتضح أن ٤٨.٥٪ من المختبرات ليس بها لوحات إرشادية للتخزين، وأن ٥٤.٦٪ ليس لديها آلية التخزين و ٥٢.٦٪ ليس بهم آلية للتهوية، وأن حوالي ٣٩.٤٪ من المختبرات تهوية التخزين فيها ليست جيده، ولا توجد آلية واضحة للإضاءة في ٣٣.٣٪ من مخازن الكيماويات، وفي ٥١.٦٪ من المختبرات لا يوجد بها تخزين للمواد الكيماوية التي تتفاعل مع الماء في منطقة تقاوم الحرائق.

(٣) تقييم متطلبات السلامة في عمليات التخزين

عوامل المخاطر	النسبة
عدم وجود لوحات إرشادية للتخزين	٤٨.٥٪
عدم وجود آلية التخزين	٥٤.٦٪
عدم وجود آلية للتهوية في التخزين	٥٢.٦٪
عدم وجود تهوية جيدة في مخازن الكيماويات	٣٩.٤٪
عدم وجود آلية للإضاءة في التخزين	٣٣.٣٪
عدم تخزين المواد الكيماوية التي تتفاعل مع الماء في منطقة تقاوم الحرائق	٥١.٦٪

أدوات الوقاية من الحوادث والحرائق

يوضح جدول (٤) مدي توافر أدوات الوقاية من الحوادث والحرائق في المختبرات التي شملتها الدراسة. ويتضح أن ٨٧.٩٪ من المختبرات ، ليس لديها سجلات لوقوع الحوادث، ولا توجد نافورة غسيل للعين وأدشاش طوارئ في ٢١.٢٪ و ٢٧.٤٪ من المختبرات على التوالي، ولم تتوفر أدوات الإسعافات الأولية في ٢١.٢٪ من المختبرات، ولا يتم فحصها وتجديدها بصفة دورية في ٣٩.٤٪ منها. وأوضحت النتائج كذلك أن ٥١.٥٪ من المختبرات ليس لديها علامات خروج الطوارئ مضاءة وواضحة، و ١٥.٢٪ من المختبرات لا تضع طفايات الحريق، بحيث تكون متاحة للعاملين في المختبر.

(٤) تقييم أدوات الوقاية من الحوادث في المختبر.

عوامل المخاطر	النسبة
عدم وجود سجلات لوقوع الحوادث	٨٧.٩٪
عدم وجود خطة للطوارئ	٦٤.٢٪
عدم وجود نافورة غسيل الأعين	٢١.٢٪
عدم وجود أدشاش طوارئ	٢٧.٤٪
عدم توفر أدوات الإسعافات الأولية	٢١.٢٪
عدم فحص أدوات الإسعافات الأولية وتجديها	٣٩.٤٪

بصفة دورية	
عدم وجود علامة خروج الطوارئ مضاءة واضحة	٥١.٥٪
عدم وضع طفايات الحرائق بحيث تكون متاحة للعاملين في المختبر	١٥.٢٪

تدريب وتوعية وإرشاد العاملين

تم تقييم درجة تدريب، وتوعية وإرشاد العاملين بالمختبرات بإجراءات السلامة وتقديمها في جدول (٥). ويتضح من الجدول أن ٥١.٥٪ من المختبرات لا تقوم بتدريب العاملين والطلاب على وسائل السلامة، ويجهل العاملون في ٢٤.٣٪ من المختبرات تعليمات تشغيل أجهزة السلامة. وكشف الدراسة عدم وجود لوحات إرشادية عن كيفية العمل الآمن في ٣٩.٤٪ من المختبرات. أما عن التعامل مع الإصابات، فلا يستطيع العامل التعامل مع الإصابات في ٤٨.٥٣٪ من المختبرات، بالإضافة إلي جهل العاملين في ٤٥.٤٣٪ من المختبرات بأسس مقاومة الحريق، وكيفية استخدام مهمات الوقاية، مع جهلهم بإرشادات تشغيل وإغلاق الأجهزة في حالة الطوارئ. ولا توجد بطاقات توضيح على جميع طفايات الحريق في ٢٧.٣٪ من المختبرات.

(٥): تقييم درجة تدريب وتوعية وإرشاد العاملين بالمختبرات بإجراءات السلامة

عوامل المخاطر	النسبة
عدم تدريب العاملين والطلاب على وسائل السلامة	٥١.٥٪
جهل العاملين في المختبر بتعليمات تشغيل أجهزة السلامة	٢٤.٣٪
عدم وجود لوحات إرشادية عن كيفية العمل الآمن في المختبر	٣٩.٤٪
عدم استطاعة العامل التعامل مع الإصابات في المختبرات	٤٨.٥٣٪
جهل العاملين بأسس مقاومة الحريق وكيفية استخدام مهمات الوقاية	٤٥.٤٣٪
جهل العاملين بإرشادات تشغيل وإغلاق الأجهزة في حالة الطوارئ	٤٢.٤٣٪
عدم وجود بطاقة توضيح على جميع طفايات الحريق	٢٧.٣٪

النفايات في المعامل الكيميائية

لا يتوفر الأشخاص المدربون والمتخصصون لجمع نفايات المختبرات، أو معالجتها بالطرق الآمنة، بنسبة ٦٩.٧٪ ، وكان هذا واضحاً في جدول ٦، وأيضا لا توجد استراتيجية لنظافة المعامل ، في ٣٠.٣٪ من المختبرات، ولا آلية للتخلص من النفايات الخطرة والسائلة، في ٤٨.٥٪ و ٦٠.٦٪ منها على التوالي. ولا توجد حاويات خاصة بالكيماويات، في ٧٢.٧٪ من المختبرات ولا يتم إحصاء كميتها، ولا تتم معالجة النفايات بطريقة آمنة، في ٨٧.٧٪ و ٦٦.٧٪ من المختبرات علي التوالي. ولا توجد آلية أو لوحات إرشادية للتعامل مع النفايات، في ٧٨.٨٪ من المختبرات. ولم يمتلك ٨٧.٩٪ من المختبرات شهادة التخلص من النفايات.

(٦): تقييم عملية التخلص من النفايات في المختبرات

عوامل المخاطر	النسبة
عدم وجود استراتيجية لنظافة المختبرات	٣٠.٣٪
عدم وجود آلية للتخلص من النفايات الخطرة في المختبر	٤٨.٥٪
عدم وجود وجود أفراد مخصصون لجمع النفايات في المختبر	٦٩.٧٪
عدم وجود حاويات خاصة بالمواد الكيميائية	٧٢.٧٪
عدم معالجة النفايات بطريقة آمنه للبيئة	٦٦.٧٪
عدم إحصاء كميات النفايات	٨٧.٨٪
عدم وجود شهادة للتخلص من النفايات	٨٧.٩٪
عدم التعامل مع النفايات الكيماوية بطريقة سليمة	٤٨.٥٪
عدم وجود بلية للتخلص من النفايات الكيماوية السائلة	٦٠.٦٪
عدم وجود معلومات متاحة عن الإجراءات المناسبة للتخلص من النفايات الخطرة	٦٩.٧٪

الاستنتاجات والتوصيات

من الواضح أن تصميمات المختبرات لا تتوافق مع معدلات السلامة، من حيث وجود أبواب طوارئ، ومخارج طوارئ مضاءة بعلامات "مخارج طوارئ، ومصادر تيار كهربائي احتياطي قاطع حماية من زيادة الجهد الكهربي، بالإضافة إلي إمكانية هجوم الحشرات والقوارض على المختبرات. لذا يجب وضع اشتراطات السلامة في الاعتبار عند تصميم المختبرات الجديدة، مع محاولة تعديل التصميمات الحالية لتقليل المخاطر المهنية.

وهناك قصور واضح في عمليات التخزين. مما يزيد من عوامل الخطورة بالمعامل. ويمكن التغلب على هذا القصور بسهولة بواسطة تطبيق إجراءات السلامة المنصوص عليها.

نرى ضرورة النهوض بمستوي العاملين بتعريفهم بالسلامة وأدواتها، حيث العوامل البشرية تعتبر المصدر الأهم للحوادث، والرفع من قدرتهم في التعامل من الحوادث، وتدريبهم على الإسعافات الأولية.

يجب الاعتناء بإطفاء الحرائق، وذلك بزيادة وضع طفايات الحرائق وتدريب العاملين عليها، وتوضيح استخدام النون المناسب لطبيعة الحريق.

هناك عجز واضح في الأفراد المتخصصين في جمع النفايات والمخلفات، وعدم توفر حاويات خاصة بالكيماويات، وعدم وضوح آلية لمعالجة، أو التخلص من النفايات.

وعليه نجد أن تطبيق التوصيات التالية واجبة في جميع المختبرات:

١- تطوير تصميم المختبرات بما يتواءم مع معدلات السلامة المطلوبة.

٢- زيادة معدات السلامة اللازمة في المختبرات.

٣- محاولة تعديل طرق مكافحة الحرائق بالمختبرات وفقا للطرق الحديثة.

٤- تطوير وعمل آلية سليمة للتخلص الأمثل من نفايات المختبرات وخاصة الخطرة منها.

٥- رفع مستوي وعي وتدريب العاملين بالمختبرات على أسس وقواعد السلامة ومكافحة الحرائق والإسعافات الأولية.

المراجع

أولاً المراجع العربية

[١] بيراقد، نصرت (١٩٩٤) *الأمان والسلامة في مخابر الكيمياء*. المركز العربي للدراسات الأمنية والتدريب المملكة العربية السعودية.

[٢] عايش، أحمد محمد (٢٠٠٥) *معايير الجودة والسلامة في المعامل في إطار GLP & 17025/IEC 150*. الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي. القاهرة، جمهورية مصر العربية.

[٣] عقلة، محمود دياب (٢٠٠٢م/١٤٢٢هـ) *الإدارة الحديثة للسلامة المهنية* ، ط ١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[٤] المكتب التنفيذي لمجلس وزراء العمل والشئون الاجتماعية بدول مجلس التعاون العربي (١٩٩٧م) *وسائل تطوير السلامة والصحة المهنية في ضوء المتغيرات والمستجدات الحديثة*، ط ١، العدد (٣٣) المنامة – البحرين.

[٥] منشي، محمود أحمد، وبكار، محمد سالم (٢٠٠٧م) *إدارة الموارد الكيميائية في المختبرات- المراحل النهائية في السلامة، الدائمة للوقاية من التلوث الكيميائي*، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

[٦] منظمة الصحة العالمية (٢٠٠٥م) *المواد الخطرة على صحة الإنسان والبيئة*، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة الإنسان، عمان ، الأردن.

[٧] قنديل ، شريف ، ونور الدين ، حمدان (٢٠٠١م) *السلامة في المعامل الكيميائية*، إصدار الجمعية العربية لعلوم المواد، الإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

[٨] AArmour M.A. (1996) *Hazardous Laboratory Chemicals Disposal Guide*. 2nd edition. BocaRaton: CRC Press.

[٩] BBarsan, M.E. (2003) *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards and Other Databases*. DHHSpublication; no. (NIOSH) 2004-103: Dept of Health and Human Services, Centers forDisease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health.

[١٠] LLuxon, S.G. (1992) *Hazards in the Chemical Laboratory*. 5th edition, London: Royal Society ofChemistry.

[١١] NNIOSH (2005) *Occupational Health and Safety Guidelines for Chemical Hazards.NationalInstitute for Occupational Safety and Health*. http://www.cdc.gov/niosh/database.html

[١٢] WHO/IPCS/ILO (2007) *International Chemical Safety Cards. National Institute forOccupational Safety and Health*. http://www.cdc.gov/niosh/database.html

السلامة والصحة المهنية في المختبرات الطبية

سعود بن علي الشهري

PhD candidate

Cardiff University, UK

E-mail: Saudss@hotmail.com

المستخلص: لقد شهد العالم تطور متسارع، نتج عنه الكثير من المخاطر التي ينبغي على الإنسان إدراكها وأخذ الحذر والحيطة من الوقوع في مسبباتها. حيث تساهم ظروف العامل الصحية والنفسية بشكل مباشر أو غير مباشر في زيادة المخاطر المهنية، فمثلاً الإهمال أو قلة الوعي بمبادئ السلامة في بيئة العمل قد تكون كافية لحدوث الإصابة وجعل العامل يدفع ثمن ذلك غاليا بسب تعرضه لمرض ما أو عجز أو فقدان لحياته (لا سمح الله).

تتناول هذه الورقة مفهوم الصحة والسلامة المهنية في المختبرات الطبية، وأهم الإصابات التي يمكن أن تحدث في تلك المختبرات، إضافة إلى الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى تلك الإصابات. وتسلط هذه الورقة الضوء على أهمية الأمن والسلامة البيولوجية (Bio-safety and Bio-security) وعلاقتهما بالإصابات المهنية في المختبرات الطبية.

كما أن هذه الورقة تستعرض دراسة سابقة قام بها الباحث من خلال عدد من منسوبي مختبر طبي (١٤١مزاول صحي) عن السلامة والصحة المهنية في المختبرات الطبية. هدفت تلك الدراسة للتعرف على واقع تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية من وجهة نظر العاملين بذلك المختبر، وأسباب إصابات وحوادث العمل التي قد تحدث داخل المختبرات الطبية، والإصابات والحوادث الشائعة في المختبر وكذلك معرفة العوامل المساعدة على وقوع إصابات العمل داخل المختبر من وجهة نظر العاملين بها. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك أسباب ذاتية قد تنشأ من خلالها إصابات العمل ومن أهمها الإرهاق، أما الأسباب الفنية فمن أهمها عدم الالتزام بارتداء تجهيزات الوقاية الشخصية (مثل القناع، القفازات، واقي العيون)، أما الأسباب الإدارية فمن أهمها: قلة التوعية، وهذه الأسباب الثلاثة مجتمعة أو متفرقة قد تؤدي إلى إصابات العمل داخل المختبر الطبي.

وتختتم هذه الورقة وبناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج إلى عدد من التوصيات، والتي قد تسهم بإذن الله في رفع مستوى الوعي للعاملين بالمختبرات الطبية، وكذلك تقليل الإصابات المهنية في تلك المختبرات.

الكلمات المفتاحية: السلامة، الصحة المهنية والمختبرات الطبية.

المقدمة

الصحة هي من أهم ما من الله به على الإنسان، ما يفرض عليه الحفاظ عليها ورعايتها وعدم تعريضها لأي نوع من الأخطار، وذلك وفقا لما ذكره الله عز وجل في محكم التنزيل (وَأَنفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ) (آية ١٩٥ سورة البقر) [١]. ومن هذا المنطلق كان لزاما علينا أن نتجنب ما قد يؤدي إلى الإضرار بالنفس بتجنب المخاطر وذلك باتخاذ الإجراءات اللازمة لسلامة تلك النفس. فالصحة تعرف بأنها: "حالة من اكتمال السلامة بدنياً وعقلياً واجتماعياً، لا مجرّد انعدام المرض أو العجز". وفقا لما ورد في دستور منظمة الصحة العالمية [٢] ونظرا لانخراط الناس في أعمال شتى ما قد يعرض النفس لأخطار مهنية، فقد عُرفت الصحة المهنية من قبل لجنة الصحة المهنية المشتركة من منظمة العمل الدولية ومنظمة الصحة العالمية في اجتماعها الأول عام (١٩٥٠م) " بأنها فرع من فروع الصحة الذي يهدف إلى الارتقاء بصحة العاملين في جميع المهن والاحتفاظ بها في أعلى درجات الرفاهة البدنية والنفسية والاجتماعية، ومنع الانحرافات الصحية التى قد تتسبب للعاملين من ظروف العمل، وكذلك وقاية العاملين من كافة المخاطر الصحية في أماكن العمل، ووضع العامل – والاحتفاظ به – في بيئة عمل ملائمة لإمكاناته الفسيولوجية والنفسية. ويتلخص ذلك في تكييف العمل لكي يلائم العامل وتكييف كل عامل مع عمله " [٣].

ولقد شهد العالم تطور متسارع، نتج عنه الكثير من المخاطر التي ينبغي على الإنسان إدراكها وأخذ الحذر والحيطة من الوقوع في مسبباتها. حيث تساهم ظروف العامل الصحية والنفسية بشكل مباشر أو غير مباشر في زيادة المخاطر المهنية، فمثلاً قلة الاهتمام أو الإهمال قد تكون كافية لحدوث الإصابة وجعل العامل يدفع ثمن ذلك غاليا بسب تعرضه لمرض ما أو عجز أو قد يؤدي ذلك إلى فقدان حياته (لا سمح الله). لذا ظهر ما يسمى بالسلامة والصحة المهنية والتي لا تقل أهمية عن أهمية الإنتاج وجودته والتكاليف المتعلقة به. لقد أصبح للسلامة أنظمة وقوانين يجب على العاملين معرفتها كما يجب على الإدارة تطبيقها وعدم السماح للعاملين بتجاوزها، وأن يكون هناك تدريب وإشراف صحيح للعاملين على هذه الأنظمة حتى يمكن تلافي العديد من مخاطر العمل التي تحدث للعمال في بيئات العمل المختلفة، وبناء على ما تقدم نجد أن إمكانية حدوث مخاطر مهنية للإنسان واردة في إطار البيئة التي يعمل بها إذا لم تتحقق السلامة اللازمة لتلافي تلك المخاطر، حيث أوردت المعلومات الإحصائية الصادرة عن المنظمات الدولية بأن هناك أربع إصابات عمل كل ثانية، وأن هناك حادثا خطيراً كل ثلاث دقائق [٤].

كما أوضحت الدراسة التي قامت الدكتورة ريما (٢٠٠٧) من مكتب العمل الدولي بعنوان لمحة عن وضع السلامة والصحة المهنية في المنطقة العربية إلى أن الأمراض والحوادث المهنية لا تزال أحد أهم أسباب الإصابات والوفيات بين العمال كل عام، وأن الدول العربية سجلت حوادث عمل أعلى من الدول المتقدمة، ووفقا للجدول أدناه والمقتبس من الدراسة المشار إليها نجد أن المملكة العربية السعودية جزء لا يتجزأ من العالم حيث سجلت حوادث وإصابات مرتبطة بالعمل ما نتج عنه وفاة ما يقارب الـ٥٠٠ شخص خلال عام (٢٠٠٦) [٥].

جدول ١: إحصاءات الحوادث والوفيات المرتبطة بالعمل في السعودية [٥].

البلد	الحوادث المرتبطة بالعمل	الوفيات المرتبطة بالعمل
السعودية	١٠٢.٢٥٩ حادثاً مهنياً عام ٢٠٠٦	٤٩٣ حالة وفاة

بينما أظهرت إحصائيات المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية بالمملكة في نهاية عام (٢٠٠٩م) بأن عدد الإصابات المهنية في المملكة العربية السعودية بلغ (٩٣,٢٨٥) إصابة منها (٣,٦٧٥) انتهت بعجز و (٦٤٦) خلفت وفاة [٦].

ولاشك أن القطاع الصحي جزء مهم وقد يكون مصدر كبير لإصابات العمل نظرا لتعرض العاملين لمخاطر الإصابات بالأمراض والعدوى والمخاطر الأخرى، ولعل العمل في المختبرات الطبية كبقية النشاطات الطبية الأخرى هدفها الوقاية وتقديم الرعاية الطبية للمريض وفق ضوابط ومعايير ذات جودة عالية. حيث أن المختبرات الطبية تعتبر القلب النابض لأي منشأة صحية ذلك أن العناية الطبية تعتمد - بعد الله - على نوعية التشخيص الصحيح والذي من خلاله يمكن للطبيب المعالج إعطاء العلاج.

والعاملون في المختبرات يواجهون مخاطر عملية ومهنية عديدة، تعرضهم للأمراض المعدية المنقولة من المرضى أو التعرض لمخاطر المواد الكيميائية أو الإشعاعية أو العوامل البيولوجية مثل الكائنات الحية الدقيقة (البكتريا، الفيروسات، والكائنات الدقيقة الأخرى الممرضة)، أو التعامل المباشر مع عينات الدم أو السوائل التي يتعاملون معها يومياً في محيط بيئة العمل. ويواجه العاملون بالمختبرات خطر التعرض للكائنات الحية الدقيقة (الميكروبات) المسببة للأمراض التي تنتقل عبر الدم، وذلك عن طريق الإصابة بالجروح الناتجة عن التعامل مع الآلات الحادة أو من جراء تعرض العيون أو الفم للرذاذ أو من تعرض الجلد المصاب للدم ولسوائل الجسم الأخرى[٧]. كذلك خطر التعرض للمواد الكيميائية سواء السائلة أو الصلبة أو الغازية منها، بالإضافة الي خطر المواد المشعة التي قد تكون في بعض الأجهزة والمعدات [٨].

بناءً على ما تم ذكره في المقدمة آنفاً، حيث تم تعريف الصحة والصحة المهنية، فقد كان لزاماً معرفة مفهوم السلامة والصحة المهنية.

السلامة المهنية

عرفت السلامة المهنية بأنها مجموعة الأنظمة والإجراءات والتدابير التي تؤدي لتوفير الحماية المهنية للعاملين والحد من خطر المعدات والآلات على العمال والمنشأة ومحاولة منع وقوع الحوادث أو التقليل من حدوثها، وتوفير الجو المهني السليم الذي يساعد العمال على العمل [٩].

السلامة والصحة المهنية

لقد خلصت مجموعة التعريفات لمفهوم السلامة والصحة المهنية إلى أنها "حماية العاملين على اختلاف فئاتهم ونوعياتهم وطبيعة أعمالهم من حوادث العمل ومحاولة منع وقوع الحوادث أو التقليل من حدوثها، وتوفير الجو المهني السليم الذي يساعد العمال على العمل، عن طريق توفير وسائل الحماية الفردية في المنشأة التي تجعلهم أكثر قدرة على أداء أعمالهم "[٩].

وتعرف السلامة والصحة المهنية وفقاً للمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بأنها "العلم الذي يهتم بالحفاظ على سلامة وصحة الإنسان، وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض المهنية، أو بعبارة أخرى هي مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة والحفاظ على الممتلكات من خطر التلف والضياع" [١٠] حيث تدخل السلامة والصحة المهنية في كل مجالات الحياة. وقد حددت للمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني الأهداف العامة التي تسعى السلامة والصحة المهنية إلى تحقيقها وهي:

١. حماية العنصر البشري من الإصابات الناجمة عن مخاطر بيئة العمل، وذلك بمنع تعرضهم للحوادث والإصابات والأمراض المهنية.
٢. الحفاظ على مقومات العنصر المادي المتمثل في المنشآت وما تحتويه من أجهزة ومعدات من التلف والضياع نتيجة للحوادث.
٣. توفير وتنفيذ كافة اشتراطات السلامة والصحة المهنية التي تكفل توفير بيئة آمنة تحقق الوقاية من المخاطر للعنصرين البشري والمادي.
٤. تستهدف السلامة والصحة المهنية كمنهج علمي تثبيت الأمان والطمأنينة في قلوب العاملين أثناء قيامهم بأعمالهم والحد من نوبات القلق والفزع الذي ينتابهم وهم يتعايشون بحكم ضروريات الحياة مع أدوات ومواد وآلات يكمن بين ثناياها الخطر الذي يتهدد حياتهم وتحت ظروف غير مأمونة تعرض حياتهم بين وقت وآخر لأخطار فادحة[١٠].

كان من الأهمية بمكان وضع برامج لتحقيق الصحة والسلامة في بيئة العمل في مواجهة المخاطر المهنية وغير المهنية التي يتعرض لها العاملون، حيث نشأ نشاط الصحة والسلامة المهنية مواكبا لتطور الصناعة في الدول المتقدمة صناعيا [١١]. فقد ظهر أول قانون لحماية العاملين في إنجلترا، كما ظهرت تشريعات الصحة والسلامة المهنية في كلا من سويسرا والدانمارك، وفي عام (١٨٧٧م) ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تلى ذلك سن قوانين مشابهة في كثير من الدول الأخرى [١١].

ونظرا لما تشهده المملكة العربية السعودية من تطورا واسعا في المجال الاقتصادي والصناعي والطبي وغيرها من المجالات ، ونظرا لما تحمله تلك المجالات من مخاطر متواكبة مع مضاعفة أعداد العاملين في تلك المجالات والتي قد تسهم في حدوث الإصابات والأمراض المهنية، ما قد يهدد التطور الحاصل في تلك المجالات، فقد ازدادت أهمية الصحة والسلامة المهنية في المملكة العربية السعودية لتتماشى مع هذا التوسع المطرد.

وقد سنت المملكة العربية السعودية الأنظمة لحماية العنصر البشري من أخطار إصابات العمل، وضمنت له التعويض عن إصابات أو مخاطر العمل، واتخاذ كافة الاحتياطات التي من شأنها حماية العمال والمنشآت. وتأكيداً لحرصها على العمل والعمال فقد كانت المملكة العربية السعودية من الدول التي صادقت على اتفاقية منع الحوادث الصناعية الكبرى عام (١٩٩٣م)، وبدأت عملية التصديق على اتفاقية الصحة والسلامة في الزراعة عام (٢٠٠١م) [٣].

ونظرا للتوسع الهائل في الخدمات الطبية بالمملكة أضلعت وزارة الصحة بتطبيق برامج السلامة والصحة المهنية بمنشآتها الصحية من خلال تطبيق برنامج النفايات الطبية وبرنامج الحماية من الإشعاع وبرنامج مكافحة العدوى، وتشارك الوزارة الجهات ذات العلاقة (وزارة العمل والمؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية) في تطوير ومتابعة برامج الصحة والسلامة المهنية والطب المهني وقد شاركت الوزارة في الآتي:

١. إعداد الأنظمة والتشريعات للصحة والسلامة المهنية على مستوى المملكة.
٢. تقديم خدمات الرعاية الصحية الأولية والخدمات الإسعافية لإصابات العمل بالمناطق الصناعية من خلال مراكز الرعاية الصحية الأولية بتلك المناطق.
٣. المشاركة في اللجان الخاصة بنسب العجز المهني وتحديد إصابات العمل.
٤. توعية العاملين وتدريبهم بما يقلل عدد الإصابات التي قد يتعرضون إليها من خلال نوعية العمل وتتولى الوزارة في هذا الإطار إعداد برامج تدريبية وتوعوية للمشاركين من كافة الجهات ذات العلاقة.
٥. استقطاب خبرات من منظمة الصحة العالمية (WHO) لتطوير برامج الصحة والسلامة المهنية وتقوم هذه الخبرات بزيارات ميدانية لكل الجهات ذات العلاقة في سبيل تقديم خطوات لتطوير برامج الصحة والسلامة المهنية.

إذا أصيب أحد العاملين في المنشآت الصحية بمرض مهني يعامل طبقاً لنظام الخدمة المدنية وجدول الأمراض [١٢].

وكما ذكر سابقا بان المختبرات الطبية هي الأماكن التي يكون العاملين بها أكثر عرضة لإصابات العمل والعدوى والمرض إذا لم يكن هناك تطبيق لمفهوم الصحة والسلامة المهنية داخلها، ولعل الدراسات التي سيتم سردها تثبت ذلك وتثبت أهمية الصحة والسلامة المهنية في هذا المجال.

الدراسات السابقة

سجلت العديد من حالات العدوى والإصابة بالأمراض المعدية خلال السنوات الماضية والتي عزيت إلى المختبرات الطبية بالمستشفيات، ومن تلك الأمراض الكوليرا والتيفويد. وقد أثبتت دراسة أجريت عام (١٩٤١م) في الولايات الأمريكية وجود (٧٤) حالة إصابة بمرض الحمى المتموجة (Brucellosis) ناجمة عن عدم التعامل السليم مع عينات المرضى عند استلامها أو الإهمال وعدم أخذ الحيطة والحذر عند التعامل مع مزارع تلك العينات في المختبرات الطبية، باستخدام التجهيزات الواقية عند التعامل مع تلك العينات الطبية [١٣]. كما أظهرت دراسة أخرى قام بها [١٣] ، إلى وجود (٢٢٢) حالة إصابة بمرض فيروسي منها (٢١) حالة كانت قاتلة، وكان معظمها بسبب التعامل الغير السليم مع الأنسجة أو الحيوانات المصابة في المختبرات. ونتيجة لذلك ظهرت دراسات متتالية أكثر تعمقاً وشمولية ربطت بين بعض الحالات المرضية ومختبرات الأحياء الدقيقة، خلال الفترة الزمنية (١٩٤٩م-١٩٧٦م) شملت٣٩٢١ حالة مرضية كان المختبر السبب في حدوثها، منها حالات مرض السل، الحمى المتموجة، والتيفويد والتهابات تليف الكبد ،من تلك الحالات ما كان جراء التعرض للميكروب بطريقة أو بأخرى، أما الباقي فيعتقد أن المسبب كان التعرض بالاستنشاق المباشر بحكم تعامل المصابين مع عينات المواد المعدية المسببة لتلك الأمراض[١٤].

كما بين كلا من [١٥] Murray and Howard أن هناك إصابات فطرية ناجمة عن أخطاء بشرية من العاملين بالمختبرات البحثية منها تناثر قطرات من مزارع فطرية على العيون، وخدش وحقن مواد ملوثة عبر الجلد بفطريات ممرضة مثل (*Sporothrix schenckii*) [١٦]، أو إصابات الجهاز التنفسي بسبب تناثر العفن الطبي [١٧]. ووفقا لما ذكره [١٨] بأن عدم الاهتمام واللامبالاة كانت السبب وراء إصابة خمسة أشخاص بمرض التهاب السحايا، نظرا لعدم التزامهم بتطبيق السلامة داخل المختبر، بأن قاموا بتحضير مستحلب من الفيروس المسبب لمرض السحايا (*Neisseria meningitides*) وهو خارج حجرة العزل [١٨].

وفي المملكة المتحدة، أجريت دراسة شملت ما يقارب واحد وعشرون ألف مزاول لمهن صحية يعملون بالمختبرات الطبية، أكدت تلك الدراسة بأن الأخصائيين والفنيين وطاقم التمريض المساعد والعاملين في معامل والمختبرات الطبية هم الأكثر عرضة للإصابات بمرض السل بخمس مرات أكثر من الوظائف الأخرى، نظرا لأن التعامل اليومي على مدى ثماني ساعات مع سوائل وأنسجة ودماء مرضى ملوثة يجعلهم الأكثر خطورة من الناحية المهنية وأكثر تعرضاً للأمراض. وكذلك الحال بالنسبة لأمراض مثل الالتهابات المعوية والتهابات الكبد الفيروسي البائي والجيمي التي تعتبر من أكثر إصابات العمل بهذا المجال [١٩].

ومن المخاطر التي تواجه العاملين في مجال المختبرات الطبية هي الإصابات الناجمة عن وخز الجلد بآلة حادة ملوثة، مثل الإبر الملوثة بسوائل ودماء المرضى، وما قد ينتج عنها من عدوى بأحد الأمراض الخطرة. ففي دراسة أجريت في انجلترا أوضحت أنه تم تسجيل وقوع حوادث بما يقارب (١١٠٢) حالة إصابة وخز بآله حادة. كما أشارت دراسة أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية في عام (١٩٩٤م) إلى أنه تم تسجيل (٣٩) حالة إصابة بفيروس فقد المناعة المكتسبة (HIV) بسبب التعرض لهذا الفيروس من خلال وجود جرح، بسبب وخز ابر ملوثة [٢٠].

وقد أكدت دراسة أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية عام (١٩٩٦م) ازدياد حالات الإصابة بفيروس فقد المناعة المكتسبة إلى (٥١) حالة وكان معظمهم من طاقم التمريض وأطباء وفنيين في المختبرات الطبية[٢١] وقد سجلت دراسة أجريت عام (٢٠٠٦-٢٠٠٧) في الخرطوم على ثلاثة مستشفيات بأن عدد الإصابات الناجمة عن الوخز بالإبر بلغ أكثر من (٥٠٪) أثناء العمل [٢٢].

وفي دراسة أجريت في المملكة العربية السعودية شملت أيضا حالات الجروح بالوخز بالإبر للعاملين بالصحة، لعدد كبير من العاملين في مجال الصحة في المملكة العربية السعودية، واثبت الدراسة وجود عدد من الإصابات الناجمة عن الوخز بالإبر، وكانت الأسباب وراء تلك الحوادث والجروح كالتالي، (١٢٪) إصابات بسبب وضع المادة الحادة في غير المكان المناسب، (٦ ٪) إصابات بسبب التخلص منها بالطرق غير السليمة مثل وجود إبرة في كيس القمامة [٢٣].

كما أشار [٢٤] إلى أن دراسة أخرى أجريت أيضا في المملكة العربية السعودية استمرت لمدة ٣ سنوات خلال الفترة (١٩٩٥م و١٩٩٧م) في ١١ مستشفى في المملكة العربية السعودية، والتي أثبتت وجود إصابات نتجت عن الوخز بالإبر منها ما نسبته (٤٧ ٪) عند التعامل مع الإبر، وقد أوضحت الدراسة أن هنالك علاقة قوية بين مدة الخبرة للعاملين بالصحة والإصابات التي تحدث بينهم [٢٥].

بين عامي (٢٠٠٢-٢٠٠٤) أجري مسح لمديري المختبرات الطبية المشاركين في ClinMicroNet، وهو منتدى على الإنترنت ترعاه الجمعية الأمريكية لعلم الأحياء الدقيقة (American Society of Microbiology)، أفاد هذا المسح بأن (٣٣٪) من المختبرات تبلغ عن وجود إصابة على الأقل بعدوى بأي من الكائنات الدقيقة المبينة في الجدول رقم (٢). علماً أن أكثر الأنواع من الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب عدوى داخل المختبرات هي كلا (shigellosis, brucellosis, and salmonellosis) [٧].

جدول ٢: مقتبس من [٧] يوضح بعض الكائنات الحية الدقيقة التي قد تحدث أمراض بين العاملين في المختبرات الطبية.

Organism	Cases of infection
Shigella species	15
Brucella species	7
Salmonella species	6
Staphylococcus aureus	6
MRSA (Methicillin Resistant *S. aureus.*)	5
Neisseria meningitidis	4
Escherichia coli O157:H7	2
Coccidioides species	2
Clostridium difficile	1

وأخيرا ما حدث مؤخرا من إصابة لعدد من الكادر الصحي بالمملكة العربية السعودية بما يعرف بمتلازمة الالتهاب التنفسي في الشرق الأوسط (MERS-CoV) [٢٦].

لذا وجد الباحث ضرورة معرفة حجم مشاكل ومخاطر مزاولة هذه المهنة والتي تمثل أحد أهم المهن التشخيصية، ومدى التوجه لديهم والمعرفة لديهم عن السلامة والصحة المهنية من خلال تقييم المخاطر المهنية للعاملين في مجال المختبرات الطبية ومصادرها وتأثيرها على صحة المهنيين.

المنهجية

تعتمد الدراسة الإحصائية لتقييم مخاطر مزاولة العمل في المختبرات الطبية على :

توزيع استبيانات على ١٥٠ مزاول في المختبرات الطبية ليتم ملء الاستبيانات في نفس الوقت واستلامها وذلك لسهولة وسلاسة أسلوب أسئلة الاستبيان التي اشتملت على معلومات عامة (مثل العمر – الخبرة – المؤهل – التخصص) ومعلومات مهنية (مثل معلومات حول السلامة المهنية – المخاطر المهنية وأنواعها). يلي ذلك إحصاء للاستبانه الموزعة، واستنتاج الإجابات اللازمة للإجابة على تساؤلات الدراسة.

أهمية وأهداف الدراسة

تتمحور أهمية هذه الدراسة حول أهمية المحافظة على القوى العاملة والتي تزاول مهنة من خلال إحدى المهن الإنسانية، إلا أنها تحمل في طياتها العديد من المخاطر التي قد تواجه العاملين في هذا المجال، كما أن ذلك لا يقل أهمية عن أهمية التأكد من أن العاملين في المختبرات الطبية على الاطلاع بأهمية ومعرفة مفهوم الصحة والسلامة وذلك من خلال تحقيق أهداف الدراسة، والتي تسلط الضوء حول المخاطر المهنية التي يمكن أن يتعرض لها العاملين في المختبرات الطبية. بالإضافة إلى معرفة معلومات العاملين وإدراكهم في المختبرات الطبية للسلامة المهنية. وكذلك التعريف بمخاطر المهنة ونسبة الإصابات أثناء العمل ودور الجهات المسئولة عن المختبرات. وأخيراً، اقتراح عدد من التوصيات الملائمة لتسهم في حل المشكلات التي تعاني منها بعض الجهات المعنية بالصحة والسلامة المهنية في المختبرات، لذلك يمكن القول بأن المشكلة التي تتناولها هذه الدراسي هي تسليط الضوء على أهم المخاطر التي يتعرض لها العاملين في المختبرات الطبية ومدى إلمامهم بمفهوم السلامة والصحة المهنية بشكل مناسب وفعال من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

س١: ما هو واقع تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية من وجهة العاملين بالمختبرات الطبية ؟

س٢: ما هي أسباب إصابات وحوادث العمل داخل المختبر من وجهة نظر العاملين بالمختبرات الطبية؟

س٣: ما هي الإصابات والحوادث الشائعة في المختبر من وجهة نظر العاملين بالمختبرات الطبية؟

س٤: ما هي العوامل المساعدة على وقوع إصابات العمل داخل المختبر من وجهة نظر العاملين بالمختبرات الطبية ؟

أداة الدراسة

لإنجاز أهداف الدراسة والوصول إلى النتائج المطلوبة تم تصميم استبانة تحوي في طياتها ٢٩ عبارة تشمل المتغيرات الديمغرافية والعبارات التي ترتبط بمحاور الدراسة، للإجابة على التساؤلات. وتم عرض الاستبانة على بعض المختصين في هذا المجال بالإضافة إلى مختص في مجال الإحصاء، للتأكد من مدى ملاءمتها وصدقها في قياس ما صممت لقياسه، ومدى وضوح فقراتها وسهولة فهمها، ودرجة شموليتها.

اختبارات الصدق والثبات

ثبات محور (واقع تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية من وجهة العاملين بالمختبرات الطبية) يساوي (٠.٦٤١) وهو ثبات غير مرتفع لكنه مقبول إحصائيا [٢٧]، مما يدل على ثبات الاستبانة وصلاحيتها للتطبيق.

وبناء على ذلك قام الباحث بالتالي:

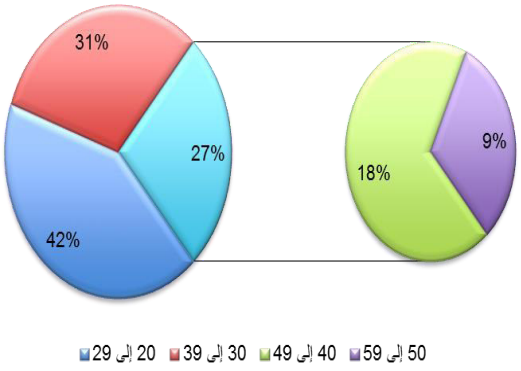
- تم ترميز كافة المتغيرات الديمغرافية والمتغيرات المستقلة الرئيسية والفرعية وكذلك المتغيرات التابعة التي تتضمنها الاستبانة، وبالتالي تم تفريغ البيانات الأولية وذلك باستخدام برنامج (SPSS/WIN Version 18) الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences، وقد تم مراجعة البيانات الأولية للتأكد من صحة إدخالها.
- تم تطبيق الأساليب الإحصائية التي تم اختيارها وتحديدها وفقاً للبيانات الأولية، وتم استخدام مقياس ثنائي الوزن لتعطي الأوزان على النحو التالي:

  - المقياس: أوافق لا أوافق
  - الوزن المرجح: ٢ ١

النتائج

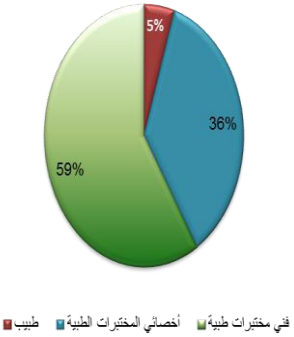
تم استبعاد عدد (٩) استمارات من استمارات عينة الدراسة وذلك لعدم مناسبتها للتحليل، ليتبقى (١٤١) استمارة، وهذا يمثل نسبة مقدارها (٩٤٪) من أصل عدد أفراد العينة ومقدارها (١٥٠).

يتبين من الشكل رقم (١) أن أكبر نسبة فئة عمرية لأفراد عينة الدراسة هي الفئة العمرية (٢٠ – ٢٩) عاماً وذلك بنسبة (٤١٪)، يليها الفئة العمرية (٣٠-٣٩) عاماً بنسبة (٣١٪)، ثم الفئة العمرية (٤٠-٤٩) عاما بنسبة (١٨٪)، وكانت أقل فئة عمرية هي الفئة (٥٠-٥٩) عاماً بنسبة (٩٪). علما بأن نسبة الذكور (٥١٪) متقاربة مع نسبة الإناث والتي بلغت (٤٩٪).



الشكل ١: النسب العمرية لأفراد الدراسة.

يتبين من الشكل رقم (٢) أن غالبية عينة الدراسة بنسبة (٥٩٪) من فنيي المختبرات الطبية، بينما ما نسـبته (٣٦ ٪) من أخصائيي المختبرات الطبية، أما الأطباء فقد جاءت نسبتهم تقريبا (٥.٠٪).

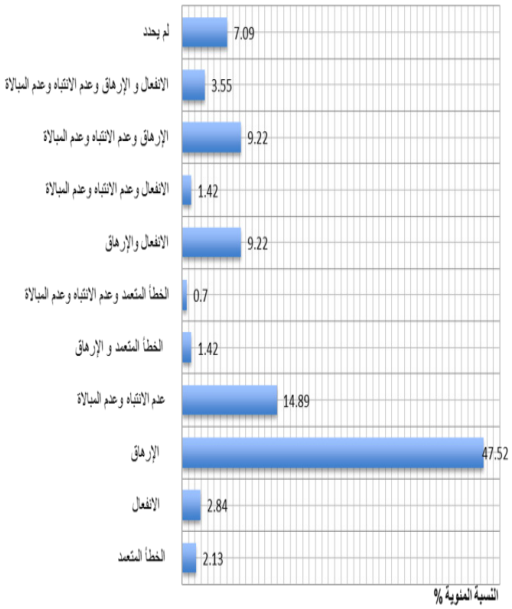


الشكل ٢: تخصصات المشاركين في الدراسة.

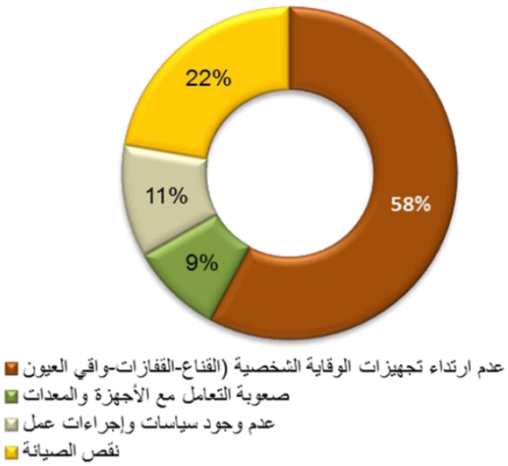
وقد أوضحت النتائج أن غالبية عينة الدراسة بنسبة (٤٨٪) لديهم خبرة عمل في مجال المختبرات الطبية تتراوح بين (١ إلى ١٠) أعوام.

الشكل رقم (٣) يوضح أهم الأسباب الذاتية التي يمكن أن تؤدي إلى إصابات العمل داخل المختبر من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة.

يتبين من الشكل رقم (٤) أن عدم ارتداء تجهيزات الوقاية الشخصية (القناع، القفازات وواقي العيون) جاء في مقدمة الأسباب الفنية لإصابات حوادث العمل داخل المختبر حيث وافق عليه غالبية عينة الدراسة بنسبة (٣٦.٩٪)، يليه نقص الصيانة بنسبة (١٤.٢٪) ثم عدم وجود سياسات وإجراءات عمل بنسبة (٧.٠٪)، في حين جاء صعوبة التعامل مع الأجهزة والمعدات بنسبة (٥.٧٪) في المرتبة الأخيرة.

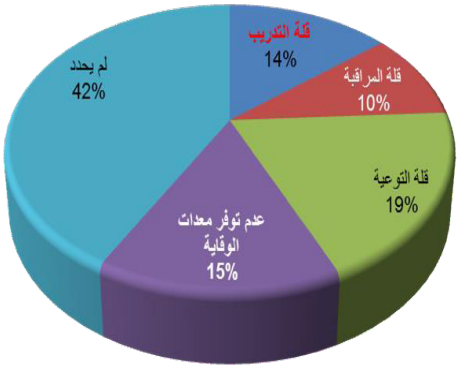


الشكل ٣: أهم الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى الإصابات في المختبر.



الشكل ٤: الأسباب الفنية التي بمكن أن تؤدي الي إصابات العمل بالمختبرات الطبية.

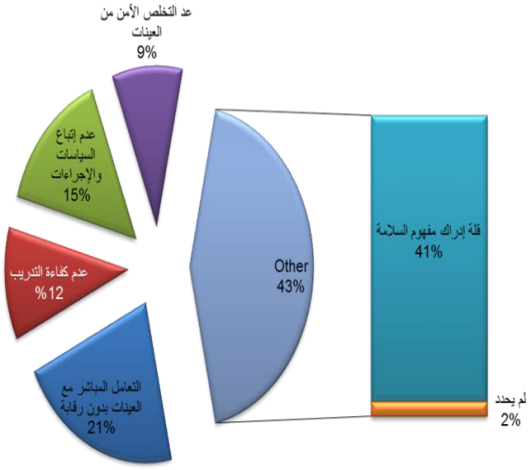
يتبين من الشكل رقم (٥) أن (قلة التوعية) جاء في مقدمة الأسباب الإدارية لإصابات حوادث العمل داخل المختبر حيث وافق عليه (١٩٪) من أفراد الدراسة، يليه قلة عدم توفر معدات الوقاية التدريب بنسبة (١٥٪) ثم قلة التدريب بنسبة (١٤٪)، أما قلة المراقبة كسبب من الأسباب الإدارية لإصابات حوادث العمل داخل المختبر فقد جاء في آخر القائمة، حيث وافق عليه نسبة (١٠٪) من أفراد الدراسة.



الشكل ٥: أهم الأسباب الإدارية التي قد تؤدي إلى إصابات العمل بالمختبرات.

كما أظهرت نتائج هذه الدراسة أن ما نسبته (٢٧٪) من أفراد الدراسة يؤكد أن (وخز الإبر) في مقدمة الإصابات والحوادث الشائعة في المختبر.

أظهرت نتائج الدراسة أن قلة إدراك مفهوم السلامة من أهم العوامل المساعدة على وقوع إصابات العمل داخل المختبر بنسبة (٤١٪)، يليه التعامل المباشر مع العينات بدون رقابة والذي جاء بنسبة (٢١٪)، ثم عدم إتباع السياسات والإجراءات بنسبة (١٥٪) يليه عدم كفاءة التدريب بنسبة (١١٪)، أما عدم التخلص الآمن من العينات فقد جاء في المرتبة الأخيرة كعامل مساعد على وقوع إصابات العمل وذلك بنسبة (٩.٢٢٪) (انظر الشكل رقم ٦).



الشكل ٦: أهم العوامل التي تساعد في زيادة الإصابات في المختبرات الطبية.

المناقشة

هدفت هذه الدراسة للتعرف على واقع تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية من وجهة العاملين بتلك المختبرات الطبية، وأسباب إصابات وحوادث العمل داخل المختبر، والإصابات والحوادث الشائعة في المختبر وكذلك معرفة العوامل المساعدة على وقوع إصابات العمل داخل المختبر من وجهة نظر العاملين بها. كذلك هدفت الدراسة الي التعرف على أوجه القصور في تطبيق مفهوم الصحة والسلامة المهنية في المختبرات الطبية والتوصل إلى أفضل الوسائل والأساليب اللازمة لتطوير مفهوم الصحة والسلامة المهنية في المختبرات الطبية ومعرفة مدى المعرفة والتوجه والممارسات لدى العاملين بالمختبرات الطبية. ولقد خلصت إلى النتائج المهمة الآتية :

أظهرت نتائج الدراسة أن الخصائص الديموغرافية والاجتماعية تتمحور حول العمر والجنس والحالة.

أولا: النتائج المتعلقة بتساؤلات الدراسة

- ما هو واقع تطبيق إجراءات السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية من وجهة العاملين بالمختبرات الطبية

أظهرت نتائج الدراسة أن أفراد عينة الدراسة يؤيدون أن مختبر المستشفى الذي يعملون به يقوم بعمل إجراءات السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية إلى درجة لابأس بها، حيث يتضح من النتائج أن أفراد العينة موافقون على اثني عشر (١٢) فقرة من هذه الإجراءات داخل المختبر بينما لم يوافقوا على (٤) منها، مع ملاحظة أن عدم الموافقة على تلك النقاط الأربع هي إيجابية من الناحية المهنية، مما يدل على توجههم الإيجابي ومعرفتهم بإجراءات العمل داخل بالمختبرات الطبية وقد تمت موافقتهم على هذه الإجراءات بالترتيب التالي:

١. يتم الالتزام بالفحص الطبي لجميع العاملين قبل مباشرة العمل.
٢. يتم الالتزام باللباس الواقي ولبس القفاز.
٣. استعمال حقن ذات الاستعمال مرة واحدة لعينات الدم وسوائل الجسم الأخرى ثم التخلص منها بطرق سليمة في وعاء خاص وبطريقة آمنة.
٤. يتم حفظ وتخزين المواد الكيميائية بشكل صحيح.
٥. وجود اللافتات التحذيرية والإرشادية في مواقع بارزة بالمختبر.
٦. يتم اتباع أساليب الوقاية والنظافة و تطهير جميع الأسطح التي جرى عليها العمل فور الانتهاء من العمل، وذلك باستعمال احد المطهرات الخاصة بذلك.
٧. وجود سياسات وإجراءات العمل وقد تم الاطلاع عليها للتمشي بها.
٨. تم أخذ اللقاحات اللازمة.
٩. يتم التعريف بأخطار المواد الكيميائية والإشعاعية والعوامل البيولوجية وكيفية التعامل معها.
١٠. تم الإلمام بما يجب عمله حال التعرض لأي مادة كيميائية أو بيولوجية في المختبر.
١١. تم الاطلاع والإلمام بخطط الطوارئ.

- ما هي أسباب إصابات وحوادث العمل داخل المختبر من وجهة نظر العاملين بالمختبرات الطبية؟

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك أسباب (ذاتية) قد تنشا من خلالها إصابات العمل ومن أهمها: الإرهاق، أما الأسباب الفنية فمن أهمها: عدم ارتداء تجهيزات الوقاية الشخصية (القناع- القفازات - واقي العيون)، أما الأسباب الإدارية فمن أهمها: قلة التوعية. وهذه الأسباب الثلاثة مجتمعة أو متفرقة تؤدي إلى إصابات العمل بالمختبر.

فالإرهاق، يكون له أسباب عدة إما لطول فترات العمل، أو نتيجة سلوكيات حياتية خاطئة كالنوم متأخرا مثلاً. ولا شك أن ضغوط العمل أيضا لها دور فاعل في الوصول بالموظف أو العامل في المختبر الطبي إلى درجة الإرهاق.

ومن الناحية الأخرى يرى الباحث عدم التقيد بارتداء التجهيزات الفردية الواقية، وفقا لما ذكره أفراد عينة الدراسة، مؤشر خطير قد يدفع ثمنه العاملين بالمختبر أو أسرهم حال نقل الأمراض أو العدوى إليهم، وهنا يتضح أن هناك أسباب عدة تقف خلف هذا التصرف غير الفني والتي يعزيها الباحث إلى عدم أو قلة المراقبة والمتابعة من قبل مسئولي المختبر على موظفيهم والتحقق من اتباعهم لقواعد السلامة بالمختبر.

ويأتي عامل قلة الوعي كعامل مساعد (عامل إداري) على حدوث الإصابات داخل المختبرات، ولا شك بأنه عامل رئيس من وجهة نظر الباحث، حيث إن قلة الوعي تؤدي إلى نقص في المعرفة لدى العاملين، حيث إن أهمية الوعي تكمن في إبراز ما توصل إليه العلم، وتحديث المعلومات التي سبق ومضى عليها الزمن، وإيضاح لخطورة العمل الذي بين يدي العاملين. والوعي مسئولية إدارية تقف على عاتق الإدارة التي يجب أن تتحمل مسئوليتها تجاه هؤلاء العاملين.

- ما هي الإصابات والحوادث الشائعة في المختبر من وجهة نظر العاملين بالمختبرات الطبية؟

أظهرت نتائج الدراسة أن الإصابات والحوادث الشائعة في المختبر جاء ترتيبها كالتالي: (وخز الإبر)، الجروح، الحروق، أما الوفاة والعدوى، الغيبوبة وأخيرا الكسور.

- ما هي العوامل المساعدة على وقوع إصابات العمل داخل المختبر من وجهة نظر العاملين بالمختبرات الطبية؟

أظهرت نتائج الدراسة العوامل المساعدة على وقوع إصابات العمل داخل المختبر جاء ترتيبها كالتالي:

١. قلة إدراك مفهوم السلامة.
٢. التعامل المباشر مع العينات بدون رقابة.
٣. عدم اتباع السياسات والإجراءات.
٤. عدم كفاءة التدريب.
٥. عدم التخلص الآمن من العينات.

من خلال ما سبق يتضح أن المختبر الذي يعمل به أفراد العينة يقوم بتطبيق مفهوم السلامة والصحة المهنية داخل المختبر الطبي التابع له بنسبة جيدة.

من جهة أخرى، يرى نسبة عالية من أفراد عينة الدراسة أهمية رفع مستوى الوعي بمفهوم السلامة والصحة المهنية، حيث أن قلة الوعي في هذا المجال تسهم في رفع مستويات إصابات العمل بالمختبرات الطبية، ويعزي الباحث إجماع عدد كبير من أفراد العينة على هذه النقطة، إلى تنوع خبراتهم باختلاف أماكن تدريبهم وكذلك إلى حداثة أعمارهم، والحاجة لرفع مستوى الوعي لديهم لكسب خبرات جديدة. وقد تم التنويه في الدراسات السابقة من أن هنالك علاقة قوية بين مدة الخبرة للعاملين بالصحة والإصابات التي تحدث بينهم [٢٤].

كما أظهرت هذه الدراسة وجود نقطتين أساسيتين يجب مراعاتهما خلال العمل بالمختبرات الطبية، وهما بالتسلسل، أولا، أن عدم الالتزام بلبس التجهيزات الشخصية الوقائية من قناع، قفازات وغيرها، قد يسهم بشكل كبير في إصابات العمل بالمختبرات الطبية. ثانيا، أن غالبية الإصابات في المختبرات الطبية تنجم عن وخز الإبر، وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات التي تم سردها في مقدمة هذه الدراسة [٢٢].

وقد أكد العديد من الخبراء أن ما نسبته (٩٠٪) تقريبا من حوادث الإصابات خلال العمل بالمختبر الطبية، ناتجة من الأخطاء البشرية التي من الممكن تفاديها - بإذن الله- حال تطبيق مفهوم الصحة والسلامة المهنية علي الشكل الصحيح، ومراقبة ذلك، وأن ١٠٪ فقط هي بسبب أخطاء تجهيزات وآلات معملية. حيث يمكن لمثل تلك الأخطاء أن تسهم في دخول الجراثيم إلى جسم العاملين بالمختبرات في حالة حدوثها، أولها وأخطرها عبر الوخز بالإبر أو جرح الجلد بمواد حادة مثل الإبر الملوثة، ففي الولايات المتحدة الأمريكية مثلا يتم تسجيل ما يقارب من (٨٠٠-٧٥٠٠) إصابة وخز إبر للعاملين في معامل التحاليل بالمستشفيات سنوياً. كما يمكن للجراثيم دخول الجسم عبر الأغشية المخاطية، أو الاستنشاق وأخيراً البلع، في حال عدم وجود التجهيزات الوقائية [٧، ٢٣، ٢٨].

وقد أجمع العديد من أفراد عينة الدراسة الي أن بعض الأخطاء المهنية التي تحدث في المختبر الطبي ناتجة عن الإرهاق، وهذا مما لا شك فيه يشير الي نقطه هامة يرى الباحث أنها قد تكون سبب رئيس لحدوث الأخطاء المهنية في المختبرات الطبية من الناحية الفنية، بمعنى آخر أن الإرهاق قد يؤدي إلى عدم تركيز العامل بالمختبر، وبالتالي تحدث وخز الإبر على سبيل المثال، أو انه بسبب الإرهاق يتكاسل العامل في ارتداء التجهيزات الواقية أثناء التعامل المباشر مع العينات، مما يسهم في التعرض المباشر للجراثيم وحدوث العدوى والمرض كنتيجة لذلك. لذا يرى الباحث أهمية إجراء دراسات مستفيضة عن أهم الأسباب التي قد تؤدي إلى الإرهاق لدى منسوبي المختبرات الطبية لحمايتهم بإذن الله من الوقوع في الأخطاء الفنية التي قد تؤدي –لا سمح الله- إلى إصابات مهنية.

التوصيات

وبناء على ما تقدم من نتائج واستنتاجات يخلص الباحث إلى التوصيات التالية:

١. أهمية وجود جهة إشرافية فنية، تعنى بالمختبرات الطبية للإسهام في تطبيق مفهوم

إدارة الصحة والسلامة المهنية في المختبرات الطبية، وبالتالي تساهم في تحسين الخدمات الطبية.

٢. أهمية رفع مستوى الوعي بمفهوم السلامة والصحة المهنية للعاملين بالمختبرات الطبية.

٣. التأكيد على مراقبة تطبيق السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية، وذلك من خلال الجولات التفتيشية المفاجئة من قبل المسئولين عن المختبرات الطبية، أو بوضع اختبارات دورية عن كيفية تطبيق السلامة والصحة المهنية بالمختبرات الطبية.

٤. ضرورة التأكيد على ارتداء التجهيزات الواقية أثناء العمل بالمختبر الطبي.

٥. التأكيد على أهمية رفع مستوى الوعي في عملية التخلص من المواد الطبية الحادة وبالذات كيفية التعامل الآمن مع الإبر.

٦. أهمية دراسة أسباب الإرهاق التي تؤدي إلى حدوث الإصابات المهنية في المختبرات الطبية.

٧. أهمية القيام بمزيد من الدراسات عن أسباب الإرهاق لدى العاملين في المختبرات الطبية التي قد تؤدي إلى وجود إصابات عمل لا سمح الله.

المراجع

[١] QUR'AN. 2011. [cited 2011 21/06]; Available from: http://www.qurancomplex.org/Quran/Targama/Targama.asp?TabID=4&SubItemID=1&l=eng&t=eng&SecOrder=4&SubSecOrder=1

[٢] WHO. 2011. [cited 2011 10/07]; Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/ar/.

[٣] ILO. 2011. [cited 2011 05/06]; Available from: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_092258.pdf.

[٤] مجلة البيئة الصحة cited 2010; Available fromhttp://www.envmt-healthmag.com

[٥] ريما، ح.، ٢٠٠٧، الندوة الثلاثية الإقليمية حول السلامة و الصحة المهنية في المنطقة العربية لمحة عن وضع السلامة و الصحة المهنية في المنطقة العربية، مكتب العمل الدولي: دمشق، سوريا

[٦] المؤسسة العامة، [cited 2011 11/05]; Available from: http://www.gosi.gov.sa/portal/c/document_library/get_file?uuid=0645c84a-d0c7-4185-9217-5eb7e9eb27af&groupId=16

[٧] Weinstein, R.A. and K. Singh, 2009. Clinical infectious diseases, *Laboratory-acquired infections*. **49**(1): p. 142-147.

[٨] Whelan, G., *et al*., 2006. *Rapid Risk Assessment*.

[٩] العمل، و.، ١٤٣٠، دليل السلامة والصحة المهنية.

[١٠] المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني. cited [2011 18/06]; Available from: http://www.tvtc.gov.sa/arabic/trainingunits/collegesoftechnology/cot/trainingdepartments/envir/safety/Pages/default.aspx

[١١] Nelson, M.C., 2006. *Occupational Health and Public Health: Lessons from the Past Challenges for the Future*.

[١٢] MOH. [cited 2011 12/06]; Available from: http://www.moh.gov.sa/depts/EnvironmentalHealth/Departments/Pages/HealthManagement.asp

[١٣] Sulkin, S.E. and R.M. Pike, 1949. The New England journal of medicine, *Viral infections contracted in the laboratory*. **241**(5): p. 205-213.

[١٤] Pike, R.M., 1976. Health laboratory science, *Laboratory-associated infections: summary and analysis of 3921 cases*. **13**(2): p. 105-114.

[١٥] Murray, J. and D. Howard, 1964. The American review of respiratory disease, *LABORATORY-ACQUIRED HISTOPLASMOSIS*. **89**: p. 631.

[١٦] Thompson, D. and W. Kaplan, 1977. Medical Mycology، *Laboratory-acquired sporotrichosis*. **15**(2): p. 167-170.

[١٧] BAUM, G.L. and P.I. LERNER, 1970. Annals of internal medicine, *Primary pulmonary blastomycosis: a laboratory-acquired infection*. **73**(2): p. 263-265.

[١٨] Boutet, R., *et al*., 2001. Journal of Hospital Infection, *Risk of laboratory-acquired meningococcal disease*. **49**(4): p. 282-284.

[١٩] Harrington, J. and H. Shannon, 1976. British medical journal, *Incidence of tuberculosis, hepatitis, brucellosis, and shigellosis in British medical laboratory workers*. ١(٦٠١٢): p. 759.

[٢٠] Do, A.N., *et al*., 2003. Infection Control and Hospital Epidemiology, *Occupationally acquired human immunodeficiency virus (HIV) infection: national case surveillance data during 20 years of the HIV epidemic in the United States*. **24**(٢): p. 86-96.

[٢١] CDC. [cited 2011 13/07]; Available from: www.cdc.gov.

[٢٢] Elduma, A. and N. Saeed, 2011. EMHJ, *Hepatitis B virus infection among staff in*

three hospitals in Khartoum, Sudan, 2006–07. **17**(6).

[٢٣] Memish, Z.A., M. Almuneef, and J. Dillon, 2002. American journal of infection control, *Epidemiology of needlestick and sharps injuries in a tertiary care center in Saudi Arabia*. **30**(4): p. 234-241.

[٢٤] Al-Turki, K.A. and H.A. Abu-Gad, 2000. Journal for Healthcare Quality, *Frequency of and Prevention Measures for Needle-Stick Injuries Among Hospital Healthcare Workers in Saudi Arabia*. **22**(6): p. 23-28.

[٢٥] Abu-Gad, H.A. and K.A. Al-Turki, 2001. European journal of epidemiology, *Some epidemiological aspects of needle stick injuries among the hospital health care workers: Eastern Province, Saudi Arabia*. **17**(5): p. 401-407.

[٢٦] MOH. 2014. *Update in Statistics: Ministry of Health Institutes New Standards for Reporting of MERS-CoV* [cited 2014 5/06]; Available from: http://www.moh.gov.sa/en/CCC/News/Pages/News-2014-06-03-001.aspx.

[٢٧] Hassad, R.A., 2010. arXiv preprint arXiv:1007.3654, *Development and validation of a teaching practice scale (TISS) for Instructors of Introductory Statistics at the College Level*.

[٢٨] Prüss, A., E. Giroult, and P. Rushbrook, 1999. *Safe management of wastes from health-care activities*: World Health Organization.

الأبحاث المقبولة في الملتقى

الجلسة الثالثة

محور الصحة المهنية والطوارئ

التغيرات الكيموحيوية بين مديري ومنسوبي جامعة الدمام السعوديين المعرضين لضغوط العمل

ليلي عبد المحسن بشاوري[1]، و خالد فكري السعيد سلامة[2]

[1]قسم علوم المختبرات الإكلينيكية، كلية العلوم الطبية التطبيقية، جامعة الدمام – الدمام، المملكة العربية السعودية، و [2]قسم صحة البيئة، كلية العلوم الطبية التطبيقية، جامعة الدمام – الدمام، المملكة العربية السعودية

ص ب. ٢٤٣٥ الدمام ٣١٤٥١

ksalama@ud.edu.sa

المستخلص: تتسم بيئة العمل الإدارية بجامعة الدمام بشكل عام بسمات ومعالم فرضت على الموظف أن ينتج أكثر، وأن يعمل أطول، وأن ينافس أشد للبقاء في وظيفته، ولكل هذه الظروف نتائج وآثار سلبية في نفسية الإنسان وصحته. ضغوط العمل ومتطلباته الكثيرة هي عند كثير من المديرين والموظفين رقم واحد في الضغط عليه نفسيا وصحيا، حتى اجتماعيا. فهذه الضغوط من وجهة النظر الطبية حالة غير طبيعية وينتج عنها توتر عند الإنسان وزيادة من دقات القلب وتغيرات كيموحيوية أولية قبل ظهور أعراض الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين. تهدف الدراسة إلي الكشف عن المؤشرات الكيموحيوية المبكرة والتي تسبق الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين بين مديري ومنسوبي جامعة الدمام السعوديين المعرضين لضغوط العمل من الرجال والنساء. تم سحب عينات دم من منسوبي جامعة الدمام مديرين وموظفين وتم إجراء تحاليل مستويات الدهون والتغيرات الكيموحيوية المبكرة، والتي تسبق الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين بين مديري ومنسوبي جامعة الدمام السعوديين المعرضين لضغوط العمل. أظهرت النتائج أن هناك اختلافا معنويا كبيرا في مستويات الدهون، مثل: الكوليسترول، والدهون الثلاثية، والبروتينات الدهنية عالية الكثافة، والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة، وفي الأجسام المضادة لبعض مؤشرات الالتهاب، والأجسام المضادة المناعية لمؤشرات تصلب الشرايين، مثل مستوي بروتين سي الفعال والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد، ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية، وأضداد ضد الكارديوليبين ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (I)، بين المديرين والموظفين رجال ونساء عنها في العينة الضابطة. وأظهرت النتائج أيضا أن هناك ضغوطا خارجية وداخلية تؤثر علي منسوبي جامعة الدمام، ومنها ظروف تخص بيئة العمل كالتدريب والتحفيز وتنظيم العمل. وخلصت الدراسة إلي ضرورة إجراء الكشوف الكيموحيوية المبكرة لأمراض تصلب الشرايين، إضافة المؤشرات الكيموحيوية ومسببات الالتهاب كمؤشرات مخبرية لتقييم مخاطر القلب والأوعية الدموية جنبا إلى جنب مع مستوى الدهون في الدم، ومعرفة مسببات الضغوط التي يتعرض إليها العمال، واعتماد برامج ودورات تأهيل للعاملين في المؤسسات التعليمية.

الكلمات المفتاحية: ضغوط العمل، التغيرات الكيموحيوية، أمراض القلب، مؤشرات تصلب الشرايين، التوتر النفسي.

١. المقدمة

مما لا شك فيه أن ضغوط العمل تزايدت في النصف الثاني من القرن العشرين، نظرا لسرعة التغير والتطور الحادث على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي، والتي تنتج عن كثرة المنافسة لملاحقة هذا التغير والتطور. ولقد أثبتت الدراسات، الآثار السلبية لهذه الضغوط على الأداء والإنتاجية والمتمثلة بشكل أساسي في الغياب المتكرر، وضعف الصحة العامة، وتدني الروح المعنوية، وانعدام روح المبادأة والإبداع للعاملين[١-٤].

كما يمكن تقسيم ضغوط العمل بحسب مصادرها إلى ضغوط عمل داخلية (وهي الضغوط الناتجة عن السمات الشخصية) وضغوط عمل خارجية (نتاج عوامل خارجية)، وأيضا يمكن تقسيمها بحسب استجابة الإنسان لها إلى ضغوط عمل بناءة (تدفع لمزيد من العمل والإنجاز) وضغوط هدامة، وبحسب فترة التعرض يمكننا تقسيمها إلى ضغوط عمل وقتية متقطعة وضغوط عمل مستمرة مزمنة [٤-٦].

لضغوط العمل آثارها الجسمية والعقلية والنفسية، وقائمة التأثيرات طويلة ويصعب حصرها. فالآثار الجسمية تنتج عن تأثر كافة أجهزة الجسم، وينتج عنها أمراض القلب وقرح المعدة والقولون العصبي، بالإضافة لزيادة نسبة حدوث مرض السكري ومضاعفاته، ويتأثر جهاز المناعة وزيادة معدل حدوث السرطانات. والتأثيرات النفسية تشمل الاكتئاب واضطرابات النوم، بينما تقع اضطرابات الذاكرة يحدث الاختلال في الوظائف العقلية [٦-٨].

من المعروف أن كل النساء في فترات معينة من حياتهن يتعرضن للضغوط النفسية، إلا إن النساء العاملات ومن بينهن عضوات هيئة التدريس الجامعي والموظفات يتعرضن لضغوط إضافية مما يعرضهن إلى الإصابة بأمراض خطيرة مثل أمراض الشرايين التاجية والسكري والسرطان وارتفاع ضغط الدم. وتعتبر ضغوط العمل مشكلة متزايدة تواجه العاملات من النساء، فقد فاقت الأمراض المتعلقة بضغوط العمل بين النساء عن الرجال بحوالي الضعف. ومن الضروري أن تتأقلم وتتكيف عضوات هيئة التدريس وموظفي الجامعات مع تلك الضغوط بطرق إيجابية فعالة، مثل المواجهة وحل المشكلات حتى يقين أنفسهن من العديد من الأمراض النفسية والجسدية الخطيرة التي يمكن أن تدمر مستقبلهن المهني [٥-٧].

وتعد دراسة إدارة ضغوط العمل وتأثيرها على أعضاء المنظمات، سواء المديرين أو العاملين، وعلى فعالية تلك المنظمات ذاتها من أهم الدراسات للتركيز على المتغيرات التنظيمية Organizational Variables ومدى تأثيرها على ضغوط العمل، وكذلك قياس فعالية استخدام الموارد البشرية من خلال ردود أفعال الضغوط Stress Reactions[٤].

وتشير الإحصاءات العالمية إلى أن نسبة ضغوط العمل والآثار المترتبة عليها تزيد في البلدان المتقدمة عن مثيلاتها في الدول النامية، فعلى سبيل المثال تصل إلى (٧٠٪) من العاملين في المملكة المتحدة و(٧٦٪) في الولايات المتحدة الأمريكية، إلا أن الشواهد تؤكد على انتشار ضغوط العمل في المنظمات العربية، وبصفة خاصة وسط القيادات العليا في تلك المنظمات، مما يضاعف من الآثار السالبة لتلك الظاهرة الوظيفية. ويعتبر التغير في بعض التغيرات الكيموحيوية، مثل مستوي الدهون وبعض الأجسام الالتهابية المناعية من المؤشرات الأولية لتصلب الشرايين [٩-١١].

وكشفت الدراسات الحديثة أن التغيرات الكيموحيوية المبكرة التي تسبق أمراض القلب وتصلب الشرايين المبكر مثل نمط الدهون (الكولسترول، والدهون الثلاثية، والبروتينات الدهنية عالية الكثافة، والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة) ومستوي بروتين سي الفعال، والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد، ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية، وأضداد ضد الكارديوليبين ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (I) ترتبط بشكل إيجابي مع مستوى ضغوط العمل [١-٢].

وهناك أكثر من دراسة عالمية وإقليمية اهتمت بضغوط العمل وأمراض القلب، مثل دراسة ضغوط العمل وأمراض القلب لمديري المنظمات الرياضية، وذلك بهدف التعرف على العلاقة بين ضغوط العمل وأمرض القلب لدى مديري المنظمات الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى أن ضغوط العمل ذات علاقة مسببة للوفاة بأمراض شرايين القلب والسمنة وارتفاع ضغط الدم [٤-٦].

دراسة أخري لقياس ضغوط العمل والرضا الوظيفي لدى موظفي القطاع الحكومي في الشارقة، وذلك بهدف التعرف على ضغوط العمل وعلاقتها بمستويات الرضا الوظيفي لموظفي القطاع الحكومي بأمارة الشارقة بدولة الإمارات العربية المتحدة، وكانت أهم النتائج أن المصادر الشخصية والتنظيمية أكثر مصادر الضغوط، كما توجد علاقة ارتباط موجبة دالة إحصائيا بين ضغوط العمل ومستويات الرضا الوظيفي لدى موظفي القطاع الحكومي [١١-١٣].

وتهدف الدراسة إلي الكشف عن المؤشرات الكيوحيوية المبكرة، والتي تسبق الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين بين مديري ومنسوبي جامعة الدمام السعوديين المعرضين لضغوط العمل.

٢. المنهجية

تم إجراء الدراسة عام ٢٠١٢/٢٠١٣م، وقد تم اختيار مديري ورؤساء أقسام والموظفين (الإناث / الذكور) الذين يعملون في جامعة الدمام، وبعد موافقة لجنة الأخلاقيات والحصول علي موافقة مسبقة من ممن شملهم البحث. تم اختيار عدد ٤٠ من المديرين الرجال، وعدد ٩٠ من الموظفين الرجال، وعدد ٣٠ من مديري جامعة الدمام من النساء، وعدد ٤٠ من موظفي جامعة الدمام من النساء. تم عمل فحص أولي لوجود عوامل الخطر الفردية مثل (العمر، والسمنة، وارتفاع ضغط الدم، والسكري، والتدخين، والنشاط البدني المنخفض) وعوامل الخطر لتصلب الشرايين (السمنة، وارتفاع ضغط الدم، والسكري، النوبة القلبية، والسكتة الدماغية) مع مجموعة مكونة من ٣٠ حالة من النساء والرجال متطابقة العمر والجنس وأصحاء على ما يبدو، تؤخذ كمجموعة المراقبة. وتم حساب مؤشر كتلة الجسم لكل من المعرضين وعينة المراقبة.

تـم سـحب ١٠ ملـي دم بعـد فتـرة صـيام مـدتها ١٢ سـاعة مـن كـل العـاملين وتـم إجـراء تحاليـل التغيـرات الكيموحيويـة عليهـا، مثـل قيـاس مسـتوي السـكر الصـائم (Fasting Blood Sugar) ومسـتوي الـدهون مثـل الكوليســـترول (Cholesterol) والـــدهون الثلاثيـــة (Triglycerides) والبروتينات الدهنية عاليـــــة الكثافة (HDL) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة (LDL).

وكذلك تم إجراء تحليل الأجسام المضادة المناعية لمؤشرات تصلب الشرايين، مثل مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies) ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (I)(Anti B2- GlycoProtein) وذلك باستخدام أجهزة التحليل التلقائي وتقنيات ELISA.

بالإضافة إلي توزيع استبيان بغرض التعرف على المصادر المحتملة للضغوط في بيئة العمل. وتم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS لمعالجة وتحليل البيانات.

٣. النتـائـج

جدول رقم (١): مقارنة متوسطات المؤشرات الكيموحيوية لضغوط العمل بين مديري جامعة الدمام (رجال ونساء)(اختبار t-test).

العينة	المديرون (نساء) N=30	المديرون (رجال) N=40	Sig. المعنوية
المؤشرات	**Mean± SD**	**Mean± SD**	P Value
السن	37±4.90	38±6.6	**>0.05**
مؤشر كتلة الجسم	25.4±8.4	27.6±4.4	**>0.05**
السكر الصائم mg/dl	109±68.4	111±42.3	**>0.05**
الكوليسترول mg/dl	190±48.2	209±43.3	**<0.05**
الدهون الثلاثية mg/dl	171±99.8	225±120	**<0.05**
البروتينات الدهنية عالية الكثافة mg/dl	47±13.5	39±10.6	**<0.05**
البروتينات الدهنية واطئة الكثافة mg/dl	119±41.7	138±32.3	**<0.01**
بروتينسي الفعال mg/l	7.21±0.15	8.25±0.24	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgMU/ml	2.20±.03	4.26±0.06	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgGU/ml	5.18±.07	6.18±0.06	**>0.05**
البروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد mmol/l	2.31±51.5	3.23±88.7	**<0.01**
مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين U/ml	0.24±0.05	0.48±.08	**>0.05**
بروتينات الصدمة الحرارية ng/ml	55±0.08	65±0.14	**<0.05**

يوضح جدول (١) وجود مستويات الارتفاع ذات دلالة إحصائية في مستوي الدهون، مثل الكوليسترول (Cholesterol) والدهون الثلاثية (Triglycerides) والبروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة (LDL). وكذلك في مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد(ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies IgM) بينما لا يوجد فرق إحصائي معنوي بين مؤشر كتلة الجسم ومستوي السكر الصائم ومستوي مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (I)($AntiB_{2-}$ GlycoProtein) ومستوي Anticadiolipin Antibodies IgG بين موظفي جامعة الدمام (رجال ونساء) (P>0.05)

جدول رقم (٢): مقارنة متوسطات المؤشرات الكيموحيوية لضغوط العمل بين موظفي جامعة الدمام (رجال ونساء) (اختبار t-test).

العينة	الموظفون (نساء) N=40	الموظفون (رجال) N=90	Sig. المعنوية
المؤشرات	**Mean± SD**	**Mean± SD**	P value
السن	38±3.95	35±6.00	**>0.05**
مؤشر كتلة الجسم	26.4±0.56	28.6±7.1	**>0.05**
السكر الصائم mg/dl	90±27.9	103±42.4	**>0.05**
الكوليسترول mg/dl	176±23.6	184±38.03	**>0.05**
الدهون الثلاثية mg/dl	188±45.1	159±84.9	**<0.05**
البروتينات الدهنية عالية الكثافة mg/dl	51.2±16.6	42.3±7.46	**<0.05**
البروتينات الدهنية واطئة الكثافة mg/dl	155±26.5	144±38.4	**<0.05**
بروتين سي الفعال mg/l	5.45±0.09	6.35±0.18	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgMU/ml	4.21±0.02	6.24±0.05	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgGU/ml	6.18±0.07	8.19±0.04	**>0.05**
البروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد mmol/l	4.1±0.8	4.28±1.9	**<0.01**
مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين U/ml	0.35±0.06	0.58±0.7	**<0.05**
بروتينات الصدمة الحرارية ng/ml	45±0.06	62±0.15	**<0.01**

يوضح جدول (٢) وجود مستويات الارتفاع ذات دلالة إحصائية ومستوى السكر الصائم، في مستوي الدهون مثل: الدهون الثلاثية (Triglycerides) والبروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة (LDL).وكذلك في مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies IgM) بينما لا يوجد فرق إحصائي معنوي بين مؤشر كتلة الجسم ومستوي السكر الصائم

والكوليسترول (Cholesterol) ومستوي مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (Anti B_2- Glyco Protein)(I) ومستوي Anticadiolipin Antibodies IgG بين موظفي جامعة الدمام (رجال و نساء) (P>0.05).

جدول رقم (٣): مقارنة متوسطات المؤشرات الكيوحيوية لضغوط العمل بين موظفي جامعة الدمام (رجال) والعينة الضابطة رجال (اختبار t-test).

العينة	الموظفون (رجال) N=90	العينة الضابطة (رجال) N=30	Sig. المعنوية
المؤشرات	**Mean± SD**	**Mean± SD**	P value
السن	35±6.0	35±6.01	**>0.05**
مؤشر كتلة الجسم	28.6±7	27.1±5.07	**>0.05**
السكر الصائم mg/dl	103±42	91.7±14.2	**<0.05**
الكوليسترول mg/dl	184±38	169±36.9	**<0.05**
الدهون الثلاثية mg/dl	159±8	135±66.9	**<0.05**
البروتينات الدهنية عالية الكثافةmg/dl	42.3±7	65±6.61	**<0.05**
البروتينات الدهنية واطئة الكثافة mg/dl	144±38	112±30.8	**<0.05**
بروتين‌سي الفعال mg/l	6.35±0.1	2.14±0.17	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgMU/ml	6.24±0.05	2.23±0.05	**>0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgGU/ml	8.19±0.04	3.18±0.05	**<0.05**
البروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد mmol/l	4.28±1.9	2.17±0.9	**<0.01**
مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين U/ml	0.58±.07	0.21±0.10	**<0.05**
بروتينات الصدمة الحرارية ng/ml	62±0.15	22.1±0.01	**<0.01**

يوضح جدول (٣) وجود مستويات الارتفاع ذات دلالة إحصائية في مستوي الدهون مثل والدهون مثل الكوليسترول والثلاثية (Triglycerides) والبروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة (LDL). وكذلك في مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies IgG) ومستوي مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (I)(Anti B_2- Glyco Protein) بينما لا يوجد فرق إحصائي معنوي بين مؤشر كتلة الجسم ومستوي Anticadiolipin Antibodies IgM بين موظفي جامعة الدمام (رجال) والمجموعات الضابطة (P>0.05).

جدول رقم (٤): مقارنة متوسطات المؤشرات الكيوحيوية لضغوط العمل بين موظفات جامعة الدمام والعينة الضابطة (نساء) (اختبار t-test).

العينة	الموظفات N=40	العينة الضابطة (نساء) N=30	Sig. المعنوية
المؤشرات	**Mean± SD**	**Mean± SD**	P value
السن	38±3.95	38±4.9	**>0.05**
مؤشر كتلة الجسم	26.4±0.56	26.4±5.06	**>0.05**
السكر الصائم mg/dl	90±27.9	110±23.7	**>0.05**
الكوليسترول mg/dl	176±23.6	151±33.7	**<0.05**
الدهون الثلاثية mg/dl	188±45.1	104±50.5	**<0.05**
البروتينات الدهنية عالية الكثافة mg/dl	51.2±16.6	63±17.9	**<0.05**
البروتينات الدهنية واطئة الكثافة mg/dl	155±26.5	105±22.4	**<0.05**
بروتين‌سي الفعال mg/l	5.45±0.09	2.22±0.08	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgMU/ml	4.21±0.02	2.22±0.06	**<0.01**
أضداد ضد الكارديوليبين IgGU/ml	6.18±0.07	3.18±0.06	**<0.05**
البروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد mmol/l	4.1±0.8	2.8±43.9	**<0.01**
مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين U/ml	0.35±0.06	0.15±0.06	**<0.05**
بروتينات الصدمة الحرارية ng/ml	45±0.06	21.8±0.06	**<0.01**

يوضح جدول (٤) وجود مستويات الارتفاع ذات دلالة إحصائية ومستوي السكر الصائم في مستوي الدهون مثل الدهون مثل الكوليسترول والثلاثية (Triglycerides) والبروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة (LDL). وكذلك في مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) ومستوي مضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (I)(Anti B_2- Glyco Protein) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies IgG, IgM) بينما لا يوجد فرق إحصائي معنوي فقط مؤشر كتلة الجسم بين موظفات جامعة الدمام والمجموعات الضابطة (نساء) (P>0.05).

جدول رقم (٥): يوضح العوامل المشتركة التي تسبب الضغوط المهنية بين المديرين والموظفين (رجال ونساء) بجامعة الدمام.

العينة	الموظفون والمديرون (نساء)		الموظفون والمديرون (رجال)	
الضغوط المهنية	**لا (%)**	**نعم (%)**	**لا (%)**	نعم (%)
التدريب المستمر	65	35	40	60
التحفيز أثناء العمل	60	40	58	42
الإبداع الوظيفي	40	60	55	45
ملاءمة الوظيفة للشخص	60	40	30	70
ترتيب العمل	30	70	69	31
تخطيط العمل	44	56	55	45
إرهاق العمل	25	75	35	65
مستلزمات العمل	20	٨٠	8	92

يشير جدول (٥) إلى أن العوامل المشتركة المسببة لضغوط العمل المهنية، مثل قلة التدريب ومدي ملاءمة الشخص للوظيفة وترتيب العمل وتخطيطه وتحفيز وإرهاق العمل من العوامل المهمة والتي تم ذكرها بنسب مئوية عالية من خلال أراء المديرين والموظفين السعوديين بجامعة الدمام، بينما كانت عوامل أخري مثل توفير مستلزمات العمل لا تمثل أي عبء علي العاملين.

٤. المناقشة و/أو الاستنتاجات

أمراض القلب التاجية هي واحدة من الأسباب الرئيسية للوفاة في معظم البلدان الصناعية في العالم، والآن تعتبر أيضا أنها مشكلة صحية بارزة في البلدان النامية. وتعتبر مسببات أمراض القلب وتصلب الشرايين متعددة العوامل، ومن عوامل الخطر لهذه الحالة. بعضها لا يتغير مثل العمر والجنس والعرق والتاريخ العائلي، في حين غيرها من عوامل الخطر الرئيسية، مثل التغير في مستوي الدهون ومؤشرات تصلب الشرايين في الدم وعادات التدخين والسكري وارتفاع ضغط الدم، ويمكن أن تتغير مع عبء ضغوط العمل المصاحبة [١،١٤].

عبء العمل الزائد يعتبر سببا أساسيا من أسباب ضغوط العمل التي نالت اهتماما كبير امن قبل الباحثين في هذا المجال، وذلك لما يترتب عليه من كثرة الأخطاء في الأداء وتدني مستوى صحة الفرد، والمقصود بعبء العمل الزائد هو أن مهام الموظف ومتطلبات عمله تكون فوق طاقته وتحمله، ويؤدي ذلك إلى الإرهاق الجسماني والنفسي، وينتج عن ذلك عدم الرضا عن العمل، والتوتر في العمل، وانخفاض التقدير الذاتي، والشعور بالتهديد والحيرة، وارتفاع الكوليسترول في الدم، وزيادة ضربات القلب، والإصابة بأمراض تصلب الشرايين التاجية للقلب، والإصابة بحساسية الجلد، وميل الأفراد إلى عادات سيئة كالتدخين [١٥].

وتبين هذه الدراسة زيادة مستوى مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies) ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (Anti)(I B2- Glyco Protein) بين المرضى أمراض القلب وتصلب الشرايين. هنا كأدلة متزايدة على أن الالتهاب يلعب دورا هاما في التسبب في تصلب الشرايين ومضاعفاته.

إن نتائج هذه الدراسة متوافقة مع دراسات مشابهة حول ازدياد معدلات المؤشرات الكيوحيوية بين الأشخاص المعرضين مهنيا لإجهاد العمل. وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع أخري مشابهة [١٦-١٩].

وتعتبر المستويات العالية منTCH و LDL و TG ومستويات منخفضة من HDL سبب رئيسي في ترسب الدهون في الشرايين، مما يسبب تصلب الشرايين. حيث يتم مقياس مؤشرات الدهون بشكل روتيني لتقييم المخاطر في منع أمراض القلب و تصلب الشرايين [٢٠-٢٢].

وأظهرت نتائج هذه الدراسة مستويات مرتفعة من مستوى الكوليسترول، والدهون الثلاثية، ومستويات الكولسترول بين المديرين الرجال والنساء على سواء وعلى من المجموعة الضابطة (الأصحاء). ($P<0.01$). هذه النتيجة متوافقة مع دراسات أخري.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن التغيرات الكيوحيوية ومؤشرات تصلب الشرايين كانت أعلى بين مديري وموظفي جامعة الدمام من الرجال بالمقارنة مع مديري وموظفي جامعة الدمام من النساء على اختلاف عملهم ومسئولياتهم وأنهم أكثر عرضة لهذه التغيرات الناتجة من ضغوط العمل المهنية.

بروتينات الصدمة الحرارية يكون لها دور عام في الاستجابة لجدران الشرايين إلى التوتر، ويمكن أن تكون بمثابة وسيط / محفز لتصلب الشرايين في ظروف معينة. Anti- HSP60 تلعب دورا هاما في تحريض وتطورت صلب الشرايين من خلال تحفيز آليات مختلفة، والتي هي المسببات لعملية تطوير تصلب الشرايين. إنها وجدت في مستويات أعلى في الحالات الحادة والمزمنة من أمراض الشرايين التاجية تصلب الشرايين بالمقارنة مع حالات السيطرة [١٦].

ونتائج هذه الدراسة متماشية مع دراسة مشابهة أثبتت أن مستويات مرتفعة-Anti HSP60 ترتبط مع خطر متزايد لأمراض القلب بين الحالات المعرضة لضغوط العمل. وقد استنتج من بعض الدراسات أن ارتفاع مستوى المؤشرات الحيوية يعكس كمية ونشاط السيتوكينات الالتهابية الموالية والتي تسبب تصلب الشرايين ومتلازمة الشريان التاجي الحاد [١٧،١٨].

كثيرا من العوامل البيئية يحول الجسم عن حالة التوازن، مما يحتاج إلى ردود فعل جسمية لاستعادة، التوازن أو stressors وهذه العوامل تسمى الضواغط مثيرات الضغط، وتتضمن أي شي يتطلب من الجسم أن يعي استجاباته، فالجسم يستجيب للضغوط بجهاز منظم من التغيرات الجسمية والكيميائية التي تعد الفرد للمواجهة [١٠٤].

فيما يتعلق بآثار ضغوط العمل التي تظهرعلى العاملين في جامعة الدمام، بينت الدراسة أن الأعراض الجسمية الناتجة عن ضغوط العمل غير واضحة على العاملين، بشكل سلبي سوى أنه تظهر عليهم آثار جسدية سلبية نتيجة الإحساس بالضغط، تتمثل بالشعور بالتعب والإنهاك، وهذا بسبب عبء العمل الزائد عند بعض العاملين، وبالنسبة لأغلب العاملين لعدم وجود تجديد فيالأعمال، يصبح لديهم

ملل من ممارسة الأعمال الروتينية، وهذا من شأنه أن يساهم بشعور العاملين بالتعب والإنهاك. وكذلك تأثير العوامل المشتركة كالتدريب ووجود الحافز وخطة العمل تمثل عند البعض (رجال ونساء) بعض التأثيرات السلوكية والنفسية [١٩].

وفي دراسة مشابهة كان الهدف منها تحديد مصادر الضغوط وطرائق التعامل معها لدى الممرضات. وقد استخدم لهذا الغرض استبانه تقويم لضغوط النفسية في العمل المواجهة، وأشارت النتائج إلى وجود أربعة مصادر رئيسية لضغوط العمل، وهي :

مصادر متعلقة بضغوط العمل والمشاركة في اتخاذ القرارات، ومصادر متعلقة بالتعامل مع الإدارة، ومصادر متعلقة بالتعامل مع الزملاء. كما أشارت إلى أن أكثر استراتيجيات تم استخدامها، هي التقويم الإيجابي يليه طلب الدعم والمساعدة الاجتماعية، ومن ثم الضبط الذاتي وحل المشكلات، وأخيراً استراتيجية التجنب والهروب) [٢٠،٢١].

كما أشارت النتائج إلى وجود إحصائية فروق ذات دلالة لمتغير الجنس في الأداء الوظيفي، حيث كانت الفروق لصالح الذكور. ويفسر ذلك ان طبيعة الذكور كونهم أكثر، قدرة على مواجهة المواقف الضاغطة والصدمات النفسية، مما يؤدي إلى عدم تأثرهم بالضغوط. ويكون أدائهم أفضل من الإناث كما أنة هناك فرق إحصائي معنوي بين مستويات الدهون المؤشرات الكيوحيوية الحيوية لتصلب الشرايين، مثل مستوي بروتين سي الفعال(hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies) ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (Anti B2- Glyco Protein I) [٢٢-٢٤].

وتبين من نتائج الدراسة أن هناك تغير ملحوظ في مستويات أضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies IgM) بين مديري وموظفي جامعة الدمام بينما لا توجد زيادة معنوية في مستوي أضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies IgG) هذه النتائج تتماشى مع بعض الدراسات [٢٥-٢٨].

ونستنتج من نتائج الدراسة الحالية، ضرورة إضافة المؤشرات الكيوحيوية، مثل مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies) ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (Anti I)(B2- Glyco Protein) ومسببات الالتهاب كمؤشرات مخبرية لتقييم مخاطر القلب والأوعية الدموية جنبا إلى جنب مع مستوى الدهون في الدم في الأشخاص المعرضين مهنيا لضغوط العمل، وخاصة في القطاع الصناعي والمؤسسات التعليمية [٢٩-٣٠].

٥. التوصيات

١- إجراء دراسات ميدانية على مؤسسات تعليمية أخرى لمعرفة الأساليب التي يتبعها العاملون فيها لمواجهة ما يتعرضون إليه من ضغوط أثناء أدائهم.

٢- إجراء دراسات ميدانية على مدراء ومشرفي المؤسسات التعليمية للوقوف على أهم مسببات الضغوط التي يتعرض إليها العمال.

٣- اعتماد برامج ودورات تأهيل للعاملين في المؤسسات التعليمية الغرض منها تنمية الأساليب الإيجابية لديهم في مواجهة الضغوط التي يتعرضون إليها.

٤- تخصيص جزء من وقت العمل لتوجيه العاملين في المؤسسات وتوعيتهم بأهمية اتباع الأساليب الإيجابية في مواجهة ضغوط العمل، وذلك من قبل مرشدين نفسيين ذوي خبرة ودراية في هذا المجال.

٥- إضافة المؤشرات الكيوحيوية، مثل مستوي بروتين سي الفعال (hs-CRP) والبروتين الدهني منخفض الكثافة المؤكسد (ox-LDL) ومستوي بروتينات الصدمة الحرارية (HSP) وأضداد ضد الكارديوليبين (Anticadiolipin Antibodies) ومضاد بيتا-٢ جليكوبروتاين (Anti B2- Glyco Protein I) ومسببات الالتهاب كمؤشرات مخبري لتقييم مخاطر القلب والأوعية الدموية جنبا إلى جنب مع مستوى الدهون في الدم.

٦- تقديم برامج مخططة ومنظمة لتعزيز صحة المديرين و موظفي جامعة الدمام (رجال و نساء).

٧- ضرورة إجراء الفحوصات البيولوجية كل ستة أشهر على أقل تقدير في الدم، البروتين العالي، والبروتين الواطئ، والكثافة، والكوليسترول الكلي، والبروتين العالي الكثافة، والدهون الثلاثية للأعمار فوق ٤٥ سنة للذكور والإناث.

٦. المراجع

[١] Chew, K.W., Poon, W.C. and Mohd F.A.R., 2006. Working environment and Stress: A Survey on Malaysian Employees in Commercial Banks. Malays Manag Rev, 41:21–32.

[٢] Bridger, R.S.B.K., Dew, A. and Kilminster, S., 2008. Occupational stress and strain in the Naval Service. Occup Med, 58:534–539.

[٣] Kompier, M.A., 2006. New systems of work organization and workers'health. Scand J Work Environ Health, 32: 421-430.

[٤] Kornitzer, M. and DeBacquer, G., 2005. Perceived job stress and incidence of coronary events: 3-year follow-up of the belgian job stress project cohort. Am J Epidemiol, 161:434-441.

[٥] Swee ,W.F., Anza, E. and Noor Hassim, I., 2007. Work stress prevalence among the management staff in an international tobacco company in Malaysia. Med & Health,2:93-98.

[٦] Hintsanen, M., Kivimaki, M., Elovainiom, M. Pulkki-Raback, L., Keskivaara, P., Juonala, M., Raitakari, O.T. and Keltikangas-Jarvinen, L., 2005. Job strain and early atherosclerosis: the cardiovascular risk in young Finns study. Psychosom Med, 67:740–747.

[٧] Theorell, T., Ahlberg-Hulten, G., Jodko, M., Sigala, S. and De La Torre, B., 1993.Influence of job strain and emotion on blood pressure in female hospital personnel during workhours. Scand J Work Environ Health, 19:313-8.

[٨] Jamal, M., 1990. Relationship of job stress and Type-A behavior to employees" job satisfaction,

organizational commitment, psychosomatic health problems, and turnover motivation. Human Relations, 43, 727-38.

[٩] حنان عبد الرحيم الأحمدى، ٢٠٠٣. "ضغوط العمل لدى الأطباء "، معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية.

[١٠] عبد الحكم احمد الخزامى، ٢٠٠٢. "ضغوط العمل والحياة بين المدير والخبير"، سلسلة الإدارة المعاصرة، دار ابن سيناء للنشر والتوزيع، القاهرة.

[١١] أميمة عبد العزيز القاسمى،٢٠٠٢. "ضغوط العمل والرضا الوظيفي لدى موظفي القطاع الحكومي في الشارقة "رسالة ماجستير" غير منشورة، كلية إدارة الأعمال، جامعة الشارقة، دولة الإمارات العربية المتحدة.

[١٢] Johnson, J.V., Hall EM. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. Am J Public Health 1988;78:1336-42.

[١٣] Kivimaki, M., Leino-Arjas, P., Luukkonen, R., Riihimak, H., Vahtera, J. and Kirjonen, J. 2002. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. BMJ, 325:857-860.

[١٤] Cheng, Y., Guo, Y.L. and Yeh, W.Y., 2001. A national survey on psychosocial job stressors and their implications for health among working people in Taiwan. Int Arch Occup Environ Health, 74:495-504.

[١٥] Nordstrom, C.K., Duryer, K.M., Merz, N.B., Shircore, A. and Duryer, J.H., 2001.Work-related stress and early atherosclerosis. Epidemiology, 12:180–185.

[١٦] Ghayour-Mobarhan, M., Sahebkar, A., Parizadeh, S.M., *et al*. 2008. Antibody titres to heat shock protein are elevated in patients with acute coronary syndrome. Int J Exp Pathol, 89(3): 209-215.

[١٧] Zhu, J., Quyyumi, A.A., Rott, D., *et al*. 2001. Antibodies to human heat-shock protein 60 are associated with the presence and severity of coronary artery disease: evidence for an autoimmune component of atherogenesis. Circulation, 103: 1071-5.

[١٨] Gromadzka, G., Zielinska, J., Ryglewicz, D., *et al*.. 2001.Elevated levels of anti-heat shock protein antibodies in patients with cerebral ischemia. Cerebrovasc Dis, 12(3):235-239.

[١٩] Ordstrom, C.K., Duryer, K.M., Merz, N.B., Shircore, A. and Duryer, J.H., 2001. Work-related stress and early atherosclerosis. Epidemiology, 12: 180-185.

[٢٠] Malinauskiene, V., Theorell, T., Grazuleviciene, R., Azaraviciene, A., Obelenis, V. and Azalis, V., 2005. Psychosocial factors at work and myocardial infarction among men in Kauns, Lithuania. Scand J Work Environ Health , 31:218–223.

[٢١] ędryka-Góral, A., Pasierski, T., Ząbek, J., Widerszal-Bazyl, M., Radkiewicz, P. and Szulczyk, G.A., Wojciechowska, B., Bugajska, J., 2006. Risk factors for atherosclerosis in healthy employees-a multidisciplinary approach. Eur J Intern Med 17: 247–253.

[٢٢] Emsley, H.C., Smith, C.J., Gavin, C.M., *et al*. 2003.An early and sustained peripheral inflammatory response in acute ischaemic stroke: relationships with infection and atherosclerosis.J Neuroimmunol,139 (1-2): 93-101.

[٢٣] Kazemi-Bajestani, S.M., Ghayour-Mobarhan, M., Ebrahimi M., *et al*. 2007. C-reactive protein associated with coronary artery disease in Iranian patients with angiographically defined coronary artery disease. Clin Lab, 53(1-2): 49-56.

[٢٤] Weidner, G., Cain, VS. 2003. The gender gap in heart disease: lessons from Eastern Europe. Am J Pub Health 93:768–770

[٢٥] Gyllensten, K. and Palmer, S., 2005. The role of gender in workplace stress: A critical literature review. Health Educ J, 64: 271–288.

[٢٦] Eaker, E.D., Sullivan, L.M., Kelly-Hayes, M., D'Agostino, R.B. and Benjamin, E.J. 2004. Does job strain increase the risk for coronary heart disease or death in men and women?: the framingham offspring study. Am J Epidemiol 159: 950-958.

[٢٧] Soltesz, P., Veres, K., Laczik, R., Der, H., Csipo, I., Timar, O., *et al*. 2007.Evaluation of antibodies to oxidized low-density lipoprotein and assessment of C-reactive protein in acute coronary syndrome and stable coronary artery disease. ThrombHaemost, 98 (2): 413-9.

[٢٨] Tsimikas, S. and Witztum, J.L., 2001. Measuring circulating oxidized low-density lipoprotein to evaluate coronary risk. Circulation, 103: 1930-2.

[٢٩] Dotevall, A., Hulthe, J., Rosengren, A. and Wiklund, O., Wilhelmsen, L., 2001. Autoantibodies against low-density lipoprotein and C-reactive protein are associated with diabetes and myocardial infarction in women. ClinSci, 101: 523-31.

[٣٠] Ridker,PM., Hennekens, CH., Buring, J.E., and *et al*., 2000. C-reactive protein and other markers of inflammation in the prediction of cardiovascular disease in women. N Engl J Med, 342:836–843.

نحو منشآت تعليمية ومستشفيات جامعية خالية من الزئبق

أ.د. أحمد رفعت عبد الغفار، د. فؤاد أحمد بلتاجي، د. جمال الدين موسي

قسم طب المجتمع وطب الأسرة - كلية الطب جامعة طيبة - المدينة المنورة- المملكة العربية السعودية
zjohs@yahoo.com

المستخلص. تعتبر المنشآت الجامعية أحد مصادر التلوث البيئي بالزئبق لما تضمه من مختبرات تعليمية وبحثية ومستشفيات جامعية تستخدم العديد من الأجهزة والكيماويات الزئبقية. ويعتبر الزئبق من المواد عالية الخطورة صحياً وبيئياً لما يمتلكه من خصائص الثبات والتراكم والتعاظم الحيوي البيئي، ولهذا السبب صدرت العديد من التوجيهات والاتفاقيات والمواثيق الدولية لتنظم وتحد من استخدام الزئبق في المنشآت الخدمية مثل الجامعات والمدارس والمستشفيات

ونظراً للتوجه العالمي الحالي- المتمثل في صدور "اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق" في أكتوبر ٢٠١٣ م بمنع وحظر استخدام الزئبق في المنشآت غير الصناعية بحلول عام ٢٠٢٠ م، وانطلاقا من المسؤولية الاجتماعية للجامعة نحو البيئة والصحة العامة ووفاء بالالتزامات الأخلاقية ودعما للدور الريادي للجامعة في المجتمع، فإن ذلك كان دافعاً لإجراء هذه الدراسة المرجعية حيث تم عمل مراجعة مكتبية للدراسات والأبحاث المنشورة بالدوريات العلمية والتقارير والإصدارات الرسمية للهيئات الدولية والحكومية وتصفح مواقع الجامعات الدولية للتعرف على المقاربات المعتمدة لهذه الجامعات وطرق التخلص الآمن من الزئبق ومركباته والبدائل المستخدمة. وتهدف الدراسة إلى: ١- التعريف بالزئبق وبمخاطره البيئية والصحية وتحديد استخداماته وتواجده في مرافق الجامعة والتعريف ببدائله الآمنة. ٢- استعراض المبادرات والتوجيهات والاتفاقيات العالمية بخصوص البيئة الخالية من الزئبق. ٣- إلقاء الضوء علي تجارب وبرامج الجامعات الدولية في تعاملها مع مخاطر الزئبق.

وخلصت الدراسة إلي التأكيد على أهمية دور الجامعات في تبني السياسات وبرامج التخلص من الزئبق نظراً لخطورته الصحية والبيئية، كما أوصت الدراسة بما يلي:

١. العمل على رفع الوعي تجاه مخاطر الزئبق وفعالية بدائله بين هيئة التدريس والطلاب وفنيي المعامل ومسؤولي المشتريات بالجامعات.

٢. عقد حلقات نقاشية وورش عمل لصياغة برامج وخطط وسياسات للتخلص من الزئبق أو الحد منه تناسب البيئة المحلية في الجامعات العربية.

٣. ضرورة تبني الجامعات للتوجهات البيئية الجديدة، ومنها "اتفاقية ميناماتا للتخلص من الزئبق "، وقيادة العمل في هذا المجال بتقديم البحوث والاستشارات والبرامج التنفيذية للمجتمعات المحلية.

الكلمات المفتاحية: الزئبق، التلوث البيئي، مستشفيات خالية من الزئبق، اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق.

١- المقدمة

تعتبر المنشآت الجامعية أحد مصادر التلوث البيئي بالزئبق لما تضمه من مختبرات تعليمية وبحثية ومستشفيات جامعية تستخدم العديد من الأجهزة والكيماويات الزئبقية. ويعتبر الزئبق من المواد عالية الخطورة صحياً وبيئياً، لما يمتلكه من خصائص الثبات والتراكم والتعاظم الحيوي البيئي. لذا صدرت العديد من التوجيهات والاتفاقيات والمواثيق الدولية لتنظم وتحد من استخدام الزئبق في المنشآت الخدمية مثل الجامعات والمدارس والمستشفيات.

ونظراً للتوجه العالمي الحالي- المتمثل في صدور **"اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق"** في أكتوبر ٢٠١٣ م [١] - بمنع وحظر استخدام الزئبق في المنشآت غير الصناعية بحلول عام ٢٠٢٠ م، وانطلاقا من المسؤولية الاجتماعية للجامعة نحو البيئة والصحة العامة ووفاء بالالتزامات الأخلاقية، ودعما للدور الريادي للجامعة في المجتمع، فإن ذلك كان دافعاً لدراسة هذا الموضوع **لتحقيق الأهداف الدراسة التالية:** ١- التعريف بالزئبق وبمخاطره البيئية والصحية وتحديد استخداماته وتواجده في مرافق الجامعة والتعريف ببدائله الآمنة. ٢- استعراض المبادرات والتوجيهات والاتفاقيات العالمية بخصوص البيئة الخالية من الزئبق. ٣- إلقاء الضوء علي تجارب وبرامج الجامعات الدولية في تعاملها مع مخاطر الزئبق للاستفادة منها.

المسح الأدبي

يعود الاهتمام بالزئبق كملوث بيئي خطير إلى تسببه في عدة كوارث صحية خطيرة، منها "مرض مينماتا، Minamata Disease " الذي حدث في اليابان عام ١٩٥٦ م، حيث ظهرت في منطقة خليج مينماتا ولادة أطفال يعانون من تشوهات خلقية وخلل في وظائف المخ وفقدان لحاسة السمع والبصر وضمور في الأعصاب الطرفية وشلل وبالأطراف وتم تسجيل ٢٢٥٢ حالة إصابة بهذا المرض الخطير، توفي غالبيتهم خلال ٣٠ عاماً من الترصد، وكان سبب هذا المرض هو تناول السيدات الحوامل لأسماك خليج مينماتا التي ثبت تلوثها بنسبة عالية بالزئبق الميثيلي الذي لديه القدرة علي العبور خلال المشيمة وتخطي حاجز الدم إلى مخ الأجنة وإحداثه لمظاهر مرض مينماتا لدى الأطفال [٢].

والحادثة الثانية كانت في العراق بين عامي ١٩٧١ و ١٩٧٢م، حيث استقبلت للمستشفيات أكثر من ستة آلاف حالة تسمم بالزئبق، توفي من بينهم ما يربو عن ٥٠٠ شخصاً، وكانت هذه الكارثة نتيجة تناول السكان لخبز تم إعداده من قمح سبق معالجته بمبيد للفطريات يحتوي على الزئبق العضوي [٣].

وتكمن الخطورة البيئية للزئبق من امتلاكه لخاصيتين هامتين وهما: خاصية التراكم الحيوي (Bioaccumulation) وخاصية التعاظم الحيوي (Biomagnifications). ويقصد بالتراكم الحيوي: القدرة على الثبات وعدم التلاشي البيئي حيث يتراكم الزئبق في البيئة والكائنات الحية ويصل الي تركيزات عالية بمرور الزمن. والخاصية الثانية هي التعاظم الحيوي والذي نراه في السلسلة الغذائية، فملوثات الزئبق العالقة في الهواء - من الأنشطة الصناعية و السكانية - تنتقل وتعبر الحدود والقارات وتلوث المسطحات المائية للبحار و المحيطات ومن ثم تقوم الأحياء الدقيقة بتحويل عنصر الزئبق إلى ميثيل الزئبق والذي يعتبر أكثر سمية وخطورة من الزئبق المعدني، وينتقل هذا المركب العضوي في سلسلة الغذاء من الأحياء البحرية الدقيقة إلى القشريات ومنه إلى الأسماك الصغيرة والتي تلتهمها الأسماك الكبيرة ومنها إلى الإنسان. ويظهر التعاظم الحيوي عند قياس تركيز الزئبق في مياه البحار وفي القشريات وفي الأحياء البحرية الدقيقة والأسماك الصغيرة والكبيرة، فإننا نجد أن التركيز يتعاظم بطريقة تضاعفية، حيث يكون تركيز الزئبق في الأسماك الكبيرة يزيد بآلاف المرات عن تركيزه في الماء الذي تعيش فيه هذه الأسماك[٤].

ويوجد الزئبق في ثلاثة صور وهي: الزئبق المعدني (Elemental Mercury)، وهو المعدن الوحيد الموجود في صورة سائلة، و الزئبق العضوي Organic (Mercury) مثل الزئبق المثيلي، والصورة الثالثة هي الزئبق غير العضوي (Inorganic Mercury) مثل أكاسيد و كلوريدات الزئبق [٤].

والزئبق المعدني سائل قابل للبخر والتطاير، فهو يتبخر في درجة الحرارة العادية داخل الأبنية، فإذا انسكبت بضع قطرات منه في غرفة عادية فيمكننا رصد تشبع الهواء المحيط بحوالي ٢٠ ملجم زئبق /م٣، مع الأخذ في الاعتبار بأن الحد المسموح للتعرض المهني للزئبق هو ٠.٥ ملجم/م٣. ويزداد هذا المعدل بازدياد درجة الحرارة [٤]، ولهذا السبب فينصح بتجنب قياس حرارة الأفران أو السوائل الساخنة في المختبرات باستخدام ترمومترات زئبقية، خوفا من حدوث انسكاب للزئبق وتطايره في الجو وتعريض المتواجدين إلى تركيزات عالية من الزئبق.

ويدخل الزئبق الي جسم الإنسان عن طريق الجهاز التنفسي، حيث يتم امتصاص ٨٥٪ من الزئبق المستنشق من الرئة إلي الدم، ونظراً لقدرته على الذوبان في الدهون فإنه يتخطى الحواجز الحيوية، ويصل بسهولة إلى المخ حيث يتراكم به ويحدث تلفاً بخلايا المخ ووظائفه [٥] مما يسبب مجمل الأعراض والمشاكل العصبية للمعرضين والتي تتمثل في خلل في العصب البصري وضيق مجال الرؤية وضعف السمع والصمم واضطراب حركي وضعف الأطراف والشلل كما يعاني الأطفال من ضمور في المخ وانخفاض الإدراك ومعدلات الذكاء كما تتأثر أيضا وظائف الكلي والكبد والرئة [٦].

ويعتبر ثنائي مثيل الزئبق من أخطر صور الزئبق فهو مركب قاتل عالي السمية، وحدث أن تعرضت له إحدى الباحثات في مختبر للكيمياء بجامعة "دارموث" حيث انسكبت بطريقة عرضية بضع قطرات من ثنائي مثيل الزئبق ولامست يد الباحثة مخترقة قفاز اللاتكس مما تسبب في إصابتها بأعراض تسمم زئبقي حاد حيث عانت من تلف بالجهاز العصبي المركزي وفقدان لحاسة السمع والرؤية وضعف بالأعصاب الطرفية وشلل بالأطراف، وقد وصل مستوي الزئبق في الدم إلى ١٠٠٠ ميكروجرام / لتر، وأدخلت هذه الباحثة المستشفى وتم تغيير دمها عدة مرات وحقنها بمضادات التسمم الزئبقي، إلا أن كل ذلك لم يجد حيث توفيت الباحثة بعد مرور

تسعة أشهر جراء مضاعفات التسمم ببضع قطرات من الزئبق [٧].

وعندما استشعرت الدول خطورة تداول الزئبق وما يسببه من مشاكل بيئية وصحية، فقد قام برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) بتدشين برنامج خاص بالزئبق في عام ٢٠٠٣م [٨] لتشجيع الدول على صياغة الأهداف وتطبيق إجراءات الحماية لمواطنيها ضد مخاطر الزئبق والعمل على التخلص منه أو الحد من تداوله. وأصدرت منظمة الصحة العالمية عام ٢٠٠٥م إعلان سياسات بخصوص الزئبق في المنشآت الصحية [٩] والذي طالبت فيه المنظمة كافة الدول الأعضاء باعتماد إجراءات قصيرة ومتوسطة وطويلة المدى لإحلال الأجهزة الطبية والكيماويات المحتوية على الزئبق مثل الترمومترات وأجهزة قياس الضغط الزئبقي ببدائل أخرى آمنة في كافة منشآت الرعاية الصحية والمستشفيات.

وقد حظر الاتحاد الأوروبي الترمومترات الزئبقية في المنازل ومرافق الرعاية الصحية منذ عام ٢٠٠٧م بموجب التوجيه رقم EC/٥١/٢٠٠٧ [١٠]، وتم لاحقاً منع تسويق أجهزة قياس الضغط الزئبقية والأجهزة المحتوية على الزئبق لأغراض غير الصناعية بداية من أبريل ٢٠١٤ م [١١].

وتوجد مبادرة دولية تحت شعار " رعاية صحية خالية من الزئبق Mercury-Free Health Care "تقودها منظمة الصحة العالمية وبمشاركة جمعية "رعاية صحية بلا ضرر" – Health Care Without Harm HCWH والتي تضم ٤٤٠ عضواً من ٥٢ دولة حول العالم [١٢].

وفي الولايات المتحدة الأمريكية عقدت اتفاقية بين وكالة حماية البيئة ورابطة المستشفيات الأمريكية عام ١٩٩٨م والتي دعت إلى العمل الطوعي للتخلص من استخدام أجهزة الضغط والترمومترات الزئبقية بحلول عام ٢٠٠٥م [١٣].

وسارعت عدة تكتلات قارية بتبني مفهوم " رعاية صحية خالية من الزئبق - Mercury Free Health Care " [١٤] مثل:

• إعلان بيونس ايرس: "التخلص من الزئبق في منشآت الرعاية الصحية" عام ٢٠٠٦ م.

• إعلان جوهانسبرج "منشآت صحية خالية من الزئبق" عام ٢٠٠٧ م.

• إعلان دلهي "منشآت صحية خالية من الزئبق" عام ٢٠٠٨ م.

• إعلان مانيلا "منشآت صحية خالية من الزئبق" ٢٠١١ م.

ويعتبر إصدار " اتفاقية ميناماتا بخصوص الزئبق "MINAMATA CONVENTION ON MERCURY" في أكتوبر عام ٢٠١٣ م تتويجاً للجهود العالمية في هذا المجال حيث حددت هذه الاتفاقية عدد من الالتزامات علي الدول الأعضاء لاتخاذ إجراءات للحد من المخاطر البيئية والصحية للزئبق [١]. والهدف من هذه الاتفاقية هو حماية الصحة والبيئة من التلوث الزئبقي الناتج عن الأنشطة الخدمية والسكانية، وتنص الاتفاقية على مجموعة من القرارات التي توجب تنفيذ التخلص النهائي من استعمال الترمومترات الزئبقية ومقاييس ضغط الدم ومستحضرات التجميل المفتحة للون البشرة والتي تحتوي على الزئبق، وذلك بحلول عام ٢٠٢٠م.

٢- المنهجية

نوع الدراسة : دراسة مرجعية.

الوسائل المستخدمة: تم الاعتماد علي رصد ومراجعة مكتبية للدراسات والأبحاث المنشورة بالدوريات العلمية والتقارير والإصدارات الرسمية للهيئات الدولية والحكومية وتصفح مواقع الجامعات الدولية للتعرف على المقاربات المعتمدة لهذه الجامعات وطرق التخلص الآمن من الزئبق ومركباته والبدائل المستخدمة.

٣- النتائج والمناقشة

يتم استخدام الزئبق ومركباته والأجهزة المحتوية عليه في الجامعات في الأماكن التالية [١٥-١٦]:

١- المختبرات بالكليات العلمية والمراكز البحثية.

٢- منشآت الرعاية الصحية مثل المستشفيات الجامعية والإدارات الطبية وعيادات الأسنان.

٣- داخل الأبنية التعليمية التي تستخدم الإضاءة بمصابيح الزئبق والمنظفات والمطهرات ومبيدات الآفات التي تحتوي على الزئبق.

ومن بين الكيماويات المستخدمة في المختبرات:

- أكسيد الزئبق
- كلوريد الزئبق
- صبغ زنكر
- مواد حفظ السوائل والمطهرات المحتوية علي ثايميرسول Thaimersol.

ومن أهم الأجهزة في المختبرات ما يلي:

- بطاريات أكسيد الزئبق المستخدمة في أجهزة القياس والضبط والتحكم.
- أجهزة قياس غازات الدم: حيث يوجد بها إلكترود مرجعي Reference electrode من الزئبق.
- أجهزة الطرد المركزي: يوجد بها كوب من الزئبق Balance cup لحفظ توازن الجهاز أثناء تشغيله.
- الميكروسكوب الإليكتروني به جزء يحتوي علي الزئبق لتثبيط الاهتزاز Vibration damper.
- الهيجرومتر Hygrometer المستخدم في قياس الرطوبة في الهواء.
- الهيدرومتر Hydrometer المستخدم في قياس الكثافة النوعية.

- المانومتر Manometer المستخدم في قياس الضغط الجوي.
- مثبتات الحرارة Thermostat.
- المفاتيح المستخدمة في الأجهزة والأفران وأجهزة المراقبة والتحكم المحتوية علي الزئبق مثل القواطع Switches والمرحلات Relay .
- مجسات اللهب في الأفران.

أما عن تواجد الزئبق منشآت الخدمات الطبية والمستشفيات الجامعية وعيادات الأسنان فيوجد فيما يلي:

- الترمومترات Thermometers.
- أجهزة قياس ضغط الدم الزئبقية Sphygmomanometers.
- موسعات المريء Esophegeal Dialators.
- قسطرة فولي Foly's Catheter.
- ملاغم حشوات الأسنان Amalgam.

والجدول التالي يبين أهم الأجهزة الزئبقية الموجودة في البيئة الجامعية ما تحتويه من الزئبق [١٦].

الجهاز / المادة المستخدمة	كمية الزئبق
الترمومتر الطبي	٠.٥ – ١.٥ جرام
الترمومتر العادي / للمختبرات	٣-٤ جرام
جهاز قياس ضغط الدم	١١٠-٢٠٠ جرام
موسعات المريء/ مالوني	١٣٠٠ جرام
قسطرة فولي	٦٨ جرام
مصباح الفلورسنت (حسب الحجم و الموديل)	١٠-٥٠ مليجرام
جهاز مثبت الحرارة	٣ جرام
مجسات اللهب بالأفران	٣ جرام

ولحسن الحظ توجد بدائل آمنة غير زئبقية للأجهزة والكيماويات الزئبقية فيمكن استخدام الأجهزة الرقمية الإليكترونية بديلاً عن أجهزة القياس الزئبقية أو استخدام السوائل مثل الكحول الأحمر بدلاً عن الزئبق، كما توجد العديد من الكيماويات البديلة للمواد المحتوية علي الزئبق، والبدائل يمكن الاطلاع عليها بالتفصيل من عدة مراجع [١٦-١٧].

وتعد الكلفة الباهظة للتعامل مع حوادث انسكاب الزئبق وتلوث بيئة المختبرات والمنشآت الصحية من المشكلات المتعلقة باستخدام الزئبق، ففي جامعة نورث كارولينا، يتم استدعاء قسم البيئة والصحة والسلامة للتعامل مع ما في المتوسط ثلاث مرات شهرياً عدا ما يتم التعامل معه بواسطة مسؤولي السلامة بالمعامل [١٨].

وكان علي أحد المختبرات بجامعة كاليفورنيا-بيركلي أن يسدد مبلغ ٢٥ الف دولار مقابل التعامل مع حادثة انسكاب للزئبق [١٨]. هذا بخلاف خروج مكان التلوث من الخدمة لمدة يوم أو اكثر وضياع من ٨ الي ١٦ ساعة عمل [١٩].

تمثل المستشفيات وعيادات الأسنان من المصادر الرئيسية للتلوث البيئي بالزئبق حيث تقدر وكالة حماية البيئة الأمريكية US-EPA أن محارق النفايات الطبية مسؤولة عن ١٠٪ من إطلاقات الزئبق في البيئة [١٥]، وأشارت دراسة لهيئة البيئة الكندية إلى أن ثلث الزئبق المتواجد في الصرف الصحي هو من عيادات الأسنان [٢٠]. وفي الهند وجد أن المستشفى المتوسط الحجم يمكنه إطلاق حوالي ٣ كيلوجرام من الزئبق في البيئة كل عام وبنوع من التحفظ فيمكن لمدينة مثل دلهي بالهند أن تطلق للبيئة سنويا ما يقارب ٥١ كيلوجرام زئبق من أنشطة عيادات الأسنان فقط [٢١].

ويستخدم الزئبق في تركيب حشوات الأسنان Amalgam التي تحتوي على ٥٠٪ زئبق [٢٢]، ولهذا السبب فإن عيادات الأسنان تمثل أحد المصادر الرئيسية للتلوث بالزئبق، ففي دراسة أجرتها أكاديمية نيويورك للعلوم عام ٢٠٠٢ م، أفادت بأن ٤٠٪ من عبئ الزئبق في بيئة نيويورك ونيوجرسى مصدره عيادات الأسنان، مما يفوق المصادر التجارية والسكانية الأخرى [٢٣]، وتم تقدير كمية الزئبق المستخدمة في مملغم حشو الأسنان لعام ٢٠٠٤م في أمريكا بحوالي ٣٠.٤ طن زئبق [١٥].

مخاطر حشوات الأسنان الزئبقية - الملاغم:

ونظراً لخصوصية الملاغم الزئبقية فقد أفردت لها معاهدة ميناماتا فقرة خاصة [١] جاءت كما يلي:

"عند تنفيذ التدابير للتخلص التدريجي من استعمال ملاغم الأسنان يجب مراعاة الظروف الداخلية لكل دولة اتساقاً مع والتوجيهات الدولية ذات الصلة، ومن هذه التدابير:

١- وضع أهداف وطنية ترمي إلى الجمع بن الوقاية من تسوُّس الأسنان وتعزيز الصحة، وبذلك تقلل الحاجة إلى حشوات الأسنان الزئبقية.

٢- تشجيع استعمال بدائل فعالة غير مكلفة وخالية من الزئبق لحشو الأسنان.

٣- تشجيع النقابات والجمعيات المهنية وكليات طب الأسنان على تعليم وتدريب المهنين الطلاب على استعمال بدائل خالية من الزئبق لتصليح الأسنان، وتشجيع أفضل الممارسات الإدارية.

أنشطة الجامعات الدولية في التعامل مع مخاطر الزئبق

هناك العديد من التجارب الناجحة التي تنتهجها الجامعات في تنفيذ برامج منشآت خالية من الزئبق أو برامج حظر الزئبق والإقلال منه واستبداله، وذلك بدافع أخلاقي والتزاماً بالقوانين والإجراءات النظامية المحلية، وتطبيقاً للمواثيق والاتفاقيات الدولية.

وقد قامت احدى الجامعات الكندية - جامعة ماك جل Mc Gill - بعمل مشروع بحثي [٢٤] لمعرفة مخاطر وبدائل مصابيح الزئبق المستخدمة في الميكروسكوب ودشنت حملة باسم " مجهر خال من الزئبق".

- Mercury Free Microscopy حيث قامت الجامعة بالاشتراك مع إحدى الشركات الصناعية باستبدال المصابيح الزئبقية المستخدمة في الميكروسكوب بمصابيح LED – Light Emitting Diode وذلك

بالنظر إلى أن المصباح الزئبقي بالميكروسكوب يحتوي علي حوالي ١١٠ مليجرام زئبق وأن عمره التشغيلي يعادل ٢.٥ ساعة لكل مليجرام زئبق مقارنةً بمصابيح الفلورسنت المنزلية Compact Florescent Bulb CFL التي لها قرابة ٥٠٠٠ ساعة تشغيل لكل مليجرام زئبق مما يعني أن المصباح المستخدم بالميكروسكوب يعادل حوالي ٢٠٠٠ مصباح عادي [٢٤] مما يوضح الأثر البيئي الإيجابي لهذه الحملة.

ووضعت جامعات أخرى سياسات وبرامج تجاه مخاطر الزئبق منها :

- سياسة جامعة نورث كارولينا لجامعة خالية من الزئبق Mercury Free UNC Policy [٢٥].
- سياسة جامعة بوردو للإقلال من الزئبق Mercury Reduction Policy [٢٦].
- وبرنامج حظر الزئبق Mercury Abatement Program بجامعة كالجاري بكندا [٢٧].
- برنامج استبدال / إحلال الترمومتر الزئبقي (Mercury Exchange/Replacement Program) كما في جامعة ستانفورد [٢٨] وجامعة كورنيل [٢٩].

عناصر إدارة برامج التخلص من الزئبق

ولضمان استمرارية وفاعلية إجراءات التعامل مع الزئبق في الجامعات يمكن أن تنفذ برامج منهجية حسب الخطوات المنظومية التالية [٣٠-٣١].

الخطوة الأولى: الحصول على الالتزام Make a Commitment

وذلك بأن تكون الإدارة العليا للمنشأة لديها القناعة بأهمية برنامج التخلص من الزئبق استناداً على مبدأ المسؤولية والمسائلة والالتزام الأخلاقي بمبدأ "لا ضرر ولا ضرار" والقناعة بأن البرنامج يمثل قيمة مضافة للجامعة وله مردود صحي واجتماعي وبيئي ومالي، ويتم بموجب ذلك صياغة سياسة الجامعة تجاه مخاطر الزئبق.

الخطوة الثانية: تكوين فريق العمل Develop Organizational Capacity

القيام بتكوين فريق العمل واختيار قائد الفريق من بين أكثر الأعضاء وعياً وحماساً وتفرغاً، والعمل علي اكتساب الدعم والمساندة من كافة وحدات المنشأة وتحديد الشخص الداعم بكل قسم ممن لديه صلاحيات وسلطات تطبيق البرنامج. وبعد ذلك يتم تنفيذ عدة برامج تدريبية وتأهيلية وتوعوية لفريق العمل والعاملين والموردين والمتعاملين مع المنشأة بخصوص أهداف وإجراءات البرنامج.

الخطوة الثالثة: التعرف على المخاطر وحجم المشكلة Hazard Identification

يتم إنشاء سجلات Baseline Inventory لحصر وتسجيل وبيان بكل الأجهزة والمواد والعمليات التي بها مخاطر الزئبق وذلك لمعرفة الوضع الراهن وحجم المشكلة وأماكن تواجدها ولاستخدام هذه السجلات في خطوات تحديد البدائل والتكلفة ومقارنة وقياس الإنجازات.

الخطوة الرابعة: وضع الخطط التنفيذية للبرنامج وتشمل هذه الخطوة:

- تحديد البدائل الآمنة ونقيم الخيارات في ضوء الكلفة والفاعلية والإتاحة.
- وضع الأولويات وتحديد الأهداف وتحديد الخطط التنفيذية،
- وضع خطط وآليات التعامل مع حوادث الانسكاب والتلوث البيئي.
- خطط وآليات الاتصال بالموردين وجهات المتعاملة مع النفايات الخطرة.
- إنشاء نظام التوثيق والتسجيل.

الخطوة الخامسة: تطبيق الخطة وتشمل التوعية والإعلام والتواصل والتدريب.

الخطوة السادسة: المراقبة والمراجعة والتدقيق وتقويم البرنامج وضمان الاستمرارية.

٤- التوصيات

بعد استعراض المخاطر البيئية والصحية للزئبق ومحورية دور الجامعات في هذا الخصوص واستعداداً لتنفيذ الاتفاقيات الدولية بحظر استخدام الزئبق في المنشآت الخدمية مثل الجامعات والمستشفيات بحلول عام ٢٠٢٠م فمن المفيد العمل على تنفيذ التوصيات التالية:

١. العمل على رفع الوعي تجاه مخاطر الزئبق وفعالية بدائله لدي هيئة التدريس والطلاب وفنيو المعامل ومسؤولي المشتريات بالجامعات.
٢. عقد حلقات نقاشية وورش عمل لصياغة البرامج والخطط والسياسات للتخلص من الزئبق أو الحد من استخداماته بطرق تناسب البيئة المحلية في الجامعات العربية.
٣. ضرورة تبني الجامعات للتوجهات البيئية الجديدة ومنها اتفاقية ميناماتا بخصوص التخلص من الزئبق وقيادة العمل في هذا المجال بتقديم البحوث والاستشارات والبرامج التنفيذية للمجتمعات المحلية.

٥- المراجع

[١] Minamata Convention on Mercury. Available from:http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx

[٢] Harada M. Minamata disease: methylmercury poisoning in Japan caused by environmental pollution. Crit Rev Toxicol. 1995;25:1-24.

[٣] Bakir F, Damluji SF, Amin-Zaki L, *et al*. Methylmercury poisoning in Iraq. Science. 1973;181:230-241

[٤] United Nation Environment Program.Mercury Awareness Raising Package. from: http://www.chem.unep.ch/mercury/awareness_raising_package/default.htm

[٥] Broussard L, Hammet-Stabler G , Winker R and Miller JR. The Toxicology of Mercury. Labmed 2002; Voil 33/2 : 614-625.

[٦] Clarkson TW, Magos L, and. Myers G. The Toxicology of Mercury — Current Exposures and Clinical Manifestations. N Engl J Med 2003; 349:1731-1737

[٧] Nierenberg DW, Nordgren RE, Chang MB, *et al*. Delayed cerebellar disease and death after accidental exposure to dimethylmercury.N Engl J Med. 1998;338:1672-1676

[٨] United Nations Environment Program. Global Mercury Partnership.Avialable from: http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Mercury/GlobalMercuryPartnership/tabid/1253/Default.aspx

[٩] WHO(2005). Mercury in Health Care: Policy Paper. Available From: http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpaper.pdf

[١٠] DIRECTIVE 2007/51/EC(2007). Restrictions on the marketing of certain measuring devices containing mercury. Available from: http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0051&from=EN

[١١] Commission Regulation (EU) No 847/2012. Available from: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury

[١٢] Health Care Without Harm. Available from: https://noharm.org

[١٣] Hospitals for a Healthy Environment (H2E). www.h2e-online.org

[١٤] Health Care Without Harm –HCWH. Mercury-Free Health Care Policies. Available From: https://noharm-asia.org/content/asia/tools-resources-2

[١٥] U.S. Environmental Protection Agency and the University of Wisconsin (2002).Mercury In School and the Community-A National Issue. Available from: http://www.mercuryinschools.uwex.edu/lib/curriculum/national-curriculum.pdf

[١٦] MERCURY USE EDUCATIONAL INSTITUTIONS. in The Wisconsin Mercury SourceBook Available from: http://infohouse.p2ric.org/ref/04/03851/ed.pdf

[١٧] World Health Organization (2011) Replacement of mercury thermometers and sphygmomanometers in health care Technical guidance.

[١٨] University of North Carolina.Department of Environment, Health and Safety (2001).Reducing Mercury Use in Laboratories.Available from: http://ehs.unc.edu/environmental/docs/merclsds.pdf

[١٩] MERCURY USE:HOSPITALS AND CLINICS. in The Wisconsin Mercury SourceBook Available from: http://infohouse.p2ric.org/ref/04/03851/hospital.pdf

[٢٠] Trip L. Canada-wide Standards: A Pollution Prevention Programfor Dental Amalgam Waste.J Can Dent Assoc 2001; 67:270-3

[٢١] Agrawal A. Moving towards mercury-free health care: Substituting mercury-based medical devices in India. Toxics Link, India. 2009. Available from:http://www.mercuryfreehealthcare.org/reporthgTL.pdf

[٢٢] US-EPA (2014) Mercury in Dental Amalgam. Available from: http://www.epa.gov/mercury/dentalamalgam.html

[٢٣] de Cerreño A, Panero M & Boehme S., Pollution Prevention and Management Strategies for Mercury in the New York/New Jersey Harbor. New York Academy of Science 2002

[٢٤] Baird TR , Kaufman D, and Brown CM.Mercury Free Microscopy: An Opportunity for Core Facility Directors. Journal of Biomolecular Techniques 2014;25/2: 48-53

[٢٥] Mercury Free UNC. Available from: http://ehs.unc.edu/ih/mercury.shtml

[٢٦] Mercury Reduction Policy. Available from:http://www.purdue.edu/ehps/rem/hmm/mercinfo.htm#policy

[٢٧] Mercury Abatement Program. Available from:https://www.ucalgary.ca/safety/prog

rams/mercury-abatement

[٢٨] Stanford University Exchange Mercury Program. from:http://web.stanford.edu/dept/EHS/prod/enviro/Thermometer_replacement.html

[٢٩] Mercury Exchange Program. Available from: http://sp.ehs.cornell.edu/lab-research-safety/chemical-safety/chemical-waste/mercury-exchange-program/Pages/default.aspx

[٣٠] HCWH.Guide ELIMINATING MERCURY Health Care Establishment. Available from: http://www.mercuryfreehealthcare.org/Mercury_Elimination_Guide_for_Hospitals.pdf

[٣١] EPA. Eliminating Mercury in Hospital.. Environmental Best Practices for Health Care Facilities.November 2002.

الحساسية وخطر الإصابة بالأمراض المهنية في المعامل والمختبرات في جامعة ماكجيل

نادين فلمبان [١]، ويني وود [٢]

[١]جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

[٢]جامعة ماكجيل، مونتريال، كندا

nfelemban@live.com

المستخلص: الحساسية ضد المواد البروتينية المتواجدة في بيئة العمل والناتجة من مصادر حيوانية (مثل وبر الحيوانات المعملية أو الفضلات الأخرى) هي أحد المخاطر المهنية التي يعاني منها العاملون في المعامل والمختبرات. هذا البحث يهدف إلى تحديد احتمالية تعرض الموظفين لهذه المواد الحيوانية المثيرة للحساسية، وتحديد مستوى الخطر الناتج بسبب التعرض لهذه المواد. يتم تحديد المواقع اللاتي تشير إلى وجود كميات كافية من هذه المواد لتعرض الموظفين لخطر الإصابة بالحساسية أثناء التعامل مع الحيوانات المعملية، وذلك عن طريق جمع عينات الغبار من البيئة المحيطة وتحليلها باستخدام تقنية الإليزا (ELISA) من عدة مواقع في جامعة ماكجيل. يتم تقييم طريقة عمل الموظفين والتأكد من أن الموظف يقوم بالعمل بطريقة صحيحة وآمنة مما يساهم في التقليل من خطر الإصابة بالحساسية نتيجة تعرض الموظفين لأخطار المهنة. بناءً على نتائج التحاليل يتم اقتراح بعض التوصيات لتساعد في احتواء هذه المواد، ومن ثم التأكد من فعالية هذه التوصيات لمقاومة خطر الإصابة بالحساسية المهنية وللحفاظ على بيئة آمنة. نتائج التحليل كشفت عن وجود نوعين من المواد المثيرة للحساسية (Mus m1 and Rat n1) وكان البروتين (Mus m1) هو البروتين السائد في معامل جامعة ماكجيل، وخصوصا في مرافق العناية بالحيوانات المعملية ومنطقة غسل أقفاص الحيوانات. بالإضافة إلى ذلك، تم الكشف عن وجود كميات كبيرة من هذه المواد المثيرة للحساسية في أحد المكاتب التابعة لمراكز الأبحاث بجامعة ماكجيل، مما يشير إلى أن الموظفين الإداريين هم أيضا معرضين لخطر الإصابة بالحساسية المهنية.

الكلمات المفتاحية: السلامة، الصحة المهنية، البروتينات المثيرة للحساسية، الحساسية المهنية، طرق الوقاية.

١. المقدمــة

الحساسية ضد بعض المواد الموجودة في بيئة العمل والناتجة من مصادر حيوانية (مثل الوبر، واللعاب أو الفضلات البولية للحيوانات المعملية)، هي ظاهرة معروفة وأحد المخاطر المهنية التي تهدد العديد من العاملين في المختبرات الذين يتعرضون بشكل يومي للغبار المحمل بهذه المواد المثيرة للحساسية [١]. من الممكن أن نقلص من خطر الإصابة بالحساسية عن طريق الحد من تعرض العاملين لهذه المنتجات المثيرة للحساسية[٢] ، وبالتالي ينبغي تطبيق طرق الوقاية اللازمة للسيطرة على مصادر مسببات الحساسية ولمنع تعرض العاملين لهذه المسببات. الغرض من هذا البحث هو تقييم مستوى التعرض لمسببات الحساسية الصادرة من منتجات الحيوانات المعملية في عدة مواقع في مرافق الرعاية بالحيوان في جامعة ماكجيل وتقديم التوصيات اللازمة للمساهمة في تقليص نسبة خطر الإصابة بالحساسية بين العاملين في المختبرات.

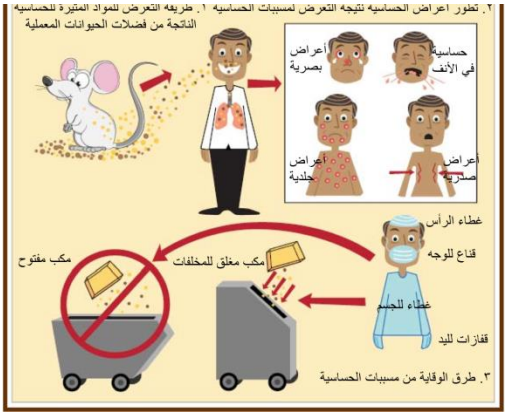
تشير إحصائيات المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) في عام ١٩٩٨ إلى أن عدد العاملين في الولايات المتحدة الذين يعملون يوميا مع الحيوانات أو منتجاتها يتراوح ما بين ٤٠ ألف إلى ٢ مليون، وأن ثلث الأفراد المعرضين لمسببات الحساسية يعانون من أعراض الحساسية، و١٠٪ من هؤلاء الأفراد يعانون من أعراض الربو[٣]. جميع العاملون في مرافق الرعاية بالحيوان معرضين لخطر الإصابة بالحساسية نتيجة التعرض لأخطار المهنة (بما في ذلك الفنيين، والأطباء البيطريين، والباحثين وعمال النظافة) [٤].

المواد الحيوانية المثيرة للحساسية (animal-allergens) هي بروتينات يمكن العثور عليها في الوبر، والشعر، والفراء، واللعاب، والبول، والنفايات الجسدية لمعظم أنواع الحيوانات المعملية (بما في ذلك الفئران، والقطط والكلاب، والخيول والطيور) [٤]. قام الباحثون بدراسات سابقة [5] لتحديد مواصفات معظم المواد المسببة للحساسية (animal allergens)، وقد أشارت الدراسات إلى أن السبب الأكثر شيوعا لتطور الحساسية ضد الحيوانات المعملية هو التعامل مع الحيوانات المعملية وخصوصا الفئران، حيث إن هذه الحيوانات تستخدم بشكل أكثر من الأنواع الأخرى في مراكز الأبحاث بغرض إجراء الأبحاث العلمية.

دراسات أخرى [٦] أثبتت أن العديد من المواد المسببة للحساسية مثل البروتينات البولية للفئران (rodent urinary proteins)، تنتمي لعائلة لايبوكالن (lipocalin) التي تتشابه في سلسلة التركيب مع البلهارسيا (schistosome antigens). بالتالي، تنشأ الأجسام المضادة الخاصة بالبلهاريسيا (IgE) نتيجة لعدوى طفيلية مثل البلهارسيا. وهذا التشابه في سلسة التركيب بين البروتينات البولية للقوارض والبلهارسيا قد يفسر سبب قوة هذه البروتينات في استثارة الجهاز المناعي وتكوين الأجسام المضادة [٦]. البروتينات البولية التي تفرزها الحيوانات المعملية (الفئران) هي أهم مصادر التعرض المهني لهذه البروتينات المسببة للحساسية[٧] .

أحد الدراسات السابقة [8] صنفت هذا النوع من الحساسية بالحساسية المفرطة (immediate hypersensitivity or Type-1) وهذا النوع من الحساسية يدفع جهاز المناعة لإنتاج الأجسام المضادة بشكل تلقائي استجابة لمجموعة متنوعة من المحفزات البروتينية أو البروتين السكري مثل البروتينات الحيوانية المثيرة للحساسية (lab animal allergens). توجد ثلاث مراحل متتالية للإصابة بمرض الحساسية، وهي: مرحلة التعرض (the exposure phase)، ومرحلة التحسس ضد المواد المثيرة للحساسية (the pre-allergy sensitization phase)، ومرحلة المرض (the disease phase) [٤]. خلال مرحلة التعرض، حيث أن استنشاق الهواء هي الطريقة الأساسية التي يتعرض فيها العاملون في المختبر لمسببات الحساسية الموجودة في بيئة العمل (شكل رقم١)، وقد يتعرض العامل أيضا لمسببات الحساسية عن طريق ملامسة الجلد أو من خلال الغشاء المخاطي. من الممكن أن تنتقل هذه المواد المثيرة للحساسية أيضا من المرافق الخاصة بالحيوانات المعملية إلى خارج المنشأة عن طريق الوثائق الملوثة، الشعر الملوث والملابس الملوثة لأفراد المختبر، وبالتالي يتعرض الأفراد الآخرين اللذين ليس لديهم اتصال مباشر مع حيوانات المختبر لخطر الإصابة بالحساسية [٩]. المرحلة الثانية هي مرحلة ما قبل ظهور الحساسية، حيث يبدأ جهاز المناعة بإنتاج الأجسام المضادة (IgE) نتيجة التعرض لمسببات الحساسية (animal allergens) [١٠].

عملية التحسس (sensitization process) وهي مرحلة العمليات السابقة لظهور الحساسية. خلال هذه المرحلة تتفاعل الخلايا العارضة للانتجين (antigen presenting cells-APCs) مع الخلايا الليمفاوية المساعده (Lymphocyte of Type-2 helper T cells). بالتالي تبدأ هذه الخلايا بإفراز مجموعة من السيتوكينات (Cytokines and other important inflammatory mediators)، مما يؤدي إلى حدوث التهاب في الأنسجة نتيجة لاستجابة الأجسام المضادة (IgEs). المرحلة الثالثة وتعرف بمرحلة المرض (مرحلة ظهور الأعراض)، وهذه الأعراض يمكن أن تتراوح ما بين ظهور حساسية في الجلد إلى الإصابة بنوبة ربوحاد [١، ١٢]. الأعراض الأكثر شيوعا لمرض الحساسية المهنية (occupational animal allergy) هي حساسية في الأنف (مثل احتقان، وسيلان الأنف، والعطس والحكة) والتهاب الملتحمة (من احمرار وحكة في العين، وعيون دامعة). أكثر من ٨٠٪ من الموظفين يعانون من حساسية في الأنف، وما يقارب ٤٠٪ يعانون من حساسية في الجلد (طفح جلدي)، وما بين ٤ إلى ٢٢٪ يعانون من أعراض صدرية (نوبة ربو حادة) [١، ٥]. الطفح البقعي (maculopapular rashes)، هو نوع آخر من أنواع الطفح الجلدي الذي يسبب حكة نتيجة تعرض الجلد لمسببات الحساسية الصادرة من الحيوانات المعملية، ويمثل حوالي ٤٠٪ من حالات الحساسية المهنية. وكذلك، نسبة من الأفراد المصابين بمرض الحساسية يعانون من أعراض الربو (asthma) مثل السعال والصفير عند التنفس، وضيق في التنفس [١٢].



شكل رقم (١): طرق التعرض لمسببات الحساسية الصادرة من الحيوانات المعملية، أعراض الإصابة بالحساسية، وطرق الوقاية.

١.١ الإحصائيات الوبائية والعوامل المسببة للإصابة بالحساسية المهنية ضد الحيوانات المعملية

المعهد الوطني الأمريكي للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) قد صرح رسميا منذ عام ١٩٩٨ بأن الحساسية ضد الحيوانات المعملية (lab animal allergy) هي من أهم المخاطر المهنية [٢]. معظم الإحصائيات الوبائية أشارت إلى أن نسبة انتشار (the prevalence) الحساسية ضد الحيوانات المعملية يتراوح ما بين ٦٪ إلى ٤٤٪ (كما هو مبين في جدول رقم ١)، بينما نسبة الإصابة (the incidence) بالحساسية يتراوح من ٩٪ إلى ٣٠٪ (جدول رقم ٢). وسبب اختلاف بيانات نسبة الانتشار عن بيانات نسبة الإصابة على نطاق واسع نظرا لعدم وجود تعريف موحد لطريقة التشخيص، حيث أن بعض التشخيصات تستند فقط على الأعراض والبعض الآخر يتطلب مزيدا من الاختبارات والتحاليل مثل اختبار حساسية الجلد (positive skin test) أو وجود الأجسام المضادة الخاصة بالحساسية (IgEs) [٤].

وقد صنفت الدراسات الوبائية عوامل الخطر التي قد تساهم في تطوير مرض الحساسية المهنية إلى العوامل المتصلة بالأجسام الحاضنة والعوامل المتصلة بالبيئة المحيطة [٤]. وتشمل عوامل الخطر المتصلة بالأجسام الحاضنة التالي: التَّأَثُّبِيُّ (atopy)، عملية التحسس (sensitization process) ضد المنتجات الحيوانية المسببة للحساسية، التاريخ الطبي للشخص المصاب (إذا كان يعاني من أي أمراض في الجهاز التنفسي)، والتدخين. تعرف حالة التَّأَثُّبِيُّ (atopy) بالميل الوراثي إلى تطوير مرض الحساسية، كما هو الحال في حمى القش (hay fever) والأكزيما (eczema) نتيجة التعرض لمسببات الحساسية سواء عن طريق الحقن، ابتلاع أو استنشاق المواد المثيرة للحساسية [١١]. أبحاث علمية سابقة [١٢] أشارت إلى أن العامل الرئيسي الذي يساهم في تطوير الحساسية هو أن يعاني الشخص المصاب من حالة التَّأَثُّبِيُّ، وبالتالي فإن هذا الشخص يصبح معرض لخطر أكبر بعشر مرات. عامل آخر قد يساهم في تطوير الحساسية هو عملية التحسس المسبقة (prior- sensitization) ضد البروتينات الحيوانية المثيرة للحساسية، وأكثر من ٦٠٪ من الحالات تقوم بإنتاج الأجسام المضادة (IgEs) المسببة للحساسية. يمكن الكشف عن هذه العملية باستخدام اختبار حساسية الجلد (skin prick test) أو اختبار المصلية[١٣].

جدول رقم (١): نسبة انتشار الحساسية نتيجة التعرض لأخطار المهنة [٤].

المرجع	سنة النشر	موقع الدراسة	عدد الأشخاص الذين شملهم الفحص	عدد الأشخاص المصحوبين بأعراض الحساسية	نسبة انتشار الحساسية المهنية %
1	1992	اليابان	5,641	1,304	23
2	1999	شمال أوروبا	650	36	6
3	1997	هولندا	99	19	19
4	2002	شمال إيطاليا	45	5	11
4	2002	وسط إيطاليا	80	9	11
5	2010	الولايات المتحدة	369	78	21
6	2000	الولايات المتحدة	147	29	19
7	2004	هولندا	529	77	15
8	1981	المملكة المتحدة	146	48	30
9	2009	كندا	414	72	17
10	1988	المملكة المتحدة	138	60	44

جدول رقم (٢): نسبة المصابين بالحساسية [4]

المرجع	سنة النشر	موقع الدراسة	عدد الأشخاص المصحوبين بأعراض الحساسية	نسبة الإصابة بالحساسية المهنية %
11	1999	الولايات المتحدة	-	15
12	1987	المملكة المتحدة	383	12
13	1995	المملكة المتحدة	218	13
14	1999	المملكة المتحدة	342	30
15	1983	المملكة المتحدة	585	19
16	2005	الولايات المتحدة	495	9
17	2000	الولايات المتحدة	417	9
18	1979	الولايات المتحدة	399	15
19	1989	الولايات المتحدة	69	13
20	2011	هولندا	110	20

أظهرت بعض الدراسات أدلة ضعيفة على أن التدخين له علاقة بتطور الحساسية [١٤]، بينما دراسات أخرى لم تستطع أن تثبت ذلك [١٠]. أحد الدراسات السابقة [١٥] أثبتت أن مستويات الأجسام المضادة تزداد بشكل كبير لدى المدخنين، بينما أثبتت دراسة أخرى أن أداء الرئة يقل بشكل أكبر لدى العاملين المدخنين الذين يتعرضون للبروتينات الحيوانية المثيرة للحساسية من العاملين الذين لم يدخنوا قط [١٦].

نوع الحيوانات المعملية من حيث الجنس هو أحد العوامل المتصلة بالبيئة التي قد تساهم في تطوير مرض الحساسية. أثبتت الدراسات السابقة أن الأفراد الذين يتعاملون مع القوارض الذكور قد يكونون أكثر عرضة لخطر الإصابة بالحساسية ضد الحيوانات المعملية، حيث أن الباحثين وجدو أن ذكور الفئران تنتج مستويات من البروتينات البولية بكميات أعلى من إناث الفئران نتيجة لوجود اعتلال في الكلية (nephropathy) والذي يسبب إفراز البروتينات في البول (proteinuria) ويحدث ذلك مع تقدم العمر [١٧]. إن العامل البيئي الأكثر مساهمة في تطوير الحساسية هو مدى شدة التعرض للبروتينات

الحيوانية المثيرة للحساسية. دراسة سابقة [٥] أثبتت أن هناك علاقة طردية بين التعرض للبروتينات الحيوانية ذات الوزن الجزيئي العالي وبين تطور الحساسية (animal allergy)، فكلما زادت فترة التعرض لهذه البروتينات الحيوانية، كلما زاد خطر الإصابة بالحساسية المهنية. معظم الأفراد يصابون بمرض الحساسية خلال السنوات الثلاث الأولى من التعرض لمسببات الحساسية الناتجة من الحيوانات المعملية [٥]. يبدأ الجهاز المناعي لدى الأفراد المعرضين لمسببات الحساسية لأول مرة بإنتاج أجسام مضادة (IgEs) ضد نوع واحد أو أكثر من البروتينات الحيوانية المسببة للحساسية، ومن ثم التعرض التالي يحفز ظهور أعراض الحساسية.

١.٢ طرق الوقاية من الحساسية المهنية

من الصعب الحد من خطر التعرض لمسببات الحساسية المحمولة جوا والوصول إلى الخطر الصفري من تطوير مرض الحساسية المهنية ضد الحيوانات المعملية [١٨]. الطريق الرئيسي للتعرض لمسببات الحساسية هو استنشاق البروتينات المحمولة جوا (aeroallergens)، بالتالي من الضروري تنفيذ استراتيجية وقائية للسيطرة على مسببات الحساسية المحمولة جوا في بيئة العمل وخاصة المتواجدة بالقرب من منطقة تنفس العامل (breathing zone). ولكن لابد من الأخذ بعين الاعتبار السبل الأخرى التي يمكن أن تعرض الموظفين لمسببات الحساسية، مثل امتصاص الجلد، الابتلاع، أو عن طريق الجروح الجلدية. وقد أثبتت الدراسات السابقة أن تخفيف أو منع تعرض الموظفين لمسببات الحساسية يمكن أن يقلل أو يحد من انتشار مرض الحساسية نتيجة التعرض لأخطار المهنة [١٢]. دراسة أخرى [٤] أثبتت ضرورة تطبيق معايير الرقابة الأولية والثانوية للحد من كثافة ومدة التعرض لمسببات الحساسية المهنية. من الممكن أن تصنف طرق الوقاية الأولية إلى الفئة الفنية (مثل إحداث التغيير، القضاء على أو محاولة احتواء المادة المثيرة للحساسية عن طريق إجراء بعض التعديلات في الأنظمة و المباني) والفئة التنظيمية (مثل الرقابة الإدارية، تنظيم سلوكيات الموظفين، واستخدام معدات الحماية الشخصية (PPEs)).

بالنسبة لطرق الوقاية الثانوية فهي تهدف إلى الكشف عن المصابين بالحساسية خلال مرحلته الأولى (pre-clinical stage) في الأفراد المعرضين لمسببات الحساسية ومنعها من التقدم للمراحل الأخيرة من المرض، مثل وضع برامج المراقبة الطبية وإعادة توزيع المهام للعاملين الذين وجد أنهم أكثر عرضة لخطر الإصابة بالحساسية [٤]. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للأطباء المهنين تطبيق وتنفيذ التدابير الوقائية الثانوية، مثل إجراء الفحوص الوقائية الدورية لجميع المهنيين الذين يعملون مع أو حول الحيوانات المعملية. كذلك يمكن إجراء الاختبارات السنوية للعاملين الذين هم أكثر عرضة لخطر الحساسية، لا سيما خلال السنوات الثلاث الأولى من العمل حيث أن هذه الفترة هي الأكثر خطورة للعاملين في المختبرات [١٩].

٢. المنهجية

٢.١ مواقع جمع العينات: تم جمع عينات الغبار على مدى يومين في مرافق الرعاية بالحيوانات في الجامعة.

جدول رقم (٣): سجل جمع العينات.

عملية التقييم البصري	نوع المهام	رقم العينة	المبنى / الغرفه
–	وحدة الرعاية بالحيوان (داخل BSC-II) قبل الإستخدام	1-3118	المبنى 1-3118
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	وحدة الرعاية بالحيوان (داخل BSC-II) أثناء الإستخدام	2-3118	المبنى 1-3118
–	الأسطح والأرضيات في وحدة رعاية الحيوان	3-3118	المبنى 1-3118
–	ممر بالقرب من منطقة غسل الأقفاص	4-3205	المبنى 1-3205
تقريبا ≅ 725 قفص (1–6 فئران / قفص) . الفئران محفوظة في أقفاص ذات نظام تهوية بشكل فردي (IVCs)	وحدة العناية بالحيوانات (Mouse housing room)	5-2114	المبنى 1-2114
المرمى ليس لدية فتحات للتهوية أثناء العمل يتم إستخدام PPE	مرمى مخلفات الأقفاص Dumping operation	6-3055	المبنى 1-3055
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	منطقة غسل وتنظيف الأقفاص	7-3055	المبنى 1-3055
–	المكتب الرئيسي للاعمال الإدارية	8-1416	المبنى 2-1416
–	خارج المصعد، ممر بالقرب من منطقة غسل الأقفاص	المصعد- 9 رقم 59	المبنى 2-Cor.
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	غرفة الجراحة	10-1436	المبنى 2-1436
المرمى ليس لدية فتحات للتهوية أثناء العمل يتم إستخدام PPE	مرمى مخلفات الأقفاص Dumping operation	11-1427	المبنى 2-1427
تقريبا ≅ 960 قفص (1–6 فئران / قفص) . الفئران محفوظة في أقفاص غير مزودة بفلتر خاص للتهوية . أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Mouse housing room)	12-1408	المبنى 2-1408
≅ 300–200 قفص (1–2 فار / قفص) . الفئران محفوظة في أقفاص ثابتة (أقفاص غير مزودة بفلتر خاص للتهوية) أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Rat housing room)	13-1414	المبنى 2-1414
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	غرفة العمليات	14-N8/52	المبنى 3-N8/52
≅ 125 قفص, الفئران محفوظة في أقفاص ثابتة (أقفاص غير محكمة التهوية) أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Rat housing room)	15-N8/46	المبنى 3-N8/46
تقريبا ≅ 294 قفص, الفئران محفوظة في أقفاص غير محكمة التهوية . أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Mouse housing room)	16-N7/37	المبنى 3-N7/37
المرمى ليس لدية فتحات للتهوية أثناء العمل يتم إستخدام PPE	مرمى مخلفات الأقفاص Dumping operation	17-N6/16D	المبنى 3-N6/16D

منشأة جديدة تحتوي على ≈ 680 قفص. الفئران محفوظة في أقفاص معزولة (IVC) محكمة التهوية باستخدام الفيلتر HEPA أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Mouse housing room)	18-2190	المبنى 4-2190
تقريبا ≈ 13 قفص (1–2 فأر/ قفص). الفئران محفوظة في أقفاص معزولة IVC محكمة التهوية باستخدام الفيلتر HEPA أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Rat housing room)	19-2111	المبنى 4-2111
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	غرفة العمليات	20-2113	المبنى 4-2113
المرمى ليس لدية فتحات للتهوية أثناء العمل يتم إستخدام PPE	مرمى مخلفات الأقفاص Dumping operation	21-2106	المبنى 4-2106

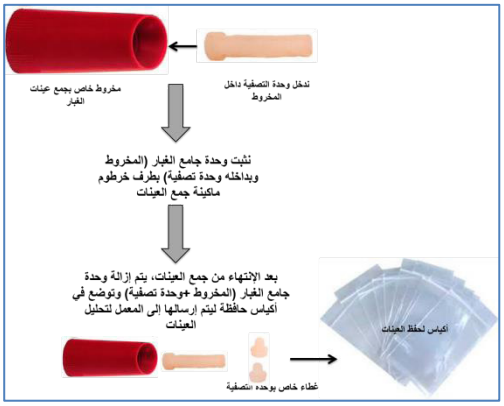
منشأة جديدة ≈ 680 قفص. الفئران محفوظة في أقفاص معزولة (IVC) محكمة التهوية باستخدام الفيلتر HEPA أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Mouse housing room)	22-706	المبنى 5-706
–	ممر بالقرب من منطقة غسل الأقفاص	23-Corr. 711	المبنى 5-Corr.
المرمى ليس لدية فتحات للتهوية أثناء العمل يتم إستخدام PPE	مرمى مخلفات الأقفاص Dumping operation	24-711	المبنى 5-711
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	غرفة العمليات	25-712C	المبنى 5-712C

≈ 320 قفص. الفئران محفوظة في أقفاص معزولة (IVC) محكمة التهوية باستخدام الفيلتر HEPA أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Mouse housing room)	26-048	المبنى 6-048
2 قفص (فارين في كل قفص), الفئران محفوظة في أقفاص ثابتة (أقفاص غير مزودة بفلتر خاص للتهوية) أثناء العمل يتم إستخدام PPE	وحدة العناية بالحيوانات (Rat housing room)	27-039	المبنى 6-039
المرمى ليس لدية فتحات للتهوية أثناء العمل يتم إستخدام PPE	مرمى مخلفات الأقفاص Dumping operation	28-036A	المبنى 6-036A
–	ممر بالقرب من منطقة غسل الأقفاص	29-Cord.	المبنى 6-Cord.
أثناء العمل يتم إستخدام معدات الحماية الشخصية PPE	غرفة التشريح	30-049	المبنى 6-049

٢.٢ جمع العينات باستخدام ماكينة جمع الغبار Dust-vacuum

تم جمع العينات بغرض تحديد مستوى تعرض العاملين لمسببات الحساسية وما ينتج عنها من مخاطر صحية محتملة. تم جمع عينات الغبار من الأرض والأسطح الأخرى باستخدام مخروط مزود بوحدة تصفية (وحدة جامع الغبار) (كما هو موضح في شكل رقم ٢). تم جمع العينة من ٤ مناطق منفصلة لمدة ٣٠ ثانية لكل منطقة، كل منطقة تقريبا ¼ متر مربع (المساحة الإجمالية لجمع العينة حوالي ١ متر مربع لمدة دقيقتين، ما لا يقل عن ١٠٠ ملج من الغبار).

بالتالي تم إرسال العينات في أكياس حافظة إلى المعمل (EMSL Analytical, Inc.) لتحليل العينات. حيث أن الطريقة الأكثر شيوعا لقياس البروتينات الحيوانية المحمولة جوا والمثيرة للحساسية عن طريق تعليق البروتينات من الفيلتر في محلول، وبالتالي قياس تركيزها في المحلول المعلق باستخدام تقنية الإليزا (*enzyme linked immunosorbent assay*) (*ELISA*).



شكل رقم (٢): طريقة جمع العينات بإستخدام وحدة جامع الغبار.

٣. النتـائـج

نتائج تحليل عينات الغبار كشفت عن وجود نوعين من المواد المثيرة للحساسية (انظر إلى المرفقات، جدولا ٤ و ٥)، وهي البروتينات الحيوانية (Mus m1) و (Rat n1). وكان البروتين (Mus m1) هو البروتين السائد في جميع أنحاء مرافق الرعاية بالحيوان في الجامعة. الحد الأدنى لتعريف (Detection Limit-DL) البروتين (Mus m1) هو ٠.٠٤ ميكروجرام/جرام، بينما الحد الأدنى لتعريف (DL) البروتين (Rat n1) هو٠.١٥ ميكروجرام/جرام، (المرفقات، الجدول رقم ٤). تشير النتائج إلى وجود مستويات مرتفعة من البروتين (Mus m1) تجاوزت الحد المسموح به (على الأقل ≤٤ ميكروجرام/جرام) في العينة رقم ٥، ٨، ١١، ١٢، ١٦، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢١، ٢٥، ٢٦، ٢٨، و٣٠. وبالتالي فقد أكدت هذه النتائج وجود البروتينات المثيرة للحساسية في بيئة العمل والتي تشير إلى أن العاملين في مرافق الرعاية بالحيوان معرضون لمسببات الحساسية ولخطر الإصابة بالحساسية، ومن الممكن أن يصاب بنوبة ربو حادة. تم الكشف أيضا عن وجود مستويات متوسطة من البروتين المثير للحساسية (Mus m1) في العينة رقم ٤، ٩، و ٢٣ بتركيز > ٠.٠٤ ميكروجرام/جرام (يتراوح من ≤١ إلى <٤ ميكروجرام/جرام). وتشير هذه النتائج إلى أن هؤلاء العاملين معرضون لمسببات الحساسية بشكل أقل، ولكن قد يؤدي إلى حدوث عملية التحسس ضد المواد المثيرة للحساسية، وبالتالي يؤدي إلى الحساسية المفرطة في القصبة الهوائية. تم الكشف أيضا عن وجود كميات ضئيلة من البروتين (Mus m1) في العينتين رقما ١٤ و ٢٢ بتركيز> ٠.٠٤ ميكروجرام/جرام (يتراوح من > ٠.٠٤ إلى <١ ميكروجرام/جرام)، ويشير ذلك إلى أن هؤلاء العاملين معرضون لمسببات الحساسية بكميات لا تكفي لتحفز ظهور أعراض الحساسية. بالإضافة إلى ذلك، العينات أرقام ١، ٢، ٣، و ١٠ كشفت عن كميات غير كافية (†) لتحليل البروتينات المثيرة للحساسية، حيث أنه قد سبق تنظيف هذه المناطق وكانت كمية الغبار التي تم جمعها أقل من <١٠٠ ملج. لم يتم الكشف عن مسببات الحساسية (not detected-ND) في العينات أرقام ٦،

٧، ٢٤، و ٢٩، وذلك بسبب أن كمية البروتينات المسببة للحساسية في العينة كانت أقل من حد التعريف. معظم نتائج التحليل للبروتين (Rat n1) إما أن تكون غير قابلة للكشف (ND)، أو غير كافية لتقييم مستوى خطر التعرض لمسببات الحساسية. وهذه النتائج متوقعة حيث أن التعرض لمسببات الحساسية يعتمد اعتمادا كبيرا على عدد الحيوانات في الغرفة. عدد أقفاص الفئران (Rats) (٢ إلى٣٠٠ قفص، ١ أو٢ فأر/قفص) كانت أقل من عدد أقفاص سلالة أخرى من الفئران (mice) (٣٠٠ إلى٩٦٠ قفص، ١-٦ فئران/قفص) في جميع المرافق الخاصة برعاية الحيوانات المعملية.

٤. المناقشة والاستنتاجات

تم تقييم مستوى البروتينات الحيوانية المثيرة للحساسية في عدة مواقع في المرافق الخاصة برعاية الحيوانات المعملية في جامعة ماكجيل؛ وكانت المواد المثيرة للحساسية الناتجة من فضلات الحيوانات المعملية (الفئران) هي محور هذه الدراسة. تم جمع العينات باستخدام ماكينة جمع الغبار (المرفقات، الجدول رقم ٤)، وتم الكشف عن وجود البروتين المثير للحساسية (Mus m1) في جميع مرافق الرعاية بالحيوانات المعملية. تتم عمليات تغيير الأقفاص في وحدة الرعاية بالحيوان في المبنى رقم١ داخل خزانات السلامة البيولوجية (BSC-II) التي صممت لتمنع أو لتقلل نسبة تعرض العاملين لمسببات الحساسية، ولكن العينات أرقام (١، ٢، و ٣) لم تكن كافية لتحليل المواد المثيرة للحساسية (حيث أن حجم العينة كان أقل من <١٠٠ملج).

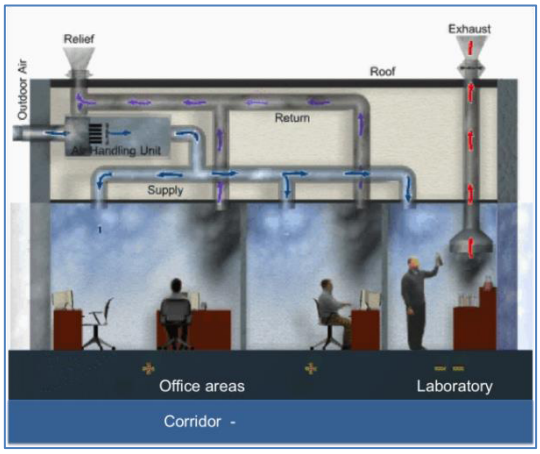
نتائج تحليل عينات الغبار أثبتت أن أعلى حالات تعرض العاملين لمسببات الحساسية تحصل أثناء القيام بعمليات التعامل مع الحيوانات وخاصة خلال عملية تغيير الأقفاص يدويا وعملية التخلص من فضلات القوارض في مرمى مخلفات الأقفاص. تم الكشف عن وجود البروتين (Mus m1) بكميات كبيرة (من ٨٣ إلى ١١٨١ ميكروجرام/جرام >١٠ ميكروجرام/جرام) في وحدة العناية بالحيوانات، حيث يقوم العاملون بتوفير كل ما يلزم للعناية بالفئران (من تنظيف و تغيير الأقفاص يدويا، إجراء التجارب والحقن، وتغذية الفئران). في معظم مرافق الرعاية بالحيوان في الجامعة يتم إيواء الفئران في أقفاص محكمة الضغط والتهوية باستثناء المبنيين رقم ٢ و ٣. بالإضافة إلى ذلك، تم الكشف عن وجود كميات كبيرة من المواد المثيرة للحساسية (من ٢٦٩ إلى ٢٦٠١ ميكروجرام/جرام >١٠ ميكروجرام/جرام) في منطقة غسل الأقفاص، وخاصة في منطقة مرمى مخلفات الأقفاص وهذا المرمى ليس له فتحات هوائية. تشير نتائج التحليل أيضا إلى وجود كميات مرتفعة من المواد المثيرة للحساسية في غرفة العمليات في المبنى أرقام ٤ و٥ بتركيز (٢٤١.٩٠ و ١٥.٤١ ميكروجرام/جرام > ١٠ ميكروجرام/جرام، على التوالي)، حيث يتم تنفيذ بعض العمليات التداخلية مثل الحقن، حلاقة وبر الحيوانات المعملية، أو جمع عينات الدم. تم الكشف كذلك عن وجود كميات مرتفعة من المواد المثيرة للحساسية في المبنى رقم ٦ بتركيز (١٧٨ ميكروجرام/جرام> ١٠ ميكروجرام/جرام) في غرفة تشريح الحيوانات المعملية. بعض المرافق تستخدم خزانات السلامة البيولوجية (BSCs) أثناء التعامل مع الفئران، في حين أن غيرها من المرافق (مثل مبنى الجينوم) تستخدم ناقلات الحيوانات (animal transfer stations) بدلا من (BSCs). جميع الموظفون في هذه المناطق يستخدمون معدات الحماية الشخصية مثل الكمامات لحمايتهم أثناء التعامل مع الفئران، بينما الكمامات المزودة بفلتر N-95 تستخدم فقط في وحدة العناية بالأرانب، وحدة العناية بالقوارض من مستوى السلامة الثاني، ومناطق الحجر الصحي. على الرغم من أن دخول الحيوانات المعملية وعينات الأنسجة الحيوانية إلى المكاتب الإدارية محظور بشكل تام، إلا أنه قد تم الكشف عن وجود مستويات مرتفعة من البروتين (Mus m1) في المكتب الرئيسي في المبنى رقم ٢ بتركيز أكبر بمائة مرة من حد التعريف (٤.٥٧ ميكروجرام/جرام > ٠.٠٤ ميكروجرام/جرام).

في أحد الدراسات السابقة ذكر أنه يمكن للبروتينات (aeroallergens) أن تهاجر من وحدات العناية بالحيوانات المعملية إلى الغرف المجاورة والمباني من خلال ناقلات مثل تيارات الهواء الصادرة من نظام التهوية (التكييف المركزي)، والملفات والوثائق، وتلوث شعر أو ملابس العاملين في المختبر. وبالتالي، يصبح الموظفون الإداريون (أو أي شخص ليس له اتصال مباشر بحيوانات المختبر) معرضين أيضا لخطر الإصابة بالحساسية المهنية، سواء داخل أو خارج منشأة الرعاية بالحيوانات المعملية [٩]. بالإضافة إلى ذلك، من الممكن إحداث فرق في الضغط من أجل خلق حاجز جوي بين منطقتين في نفس المنشأة، والتي ينبغي أن تصمم بحيث يتدفق الهواء من المناطق النظيفة إلى المناطق الملوثة لنفس المنشأة [٢٠]. على سبيل المثال، يجب إبقاء منطقة المكاتب تحت ضغط عالي "الضغط الإيجابي" بالنسبة إلى الممر المجاور للمكاتب "الضغط السلبي"، وبالتالي يتدفق الهواء من خلال التجاويف الموجودة في الحائط أو المداخل من المكاتب إلى الممر وليس العكس (شكل رقم ٣).

وسبب ارتفاع مستوى البروتين المثير للحساسية (Mus m1) في المكتب الرئيسي في المبنى رقم ٢ قد يرجع إلى أحد الاحتمالات التالية: من الممكن أن منطقة المكاتب قد أصبحت تحت ضغط منخفض (الضغط السلبي بدلا من الإيجابي) بالنسبة إلى الممر، وبالتالي هذا الاختلاف قد يسمح للمواد المثيرة للحساسية بالهجرة من الممر إلى منطقة المكاتب، وفي هذه الحالة من المهم التحقق من مستوى الضغط بين المنطقتين (المكتب الرئيسي بالنسبة إلى الممر).

الاحتمال الآخر هو أن هذه المواد المسببة للحساسية قد تهاجر إلى المناطق النظيفة من خلال الشعر الملوث، الوثائق، أو تلوث ملابس العاملين في المختبر. وبالتالي فمن الضروري عزل منطقة المكاتب والسماح بدخول الموظفين الإداريين فقط، وتطبيق قواعد النظافة الأساسية (مثل غسل الأيدي) حماية لهم. بالإضافة إلى ذلك، تسلسل التنظيف الخاطئ قد يؤدي أيضا إلى نقل المواد المسببة للحساسية من المناطق الملوثة إلى المناطق النظيفة. قد يحدث ذلك إذا بدأ عامل النظافة بتنظيف المناطق الملوثة (مثل منطقة غسل الأقفاص) قبل المناطق النظيفة (المكتب الرئيسي) في نفس المنشأة، لذلك من الأفضل البدء

بتنظيف المناطق النظيفة منتقلا إلى المناطق الملوثة لتجنب انتشار التلوث في المنشأة. البروتينات المثيرة للحساسية والناتجة من فضلات الفئران في الغالب تصبح أكثر خطورة عندما تكون على هيئة ملوثات محمولة جوا على جسيمات صغيرة من السهل استنشاقها، وبالتالي من الضروري مراقبة جزيئات الغبار المتواجدة في المنطقة التنفسية للعامل (breathing zone) أثناء القيام بالأنشطة التي قد تسبب التعرض لكميات كبيرة من مسببات الحساسية. يتم معايرة مضخة تجميع الهواء (calibrated air sampling pump) ليتم تثبيتها على العاملين في المختبر خلال ساعات العمل (دوام كامل). هذه الطريقة مهمة للحصول على نتائج أكثر دقة، وللتأكد من أن مستويات التعرض لمسببات الحساسة هي في حدود (٥ نانوجرام/متر مكعب) أثناء القيام بالأنشطة ذات التعرض العالي (مثل تغيير الأقفاص وعملية التخلص من مخلفات الفئران في مرمى مخلفات الأقفاص)، وللتحقق من فعالية معدات السلامة وغيرها من طرق الوقاية.



شكل رقم (٣): فرق الضغط بين منطقتين في نفس المنشأة.

٥. التوصيات

جدول رقم (٥): التوصيات المقترحة.

الملاحظات	نوع طرق الوقاية	التوصيات المقترحة
١. وحدة العناية بالفئران (أثناء عملية تغيير الأقفاص)		
لا تتوفر خزانات السلامة البيولوجية (BSC) في بعض المباني مثل المبنى رقم 3 و 6 (باستثناء المبنى 6_051).	التغييرات الهندسية	يجب أن تتم عملية تغيير الأقفاص داخل خزانات السلامة (BSC) لحماية الموظفين. المرافق اللتي تستخدم أقفاص غير مزودة بفلتر خاص للتهوية يجب أن يكون لها الأولوية بأن يوفرلها (BSC-II) كما هو الحال في المبنى رقم٣.
الأقفاص المستخدمة في المبنى رقم ٢ و٣ غير مزودة بنظام التهوية الخاص (أقفاص غير مزودة بفلتر خاص للتهوية).		يفضل أستبدالها بأقفاص ذات نظام خاص للتهوية (مزودة بفلتر للتهوية)
حاليا الموظفين يستخدمون الكمامات (surgical masks)	الوقاية الشخصية	إذا كانت خزانات السلامة (BSC-II) غير متوفرة، فيجب وضع وتطبيق البرنامج المسؤول عن الحماية التنفسية respiratory protection) program): ويشمل إختبارالكفاءة التنفسية (respirator test)؛ والتدريب على استخدام معدات الوقاية الشخصية والكمامات (filtering face piece respirators with N95 filters).
		وينبغي على الموظفين ارتداء معدات الوقاية الشخصية PPEs الاخرى مثل القفازات، ومعاطف المختبر، أغطية الرأس والحذاء، والسكرب
		معدات الوقاية الشخصية اللتي تستعمل لمرة واحدة (disposable PPEs) يجب التخلص منها قبل دخول المناطق النظيفة داخل المنشأة أو قبل الخروج من منشأة الحيوان.
		معدات الوقاية الشخصية ذات الإستعمال المتكرر (non disposable PPEs) مثل معاطف المختبر يجب أن تكون مخصصة لأنشطة التعامل مع الحيوانات المعملية ولا ينبغي أن ترتديه لأنشطة المختبر الأخرى، ويجب غسلها بانتظام في المغاسل الخاصة بمنشأة الرعاية بالحيوان. كما يجب توفير خزانة لكل موظف لها مقصورات لعزل الملابس الشخصية عن ملابس العمل.
٢. منطقة غسل الأقفاص (مرمى مخلفات الأقفاص)		
مرمى مخلفات الأقفاص ليس له فتحات للتهوية	التغييرات الهندسية	يجب توصيل مرمى مخلفات الأقفاص بفتحات لتصريف الهواء
معظم الموظفين يستخدمون الكمامات (surgical masks).	الوقاية الشخصية	من الضروري جمع عينات الهواء لتقييم مستويات تعرض العاملين لمسببات الحساسية بشكل أدق، و لإعادة تقييم البرنامج المسؤول عن الحماية التنفسية
		وينبغي على الموظفين ارتداء معدات الوقاية الشخصية PPEs الأخرى. كما يجب التخلص من ال (disposable PPEs) قبل دخول المناطق النظيفة داخل المنشأة أو قبل الخروج من منشأة الحيوان.
٣. المكتب الرئيسي (في المبنى رقم٢)		
وسبب ارتفاع مستوى البروتين المثير للحساسية (Mus m1) في المكتب الرئيسي في المبنى رقم (٢) قد يرجع إلى أحد الإحتمالات التالية : ١. من الممكن أن منطقة المكاتب قد أصبحت تحت ضغط منخفض "الضغط السلبي" بالنسبة إلى الممر، وبالتالي هذا الإختلاف قديسمح للمواد المثيرة للحساسية بالهجرة من الممر إلى منطقة المكاتب.	التغييرات الهندسية	وفي هذه الحالة من المهم التحقق من مستوى الضغط بين المنطقتين (المكتب الرئيسي بالنسبة إلى الممر).
		يجب تقييم المكاتب الإدارية الأخرى وخصوصا التي تقع بجوار المناطق الملوثة مثل منطقة غسل الأقفاص.
٢. المواد المسببة للحساسية قد تهاجر إلى المناطق النظيفة من خلال الشعر الملوث، الوثائق، أو ملابس العاملين في المختبر.	التغييرات الإدارية	من الضروري عزل منطقة المكاتب والسماح بدخول الموظفين الإداريين فقط، وتطبيق قواعد النظافة الأساسية (مثل غسل الأيدي) حماية لهم.
٣. تسلسل التنظيف الخاطيء قد يؤدي أيضا إلى نقل المواد المسببة للحساسية من المناطق الملوثة إلى المناطق النظيفة.		من الأفضل البدء بتنظيف المناطق النظيفة منتقلا الى المناطق الملوثة لتجنب إنتشارالتلوث في المنشأة.
٤. الممرات		
تم الكشف عن وجود مستويات متوسطة من البروتينات (Mus m1) المثيرة للحساسية في الممرات بالقرب من مناطق غسل الأقفاص في المبنى رقم 1 و 5.	التغييرات الهندسية	إذا كان من الضروري نقل الحيوانات المعملية، فمن الأفضل إستخدام ناقلات الحيوانات لتجنب تعرض الموظفين لمسببات الحساسية.
	التغييرات الإدارية	يجب المحافظة على نظافة جميع المرافق الخاصة برعاية الحيوانات المعملية، ويجب تطهير الأرضيات بإستخدام المطهرات بشكل دوري ومنتظم.

٦. المراجع

[١] Aoyama K, Ueda A, Manda F, Matsushita T, Ueda T, Yamauchi C. Allergy to laboratory animals: an epidemiological study. Br J Ind Med 1992 Jan; 49(1):41-47.

[٢] Hollander A, Run P, Spithoven J, Heederik D, Doekes G. Exposure of laboratory animal workers to airborne rat and mouse urinary allergens. Clinical & Experimental Allergy 1997 Jun; 27(6):617-626.

[٣] The National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH alert: preventing asthma in animal handlers. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 1998 Publication No. 97-116.

[٤] Corradi M, Ferdenzi E, Mutti A. The characteristics, treatment and prevention of laboratory animal allergy. Lab Anim 2012 Dec; 42(1):26-33.

[٥] Bush RK, Wood RA, Eggleston PA. Laboratory animal allergy. J Allergy Clin Immunol 1998 Jul; 102(1):99-112.

[٦] Virtanen T, Zeiler T, Mäntyjärvi R. Important animal allergens are lipocalin proteins: Why are they allergenic? Int Arch Allergy Immunol 1999 Dec; 120(4):247-258.

[٧] Gordon S, Wallace J, Cook A, Tee RD, Newman Taylor AJ. Reduction of exposure to laboratory animal allergens in the workplace. Clin Exp Allergy 1997b Jul; 27(7):744-751.

[٨] Gell PGH, Coombs RRA. The classification of allergic reactions underlying disease. In: Coombs RRA, Gell PGH, editors. Clinical aspects of immunology. Oxford: Blackwell Science; 1963. P. 317-320.

[٩] Harrison D. Controlling exposure to laboratory animal allergens. ILAR J 2001; 42(1):17-36.

[١٠] Heederik D, Venables KM, Malmberg P, Hollander A, Karlsson A, Renström A, *et al*. Exposure response relationships for work related sensitization in workers exposed to rat urinary allergens: results from a pooled study. J Allergy Clin Immunol 1999 Apr; 103(4):678-684.

[١١] Botham P, Lamb CT, Teasdale E, Bonner SM, Tomenson JA. Allergy to laboratory animals: a follow up study of its incidence and of the influence of atopy and pre existing sensitisation on its development. Occup Environ Med 1995 Feb; 52(2):129-133.

[١٢] Bush RK. Mechanism and epidemiology of laboratory animal allergy. ILAR J 2001; 42(1):4-11.

[١٣] Hunskaar S, Fosse RT. Allergy to laboratory mice and rats: a review of the pathophysiology, epidemiology and clinical aspects. Lab Anim 1990 Oct; 24(4):358-379.

[١٤] Cullinan P, Cook A, Gordon S, Nieuwenhuijsen M, Tee R, Venables K, *et al*. Allergen exposure, atopy and smoking as determinants of allergy to rats in a cohort of laboratory employees. Eur Respir J 1999 May; 13(5):1139-1143.

[١٥] Herr CE, Ghosh R, Dostal M, Skokanova V, Ashwood P, Lipsett M, *et al*. Exposure to air pollution in critical prenatal time windows and IgE levels in newborns. Pediatr Allergy Immunol 2011 Feb; 22(1-Part-I):75-84.

[١٦] Fuortes LJ, Weih L, Pomrehn P, Thorne PS, Jones M, Burmeister L, *et al*. Prospective epidemiologic evaluation of laboratory animal allergy among university employees. Am J Ind Med 1997 Dec; 32(6):665-669.

[١٧] Renström A, Karlsson A, Malmberg P, Larsson P, Hage-Hamsten V. Working with male rodents may increase risk of allergy to laboratory animals. Allergy 2001 Oct; 56(10):964-970.

[١٨] Bush RK, Stave GM. Laboratory animal allergy: an update. ILAR J 2003; 44(1):28-51.

[١٩] Goodno LE, Stave GM. Primary and secondary allergies to laboratory animals. J Occup Environ Med 2002 Dec; 44(12):1143-1152.

[٢٠] Canadian Council on Animal Care. CCAC guidelines on: laboratory animal facilities characteristics, design, and development. Ottawa, ON: CCAC; 2003.

المرفقات

الجدول رقم (٤): نتائج تحليل عينات الغبار.

المبنى / الغرفه	رقم العينة	الانتجين	الحد الادنى للكشف	التركيز مايكرجرام/جرام	مستوى الخطر
المبنى 1-3118	1-3118	Mus m1	0.001	0.005	†
المبنى 1-3118	2-3118	Mus m1	0.001	40.24	†
المبنى 1-3118	3-3118	Mus m1	0.001	0.13	†
		Rat n1	0.004	ND	ND
المبنى 1-3205	4-3205	Mus m1	0.001	1.44	متوسط الخطورة
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 1-2114	5-2114	Mus m1	0.04	82.56	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	0.18	†
المبنى 1-3055	6-3055	Mus m1	0.04	ND	ND
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 1-3055	7-3055	Mus m1	0.04	ND	ND
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 2-1416	8-1416	Mus m1	0.04	4.57	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	6.98	†
المبنى 2-Cor.	المصعد- 9 رقم 59	Mus m1	0.04	1.10	متوسط الخطورة
		Rat n1	0.15	0.80	†
المبنى 2-1436	10-1436	Mus m1	0.001	0.003	†
		Rat n1	0.004	0.05	†
المبنى 2-1427	11-1427	Mus m1	0.04	268.80	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	62.92	†
المبنى 2-1408	12-1408	Mus m1	0.04	198.84	عالي الخطورة
المبنى 2-1414	13-1414	Rat n1	0.15	347.99	†
المبنى 3-N8/52	14-N8/52	Mus m1	0.04	0.23	منخفض الخطورة
		Rat n1	0.15	57.08	†
المبنى 3-N8/46	15-N8/46	Rat n1	0.15	180.13	†
المبنى 3-N7/37	16-N7/37	Mus m1	0.04	166.34	عالي الخطورة
المبنى 3-N6/16D	17-N6/16D	Mus m1	0.04	1686.20	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	59.42	†
المبنى 4-2190	18-2190	Mus m1	0.04	1811.00	عالي الخطورة
المبنى 4-2111	19-2111	Rat n1	0.15	7.50	†
المبنى 4-2113	20-2113	Mus m1	0.04	241.90	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 4-2106	21-2106	Mus m1	0.04	9.03	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 5-706	22-706	Mus m1	0.04	0.63	منخفض الخطورة
المبنى 5-Corr.	23-Corr. 711	Mus m1	0.04	3.77	متوسط الخطورة
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 5-711	24-711	Mus m1	0.04	ND	ND
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 5-712C	25-712C	Mus m1	0.04	15.41	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 6-048	26-048	Mus m1	0.04	686.62	عالي الخطورة
المبنى 6-039	27-039	Rat n1	0.15	201.06	†
المبنى 6-036A	28-036A	Mus m1	0.04	2601.05	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	1.68	†
المبنى 6-Cord.	29-Cord.	Mus m1	0.04	ND	ND
		Rat n1	0.15	ND	ND
المبنى 6-049	30-049	Mus m1	0.04	178.07	عالي الخطورة
		Rat n1	0.15	141.57	†

منخفض الخطوره: البروتينات المثيرة للحساسية غير كافية لتسبب الأعراض.

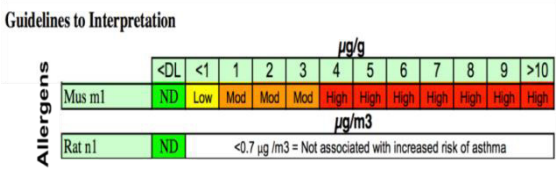
متوسط الخطورة: يؤدي لعملية التحسس ضد المواد المثيرة للحساسية والإصابة بالحساسية المفرطة في القصبة الهوائية.

عالي الخطوره: معرض لخطر الإصابة بنوبة ربوحادة.

لم يتم الكشف عن مسببات الحساسية (ND)، كمية البروتينات المسببة للحساسية في العينة أقل من الحد الأدنى للتعريف.

†: لم تتوفر أدلة كافية لتحديد مستويات المخاطر لعينة الغبار بسبب أن العينة لم تكن كافية لتحليل مسببات الحساسية (ميكروجرام/فلتر أقل من <١٠٠ملج).

الجدول رقم (٥): المرجع لتفسير نتائج التحليل.



الجدول رقم (٥) مقتبس من شركة EMSL التحليلية بغرض استخدامه كدليل توجيهي لتفسير نتائج التحليل. البروتين المسبب للحساسية (Mus m1) قد يعرض الأفراد للخطر على مستويات مختلفة: عالي الخطورة (ويتراوح من> ٥ إلى > ١٠ ميكروجرام/جرام)، ومتوسط الخطورة (ويتراوح من> ١ إلى <٤ ميكروجرام/جرام، ومنخفض الخطورة (<١ميكروجرام/جرام). إذا كان البروتين المسبب للحساسية (Rat n1) أقل من DL> فهي غير قابلة للكشف، في حين مستوى البروتين الأقل من <٠.٧ ميكروجرام/متر مكعب لا يرتبط مع زيادة خطر الإصابة بالربو.

دور جامعة الملك عبد العزيز في إدارة الكوارث التي تواجهها: دراسة ميدانية على قسم الطالبات

حنان محمد ملا بالي

جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

ص.ب. ١١٧١٤ جدة ٢١٤٦٣

h.m.mulla@hotmail.com

المستخلص: ضمت جامعة الملك عبد العزيز عام ١٤٣٤هـ/١٤٣٥هـ ما يقارب ١٦٨٠٠٠(مائة وثمانية وستون ألف) طالبة وموظفة، مما يجعلها مسؤولة عن حمايتهن وتوفير الأمن والسلامة لهن مع المحافظة على خصوصية المرأة وفق الضوابط الشرعية، الأمر الذي يتطلب توفير إدارة نسائية مؤهلة ومدربة لإدارة الكوارث في حال حدوثها – لا قدر الله- بكافة أنواعها وفي جميع مراحلها بكفاءة وفعالية عالية. تهدف هذه الدراسة إلى بيان دور جامعة الملك عبد العزيز في إدارة الكوارث التي تواجهها في قسم الطالبات، وبيان مدى وضوح خطة الكوارث بالجامعة ومدى توفر الكوادر البشرية المؤهلة والإمكانات المادية اللازمة لمواجهة الكوارث ومستوى التوعية المقدمة لمنسوباتها، كما تهدف إلى تحديد المعوقات التي تواجه قسم الطالبات بالجامعة والتي تحد من فعالية عملية مواجهة الكوارث، وبالتالي طرح توصيات تساهم في رفع درجة استعداد الجامعة لذلك. استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لإجراء الدراسة حيث تم استخدام الاستبانة كأداة أساسية لجمع البيانات على عينة مقدارها ١٧٥مفردة شملت موظفات إدارة الأمن والسلامة ومنسقات الطوارئ والكوارث بفرع السليمانية وقد تم استعادة ١٥٦ استبانة صالحة للتحليل الإحصائي. وقد توصلت الباحثة لعدد من النتائج من أبرزها: وضوح خطة الكوارث وشموليتها، توفر كوادر بشرية نسائية مؤهلة ومدربة، توفر الإمكانات المادية اللازمة لمواجهة الكوارث وصيانتها بشكل دوري، وجود عدد من المعوقات التي تواجه قسم الطالبات في مواجهة الكوارث من أبرزها قلة الحوافز المادية والمعنوية، وعدم ملائمة زي الموظفات التنفيذيات أثناء مواجهة الكوارث والافتقار إلى نظام اتصالات فعال أثناء مواجهة الكوارث وقلة الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة، وعلى ضوء نتائج الدراسة تم اقتراح عدد من التوصيات أهمها: توفير وسائل اتصالات احتياطية في حال تعطل وسيلة الاتصالات الأساسية أثناء الكوارث، استحداث قسم للشرطة النسائية تحسباً للقضايا الإرهابية وقضايا حمل السلاح، تكثيف التوعية واستخدام وسائل التقنية الحديثة في ذلك، تكثيف التدريبات الأمنية اللازمة لأعضاء فريق مواجهة الكوارث والمنسوبات، وجعل الالتحاق بالدورات التدريبية المتخصصة إجبارياً سواء لأعضاء الفريق أو المنسوبات (طالبات وأعضاء هيئة تدريس وموظفات)، إجراء فحوصات طبية لموظفات مواجهة الكوارث لضمان لياقتهن البدنية والصحية والنفسية.

الكلمات المفتاحية: كوارث، إدارة الكوارث، الأمن والسلامة، جامعة الملك عبد العزيز.

١- المقدمة

تتعرض جامعات تعليم البنات في المملكة العربية السعودية لأنواع مختلفة من الكوارث كل عام، ونظرا لما تضمه هذه الجامعات من أعداد كبيرة من المنسوبات واللاتي يفرض عليهن تعاليم ديننا الإسلامي بأن يتواجدن في جو من الخصوصية وبمعزل عن الذكور، فقد أصبح من الضروري توفير إدارة نسائية تتكون من فريق عمل مؤهل ومدرب مع توفير كافة اللوازم والمعدات التي تسهل عملية مواجهتهن للكوارث في حال حدوثها – لا قدر الله- وتحقق الأمن والسلامة للجميع، وذلك بهدف سرعة الاستجابة وعدم الاعتماد على قسم البنين في عمليات المواجهة حفاظاً على الأرواح والممتلكات.

تشير الإحصائيات أن النساء والأطفال معرضين للوفاة أثناء الكوارث أكثر بأربعة عشر مرة من الرجال[١]، وتؤكد إحصائيات الدفاع المدني بالمملكة العربية السعودية ذلك حيث تشير إلى أن عدد وفيات وإصابات الإناث أكثر من الذكور في حرائق المؤسسات التعليمية، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (١): الخسائر البشرية الناتجة عن الحرائق في المؤسسات التعليمية*.

السنة	عدد الحرائق	إصابة		وفاة	
		ذكر	أنثى	ذكر	أنثى
١٤٢٦هـ	٢٨٥	٠	٠	٣	٤
١٤٢٨هـ	٢٤٩	٣	١	٠	٠
١٤٢٩هـ	٢٢٥	٠	٢٢	٠	٠
١٤٣٠هـ	٢٨٤	١٢	٣٩	٠	٠
١٤٣١هـ	٢٩٨	٢	٨	٠	٠

*الجدول من عمل الباحثة.

وحسب إحصائيات إدارة تقنية المعلومات بجامعة الملك عبد العزيز؛ فقد ضمت الجامعة في العام الدراسي ١٤٣٤هـ/١٤٣٥هـ ما يقارب ١٦٨٠٠٠ طالبة وموظفة، وهو عدد كبير يدور حوله مشكلة الدراسة حيث يجعلنا نتساءل هل هناك إدارة مؤهلة لحفظ سلامتهن وتوفير الأمن لهن؟ وهل يتم توعيتهن بطرق التصرف الصحيحة أثناء حدوث الكوارث – لا سمح الله.

تتمثل أهمية هذه الدراسة في أنها تغطي جزءاً من النقص في الدراسات ذات العلاقة بالكوارث والمرأة، كما أن قسم الطالبات في الجامعة قد تعرض لعدد من الكوارث التي تسعى هذه الدراسة لعدم تكرارها مستقبلاً بطرح عدد من المقترحات التي تساهم في ذلك، حيث يعتبر اعتماد مخصصات مالية ضخمة للتعليم العالي بالمملكة سبباً يُلزم المسؤولين بتوفير إدارة مؤهلة لديها كافة الإمكانيات اللازمة لمواجهة الكوارث بكفاءة وفعالية.

تهدف الدراسة إلى بيان دور جامعة الملك عبد العزيز في مواجهة الكوارث التي تتعرض لها، عن طريق بيان مدى وضوح وشمولية خطة إدارة الكوارث بقسم الطالبات بالجامعة، وبيان مدى توفر الكوادر البشرية والإمكانيات المادية اللازمة لمواجهة الكوارث، وبيان مقدار التوعية التي تقدمها الجامعة لمنسوباتها، وتحديد أهم المعوقات التي تواجه إدارة الكوارث، وبالتالي طرح توصيات تساهم في رفع درجة استعداد قسم الطالبات لإدارة الكوارث.

وبذلك يعتبر التساؤل الرئيسي لهذه الدراسة كالتالي:

ما هو دور جامعة الملك عبد العزيز في مواجهة الكوارث التي تتعرض لها؟

وللإجابة على ذلك يجب الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مدى وضوح وشمولية خطة مواجهة الكوارث في قسم الطالبات بجامعة الملك عبد العزيز؟

٢. هل يتوفر كوادر بشرية مؤهلة لمواجهة الكوارث في قسم الطالبات بجامعة الملك عبد العزيز؟

٣. هل تتوفر الإمكانيات المادية اللازمة والملائمة لمواجهة الكوارث ؟

٤. هل يتم توعية منسوبات الجامعة بالطرق التصرف السليمة أثناء الكوارث؟

٥. ما هي أبرز المعوقات التي تواجه إدارة الكوارث في قسم الطالبات بجامعة الملك عبد العزيز؟

وقد تم الرجوع إلى الكتب والمجلات العلمية والدراسات والأبحاث والمواقع الإلكترونية باللغتين العربية والإنجليزية، وذلك للحصول على معلومات الدراسة.

وقد استعانت الباحثة بعدد من الدراسات السابقة وهي كالتالي:

- دراسة صقر المقيد (٢٠٠٩م) بعنوان (الشرطة النسائية وتطبيقاتها في الدول العربية) حيث كانت أهم أهداف الدراسة التعرف على المعوقات التي تحد من انخراط المرأة العربية في مجال العمل الشرطي، والتوصل إلى مجموعة من المقترحات التي قد تسهم في حل مشكلات النساء الشرطيات، وقد توصل المقيد لعدد من النتائج من أهمها: عدم الرضا التام عن زي منسوبات الشرطة النسائية، وأن عدم الحصول على الدرجة الجامعية لا يعتبر عائقا للعاملات في الشرطة النسائية. تتشابه دراسة المقيد مع الدراسة الحالية في أنها تبحث عن المعوقات التي تواجه النساء أثناء انخراطهن في مجال الأعمال الأمنية، وأنها تسعى لوضع الحلول لتلك المعوقات، في حين تختلف عنها في تركيزها على قسم الشرطة النسائية بينما تركز الدراسة الحالية على الموظفات المسؤولات عن مواجهة الكوارث في جامعة الملك عبد العزيز.

-دراسة ريهام عواجي (٢٠١١م) بعنوان (مدى جاهزية المستشفيات في محافظة جدة على مواجهة الكوارث)، حيث كانت أهم أهدافها معرفة مدى توفر الإمكانات والتجهيزات المادية والبشرية اللازمة لتنفيذ خطط الكوارث بنجاح، ومعرفة أهمية التدريب المستمر للكوادر الإدارية والطبية في نجاح خطط الكوارث، وتحديد المعوقات التي تواجه المستشفيات الحكومية أثناء تطبيق خطط الكوارث، وقد توصلت عواجي لعدة نتائج من أهمها: أهمية التدريب المستمر في نجاح خطط

[١] David Singh(2012), IDDR 2012-Putting women and girls on the map, Geneva, available on http://www.unisdr.org/archive/28886, 14\8\2014

مواجهة الكوارث، وأن هناك معوقات يواجهها العاملين في المستشفيات أثناء الكوارث مثل نقص الكوادر المؤهلة، ونقص المعدات والأجهزة الطبية، وعدم عمل سيناريوهات وتجارب تحاكي الواقع الفعلي للكوارث. تتشابه دراسة عواجي عن الدراسة الحالية في أنها ركزت على مدى توفر الموارد البشرية والمادية وبحثت الدراسة عن أهم المعوقات التي تواجه المستشفيات في مواجهة الكوارث، فين حين أنها تختلف عنها في جنس أفراد العينة حيث تركز الدراسة الحالية على المرأة وماهي المعوقات التي تمنعها من مواجهة الكوارث بكفاءة ومرونة، بالإضافة إلى أنها طبقت على المستشفيات الحكومية في حين طبقت الدراسة الحالية على قسم الطالبات بجامعة الملك عبد العزيز.

- دراسة ماجد القاضي (٢٠١٢م) بعنوان (إدارة الكوارث في الأجهزة الحكومية: دراسة ميدانية على مديرية الدفاع المدني والهلال الأحمر ووزارة الصحة بمنطقة مكة المكرمة)، والتي من أهم أهدافها دراسة تأثير الكوارث على هيكل ممارسة السلطة في الأجهزة الحكومية المختارة للدراسة، وتأثيرها على العناصر التنظيمية فيها، والتعديلات المطلوبة في السلوك التنظيمي لهذه الأجهزة قبل وبعد الكارثة، وتوصل القاضي لعدة نتائج من أهمها الافتقار إلى الحوافز المادية والمعنوية، وأنه يتم تزويد أجهزة مواجهة الكوارث بمختلف معدات التدخل المطلوبة، كما أكدت النتائج على أنه يتم إجراء تجارب افتراضية معلنة ومفاجئة وبشكل يحاكي الكوارث الفعلية. تتشابه دراسة القاضي مع الدراسة الحالية في أنها تدعم فكرة الباحثة المتمثلة في أهمية دور القطاعات المختلفة في تحقيقي الأمن والسلامة لمنسوبيها، إلا أنه لم ركز على الذكور في قطاع .... بينما الدراسة الحالية ركزت على جامعات تعليم البنات بالتحديد.

- دراسة عبد الرحمن الحارثي (٢٠٠٤م) بعنوان (معوقات ومتطلبات تطبيق فرضيات خطط طوارئ الدفاع المدني في مدارس تعليم البنات) والتي من أهم أهدافها الوقوف على المعوقات الإدارية والفنية والاجتماعية التي قد تحول دون تطبيق خطط طوارئ الدفاع المدني بمدارس تعليم البنات، والوقوف على متطلبات تطبيق تلك الخطط. وقد توصل الباحث إلى عدة نتائج من أهمها أن أهم المعوقات الإدارية ضعف التخطيط والإعداد وقصور الاتصالات، كما أن أهم المعوقات الفنية هي قلة التدريب الميداني، وعدم توفر وسائل التدريب الفنية بالإضافة إلى ضعف التدريب النظري، في حين كانت أهم المعوقات الاجتماعية هي خصوصية المرأة في المجتمع السعودي وطبيعة التكوين النفسي والبدني للمرأة. تتشابه دراسة الحارثي مع الدراسة الحالية في أنها طبقت على تعليم البنات وركزت على المعوقات التي تواجههن، إلا أن الدراسة الحالية اهتمت بمؤسسات التعليم العالي كميدان لتطبيق الدراسة.

٢- المنهجية

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث كانت أداة الدراسة هي الاستبانة، فيما شمل مجتمع الدراسة جميع موظفات إدارة الأمن والسلامة بجامعة الملك عبدالعزيز بالإضافة إلى جميع منسقات الطوارئ والكوارث حيث كان إجمالي عددهم ١٧٥، وقد قامت الباحثة بتوزيع ١٨٨ استبانة عليهن تم استرداد ١٦٨ استبانة، ثم تم استبعاد ١٢ استبانة غير صالحة للتحليل الإحصائي، وبذلك يكون عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي هو ١٥٦ استبانة.

وقد تكونت الاستبانة من جزئين، الجزء الأول عبارة عن البيانات الأولية التي اشتملت على الخصائص الديموغرافية لمفردات مجتمع الدراسة ممثلة في (جهة العمل، العمر، سنوات الخبرة، المؤهل التعليمي، عدد الدورات التدريبية في مجال الكوارث، عدد مرات المشاركة في مواجهة الكوارث، عدد تدريبات الكوارث الافتراضية التي تم المشاركة بها). أما الجزء الثاني من الاستبانة فيتكون من (٥٢) عبارة مقسمة على خمسة محاور.

وقد استخدمت الباحثة مقياس ليكارت الخماسي لجميع المحاور(موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق مطلقاً)، كما تبنت الباحثة في إعداد المحاور الشكل المغلق الذي يحدد الاستجابات المحتملة لكل سؤال، مع ترك مجال مفتوح واحد يسمح بإضافة معوقات تواجه مجتمع الدراسة.

ولقياس مدى ثبات أداة الدراسة (الاستبانة) تم استخدام طريقة ألفا كرونباخ كما هو واضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٢): معاملات الثبات لمحاور الدراسة.

المحاور	عدد العبارات	ألفا كرونباخ
١- التخطيط لإدارة الكوارث في جامعة الملك عبد العزيز.	١٠	٠.٨٤٨
٢- مدى توفر الكوادر البشرية المؤهلة لإدارة الكوارث.	١١	٠.٨٩٣
٣- مدى توفر الإمكانات المادية اللازمة لإدارة الكوارث.	٧	٠.٨٥٧
٤- مدى توعية منسوبات جامعة الملك عبد العزيز.	٧	٠.٨٨٥
٥- المعوقات التي تواجه جامعة الملك عبد العزيز لإدارة الكوارث.	١٤	٠.٩٠٠
المقياس ككل	٤٩	٠.٩٣١

حيث بلغت قيمة ألفا كرونباخ للمقياس ومحاور الدراسة ٠.٩٣١ وهي قريبة من الواحد، وهذا يدل على ثبات المقياس والمحاور وأنه يمكن الاعتماد على الاستبانة في التطبيق الميداني. ولتحديد صدق واتساق محاور الاستبانة وعباراتها تم عرضها على عدد ٨ من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية و٢ من جامعة الملك عبد العزيز، ثم تم حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات جميع المحاور لقياس مدى الاتساق فتبين أن معظم عبارات المحاور متسقة مع بعضها البعض في حين تم حذف بعض العبارات غير المتسقة.

وقد تم حساب المتوسط المرجح لإجابات مفردات الدراسة على العبارات- في كل محور- على شكل يشابه لمقياس ليكارت الخماسي. وذلك بإعطاء كل إجابة الوزن

المناسب لأهميتها، فتم إعطاء الأوزان التالية لفئات مقياس ليكارت الخماسي:

جدول رقم (٣): وزن الفئات.

الفئات	الوزن
غير موافق مطلقا	١
غير موافق	٢
محايد	٣
موافق	٤
موافق بشدة	٥

وذلك بهدف معرفة الفئة التي تنتمي إليها إجابات العينة. فحسب قيمة المتوسط المرجح لإجابات العينة تكون درجة المساهمة أو الرأي السائد للعينة كما يلي:

جدول(٤): الرأي السائد للمتوسط المرجح.

قيمة المتوسط المرجح	الرأي السائد
من ١.٠٠ إلى أقل من ١.٨٠	غير موافق مطلقا
من ١.٨٠ إلى أقل من ٢.٦٠	غير موافق
من ٢.٦٠ إلى أقل من ٣.٤٠	محايد
من ٣.٤٠ إلى أقل من ٤.٢٠	موافق
من ٤.٢٠ إلى أقل من ٥.٠٠	موافق بشدة

ولتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدارسة، وطبيعة بناء الأداة ومعاييرها، وذلك علي النحو التالي:

١- التكرارات والنسب المئوية المدعومة بالرسوم البيانية لوصف عينة الدراسة حسب المتغيرات الأولية.

٢- المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري والرتب لمعرفة الرأي السائد لمفردات العينة حول عبارات الأداة.

٣- معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha، لتحديد معامل ثبات والاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

٤- معامل ارتباط بيرسون Pearson Corretation لتحديد الصدق لعبارات المحاور، ولاختبار العلاقة بين محاور الدراسة.

٥- اختبار "ت" t-test للمقارنة بين متوسطي مجموعتين مستقلتين لمعرفة إذا كان الفرق بين المتوسطين دال إحصائيا عند مستوي دلالة ما. وذلك مثل المقارنة بين متوسطي الآراء حسب جهة العمل.

٦- اختبار "ف" F-test أو اختبار تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين متوسطات عدة مجموعات مستقلة لمعرفة إذا كانت الفروق بين هذه المتوسطات دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ما، وذلك مثل المقارنة بين متوسطات الآراء حسب العمر.

٧- اختبار المقارنات المتعددة، وهي خطوة تالية لاختبار " ف" وذلك للقيام بعملية المقارنة بين كل مجموعتين من المجموعات المستخدمة في تحليل التباين الأحادي.

٨-

٣- النتائج

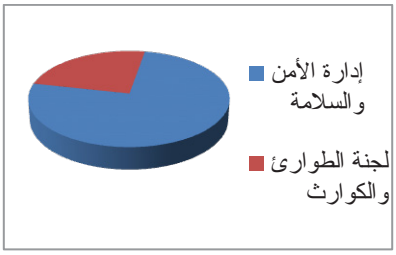
أولا: الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الأولية

١- جهة العمل

جدول رقم (٥): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب جهة العمل.

جهة العمل	التكرار	النسبة ٪
إدارة الأمن والسلامة	١١٨	٧٥.٦
لجنة الطوارئ والكوارث	٣٨	٢٤.٤
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠.٠**

يوضح الجدول رقم (٥) إلى أن ٧٥.٦٪ من أفراد مجتمع الدراسة ينتمون إلى إدارة الأمن والسلامة وهم الفئة الأكثر من أفراد الدراسة، بينما ينتمي ٢٤.٤٪ منهم إلى لجنة الطوارئ والكوارث.



شكل رقم (١): التوزيع النسبي لمفردات الدراسة.

٢- العمر

جدول رقم (٦): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب العمر.

العمر بالسنة	التكرار	النسبة ٪
أقل من ٢٥	٢	١.٣
٢٥ – أقل من ٣٠	٢٦	١٦.٦
٣٠- أقل من ٤٠	٩٩	٦٣.٥
٤٠ فما فوق	٢٩	١٨.٦
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠**

يوضح جدول (٦) أن ٦٣.٥٪ من أفراد مجتمع الدراسة أعمارهم تتراوح ما بين ٣٠- أقل من ٤٠ وهم الفئة الأكثر، بينما نجد أن أعمار ١٨.٦٪ منهم من ٤٠ فما فوق، و١٦.٦٪ منهم تنحصر أعمارهم ما بين٢٥- أقل من ٣٠، وشملت أفراد العينة ١.٣٪ فقط ممن هم أقل من ٢٥عاماً.

٣- سنوات الخبرة في مجال الأمن والسلامة

جدول رقم (٧): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب سنوات الخبرة في مجال الأمن والسلامة.

سنوات الخبرة في مجال الأمن والسلامة	التكرار	النسبة ٪
أقل من ٥ سنوات	٦٥	٤١.٧
٥- أقل من ١٠	٥٨	٣٧.١
١٠- أقل من ١٥	١٧	١٠.٩
١٥ فأكثر	١٦	١٠.٣
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠.٠**

يوضح جدول رقم (٧) أن ٤١.٧٪ من أفراد العينة سنوات خبرتهم من أقل من ٥ سنوات وهي الفئة الأكثر، بينما ٣٧.١٪ منهم تتراوح سنوات خبرتهم ما بين ٥- أقل من١٠ سنوات، في حين ١٠.٩٪ من أفراد العينة تتراوح سنوات خبرتهم ما بين ١٠- أقل من ١٥ سنة، و١٠.٣٪ سنوات خبرتهم ١٥ سنة وأكثر.

٤- المؤهل التعليمي

جدول رقم (٨): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب المؤهل التعليمي.

المؤهل التعليمي	التكرار	النسبة ٪
ثانوي	٨١	٥١.٩
دبلوم	٣	١.٩
بكالوريوس	٦٢	٣٩.٨
تعليم عالي	١٠	٦.٤
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠.٠**

يوضح جدول رقم (٨) أن ٥١.٩٪ من إجمالي أفراد الدراسة مؤهلهم التعليمي ثانوي وهم الفئة الأكثر من أفراد الدراسة، في حين ٣٩.٨٪ منهم مؤهلهم التعليمي بكالوريوس، بينما ٦.٤٪ منهم حصلوا على تعليم عالي، و ١.٩٪ منهم مؤهلهم التعليمي دبلوم.

٥- عدد الدورات التدريبية التي التحقت بها في مجال الكوارث

جدول رقم (٩): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب عدد الدورات التدريبية التي التحقت بها في مجال الكوارث.

عدد الدورات التدريبية التي التحقت بها في مجال الكوارث	التكرار	النسبة ٪
لم ألتحق بدورات	٢٩	١٨.٦
دورة واحدة	٢٧	١٧.٣
دورتان	٤٢	٢٦.٩
ثلاث دورات فأكثر	٥٨	٣٧.٢
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠.٠**

يوضح الجدول رقم (٩) أن ٣٧.٢٪ من أفراد الدراسة التحقوا بثلاث دورات تدريبية وأكثر في مجال الكوارث وهم الفئة الأكثر من أفراد الدراسة، بينما ٢٦.٩٪ منهم التحقوا بدورتين تدريبيتين، في حين١٨.٦٪ منهم لم يلتحقوا بأي دورات، و١٧.٣٪ التحقوا بدورة واحدة.

٦- عدد مشاركاتك في مواجهة الكوارث

جدول رقم (١٠): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب عدد مشاركاتك في مواجهة الكوارث.

عدد مشاركاتك في مواجهة الكوارث	التكرار	النسبة ٪
لم أشارك	٣٩	٢٥.٠
مرة واحدة	٤٢	٢٦.٩
مرتان	٣٤	٢١.٨
ثلاث مرات فأكثر	٤١	٢٦.٣
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠.٠**

يتضح من الجدول رقم (١٠) أن ٢٦.٩٪ من أجمالي أفراد العينة قد شاركوا في مواجهة الكوارث مرة واحدة وهي الفئة الأكثر من أفراد الدراسة، وكذلك فإن ٢٦.٣٪ منهم شاركوا ثلاث مرات فأكثر في مواجهة الكوارث، في حين لم يشارك ٢٥٪ من أفراد العينة في مواجهة الكوارث، بينما ٢١.٨٪ منهم شاركوا في مواجهة الكوارث مرتان.

٧- عدد تدريبات الكوارث الافتراضية التي شاركت بها

جدول رقم (١١): التوزيع التكراري والنسبي لمفردات الدراسة حسب عدد تدريبات الكوارث الافتراضية التي شاركت بها.

عدد مشاركاتك في مواجهة الكوارث	التكرار	النسبة ٪
لم أشارك	٣٩	٢٥.٠
مرة واحدة	٣١	١٩.٩
مرتان	٣٧	٢٣.٧
ثلاث مرات فأكثر	٤٩	٣١.٣
المجموع	**١٥٦**	**١٠٠.٠**

يوضح الجدول رقم (١١) أن ٣١.٤٪ من إجمالي أفراد الدراسة التحقوا ثلاث مرات فأكثر بتدريبات الكوارث الافتراضية وهم الفئة الأكثر من أفراد الدراسة، في حين ٢٥٪ منهم لم يشاركوا في تدريبات الكوارث الافتراضية، بينما ٢٣.٧٪ منهم شاركوا مرتان في تدريبات الكوارث الافتراضية، وشارك ١٩.٩٪ منهم مرة واحدة.

ثانيا: الإحصاءات الوصفية للأسئلة التي على شكل مقياس ليكرت

المحور الأول: التخطيط لإدارة الكوارث في جامعة الملك عبد العزيز

- إن الرأي السائد لعبارات هذا المحور، وللمحور ككل يقع في فئة (موافق) حيث بلغت نسبة الموافقين إن الرأي السائد لعبارات هذا المحور وللمحور ككل يقع في فئة "موافق" حيث بلغت نسبة الموافقين على عبارات المحور ٧٩.٤٨٪ منهم ٥٧.٢٤ ٪ أجابوا أنهم موافقين، وهذه النتيجة تتفق مع المتوسط المرجح لإجابات العينة على هذا المحور، حيث بلغ (٣.٩٥) وهو يقع في فئة "موافق "، في حين بلغت نسبة المحايدين لعبارات هذا المحور١٣.٧٢٪، ونسبة غير الموافقين بلغت ٦.٤١٪، كما بلغت نسبة غير الموافقين بشدة ٠.٣٨٪.

المحور الثاني: مدى توفر الكوادر البشرية المؤهلة لإدارة الكوارث

- إن الرأي السائد للغالبية العظمى لعبارات هذا المحور يقع في فئة "موافق" أو "موافق بشدة"، وللمحور ككل يقع في فئة "موافق". حيث بلغت نسبة الموافقين على أغلبية عبارات المحور ٧٠.٠٤٪ منهم ٤٠.٧٣٪ أجابوا بأنهم موافقين، وهذه النتيجة تتفق مع المتوسط المرجح للمحور ككل حيث بلغ (٣.٧٩) وهو يقع في فئة "موافق". كما بلغت نسبة غير الموافقين لعبارات هذا المحور ١٣.٤٦٪، في حين بلغت نسبة المحايدين ١٢.٩٤٪، وبلغت نسبة غير الموافقين بشدة ٣.٥٥٪.

المحور الثالث: مدى توفر الإمكانات المادية اللازمة لإدارة الكوارث

إن الرأي السائد لعبارات هذا المحور يقع في فئة "موافق" أو "موافق بشدة" وللمحور ككل يقع في فئة "موافق"، حيث بلغ نسبة الموافقين ٧٩.٦٨٪ منهم ٤٣.٣٢٪ أجابوا بأنهم موافقين، وهذه النتيجة تتفق مع المتوسط المرجح للمحور ككل حيث بلغت (٤.٠٨) وهو يقع في فئة "موافق". في حين بلغت نسبة المحايدين لعبارات هذا المحور ١٣.٤٦٪، كما بلغت نسبة غير الموافقين ٥.٤٠٪، وبلغت نسبة غير الموافقين بشد ١.٤٦٪.

المحور الرابع: مدى توعية منسوبات جامعة الملك عبدالعزيز بأساليب مواجهة الكوارث

إن الرأي السائد لعبارات هذا المحور يقع في فئة "موافق" أو "موافق بشدة" وللمحور ككل يقع في فئة "موافق". حيث بلغت نسبة الموافقين ٨١.٣٢٪ منهم ٤٨.٩٠٪ أجابوا بأنهم موافقين، وهذه النتيجة تتفق مع المتوسط المرجح للمحور ككل حيث بلغ (٤.٠٤) وهو يقع في فئة " موافق". في حين بلغت نسبة المحايدين لعبارات هذا المحور ١٠.٢٦٪، كما بلغت نسبة غير الموافقين ٧.٥١٪، وبلغت نسبة غير الموافقين بشدة ٠.٩٢٪.

المحور الخامس: المعوقات التي تواجه جامعة الملك عبد العزيز لإدارة الكوارث

إن الرأي السائد لعبارات هذا المحور يقع في فئة "موافق" أو "محايد"، وللمحور ككل يقع في فئة" موافق"، حيث بلغت نسبة المحايدين لبعض عبارات المحور ١٩.٢٣٪، في حين بلغ نسبة الموافقين على أغلبية عبارات المحور ٣٣.٦١٪، وهذه النتيجة تتفق مع المتوسط المرجح حيث بلغ (٣.٥٤) وهو يقع في فئة (موافق)، في حين بلغت نسبة المحايدين لعبارات هذا المحور١٩.٢٣٪، كما بلغت نسبة غير الموافقين ١٨.٥٠٪، وبلغت نسبة غير الموافقين بشدة ٤.٦٧٪.

٤- المناقشة/ أو الاستنتاجات

١- إن أفراد مجتمع الدراسة موافقات على وضوح وشمولية خطة إدارة الكوارث بالجامعة.

٢- إن أفراد مجتمع الدراسة موافقات على توفر الكوادر البشرية المؤهلة لإدارة الكوارث بالجامعة.

٣- إن أفراد مجتمع الدراسة موافقات على توفر الإمكانات المادية اللازمة لإدارة الكوارث بالجامعة.

٤- إن أفراد مجتمع الدراسة موافقات على مقدار التوعية الأمنية المقدمة لمنسوبات الجامعة بأساليب التصرف السليمة أثناء الكوارث.

٥- إن أفراد مجتمع الدراسة موافقات على وجود معوقات تواجه قسم الطالبات بالجامعة أثناء مواجهة الكوارث. حيث جاءت الموافقة على أهمية العبارات بالترتيب التالي:

- قلة الحوافز المعنوية والتشجيعية وقلة الحوافز المادية وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة (القاضي) حيث توصل إلى أن قلة الحوافز المعنوية والمادية تعتبر من المعوقات التي تواجه إدارة الكوارث.
- الافتقار إلى نظام اتصالات فعال أثناء مواجهة الكوارث وقد توصل (الحارثي) إلى نفس النتيجة حيث اعتبر ضعف الاتصالات من المعوقات الفنية لتطبيق خطط الطوارئ بمدارس تعليم البنات.
- قلة الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كلاً من (عواجي) و(القاضي) و(الحارثي) حيث اعتبر الحارثي أن قلة التدريب والإعداد من المعوقات الفنية لتطبيق خطط الطوارئ.
- تداخل المسؤوليات بين أعضاء الفريق.
- قلة السيناريوهات والتجارب التي تحاكي الواقع الفعلي، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة (عواجي) التي اعتبرت قلة السيناريوهات من المعوقات لعملية مواجهة الكوارث.
- ضعف التنسيق بين الجامعة والأجهزة الحكومية ذات العلاقة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة (الحارثي) في أن التنسيق من المعوقات الإدارية التي تحد من تطبيق خطط الطوارئ.
- عدم ملاءمة بوابات الطوارئ الرئيسية بقسم الطالبات.
- عدم ملاءمة زي موظفات المستويات التنفيذية لمواجهة الكوارث وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة (المقيد) حيث توصل إلى عدم الرضا التام عن الزي الخاص بمنسوبات الشرطة النسائية.
- صعوبة وصول الجهات الخارجية إلى موقع الكارثة.

٦- لا يعتبر تدني المستوى التعليمي للموظفات من المعوقات التي تواجه عملية إدارة الكوارث في قسم الطالبات بالجامعة وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة (المقيد) التي ذكر فيها أن المستوى التعليمي لا يشكل عائقا للعاملات في سلك الشرطة النسائية.

٧- يوجد فرق معنوي بين متوسط آراء مجتمع الدراسة يعزى إلى اختلاف جهة العمل، حيث تبين أن موظفات إدارة الأمن والسلامة أكثر موافقة على محاور الدراسة من منسقات الطوارئ والكوارث.

٨- يوجد فرق معنوي بين متوسط آراء مجتمع الدراسة حول المحاور رقم (١-٢-٣-٤) يعزى إلى اختلاف المؤهل التعليمي، حيث تبين ان الحاصلات على الثانوي أكثر موافقة على محاور الدراسة من الأخريات.

٩- يوجد فرق معنوي بين متوسط آراء مجتمع الدراسة حول المحاور رقم (١-٢-٣-٤) يعزى إلى اختلاف عدد الدورات التدريبية التي التحقت بها في مجال الكوارث، حيث تبين أن هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسط أراء اللاتي التحقن بثلاث دورات فأكثر عن الأخريات. وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة (عواجي) في أهمية التدريب المستمر للكوادر البشرية.

١٠- يوجد فرق معنوي بين متوسط أراء مجتمع الدراسة حول محور الكوادر البشرية يعزى إلى عدد

المشاركات في مواجهة الكوارث، حيث تبين أن هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسط آراء اللائي شاركن مرتين في مواجهة الكوارث وبين كل ممن شاركن مرة واحدة واللائي لم يشاركن أبدا، وأن هناك فروق دالة إحصائيا بين اللائي شاركن ثلاث مرات فأكثر وبين كل ممن شاركن مرة واحد واللائي لم يشاركن أبدا.

١١- أظهرت نتائج اختبار العلاقة بين محاور الدراسة أن التخطيط لإدارة الكوارث بقسم الطالبات بجامعة الملك عبد العزيز يتأثر بمدى توفر الكوادر البشرية المؤهلة لإدارة الكوارث، وبمدى توفر الإمكانيات المادية اللازمة لمواجهة الكوارث، وبمدى توعية المنسوبات بالجامعة.

١٢- أظهرت نتائج اختبار العلاقة بين محاور الدراسة أن المعوقات التي تواجه جامعة الملك عبد العزيز لإدارة الكوارث تتأثر بكلا من: مدى توفر الكوادر البشرية المؤهلة لإدارة الكوارث ومدى توفر الإمكانيات المادية اللازمة لإدارة الكوارث.

- كما توصلت الدراسة إلى عدد من المعوقات التي تم إضافتها في السؤال المفتوح، والتي جاءت كالتالي:
- عدم توفير بعض الأدوات اللازمة لمنسقات الطوارئ والتي تعينهن على أداء عملهن في موجهة الكوارث مثل: حقيبة الإسعافات الأولية، مكبرات صوت للإنذار العام.
- عدم إجراء فحوصات طبية عند انتقاء منسقات الطوارئ والكوارث.
- تخوف منسقات الطوارئ والكوارث من العمليات الإرهابية (التهديد بقنبلة، حمل سلاح ..) لعدم تدريبهن على مواجهتها.

٥- التوصيات

١- أن يتم التخطيط لمواجهة الكوارث لا مركزيا، وذلك بإشراك الموظفات التنفيذيات والمنسوبات في ذلك.

٢- أن يتم اختيار الموظفات التنفيذيات بعد إجراء فحوصات طبية.

٣- تكثيف التدريبات على عمليات الإسعافات الأولية والإخلاء وإخماد الحرائق والبحث والإنقاذ، وأن تتم تحت إشراف ورعاية الجهات ذات العلاقة، وأن يتم إتاحتها لجميع منسوبات الجامعة.

٤- إجراء فحوصات طبية خاصة باللياقة البدنية والصحة النفسية للعاملات بمجال مواجهة الطوارئ والكوارث.

٥- أن يتم إلحاق العاملات بمجال الطوارئ والكوارث بالدورات التدريبية إجبارياً نظراً لأهميتها.

٦- توفير نظام اتصالات احتياطي في حال تعطل النظام الأساسي أثناء حدوث الكوارث - لا قدر الله.

٧- استخدام وسائل التقنية الحديثة في التوعية وتكثيف حملات التوعية الأمنية بشتى الوسائل الإعلامية عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

٨- فتح باب التطوع للمنسوبات والخريجات للتعاون في جميع مراحل إدارة الكوارث.

٩- زيادة عدد الموظفات المؤهلات والمدربات في مجال مواجهة الكوارث.

١٠- الحرص على توفير الزي الملائم للموظفات التنفيذيات بما يخدم سرعة الاستجابة والكفاءة في العمل.

١١- العمل على زيادة الحوافز المعنوية والمادية بهدف غرس روح المنافسة بين الموظفات.

١٢- إضافة مكبرات صوت في كل مبنى تحت مسؤولية منسقات الطوارئ لإعلان حالة الطوارئ وإصدار التوجيهات الملائمة لكل حالة.

١٣- استحداث قسم شرطة نسائية تحسباً للأعمال الإرهابية وقضايا حمل السلاح المحتملة.

٦- المراجع

[١] David, Singh,2012. IDDR 2012-Putting women and girls on the map. Geneva. available on http://www.unisdr.org/archive/28886, 14\8\2014

[٢] موقع المديرية العامة للدفاع المدني

http://www.998.gov.sa/Ar/Marquee/Pages/statistics.aspx

[٣] المقيد، صقر، ٢٠٠٩م. "الشرطة النسائية وتطبيقاتها في الدول العربية."، رسالة ماجستير، جامعة نايف للعلوم الأمنية، الرياض.

[٤] عواجي، ريهام بنت أحمد، ٢٠١١م. "مدى جاهزية المستشفيات في محافظة جدة على مواجهة الكوارث"، رسالة ماجستير، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة.

[٥] القاضي، ماجد،٢٠١٢م. رسالة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز، جدة

[٦] الحارثي، عبد الرحمن ٢٠٠٤م. "معوقات ومتطلبات تطبيق فرضيات خطط طوارئ الدفاع المدني في مدارس تعليم البنات". رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

نظام دعم القرار في إدارة الكوارث داخل الجامعات باستخدام الذكاء الصناعي

د. محمد طلعت خوج[1*]، م. عبدالله البعيجي السبيعي[2]، مقدم. م. خالد شريم العتيبي[3]

[321]جامعة كولومبيا البريطانية، فانكوفر، كندا

جدة ـ حي الفيصلية ـ شارع نافع الخفاجي ـ صندوق بريد ٦٧٩٢ ـ الرمز البريدي ٢١٤٥٢

Dr.Mohammed.Khouj@ieee.org

المستخلص: يعتبر أمن وسلامة الطلاب والعاملين في محيط المدينة الجامعية من المهام بالغة الأهمية للقائمين على هذا الهدف. لذا تحرص الجهات ذات العلاقة بوضع الخطط الاستباقية لكل حادث طارئ يخل بمبدأ أمن وسلامة القاطنين في محيط الجامعة بهدف حمايتهم وإسعافهم من كل عارض قد يلم بهم. من هنا تبرز أهمية إدارة الكوارث في تسهيل ومساعدة الجهات المسؤولة ومتخذي القرار في التعامل مع أي مخاطرة قد تحدث داخل أرجاء المدينة الجامعية عرضية كانت أم طبيعية لا قدر الله.

تبحث هذه الورقة عن إحدى الوسائل المتاحة والممكنة لمساعدة صناع القرار في اتخاذ القرارات المناسبة في الأوقات الحرجة. حيث وكما هو معلوم تعتبر القرارات المتعلقة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة (من كهرباء وماء وفرق إنقاذ وإسعافات أولية وغيرها) خلال الكارثة (زلازل أو سيول أو غيرها) من أهم القرارات المساندة لتخفيف وطأتها مع مراعاة اعتمادية مصادر هذه الموارد على بعضها البعض وترابط بنيتها التحتية. حيث تهدف هذا القرارات على توفير القدر الأمثل من هذه الموارد بما يضمن استمرارية عمل المرافق المرتبطة بها (من محطة كهرباء وماء وغيرها) والأجهزة التنفيذية (من رجال إسعاف ودفاع مدني وغيرهم) بغرض تخفيف أثر الكارثة على المتضررين داخل المدينة الجامعية بإذن الله. حيث نسعى من خلال هذا البحث لتقديم مقترح باستخدام برنامج نمذجة ومحاكاة لتمثيل البنى التحتية المترابطة (Sim2i) وبيان اعتماديتها على بعضها البعض والذي يتفاعل وبشكل مباشر ومستمر مع العميل الذكي المبرمج بواسطة طريقة تعزيز التعلم، إحدى طرق الذكاء الصناعي الشائعة. حيث أثبتت تجاربنا السابقة والمنشورة، قدرة هذا النظام المقترح لتقديم يد العون للقائمين على مراكز اتخاذ القرار عن طريق تقديم مقترح من القرارات الخاصة بتوزيع الموارد المتاحة التوزيع الأمثل مما يساعد على زيادة أعداد المسعفين جراء الكارثة وتبعاتها إن شاء الله.

الكلمات المفتاحية: التوزيع الأمثل للموارد، الذكاء الصناعي، نظام دعم القرارات، إدارة الكوارث في الجامعات، النمذجة والمحاكاة لدراسة جدوى القرارات، أمن وسلامة الجامعات، ترابط البنى التحتية، برنامج اعتمادية البنى التحتية وترابطها (Sim2i).

١. المقدمـة

يعد أمن وسلامة الطلاب والعاملين في محيط المدن الجامعية من أهم أهداف وزارة التعليم العالي في المملكة العربية السعودية. حيث تعتبر الطاقة الاستيعابية للجامعات السعودية والتي تقدر بحوالي ٣٥٠,٠٠٠ طالب سنوياً[١] من التحديات التي تواجه قطاع التعليم العالي في المملكة حفظها الله وما يترتب على تنظيم وترتيب حركة هذا الحشد الهائل من الطلاب والعاملين

من صعوبات وتحديات. لذلك يحرص المسؤولون على وضع الخطط الاستباقية والوقائية لمواجهة أي طارئ قد يهدد سلامة وأمن قاطني المدينة الجامعية لا قدر الله. وتشمل الطوارئ جميع الكوارث الممكن حدوثها سواءً عرضية كالحرائق أو طبيعية كالزلازل.

في مثل هذه الحالات تحتاج عمليات البحث والإنقاذ إلى العديد من الموارد لضمان استمراريتها ونجاحها مع مراعاة تداخل مصادرها وبالتالي اعتماديتها على بعضها البعض. حيث تشمل تلك الموارد جميع ما تحتاجه فرق الإنقاذ من مواد لمواجهة هذا النوع من الكوارث (موارد بشرية أو دعم فني). نتيجة لذلك يعد توزيع هذه الموارد من أهم الخطوات في إعداد الخطط الاستباقية التي يتم تطويرها والعمل عليها في إدارة الكوارث لما يتطلب هذا العمل الحساس من معرفة وخبرة يتم اكتسابها من خلال تجارب مماثلة.

نسعى من خلال هذه الورقة لتقديم مقترح لنموذج محاكاة يوضح مفهوم الاعتمادية بين البنى التحتية للمدينة الجامعية ونظام دعم القرار باستخدام الذكاء الصناعي. حيث يقوم العميل الذكي بإستشعار التغيرات الحاصلة في البيئة الخارجية المحيط به (القدرة التشغيلية ووفرة الموارد للبنى التحتية المنمذجة) ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة والأكثر فاعلية. حيث يمتاز هذا العميل بقدرته على اكتساب كم هائل من الخبرة والمعرفة عن طريق مواجهة سيناريوهات مماثلة لكوارث مشابهة تساعده على اتخاذ القرارات الفعالة في الأوقات الحرجة. وكما هو معلوم تعتبر القرارات الخاصة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة خلال الكارثة (من كهرباء وماء وفرق إنقاذ وإسعافات أولية وغيرها) من أهم القرارات المساندة لتخفيف حدة الكارثة وتبعاتها. حيث تهدف هذا القرارات على توفير القدر الأمثل من الموارد المطلوبة بما يضمن استمرارية عمل المرافق المعنية المترابطة وبالتالي تخفيف أثرها على المتضررين من داخل المدينة الجامعية بحول الله.

هنا وعبر هذه الورقة، نقدم مقترح يشرح آلية عمل العميل الذكي (الذكاء الصناعي) في نموذج محاكاة باستخدام ما يعرف بـ (In Si2i, rastruture nterdependency Simulator)[٢]. كما نعرض طريقة التعلم الخاصة بعميل الذكاء الصناعي والمعروفة بإسم طريقة تعزيز التعلّم (Reinforcement Learning). كما سنقوم بتوضيح النموذج المقترح بتطبيق العميل الذكي على نظام يحاكي ويماثل في تكوينه تكوين المدن الجامعية من خلال البنى التحتية المترابطة باستخدام Sim2i والذي تم تقديمه في أحد منشوراتنا العلمية، كما هو مذكور لاحقاً في هذه الورقة.

أخيراً قمنا بتسليط الضوء على بعض من مخرجات نظامنا السابق وتوضيحها، كمقترح يمكن الاستفادة منه، وبعض من التحديات والتوصيات التي من الممكن أن تساعد على نمذجة الأنظمة المعقدة والحساسة للبنى التحتية المحيطة بنا.

٢. أهمية البحث

تكمن أهمية هذا البحث في إبداء السبل الممكنة لتخفيف وطأة الكارثة، طبيعية كانت أم مفتعلة. حيث أوضحت الدراسات أن عمليات البحث وإنقاذ المصابين لابد أن تتم في مدة أقصاها ٧٢ ساعة من حدوث الكارثة[٣]. حيث تشير نفس الدراسات بأن احتمالية إنقاذ المصابين بعد انقضاء الـ ٧٢ ساعة الأولى قد تكون ضئيلة جداً.

لذا كان من الأهمية بمكان العمل على بناء نظام لدعم مراكز القرار في المدن الجامعية يساعد القائمين عليه بتوفير وتوزيع المواد اللازمة لإسعاف المصابين على وجه السرعة. حيث نسعى هنا لتقديم مقترح لنظام قادر على مساعدة متخذي القرار لما يملكه هذا النظام من كم هائل من الخبرة والمعرفة لأحداث كوارثية مشابهة ومماثلة لما قد تحدث داخل المدينة الجامعية لاقدر الله.

٣. هدف البحث

لبناء وتدريب عميل ذكي يحمل خبرة ومعرفة كافية بالسيناريوهات الخاصة بحالات الكوارث (كالزلازل) والمماثلة للحالات الطارئة التي من الممكن أن تحدث داخل المدن الجامعية لا قدر الله بغية تقديم يد العون للقائمين على مراكز دعم القرار في إدارة الكوارث بالمدينة الجامعية لتأمين احتياجات البنى التحتية من الموارد المتاحة لإسعاف المصابين على وجه السرعة.

هنا تحديداً سيطلب من العميل القيام بالتوزيع الفعال لكميات الموارد المتوفرة من كهرباء وماء بين البنى التحتية الحساسة الأخرى والمرتبطة مع بعضها البعض من خلال نظام نموذج المحاكاة يمكّن العميل الذكي من الوصول للنتائج المثلى لأعداد المصابين الذين تم إسعافهم عن طريق مراكز الإسعاف المتوفرة.

النمذجة المقترحة للبيئة المحيطة بالعميل الذكي لهذا البحث سيتم بنائها بواسطة Sim2i كأداة محاكاة في برنامج MATLAB حيث أن هذه الأداة تم تصميمها وتطويرها بواسطة فريق قسم الطاقة في قسم الهندسة الكهربائية بجامعة كولومبيا البريطانية بمدينة فانكوفر في دولة كندا. علينا أن نوضح بأن هذه البيئة المبنية بواسطة Sim2i هي المحيط الذي سوف يقوم العميل الذكي بالتفاعل معه طيلة فترة التعلم كشرط أساسي لزيادة الحصيلة المعرفية لديه.

بدمج كلاً من Sim2i وطريقة تعزيز التعلّم، المبنية بواسطة برنامج تم صياغته باستخدام لغة الـ JAVA، مع بعضها البعض سنقوم بإيجاد نظام جديد يساعدنا على الوصول لهدفنا المذكور آنفاً. حيث سيقوم العميل بأخذ القرارات الصحيحة للوصول بالأعداد المثلى من المسعفين للمستشفيات حسب السيناريو المعني بالدراسة.

إبداعية هذا العمل تكمن في بناء عميل ذكي مدرب مسبقاً على سيناريوهات لكوارث مشابهة حيث عندما نقوم

بربط العميل مع نموذج المحاكاة المبني بواسطة Sim2i سيكون لدينا نظام قادر على تقديم المساعدة للقائمين على مراكز دعم القرار. هنا نسعى لتقديم طريقة فعالة ما أن يتم تطبيقها حتى ونلاحظ أثر تخفيف وطأة الكارثة وبالتالي زيادة أعداد المسعفين من المصابين نتيجة هذه الكارثة بعون الله.

٤. أبحاث ذات صلة

تطبيقات الذكاء الصناعي في أنظمة دعم القرارات من الأنظمة المعروفة والتي تم تطبيقها في كثير من المشاريع البحثية. لذلك يبحث العاملون في هذا المجال بدراسة السبل المتوفرة والممكنة لمساعدة مراكز اتخاذ القرار باختيار أفضل القرارات المتوفرة أمامهم. على سبيل المثال، أنظمة الذكاء الصناعي ومنها الشبكة العصبية (Neural Network) استخدمت للحصول على الخبرات المتوفرة لدى خبراء التصنيع من بني البشر لاتخاذ القرارات الحاسمة[٤]. أعمال أخرى لباحثين آخرين قاموا بتطبيق نظام النمذجة باستخدام العميل (Agent Based Modelling)، حيث يقوم العميل بتجربة سلوكيات مناسبة للنظام المعني بالدراسة وذلك لاختيار وتطبيق الأنسب[٥].

تطبيقات الذكاء الصناعي في نماذج اتخاذ القرار مثيرة للاهتمام وذلك للأسباب التالية [٦]:

١. لتوفير الوقت وزيادة الفعالية

٢. المقدرة على التطبيق والتنفيذ مرات ومرات

٣. القدرة على تمثيل واختبار حادثة معينة أو سيناريو معين

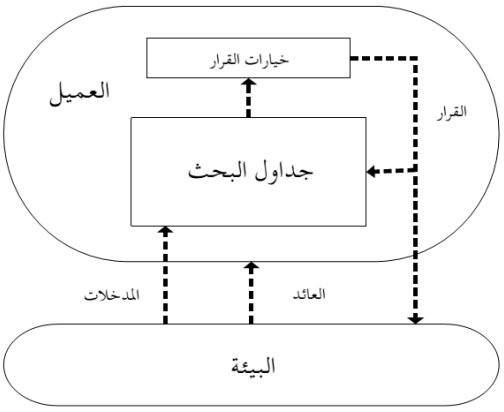
٤. التقليل من التدخل البشري قدر الإمكان

تختلف دراستنا هنا عن ما سبق ذكره من أبحاث بأننا سعينا لتقديم مقترح عن نظام دعم القرار يجمع بين نظامين، أحدهما لبناء نظام بيئي يوضح اعتمادية البنى التحتية على بعضها البعض (Sim2i) والآخر لبناء عميل ذكي قادر على كسب الخبرة والمعرفة لتقديم أفضل القرارات المساندة للعاملين على مراكز دعم القرار بالجامعات.

٥. الأدوات

أ. طريقة تعزيز التعلّم

هذه الطريقة من طرق الذكاء الصناعي تمثل فئة من خوارزميات التعلم والتي تمنح العميل القدرة على كسب المعرفة من خلال التفاعل مع المحيط الخارجي (البيئة). نود التنبيه بأن الأساس الرياضي لطريقة تعزيز التعلم في الذكاء الصناعي أسردت بإسهاب في الكتاب الذي قام عليه المؤلفان بارتو و سوتون[٧]، كما أنه من المفيد ذكر أن طريقة تعزيز التعلّم من الطرق المناسبة للأنظمة المعقدة أو كثيرة التغير. في الشكل رقم (١)، تظهر العناصر اللازمة لتطبيق طريقة تعزيز التعلّم بتواجد العميل الذكي والبيئة المحيطة به[٨]. التفاعل القائم بين العميل والبيئة المحيطة به يمكن تمثيله بمدخلات، قرارات وعوائد. المدخلات تعبر عن الحالة التشغيلية للبنى التحتية للبيئة المحيطة بالعميل أما القرارات التي يقوم بأدائها العميل تقوم بتغيير الحالة التشغيلية للبيئة نفسها. وفيما يخص العوائد فهي تمثل المردود نتيجة القرار وما إذا كان القرار المتخذ بواسطة العميل قراراً صائباً أم خاطئاً. هذا العائد قد يتم تحصيله بواسطة العميل إما لحظياً بعد اتخاذ القرار أو متأخراً بعض الوقت. العوائد الصائبة غالباً ما تمثل بأرقام موجبة أما العوائد الخاطئة فهي غالباً ما تمثل بأرقام سالبة مما يعطي العميل الذكي القدرة على تفنيد القرار الإيجابي من السلبي. بهذا نستطيع أن نحدد الهدف الذي يسعى إليه العميل الذي يتبع طريقة تعزيز التعلّم والذي هو تعلم القانون الذي يحدد ماهية القرارات المعمول بها في كل حالة من الحالات التشغيلية للبيئة المحيطة بالعميل والتي في نهاية المطاف تقدم له العوائد الكبرى على المدى الطويل وبالتالي الوصول للهدف الأمثل.



شكل رقم (١): هيكل طريقة تعزيز التعلّم للعميل الذكي.

يعتبر تعلم القانون بالنسبة للعميل هو حجر الزاوية لطريقة تعزيز التعلّم. فهو يمثل سلوك العميل الذكي أو طريقة التصرف في أي حالة يعيشها العميل في البيئة المحيطة به. هذا القانون يعرّف بدالة رياضية تقوم بتقدير العوائد المتراكمة على المدى الطويل عن طريق القرارات المطبقة في حالات البيئة المحيطة بالعميل كما يمكن تصورها في جدول رقم (١) أدناه.

جدول رقم (١): الدالة الرياضية لطريقة تعزيز التعلّم كجدول بحث.

Q(قرار،حالة)	(قرار،حالة)
q_1	$s_1 a_1$
q_2	$s_1 a_2$
q_3	$s_1 a_3$
...	...
q_n	$s_n a_n$

في طريقة تعزيز التعلّم، الدالة الرياضية تعرف بقيمة Q. قيمة Q هي دالة من متجهين. هذان المتجهان يمثلان كلاً من الحالة التشغيلية للبيئة المحيطة بالعميل (s) والقرارات المعمول بها (a) في زمن محدد (t). واحدة من أهم مميزات طريقة تعزيز التعلّم تكمن في عدم الحاجة لخبرة ومعرفة سابقة أو نمذجة للبيئة المحيطة. نعني بنمذجة البيئة المحيطة، التقدير المسبق للدالة المنتجة لاحتمالات ظهور حالات مختلفة للبيئة المحيطة بالعميل الذكي. شرط أساسي في طريقة تعزيز التعلّم أن تكون عملية ظهور الحالات المختلفة للبيئة المحيطة بالعميل

مطابقة لخصائص ماركوف[٧]. حيث تنص الخاصية بأن القرارات المراد تنفيذها من قبل العميل الذكي لا تعتمد على معرفة وخبرة سابقة، فهي فقط تعتمد على المعلومة المتوفرة حالياً لحالة البيئة المحيطة بالعميل.

العملية التعليمية للعميل الذكي في طريقة تعزيز التعلّم تتم بطريقة تدريجية كلما تنقّل العميل من حالة إلى حالة أخرى للبيئة المحيطة به. هذه العملية يمكن تمثيلها بواسطة ما يعرف باسم التعلم بطريقة الفرق الزمني (Temporal Difference Learning). على سبيل المثال، تخيل بأن العميل الذكي قام بإتخاذ قرار (a) في حالة (s) في وقت (t) وبناءً على ذلك قام العميل باتخاذ قرار آخر (a′) في حالة (s′) في وقت (t′). وبالتالي عملية التعلم (تحديث المعرفة والخبرة المكتسبة) لدى العميل الذكي تحسب بواسطة الدالة Q بتطبيق طريقة التعلم بالفرق الزمني كالتالي:

$$Q(s,a)=Q(s,a)+\alpha[r+_{max}\gamma Q(s',a') - Q(s, a)]$$

حيث أن r ترمز للعائد نتيجة القرار المنفّذ من العميل و α ترمز لمعدّل التعلّم الخاص بالعميل. معدّل التعلّم يعرف بإمكانية استبدال المعلومة الجديدة بالقديمة وبمعنى أكثر وضوحاً إذا كانت قيمة معدّل التعلّم صفراً هذا يعني أن العميل قد طلب منه إيقاف عملية التعلم تماماً. أما إذا كانت قيمة معدّل التعلّم بواحد فهذا يعني أن العميل طلب منه رفع قدرة التعلّم للحد الأقصى. أما بخصوص γ، فهو معامل الخصم الذي يوضح مدى تأثير العوائد المتوقعة على عملية تعلّم العميل. وتكون قيمته كما معامل معدّل التعلّم بين الصفر والواحد. فعلى سبيل المثال كما في لعبة الطاولة قد يكون من المجدي أن يفكر العميل في كسب المباراة على أن يتجنب خسارة قطعة في الحركة الحالية.

عند كل خطوة يخطيها العميل على الخط الزمني المحدد للنموذج الممثل للبيئة المحيط به يتوفر لدى العميل الذكي عدد من القرارات المتاحة، كل قرار يحمل قيمة Q خاصة به. حيث تدل قيمة Q على احتمالية تفضيل قرار على قرار آخر متوفر أمام العميل. في معظم الأحيان يتم اختيار قرار ذو قيمة Q كبيرة في الحالة البيئية التي يقف عليها العميل الآن وذلك طمعاً في الحصول على أكبر عوائد متراكمة ممكنة على المدى الطويل. لكن في أحيان أخرى يقوم العميل الذكي باتخاذ قرار عشوائي يسعى فيه للبحث عن قرارات أخرى لم يتطرق لها بغية الوصول للقرارات المثلى تجنباً للوقوع في قرارات تصل بالعميل لنتائج دون المثلى. هذا الشرح يصل بنا بعامل آخر هو ε، حيث يعرف باسم معدّل الاستكشاف. هذا العامل هو المسؤول عن تحديد مقدار الخطوات الاستكشافية للعميل مقارنة بخطواته التعليمية العادية.

لذا كان من المهم إدراك أن أهمية قيّم المعاملات α γ ε لابد أن تختار بعناية قبل عملية تطبيقها في النموذج الممثل. وذلك لحث العميل الذكي على التعلم بشكل أفضل ومستمر باستخدام معادلة التعلم بطريقة الفرق الزمني لحساب قيمة Q، وهذا ما تم عمله في إحدى أبحاثنا المنشورة لنظام العميل الذكي المماثل لما تم اقتراحه هنا[٩].

بهذا نكون قد استوعبنا مفهوم عمل طريقة تعزيز التعلّم والتي تهدف لإيجاد قيم Q(s,a) المسؤولة عن حساب القيمة المتوقعة للعوائد المتراكمة على المدى الطويل للنظام المعمول به. بقي أن نذكر أن تحديث قيّم Q(s,a) تتم بواسطة استخدام دالة Q من خلال جداول البحث (Look Up Table)، وفي الواقع فقد أكدت الأبحاث المنشورة أن طريقة الفرق الزمني المحدثة بهذه الطريقة سوف تصل بالعميل الذكي للهدف الأمثل المراد تحقيقه[٧].

ب. مفهوم ترابط البنية التحتية

فيما سبق تم توضيح مفهوم طريقة تعزيز التعلّم والتي يقوم بها عميلنا الذكي لزيادة خبرته ومعرفته حتى يكون جاهزاً لتقديم المساعدة المطلوبة وقت الحاجة.

هنا سوف نتطرق لمفهوم ترابط البنية التحتية والذي سيعيننا على بناء نموذج البيئة المحيطة التي سيتفاعل معها العميل الذكي. حيث في المجمل يعتبر هذا المفهوم عبارة عن مزيج من الأنظمة الهندسية المترابطة والتي تعمل على تحقيق أهداف محددة. تشكل الاعتمادية بين هذه الأنظمة أساس هذا المفهوم لأداء مهامها، فعلى سبيل المثال شبكة المياه بحاجة لماء وكهرباء لضخ المياه للمستهلكين. كما أنه لابد من الأخذ بعين الاعتبار أن كل جزء من منظومة البنى التحتية لها متطلباتها وتعمل وفق مناهج وقوانين فيزيائية تحدد ملامح عملها. لذا فإن استيعاب هذه المتطلبات والقوانين يساعد على فهما وبالتالي دراستها بالشكل الصحيح. علينا أن ندرك جيداً أن هذه المنظومة من الأنظمة المتداخلة والمتراكبة تخلق نظاماً أكثر تعقيداً مما يصعب دراستها وفهمها عما إذا كانت في معزل عن بعضها البعض. من هنا تكمن أهمية مفهوم ترابط البنية التحتية وأهمية دراسته[١٠].

تعريف مفهوم ترابط البنية التحتية يمكن وصفه على أنه العلاقة بين نظامين من نظم البنية التحتية بحيث تكون حالة أحدهما معتمدة على حالة الآخر[١٠]. من هنا يعتبر تبني هذا المفهوم أساساً مهماً لكل ما يتعلق بأمن وسلامة الجامعات. حيث أن التأثير في كفاءة عمل إحدى الأنظمة الضمنية للبنى التحتية المتداخلة سوف يؤثر تلقائياً على عمل بقية الأنظمة المرتبطة بها. لذا كان لزاماً علينا شرح مفهوم ترابط البنية التحتية قبل الشروع في إيضاح النظام المقترح لدعم مراكز إدارة الكوارث داخل المدن الجامعية.

٦. المنهجية

هنا سنقوم بتقديم شرح مفصل عن العمل المقترح الذي نود تقديمه لمراكز دعم القرار في المدن الجامعية. فيما يلي شرح مختصر عن الأدوات المطلوبة لبناء النظام المقترح لهذا البحث.

أ. ما هو Sim2i؟

هو عبارة عن برنامج محاكاة للأحداث المتقطعة يستخدم لبناء نماذج مختلفة من الأنظمة الخاصة بالبنى التحتية ويساعد الباحثين على دراسة وفهم الاعتمادية بينها بتطبيق سناريوهات محتملة لكوارث طبيعية أو مفتعلة، كما هو موضح في الشكل (٢).

برنامج المحاكاة هذا قادر على نمذجة الاعتمادية الحاصلة بين الأنظمة الحساسة كاعتمادية محطة ضخ المياه على محطة إنتاج الطاقة واعتمادية الفصول الدراسية والمعامل في المدن الجامعية على كل من

الكهرباء والماء المنتجة من المحطات المسؤولة عن إنتاجها وضخها.

برنامج المحاكاة Sim2i صمم ليكون برنامج محاكاة للأحداث الواقعة فعلاً بحيث يمكن اعتباره أداة لدعم القرار أثناء وقوع الكارثة وبالتالي المقدرة على تصور تبعات هذه القرارات وتحليل نتائجها قبل تنفيذها.

إطار عمل Sim2i يسمح بعمل مجموعة من البنى التحتية المترابطة كنظام واحد قادر على توضيح التداخل الخارجي (الاعتمادية) بواسطة تمثيل عدد من السيناريوهات المحتملة. النتيجة ستكون مقدرة متخذي القرار بتحسين كفائة وفعالية العمل عن طريق توزيع الموارد المتاحة التوزيع الأمثل [٢].

ب. طريقة تعزيز التعلّم و برنامج النمذجة Sim2i

نموذج طريقة تعزيز التعلّم كما هو واضح في الشكل رقم (١) من الممكن تطبيقه على سيناريو لكارثة تحاكي كارثة حقيقية. في بحثنا هنا نقترح بتطبيق نظامنا على البيئة المراد دراستها والمبنية بواسطة Sim2i والتي تحتوي على عدد من البنى التحتية المترابطة ونقاط التوزيع للموارد المتاحة في البيئة المقترحة. هذه البيئة قد تكون نموذج مماثل لمنطقة محددة كالمدينة الجامعية. حيث تحتوي المدينة الجامعية على مباني دراسية ومعامل ومستشفى رئيسي ومحطة كهرباء ومحطة مياه مما يجعلها تبدو كمدينة مصغرة بأنظمة هندسية مترابطة ومتداخلة مع بعضها البعض. حيث يقوم العميل الذكي بمراقبة حالات البنى التحتية اللتي ترتبط بها نقاط توزيع وبالتالي مقدرته على تغيير نسب التوزيع للموارد المنتجة من تلك البنى التحتية الحساسة مما سيؤثر وبشكل مباشر على المخرج الرئيسي والمعرّف هنا على أنه عدد الحالات التي تم إسعافها جراء الكارثة.

ج. تجربة عالمية للمنطقة المركزية بمدينة فانكوفر الكندية

هنا سنقوم بتسليط الضوء على التجربة التي قامت بها الحكومة الكندية فيما يتعلق بإجراءات الأمن والسلامة أثناء تنظيم دورة الألعاب الشتوية لعام ٢٠١٠م بمدينة فانكوفر. ذلك رغبةً منهم في تصور تأثير البنى التحتية المترابطة على بعضها البعض. حيث قام الباحثون ببناء نموذج لبيئة تماثل المنطقة المركزية للمدينة الكندية والمعروفة بكثافتها السكانية والتي تقدر بحوالي ١٢ ألف شخص للكيلومتر المربع الواحد في أوقات الذروة. حيث احتوى النموذج على عدد من القطاعات بالغة الحساسية للمنطقة المركزية بمدينة فانكوفر، كما هو موضح في الشكل رقم (٣) الذي تم بنائه وتقديمه لهذه التجربة [١١]، أستادين رياضيين (BC-GM) وأربع محطات كهرباء (MUR-SPG-DGR-CSQ) ومحطة مياه (Water Station) ومستشفى رئيسي وآخر ثانوي (SPH-VGH).

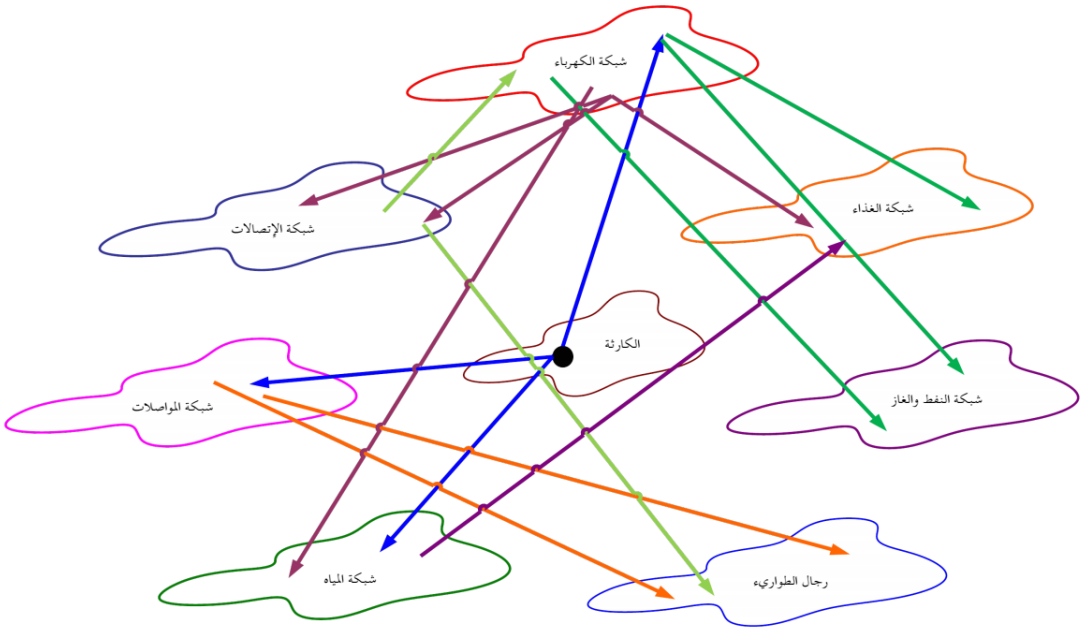
في هذه التجربة قام الباحثون بفرض سيناريو لكارثة زلزالية نتج عنها تصدع لأحدى محطات الكهرباء الرئيسية، وبالتالي خفض إنتاجها من الكهرباء بالإضافة لعدد من المصابين جراء الهزة الزلزالية قدّر بالمئات. كما هو مقترح، قام الباحثون بتطبيق نظام الذكاء الصناعي من خلال العميل الذكي والمصمم بطريقة تعزيز التعلّم. حيث طلب من العميل مراقبة النموذج البيئي المحيط به ومن ثم توزيع الموارد المتوفرة من كهرباء وماء بما يضمن عمل البنى التحتية الموجودة وبشكل خاص المستشفيات التي سوف تقوم بإسعاف المصابين.

نتائج هذا العمل البحثي كانت تتمثل بقدرة هذا النموذج على تخفيف وطأة الكارثة في أقصر فترة زمنية ممكنة عن طريق توزيع المواد المتاحة حينها التوزيع الأمثل بين البنى التحتية الممثلة. هذه التجربة أوضحت أهمية هذا النوع من الأبحاث وضرورة أخذه بعين الاعتبار فيما يتعلق بالقرارات الخاصة بعمليات تخفيف وطأة الكوارث وتبعاتها والسبل الممكنة للارتقاء بالخطط الاستباقية في مواجهة الكوارث المتوقعة، مما شجع الباحثون لبناء نظام مشابه ليشمل كامل المدينة والمدن المجاورة لها.

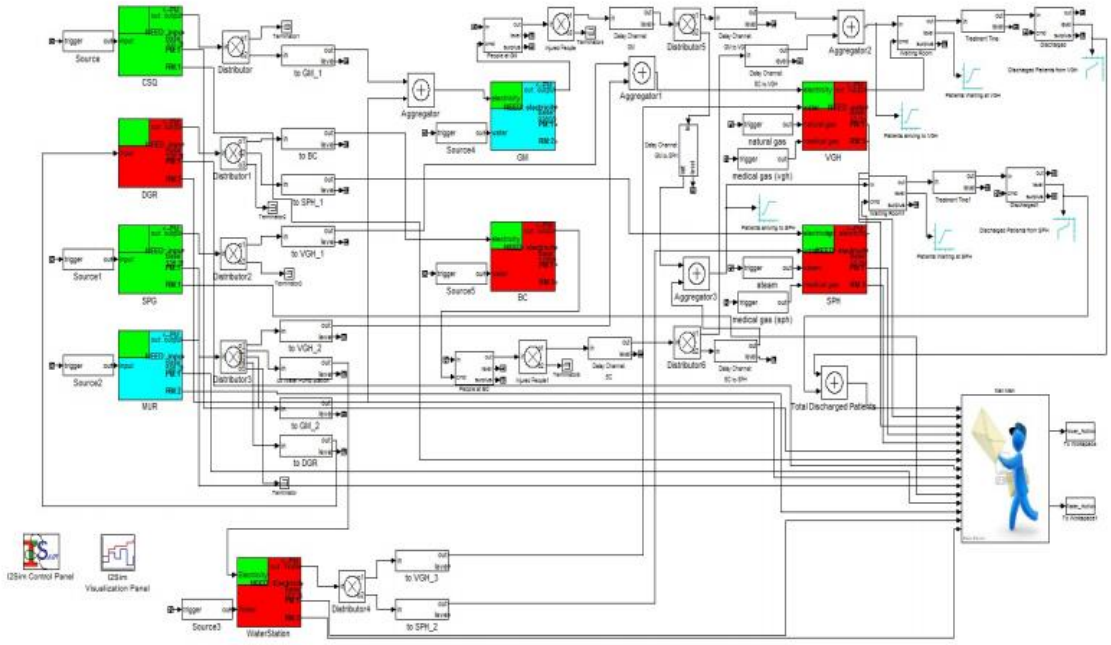
د. التنفيذ المقترح

مقترح العميل الذكي والذي يعمل بواسطة طريقة تعزيز التعلّم سوف يتفاعل بشكل مباشر بالبيئة المحيطة به كما أسلفنا. في هذا البحث، هذه البيئة هي عبارة عن محيط المدينة الجامعية والتي تحتوي عدد من المباني التعليمية من فصول ومعامل بالإضافة للمرافق العامة الحساسة من مستشفيات ومحطة كهرباء ومحطة مياه وملاعب رياضية بالإضافة للعديد من المرافق الخدمية الأخرى المنتشرة في محيط المدينة الجامعية، كما في الشكل رقم (٤).

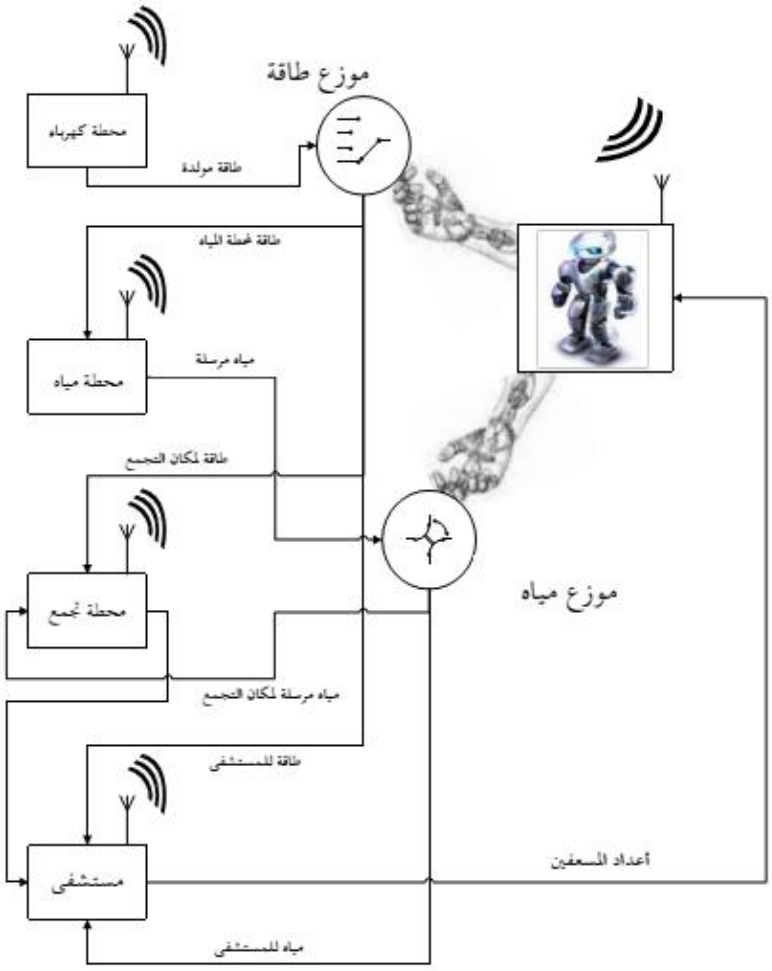
في هذا المقترح نسعى لبناء نظام لدعم القرار يتألف من العميل والبيئة التفاعلية، بواسطة برنامج MATLAB (باستخدام أداة المحاكاة والمعروفة بـ Sim2i لبناء نموذج المدينة الجامعية) وبرنامج JAVA على التوالي. النظام المماثل للتجربة الكندية سوف يقوم باستشعار الحالة التشغيلية للبنى التحتية للمدينة الجامعية والموجود في الـ MATLAB وبناءً على ذلك سيقوم العميل الذكي المدرب مسبقاً والموجود في الـ JAVA باتخاذ القرارات الفعالة لتوزيع الموارد المتاحة التوزيع الأمثل في حالة حدوث كارثة لا قدر الله. طريقة التواصل بين لغتي البرمجة تم العمل عليها بدقة عالية للتأكد من إيصال المعلومة واستقبالها بدون تأخير(التزامن). حيث أن الخلل في عملية التزامن سوف يسبب إرباك للعملية التعليمية مما ينتج عنه استقبال خاطئ وبالتالي قرار خاطئ أو غير فعّال. الشكل (٥) يوضح طريقة إيصال واستقبال المعلومة بين الـ MATLAB والـ JAVA.



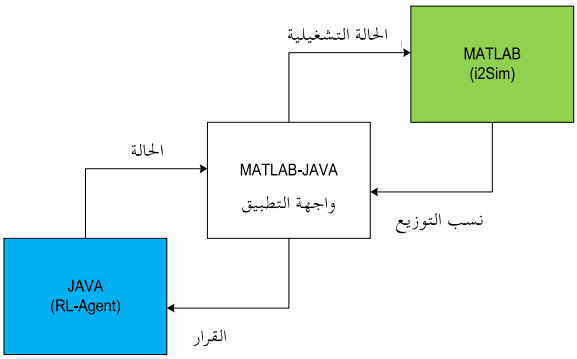
شكل رقم (٢): نموذج يوضح مفهوم الاعتمادية والذي يقدمه برنامج الـ Sim2i.



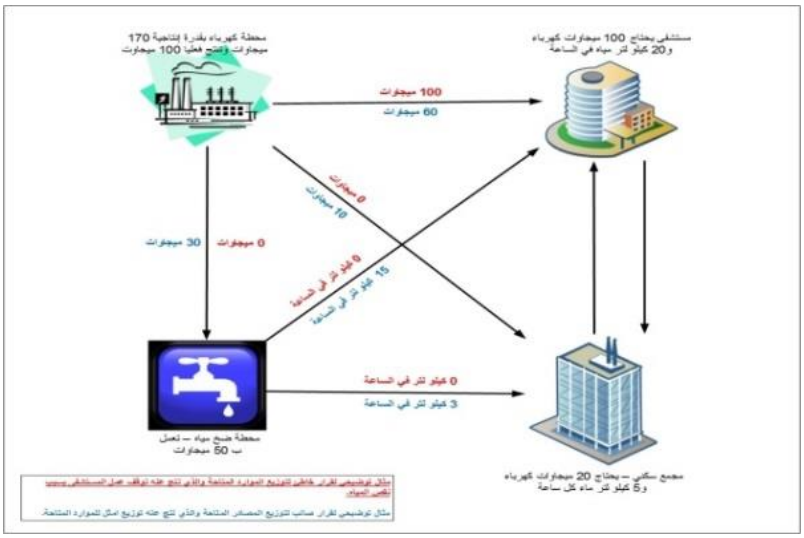
شكل رقم (٣): نموذج التجربة الكندية للمنطقة المركزية بمدينة فانكوفر في مقاطعة كولومبيا البريطانية.



شكل رقم (٤): هيكل نظام دعم القرار المقترح للمدينة الجامعية والمتكون من عميل ذكي وبرنامج محاكاة.



شكل رقم (٥): نموذج يوضح طريقة التواصل بين الـ MATLAB و الـ JAVA.



شكل رقم (٦): مثال لتوزيع الموارد بين البنى التحتية المترابطة داخل المدينة الجامعية[١٠].

هـ. وصف طريقة تدريب العميل الذكي

كما أوضحنا سلفاً بأن العميل الذكي بحاجة لأن يخوض سلسلة من التجارب لكسب الخبرة وإثراء المعرفة حتى يكون جاهزاً لتقديم يد العون للقائمين على مراكز دعم القرار بالجامعة. لذا نقترح بوضع العميل في مواجهة سيناريو لكارثة طبيعية كزلزال مثلاً. سوف نفترض بأن هذا الزلزال متوسط الشدة وبالتالي حجم التلفيات والإصابات الناتجة عنه بسيط نوعاً ما. بسبب هذا الزلزال تعرضت المحطة الكهربائية الموجودة داخل المدينة الجامعية لتصدعات أثرت على إحدى مغذيات الطاقة وبالتالي فإن كمية الطاقة الموردة للقطاعات المرتبطة بها كمحطة المياه والمستشفى والمباني الأخرى (تعليمية، سكنية، إدارية وغيرها) غير كافية لتشغيلها بكامل طاقاتها. الشكل (٦) يقدم صورة توضيحية عن مفهوم الاعتمادية وتأثيره على القطاعات الأخرى داخل المدينة الجامعية.

جميع التغيرات التي سوف تطرأ على الحالة التشغيلية للبنى التحتية في البيئة المحيطة بالعميل (المدينة الجامعية) سوف يتم ملاحظتها بواسطة العميل وبناءً على طريقة تعزيز التعلّم سوف يقوم العميل بتنفيذ القرار المناسب بعد العودة لجدول البحث، الذي يمثل الخبرة المكتسبة، لاختيار أفضل القرارات المتوفرة في تلك اللحظة. هذه القرارات سوف تساعد على سرعة نقل المصابين ومن ثم إسعافهم في المراكز الصحية المتوفرة داخل محيط المدينة.

طريقة تعزيز التعلّم المتبعة بواسطة العميل الذكي لتوزيع الموارد المتاحة بطريقة مثلى داخل المدينة الجامعية في حال وقوع كارثة لا قدر الله سوف تأخذ التسلسل التالي:

- تحديد الحالة التشغيلية الحالية (state) لوضع النظام الخاص بالبيئة المحيطة.
- أبحث عن الحالة في جدول البحث. سيكون هناك أكثر من قرار (action) متوفر للحالة المدروسة.
- اختر القرار المرتبط بأكبر قيمة Q(s,a) أو قم باختيار القرار عشوائياً في حال كانت الخطوة استكشافية.
- تحصّل على العوائد نتيجة القرار المنفذ. كما أسلفنا الهدف المقترح للكارثة الزلزالية هو سرعة نقل المصابين وإسعافهم في أقصر فترة زمنية ممكنة. وبالتالي القرار الصائب والذي يرفع من أعداد المسعفين سوف يعود على العميل بعوائد إيجابية والعكس صحيح.
- أخيراً وبناءً على العوائد المتحصلة سيقوم العميل بعمل تحديث لقيمة Q الخاصة بالحالة المدروسة والقرار المنفذ فيها.

٧. النتائج

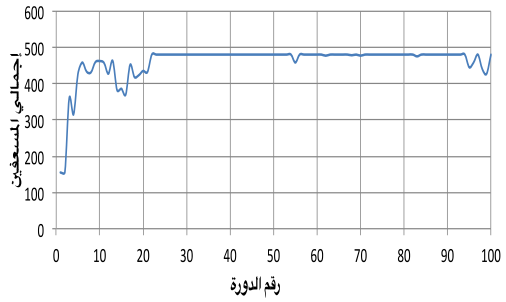
في هذا الجزء سنقوم بعرض النتائج لإحدى تجاربنا لعمل بحثي مماثل للعمل المقترح هنا. حيث قمنا ببناء نظام بيئي لمدينة ما بواسطة Sim2i يحتوي على عدد من المرافق الحساسة من محطة كهرباء ومحطة مياه وأماكن تجمع للجمهور بالإضافة لعدد من المراكز الطبية لإسعاف المصابين، مع العلم بأن نظام المواصلات المستخدم لنقل المصابين في ذلك البحث هو نظام تم تمثيل الازدحام المروري ونطاق السرعة المحددة فيه بواسطة دالة رياضية لتحديد التأخير الزمني المتوقع عن طريق جداول البحث [١٢].

تم اعتماد سيناريو لكارثة مماثلة لما تم اقتراحه هنا وتم اعتماد عدد محدد من المصابين يقدر بـ ٤٨٠ مصاب سوف يتم نقلهم على وجه السرعة لمركزي طوارئ. تجدر الإشارة أن جميع البيانات التي تم التعامل معها لهذا النظام هي عبارة عن معلومات مستقاة من مدراء هذه القطاعات أو من مواقعها على الشبكة العنكبوتية.

أخيراً طلب من العميل الذكي التعامل مع تبعات الكارثة بشكل فعّال وذلك باتخاذ القرارات المناسبة لتوزيع الموارد المتاحة التوزيع الأمثل بين القطاعات المنمذجة مما يعين على إسعاف المصابين خلال الوقت المحدد لبرنامج المحاكاة والذي قدر بـ ١٠ ساعات وخطوة زمنية قدرت بـ ٥ دقائق، مما يجعل إجمالي عدد الخطوات ١٢٠ خطوة في الدورة الواحدة. بقي أن نذكر بأن العميل قد حدد له عدد ١٠٠ دورة حيث أن كل دورة تستغرق ما يقارب الـ ٦ دقائق.

العميل الذكي وكما هو متوقع استطاع في ٢٢ دورة فقط (حوالي ١٣٢ دقيقة) أن يقوم بإسعاف جميع المصابين من المراكز الصحية المتوفرة، كما في الشكل (٧)، وذلك نتيجة لاختياره وتنفيذه لأفضل القرارات المتاحة وأمثلها، مما يترك انطباع على القدرة الهائلة لدى العميل الذكي للتعلم في عدد قليل من الدورات (فترة زمنية قصيرة) وبصورة فعالة.

بنظرة قريبة للنتيجة في الرسم البياني السابق، نجد أن العميل الذكي وبدون سابق خبرة لم يكن بمقدوره معرفة القرارات الفعالة مما نتج عن ذلك تدني أرقام المسعفين في الدورات الأولى. ففي الدورة الأولى نرى أن إجمالي أعداد المسعفين وصل لـ ١٥٦ من أصل ٤٨٠. ثم تلى ذلك محاولات أخرى تباينت فيها أعداد المسعفين حتى أستطاع العميل وبعد اكتساب الخبرة الكافية أن يقوم بتنفيذ القرارات اللازمة مما نتج عنها القدرة على إسعاف كافة المصابين وذلك ابتداءً من الدورة ٢٢ وما بعد، كما هو ظاهر في الرسم البياني أعلاه. هذا يعني بأن العميل تمكن من اكتشاف المسار الأمثل الذي يحوي القرارات المثلى والتي أوصلت العميل للهدف الأمثل (إسعاف إجمالي المصابين والبالغ عددهم ٤٨٠ مصاب) لهذا السيناريو.



شكل رقم (٧): أعداد المسعفين من مركزي الطوارئ للنظام البحثي المماثل لهذا المقترح.

علينا أن نذكر بأن المعاملات الخاصة بالتعلم α γ ε، قد تم اختيارها بطريقة البحث الشامل بما يتناسب مع النظام البيئي المحيط بالعميل الذكي. قيم هذه المعاملات وغيرها من المعلومات المفصّلة عن هذا النظام تجدونها في البحث المنشور والمفهرس هنا في آخر الورقة [١٢].

٨. الاستنتاجات

هذا النظام المقترح والذي أثبتت نتائجه جدوى تطبيقه يعتري تطبيقه العديد من التحديات المصاحبة له والتي من المهم لفت النظر لها.

نستعرض أدناه بعضاً من هذه التحديات:

- صعوبة الحصول على المعلومات الكافية لبناء النظام البيئي المعني والمطلوب دراسته. فكثير من هذه المعلومات يتم إخفائها عن الجمهور لحساسيتها. كما أنه لابد أن يبذل جهداً كبيراً للحصول على هذه المعلومة من كل جهة. فالمعلومة عن الكهرباء لا يمكن أخذها من مصلحة المياه والعكس صحيح.
- العمل هذا هو نتاج عمل جماعي من مهندسي كهرباء وإنتاج ونظم وتخصصات تقنية أخرى، وذلك حتى نستطيع بناء منظومة متكاملة لنظام بيئي يمثل البيئة المراد دراستها كالمدينة الجامعية.
- السيناريوهات المقترحة عبارة عن سيناريوهات يقوم على وصفها فريق من المختصين القائمين على إدارة تشغيل وصيانة البنى التحتية. يعتبر هذا مطلب مهم حتى يتم رسم سيناريو يحاكي واقع ملموس مما يساعد على بناء خطة استباقية ذات جدوى عالية تفيد القائمين على إدارة الكوارث.

٩. التوصيات

من خلال هذا البحث المقترح يتضح لنا مدى الفائدة المتحصلة لمراكز دعم القرار في المدن الجامعية بتطبيق نظام الذكاء الصناعي جنباً إلى جنب مع نظام ترابط البنى التحتية الـ Sim2i. هذا النظام المقترح والذي تم تجربته في أكثر من مناسبة يقوم على طريقة تعزيز التعلّم (إحدى طرق الذكاء الصناعي الشائعة) والتي أثبتت جدوى تطبيقها من خلال استعراض نتائج تطبيقها لأبحاث منشورة مسبقاً. مما سبق نوصي بالتالي:

- إيضاح مفهوم الاعتمادية بين البنى التحتية وأهمية مراعاته في البرامج الخاصة بإدارة الأزمات والكوارث. حيث أن تبعات الكارثة من الممكن تنقلها بين البنى التحتية نظراً لترابطها مع بعضها البعض. ولقد تم توضيح ذلك بواسطة تقديم أداة المحاكاة للبنى التحتية والمعروفة بـ Sim2i.
- القدرة على تقديم يد العون ومساعدة القائمين على مراكز دعم القرار ببناء عميل ذكي صاحب معرفة وخبرة عريضة قادر على تقديم أفضل القرارات للسادة متخذي القرار. يكفينا أن نعرف بأن حجم هذه الخبرة المكتسبة قد يصعب على الإنسان استيعابها في فترة حياته. فكم هو عدد الكوارث التي من الممكن أن يلاحظها هذا الإنسان خلال فترة معيشته؟ عكس العميل الذكي (الآلة) حيث يستطيع هذا العميل أن يخوض الملايين من السيناريوهات التي تحاكي الكوارث الطبيعية التي تحدث من حولنا.
- تجدر الإشارة بأن هذا النظام تم تطبيقه على الكوارث والحوادث الطارئة والتي تقدر فترات تعافيها بالثواني أو الدقائق، كما يمكن تطبيقه أيضاً على الحوادث والأزمات ذات فترات التعافي الزمنية الطويلة والتي تقدر بالأيام أو الأشهر أو السنوات [١٣].

١٠. المراجع

[١] خلاصة إحصائية عن عملية القبول في الجامعات الحكومية للعام الدراسي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ.
استرجعت: أكتوبر ١١، ٢٠١٤م.
http://www.mohe.gov.sa/ar/AcceptedStatus/Pages/StatisticalAbstracts.aspx

[٢] Marti, J.R., Hollman, J.A., Ventura, C., and Jatskevich, J., 2008. Dynamic Recovery of Critical Infrastructures, International Journal of Critical Infrastructures, 4(1/2), 17–31.

[٣] Fiedrich, F., Gehbauer, F. and Rickers, U., 2000, Optimized Resource Allocation for Emergency Response after Earthquake Disasters, Safety Science, 35(1), 41–57.

[٤] Robinson, S., Alifantis, T., Hurrion, R., Ladbrook, J., Edwards, J., and Waller, T., 2001, Modeling and Improving Human Decision Making with Simulation, 913-920.

[٥] Bonabeau, E., 2002, Agent-Based Modeling: Methods and Techniques for Simulating Human Systems. Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America, 99(3), 7280-7287.

[٦] Shen, H., and Zhao, J., A Quick Group Decision-Making Planning. IEEEXplore, 2007.

[٧] Barto, A. G., and Sutton, R. S., 1998, Reinforcement Learning: An Introduction (Adaptive Computation and Machine Learning). USA: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.

[٨] Onat, A., 1998, Q-learning with Recurrent Neural Networks as A Controller for the Inverted Pendulum Problem, The Fifth International Conference on Neural Information Processing, October 21-23, 837-840.

[٩] Khouj, M.T., López, C., Sarkaria, S., and Marti, J., 2011, Disaster management in Real Time Simulation using Machine Learning, IEEE Canadian Conference of Electrical and Computer Engineering, IEEE, Niagara Falls, Ontario, Canada, 001507–001510.

[١٠] السبيعي، عبدالله محمد البعيجي، العتيبي، خالد شريم، خوج، محمد طلعت حسين ومارتي، خوزيه رامون.٢٠١٤، مفهوم ترابط البنية التحتية وتطبيقاته في إدارة الأزمات أثناء الحج والعمرة.

الملتقى العلمي الرابع عشر لأبحاث الحج والعمرة بمكة المكرمة للفترة ٢٣-٢٤ إبريل.

[١١] Khouj, M. T., and Marti, J. R., 2010, Modeling Critical Infrastructure Interdependencies in Support of the Security Operations for the Vancouver 2010 Olympics. Technical, Defense R&D Canada-CORA, Vancouver.

[١٢] Khouj, M. T., Sarkaria, S., and Marti, J. R., 2014, Decision Assistance Agent in Real-Time Simulation. International Journal of Critical Infrastructures 10(2), 151-173.

[١٣] Calida, B.Y., and Katina, P.F., 2012, Regional Industries as Critical Infrastructures: A Tale of Two Modern Cities, International Journal of Critical Infrastructures, 8(1), 74- 92.

الأبحاث المقبولة في الملتقى

الجلسة الرابعة

محور التوعية والتدريب ورفع كفاءة منسوبي السلامة والصحة المهنية

برنامج "دافع" الوطني

نجاح مقبل القرعاوي

جامعة الدمام، الدمام، المملكة العربية السعودية

nalgaraui@ud.edu.sa

المستخلص: "دافع" برنامج وطني تطوعي يهدف لتحصين المجتمع بدروع سلامة بشرية في حالات الكوارث، وقد انبثقت فكرة برنامج "دافع" الوطني من جامعة الدمام عام ١٤٣٤هـ/ ٢٠١٣م، ضمن مبادرة تعزيز دور الجامعات السعودية في المسؤولية المجتمعية التي أطلقتها وزارة التعليم العالي، وقد رشحت كمبادرة وطنية سعياً لإيجاد حلول لمشكلة ردود أفعال المواطنين الاندفاعية والعشوائية في حال مواجهة الطوارئ والكوارث كالجمهرة المعرقلة لجهود رجال الدفاع المدني أو التدخل في حالات الإنقاذ من السيول الجارفة والتي كانت إيجابية في إنقاذ الأرواح أو سلبية حيث أودت بحياة الكثير منها، فكانت المبادرة بصورتها الأولى التدريبية التي تهدف لتدريب أكبر عدد ممكن من أفراد المجتمع على مهارات دفع أخطار الكوارث وحماية الأرواح والممتلكات وتنظيم وإدارة الحشود في حالات الطوارئ والكوارث.

وقبل إطلاق هذه المبادرة للمجتمع كان لابد من إجراء دراسة تطبيقية ميدانية، واختيار العينة العشوائية من طلبة جامعة الدمام من مختلف التخصصات والمستويات العلمية حيث كان عددهم ٤٤ طالباً، وتمّ تنفيذ مشروع "دافع" التدريبي في مديرية الدفاع المدني، وشركة أرامكو السعودية لمدة خمسة أيام بواقع (٢٥) ساعة تدريبية، حيث استخدمت الاستبانات والمقابلات لقياس مدى استجابة المتدربين واكتسابهم للمهارات المطلوبة وأيضاً قياس المادة التدريبية المطروحة لهم، وبناءاً على هذه التجربة خرجت الدراسة بنتائج ملموسة وعدد من التوصيات التطويرية لبرنامج "دافع" الوطني الذي حمل تصوراً استراتيجياً بعيد المدى، ترتب عليه إطلاق عدد من المشاريع التشغيلية التكاملية والتي بلغ عددها عشرة مشاريع خلال ثلاث سنوات، تنتهي بعد إتمام خمسة مشاريع منها خلال السنة الأولى بالحصول على رخصة "دافع" الوطنية، التي بدورها تمكّن الحاصلين عليها من مساندة رجال الدفاع المدني خلال حالات الكوارث والطوارئ. كما ترتب على هذه الدراسة تحقيق التكامل في المسؤولية المجتمعية من خلال إشراك عدد من قطاعات المجتمع المختلفة. كما تمّ بحمد الله تدشين أولى مشاريع البرنامج برعاية فخرية من أمارة المنطقة الشرقية عام ١٤٣٦هـ/٢٠١٥م، وشراكة استراتيجية مع عدد من الشركاء الاستراتيجيين في القطاعين العام والخاص، مثل أمارة المنطقة الشرقية، وزارة التعليم العالي، مديرية الدفاع المدني، شركة أرامكو السعودية، شركة نيفادا، ومؤسسة المهيدب الخيرية.

الكلمات المفتاحية: "دافع"، دروع السلامة البشرية، في حالات الطوارئ والكوارث، مشروع تدريبي.

١. المقدمة

ضمن مبادرة تعزيز دور الجامعات السعودية في المسؤولية المجتمعية التي أطلقتها وزارة التعليم العالي، كان برنامج "دافع" الوطني التطوعي الذي يهدف إلى تحصين المجتمع بدروع سلامة بشرية في حالات الكوارث، حيث طرحته جامعة الدمام عام ١٤٣٤هـ/ ٢٠١٣م، وقد رشحت كمبادرة وطنية سعياً لإيجاد حلول لمشكلة ردود أفعال المواطنين الاندفاعية والعشوائية في حال مواجهة الطوارئ والكوارث كالجمهرة المعرقلة لجهود رجال الدفاع المدني أو التدخل في حالات الإنقاذ من السيول الجارفة والتي أودت بحياة الكثير منها مثلما حدث خلال الأعوام القريبة الماضية في (كارثة سيول جدة، حريق عين دار، ناقلة الغاز في الرياض، وغيرها)، فكانت المبادرة بصورتها الأولى التدريبية التي تهدف[١] إلى تدريب أكبر عدد ممكن من أفراد المجتمع على مهارات دفع أخطار الكوارث وحماية الأرواح والممتلكات وتنظيم وإدارة الحشود في حالات الطوارئ والكوارث. إسوةً بالنماذج الدولية العاملة في هذا المجال والسابقة لها، مثل الدفاع المدني السويدي وفريق الاستجابة المجتمعية للطوارئ CERT في الولايات المتحدة الأمريكية. وكذلك البرنامج الوطني التطوعي لحالات الطوارئ والأزمات والكوارث في دولة الإمارات العربية المتحدة التابع للمجلس الأعلى للأمن الوطني وأيضاً البرنامج الوطني التطوعي للاستجابة في حالات الطوارئ ساند في دولة الإمارات العربية المتحدة[٢].

وعليه فقد كان الغرض الرئيسي من هذه الدراسة التطبيقية هو قياس مدى رضا المتدربين عن البرنامج بصورته الأولية كمشروع تدريبي، ومدى جودة المادة العلمية المقدمة للطلبة، ومدى توافق المشروع مع احتياجات المجتمع.

٢. المنهجية

٢. ١ مناهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على جانبين:

٢. ١. ١ الجانب النظري: تمّ اعتماد المنهج الوصفي التحليلي وذلك بالاستفادة من المراجع والكتب والمقالات الخاصة بموضوع الدراسة.

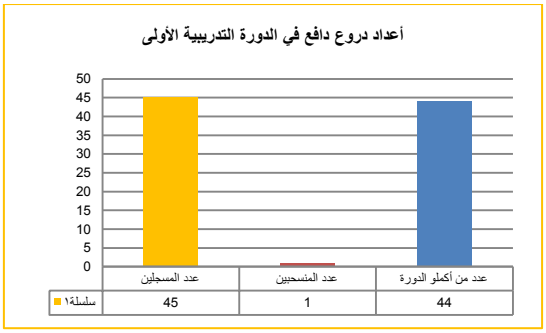
٢. ١. ٢ الجانب التطبيقي: تضمن دراسة تطبيقية ميدانية لواقع البرنامج التدريبي المقترح من الجامعة بالتعاون مع مديرية الدفاع المدني وشركة أرامكو السعودية، وقد تم جمع البيانات من خلال تصميم استمارة وزعت على المتدربين ضمن العينة المختارة للدراسة كما أجريت المقابلات الشخصية مع بعض أفراد العينة.

كما تم الاستعانة بالمنهج التجريبي في برنامج "دافع" الذي يعتمد على تصميم تجريبي يقوم على تدريب مجموعة واحدة فقط[٣].

٢. ٢ مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة: منسوبو جامعة الدمام.

عينة الدراسة: تمّ اختيار العينة العشوائية من طلبة جامعة الدمام من مختلف التخصصات والمستويات العلمية، الذي كان عددهم ٤٤ طالباً، موضح عددهم بالشكل التالي:



شكل رقم (١): أعداد دروع "دافع" في الدورة التدريبية التجريبية.

٢. ٣ البعد المكاني والزماني

تمّ تنفيذ مشروع "دافع" التدريبي في مديرية الدفاع المدني بالمنطقة الشرقية، وشركة أرامكو السعودية بواقع خمسة ساعات في اليوم، لمدة خمسة أيام بإجمالي (٢٥) ساعة تدريبية. وهو برنامج تدريبي سنوي مستدام، يحكم استدامته استدامة حاجة المجتمع إليه، واستمرار تجدد الملتحقين به.

٢. ٤ أساليب التحليل الإحصائي

تمّ إخضاع البيانات للتحليل الإحصائي باستخدام أساليب الإحصاء الوصفية كالمتوسطات.

٢. ٥ الإطار النظري

برنامج "دافع" هو أحد أهم دروع السلامة المستدامة لتحصين المجتمع بدروع سلامة بشرية تطوعية في حالات الطوارئ والكوارث، والذي يعتبر واجب وطني يتكاتف فيه أهم قطاعات المجتمع ليشكلوا درعاً واحداً يغطي أحد احتياجات المجتمع برؤية واسعة تتمثل في تكوين دروع سلامة بشرية تطوعية واعية، عالمية الأفق، دولية الخبرة، وطنية التوجهات؛ ويحمل رسالة رائدة تسعى لتحقيق الريادة في تحصين المجتمع بدروع سلامة بشرية وضمان السلامة المدنية بطرق آمنة وفق معايير جودة عالمية .

٢. ٦ الأهداف العامة للمبادرة

تهدف المبادرة إلى تحقيق الأهداف التالية:

(١) عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة، دروع السلامة المستدامة مشروع تعزيز المسؤولية الاجتماعية، جامعة الدمام، الدمام، ١٤٣٤-٢٠١٣هـ.

(٢) البرنامج الوطني التطوعي للاستجابة في حالات الطوارئ، ساند، الإمارات العربية المتحدة.

(٣) عبد الرزاق شنين الجنابي، مركز تطوير التدريس والتدريب الجامعي، الدورة ٧ للتأهيل التربوي، ٢٠١٠م، جامعة الكوفة.

٢. ٦. ١ تحصين المجتمع بدروع سلامة بشرية تطوعية من خلال تدريبهم تدريباً ميدانياً شاملاً لمهارات دفع أخطار الكوارث وحماية الأرواح والممتلكات.

٢. ٦. ٢ إعداد وتجهيز أكبر عدد ممكن من أفراد المجتمع للاستجابة للمواقف الطارئة بطريقة إيجابية منظمة، وفق أطر منهجية علمية دقيقة، عن طريق الدورات التدريبية المتخصصة والمشاريع المتعددة.

٢. ٦. ٣ مساندة أفراد الدفاع المدني للتصدي للكوارث الطبيعية والأزمات البشرية المحتمل وقوعها في أي وقت.

٢. ٧ الأهداف التفصيلية

يستطيع المتدرب في نهاية البرنامج أن يمتلك:

٢. ٧. ١ الثقة بالنفس وسرعة الاستجابة عند الصدمة الأولى في الكوارث.

٢. ٧. ٢ القدرة على التفكير المنطقي والتخطيط السريع واتخاذ القرار السليم لعمليات الإخلاء أثناء الكوارث.

٢. ٧. ٣ الطريقة السليمة لإخماد الحرائق الصغيرة والتعامل مع الحرائق الكبيرة.

٢. ٧. ٤ القدرة على سلامة و إنقاذ وتحرير المصابين بطريقة سليمة.

٢. ٧. ٥ مبادئ التعامل مع الإصابات الخفيفة وطرق نقل المصابين بشكل آمن.

٢. ٧. ٦ روح المواطنة والتطوع لخدمة المجتمع.

وبعد أن حظيت المبادرة على موافقة وزارة التعليم العالي، وتمّ توقيع مذكرة التفاهم المبرمة بين الوزارة كطرف أول وجامعة الدمام كطرف ثاني بتاريخ ١٤٣٥/٦/١٦هـ ، بدأ تنفيذ البرنامج بتاريخ ١٤٣٥/٧/١٣هـ بموجب خطاب معالي مدير الجامعة رقم (٨٠٦٧٤)، وجاءت الخطة التنفيذية لمشروع "دافع" التدريبي على النحو التالي:

٢. ٨ الخطة التنفيذية لمشروع "دافع" التدريبي

٢. ٨. ١ الزيارات الاستطلاعية لمواقع التدريب المقترحة.

٢. ٨. ٢ تحديد اللجان ومهامها.

٢. ٨. ٣ تصميم هوية البرنامج، والأدوات اللازمة، والتقنية المطلوبة للدراسة الميدانية الأولية.

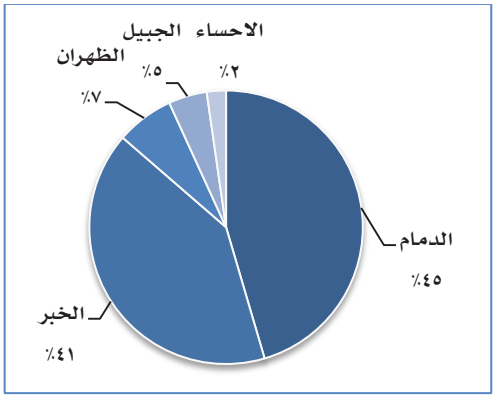
٢. ٨. ٤ تدشين البرنامج التدريبي التجريبي بتاريخ (١٩-١٤٣٥/١١/٢٣هـ) برعاية معالي مدير الجامعة وسعادة وكيل الجامعة للدراسات والتطوير وخدمة المجتمع.

٢. ٨. ٥ تحديد الحقيبة التدريبية وفق الجدول التالي:

جدول رقم (١): الحقيبة التدريبية للدفعة التجريبية.

اليوم	المحتوى التدريبي
الأحد	تدشين برنامج "دافع" برعاية معالي مدير الجامعة وسعادة وكيل الجامعة للدراسات والتطوير وخدمة المجتمع، ومساعد مديرية الدفاع المدني للشئون الإدارية والتخطيطية. تسليم الطلاب الأدوات التدريبية وحقيبة الإسعافات الأولية. أجهزة التنفس. إطفاء الحرائق . جولة ميدانية لمواقع التدريب في مركز التدريب.
الاثنين	أجهزة الإنقاذ. التدريب على لبس زي الدفاع المدني. التدريب على لبس أسطوانة التنفس وقناع التنفس الصناعي. غرفة اختبار الثقة.
الثلاثاء	انهيار المباني. طرق إخماد الحرائق الكبيرة.
الأربعاء	أنواع الحرائق. أنواع طفايات الحريق وطرق استخدامها. طرق إخماد الحرائق الصغيرة باللباس المدني.
الخميس	الإسعافات الأولية. إخلاء المباني. الحماية والسلامة المدنية.

٢. ٨. ٦ اختيار عينة الدراسة من طلبة جامعة الدمام حيث كان عددهم (٤٤) طالباً من مختلف التخصصات والمستويات الجامعية والمناطق الجغرافية بالمنطقة الشرقية، كما هو موضح الشكل التالي:



شكل رقم (٢): التوزيع الجغرافي للمتدربين.

٢. ٨. ٧ عقد اتفاقيات مجتمعية مبدأيه مع الجهات ذات الاختصاص مثل مديرية الدفاع المدني، وشركة أرامكو السعودية.

٢. ٨. ٨ رعاية مؤسسة المهيدب الخيرية لبرنامج "دافع" الوطني.

٢. ٨. ٩ تنفيذ التدريب الذي تخلله توزيع استمارات التقييم على المتدربين وإجراء المقابلات بهدف تخطي كافة التحديات، وتلافي معظم السلبيات، وانتهاز جميع الفرص، وتعزيز الإيجابيات وتنميتها للوصول بدافع إلى المستوى المثالي الذي تتشرف جامعه الدمام بنقله لبقية جامعات المملكة كإحدى التجارب الرائدة في مجال تعزيز المسؤولية الاجتماعية لدى الجامعات السعودية، وتحصين الجامعة والمجتمع والوطن بدروع سلامة بشرية مستدامة بإذن الله.

٣. النتائج

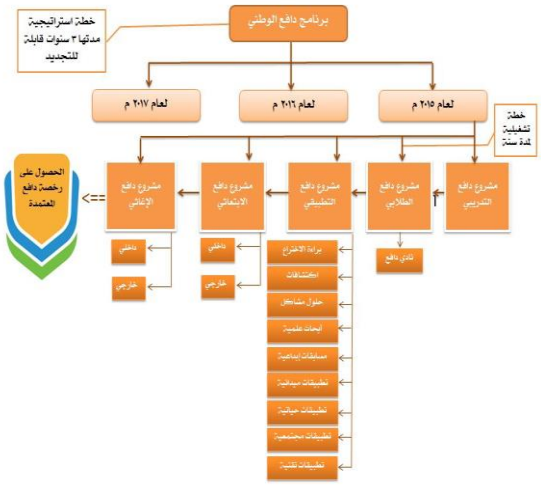
٣. ١ عقد شراكات استراتيجية مع الجهات المعنية في هذا المجال وتبني أمارة المنطقة الشرقية للبرنامج كاملاً.

٣. ٢ إنشاء موقع إلكتروني للبرنامج ضمن موقع جامعة الدمام.

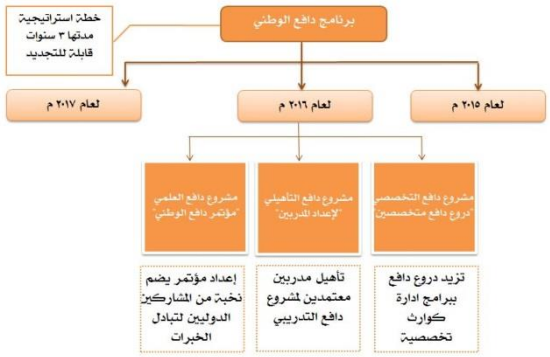
http://www.ud.edu.sa/ar/administration/deanships/deanship-of-community-services-and-sustainable-development/dafeh-uds-new-social-preparedness-initiative

٣. ٣ إيفاد طلاب الدفعة التجريبية إلى مشروع ساند الوطني في دولة الإمارات العربية المتحدة (إمارة أبوظبي)، لتدريبهم و الاستفادة من تجربة المشروع الذي أقيم منذ عام ٢٠٠٩م، وتم وضع جدول مكثف لمدة ٣ أيام بواقع ٨ ساعات تدريبية.

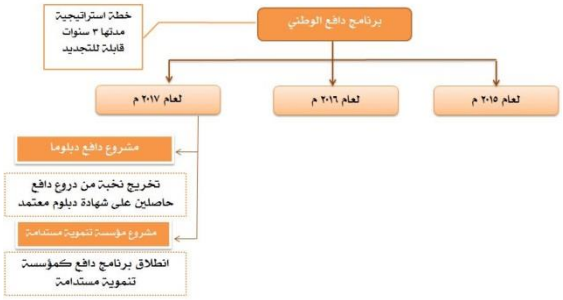
٣. ٤ تطوير التصور الاستراتيجي المستقبلي لبرنامج "دافع" الوطني لمدة ٣ سنوات على النحو التالي:



شكل رقم (٣) التصور الاستراتيجي المستقبلي لبرنامج "دافع" الوطني لمدة ٣ سنوات (عام ٢٠١٥م).



شكل رقم (٤): التصور الاستراتيجي المستقبلي لبرنامج "دافع" الوطني لمدة ٣ سنوات (عام ٢٠١٦م).



شكل رقم (٥): التصور الاستراتيجي المستقبلي لبرنامج "دافع" الوطني لمدة ٣ سنوات (عام ٢٠١٧م).

٤. المناقشة

بعد الانتهاء من تدريب الدفعة التجريبية من مشروع "دافع" التدريبي طبقاً للمنهج التجريبي تم تطوير المشروع ليكون برنامج وطني متكامل؛ فكان

لابد من تطوير البرنامج استنادا إلى نقاط القوة التالية[٤]:

٤. ١ نقاط قوة المشروع:

٤. ١. ١ مساندة قياديي الجامعة.

٤. ١. ٢ كون البرنامج متخصص بالأمن والسلامة.

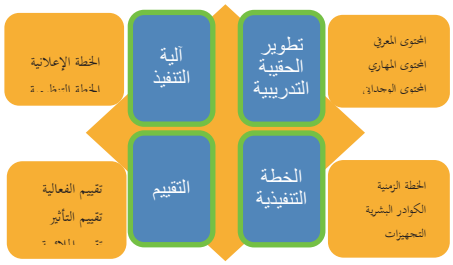
٤. ١. ٣ تزايد عدد الراغبين من الذكور والإناث في التسجيل بالبرنامج من داخل وخارج الجامعة.

٤. ١. ٤ إمكانات الجامعة العالية في التجهيزات اللوجستية.

٤. ١. ٥ الاستفادة من مستشفى الملك فهد التعليمي التابع للجامعة.

٤. ١. ٦ الاستفادة من الشركاء الاستراتيجين الراغبين في دعم مثل هذه البرامج المجتمعية التدريبية.

على ذلك تم تطوير عناصر مخرجات تقويم المرحلة التجريبية لدافع ليكون مشروعاً وطنياً يمثل متطلب دولة واحتياجات مجتمع وذلك على النحو التالي:



شكل رقم (٦):عناصر مخرجات تقويم المرحلة التجريبية لدافع.

٤ . ٢ تطوير الحقيبة التدريبية

تم تطوير الحقيبة التدريبية لعام ٢٠١٥م على النحو التالي:

اليوم التدريبي الأول	اليوم التدريبي الثاني	اليوم التدريبي الثالث	اليوم التدريبي الرابع
الكوارث	مواجهة الطوارئ	الإطفاء	

مقدمة تقييم قبلي نظرة عامة على الكوارث الصدمة والهلع اثناء الكوارث دور المتطوعين مهارات التقديم	الإنذار الإخلاء تنظيم الحشود الإيواء إعادة الأوضاع السيول الحروب	نظريات الاشتعال و الإطفاء طفايات الحريق اليدوية التهوية	أجهزة التنفس إخماد الحرائق تطبيقات عملية

شكل رقم (٧): الحقيبة التدريبية لليوم الأول إلى الرابع.

اليوم التدريبي الخامس	اليوم التدريبي السادس	اليوم التدريبي السابع	اليوم التدريبي الثامن
السلامة والإنقاذ	الإسعافات الأولية	التطبيق	ختام البرنامج
السلامة في المنازل والعمل إنقاذ وتحرير المحاصرين طرق حمل وانتشال المصابين	المبادئ الأساسية للإسعافات الأولية الإصابات الطارئة الإنعاش القلبي الرئوي	عرض تطبيقات المتدربين	مراجعة لأهم المهارات التي اكتسبها الطالب تقييم بعدي عرض المشاريع التطبيقية تكريم وتسليم شهادات دروع "دافع" والانتساب في عضوية نادي "دافع"

شكل رقم (٨): الحقيبة التدريبية لليوم الخامس إلى الثامن.

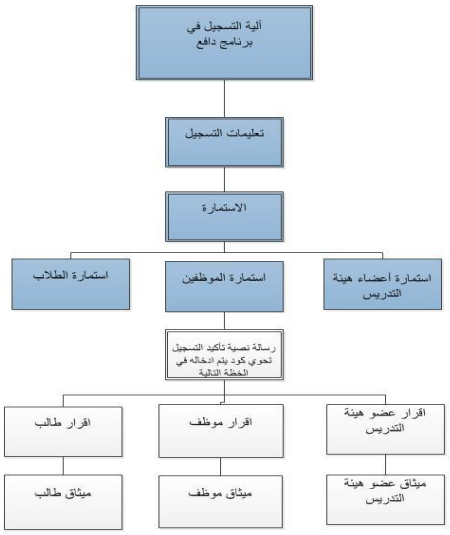
٤. ٣ تطوير آلية التنفيذ

٤. ٣. ١ وضع خطة تنظيمية للمحاور التدريبية والجهات المنفذة لها لتكون واضحة للمتدرب عند التسجيل.

٤. ٣. ٢ وضع خطة إعلانية مفصلة لتوزيع المهام ومواعيد التنفيذ والمواقع .

٤. ٣. ٣ وضع آلية تسجيل المتطوعين لكل فئة من منسوبي الجامعة على النحو التالي:

(٤) عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة، تطوير دافع، جامعة الدمام، ٢٠١٤م.

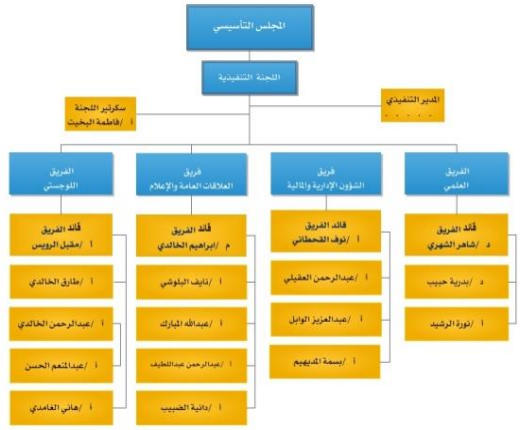


شكل رقم (٩): مراحل التسجيل في الموقع الإلكتروني.

٤. ٤ تطوير الخطة التنفيذية

٤. ٤. ١ وضع الخطة الزمنية التدريبية لعام دراسي كامل في الموقع الإلكتروني.

٤. ٤. ٢ تشكيل الهيكل التنظيمي لبرنامج "دافع" الوطني والذي يتضمن مجلس تأسيسي و لجنة تنفيذية مقسمة إلى أربعة فرق تشغيلية كما هو في الشكل التالي:



شكل رقم (١٠): الهيكل التنظيمي لبرنامج "دافع" الوطني.

٤. ٤. ٣ تجهيز الاحتياجات اللوجستية اللازمة لتنفيذ مشروع "دافع" التدريبي.

٤. ٥ التقييم

يرمي إلى تحسين الأنشطة التي يجري تطبيقها ضمن المشروع من أجل تحقيق نتائج متوسطة وبعيدة الأمد على النحو التالي:

تقييم الفعالية	تقييم التأثير	تقييم الملائمة	تقييم الاستدامة
يتم بعد مرور فترة على بدء المشروع، ويرمي إلى تحسين أنشطة المشروع وتصميمه.	يرمي إلى تحديد ما إذا أعطى المشروع المفعول المرجو منه على المجموعات المستهدفة.	هل المشروع مازال يلبي الحاجات	ينظر إلى ما يمكن أن يستمر بعد استنفاد التمويل الأساسي.

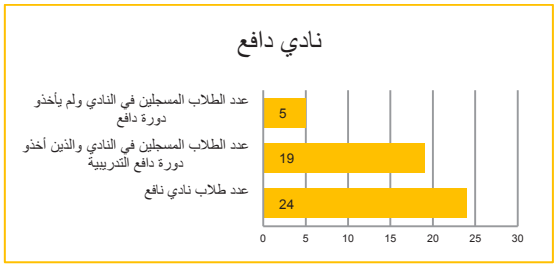
شكل رقم (١١): تقييم المرحلة الأولى "التجريبية"

٥. الاستنتاجات

خرجت الدراسة التجريبية التي تمت على العينة العشوائية بعدد من الاستنتاجات على النحو التالي:

٥. ١ عقد شراكات مجتمعية مع الجهات الراعية والمانحة لضمان استمرارية واستدامة المشروع.

٥. ٢ انبثق نادي "دافع" الطلابي من مشروع "دافع" التدريبي بهدف التوعية على أهمية تدريب منسوبي الجامعة في حال مواجهة الكوارث لا سمح الله. ويضم نادي "دافع" الطلابي والذي تم تدشينه بتاريخ ٢٠١٤/٩/١٩م في جامعة الدمام في عضويته دروع "دافع" وغيرهم من الطلبة كما يبدو من شكل التالي:



شكل رقم (١٢): أعداد المسجلين في نادي دافع استنادا على نتائج تحليل استمارات التسجيل.

٥. ٣ إيفاد طلاب الدفعة التجريبية إلى مشروع ساند الوطني في دولة الإمارات العربية المتحدة (إمارة أبوظبي) لتدريبهم و الاستفادة من تجربة المشروع الذي أقيم منذ عام ٢٠٠٩م، وتم وضع جدول مكثف لمدة ٣ أيام بواقع ٨ ساعات تدريبية.

٦. التوصيات

٦. ١ ضرورة تعميم تجربة مشروع "دافع" التدريبي على جميع الجامعات السعودية.

العمل على إنشاء وحدة تدريبية داخل الجامعة لتنفيذ المشروع وتكون مقراً للتدريب[٥].

٦. ٢ العمل على إعداد الحقائب التدريبية الإلكترونية التفاعلية، بمحتوى علمي شامل لكل مهارات التدريب العملي والنظري.

٦. ٣ إيجاد الحوافز اللازمة لتشجيع منسوبي الجامعة وأفراد المجتمع للانضمام لعضوية "دافع".

٦. ٤ ضرورة التوعية بمشروع "دافع" التدريبي من خلال اللقاءات والمؤتمرات والندوات.

٦. ٥ العمل على أن يكون مشروع "دافع" التدريبي مؤسسة تنموية مستقله تحقق مواردها الذاتية بنفسها.

٦. ٦ العمل على تنفيذ مشروع "دافع" التدريبي لجميع فئات المجتمع من شباب وشابات وربات بيوت وأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة، وللمقيمين غير الناطقين باللغة العربية.

٧. المراجع

[١] عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة، دروع السلامة المستدامة، مشروع تعزيز المسؤولية الاجتماعية، جامعة الدمام، الدمام، ٢٠١٣-١٤٣٤هـ.

[٢] البرنامج الوطني التطوعي للاستجابة في حالات الطوارئ، ساند.

[٣] عبد الرزاق شنين الجنابي، مركز تطوير التدريس والتدريب الجامعي، الدورة ٧ للتأهيل التربوي، ٢٠١٠م، جامعة الكوفة.

[٤] عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة، تقرير دافع، جامعة الدمام، ٢٠١٤م.

[٥] عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة، تطوير دافع، جامعة الدمام، ٢٠١٤م.

٨. الملاحق

نموذج رقم (١): استمارة تسجيل الطلاب في مشروع "دافع" التدريبي.

جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM

استمارة تسجيل الطلاب في مشروع "دافع" التدريبي

البيانات الشخصية

الاسم ثلاثي	
الاسم باللغة الإنجليزية	
الجنسية	اثبات الهوية ○سجل مدني ○إقامة رقم
تاريخ الإصدار	مكان الإصدار
تاريخ الميلاد	الجنس ○ذكر ○انثى الحالة الاجتماعية ○أعزب ○متزوج ○أخرى

بيانات الاتصال

عنوان السكن	
الهاتف المحمول	البريد الإلكتروني
شخص يمكن الاتصال به عند الضرورة	
الاسم	صلة القرابة الهاتف المحمول

البيانات الأكاديمية

الكلية		القسم	
التخصص		المستوى	

هل تعاني من مشاكل صحية؟

○لا يوجد	○مرض ضيق الدم	○مرض السكر	○الربو	○الصرع	○القلب	
○الرؤية	○السمع	○إعاقة جسدية	نوع الإعاقة		○أخرى	

التاريخ المحدد للتسجيل في دورة دافع

الرغبة الأولى بتاريخ:	
الرغبة الثانية بتاريخ:	

نموذج رقم(٢): استمارة تسجيل أعضاء الهيئة الإدارية والفنية والمهنية في مشروع "دافع" التدريبي.

جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM

استمارة تسجيل أعضاء الهيئة الإدارية والفنية والمهنية في مشروع "دافع" التدريبي

البيانات الشخصية

الاسم ثلاثي	
الاسم باللغة الإنجليزية	
الجنسية	اثبات الهوية ○سجل مدني ○إقامة رقم
تاريخ الإصدار	مكان الإصدار
تاريخ الميلاد	الجنس ○ذكر ○انثى الحالة الاجتماعية ○أعزب ○متزوج ○أخرى

بيانات الاتصال

عنوان السكن	ص.ب الكتب
الهاتف المحمول	البريد الإلكتروني الجامعي
شخص يمكن الاتصال به عند الضرورة	
الاسم	صلة القرابة الهاتف المحمول

البيانات الوظيفية

المؤهل العلمي		التخصص	
جهة العمل في الجامعة		الدرجة	
الإدارة		اسم المشرف المباشر	
المسمى الوظيفي		طبيعة العمل الفعلي	

هل تعاني من مشاكل صحية؟

○لا يوجد	○مرض هيموفيليا الدم	○مرض السكر	○الربو	○الصرع	○القلب	
○الرؤية	○السمع	○إعاقة جسدية	نوع الإعاقة		○أخرى	

التاريخ المحدد للتسجيل في دورة دافع

الرغبة الأولى بتاريخ:	
الرغبة الثانية بتاريخ:	

نموذج رقم (٣): استمارة تسجيل "أعضاء هيئة التدريس" في مشروع "دافع" التدريبي.

جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM
وكالة الجامعة للدراسات والتطوير وخدمة المجتمع
VICE PRESIDENT FOR STUDIES, DEVELOPMENT AND COMMUNITY SERVICES
عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة
Deanship of Community Service and Sustainable Development

استمارة تسجيل "أعضاء هيئة التدريس" في مشروع "دافع" التدريبي

البيانات الشخصية

الإسم ثلاثي							
الاسم باللغة الإنجليزية							
الجنسية		اثبات الهوية	○ سجل مدني	○ إقامة	رقم		
تاريخ الإصدار				مكان الإصدار			
تاريخ الميلاد		الجنس	○ ذكر	○ انثى	الحالة الاجتماعية	○ اعزب	○ متزوج ○ اخرى

بيانات الاتصال

عنوان السكن		تحويلة المكتب	
الهاتف المحمول		البريد الإلكتروني الجامعي	

شخص يمكن الاتصال به عند الضرورة

الإسم		صلة القرابة		الهاتف المحمول	

البيانات الوظيفية

الدرجة العلمية		التخصص	
جهة العمل في الجامعة		المدينة	
المنصب الإداري إن وجد			

هل تعاني من مشاكل صحية؟

○ لا يوجد	○ مرض ضغط الدم	○ مرض السكر	○ الربو	○ الصرع	○ القلب
○ الرؤية	○ السمع	○ إعاقة جسدية	نوع الإعاقة		○ اخرى ....

التاريخ المحدد للتسجيل في دورة دافع

الرغبة الأولى بتاريخ:	
الرغبة الثانية بتاريخ:	

نموذج رقم (٥): نموذج الميثاق عند التسجيل في مشروع "دافع" التدريبي.

جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM
وكالة الجامعة للدراسات والتطوير وخدمة المجتمع
VICE PRESIDENT FOR STUDIES, DEVELOPMENT AND COMMUNITY SERVICE
عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة
Deanship of Community Service and Sustainable Development

ميثاق شرف التطوع في دروع السلامة

رغبة مني في أن أكون أحد دروع دافع لحماية الأرواح والممتلكات ودفع أخطار الكوارث وتنظيم وإدارة الحشود في حالات الطوارئ وخير عون لرجال الدفاع المدني - بإذن الله - فإنني ألتزم بميثاق التطوع وفق المبادئ التالية :

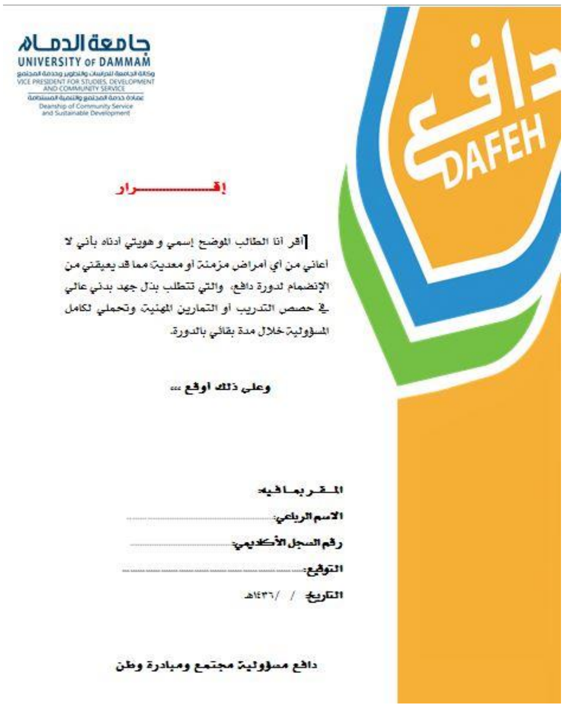
١. ألتزم بالقيم والأخلاق و احترام الذائقة الاجتماعية .
٢. أتقيد بأنظمة وقوانين الدولة و الجهات التي أتطوع بها.
٣. أبادر بالمساعدة دون التطلع لعائد أو انتظار ثناء.
٤. أعمل مع أطياف المجتمع المختلفة بروح الجماعة.
٥. أسمو عن كل خلاف أو مصلحة خاصة لتحقيق الصالح العام.
٦. أطور من ذاتي باستمرار وأنقل المعرفة بتواضع لمحيطي.
٧. أكتم كل سر وأستر على كل أمر لفرد أو منظمة.
٨. أتحمل كافة الضغوط وأواجه التحديات بإيجابية.
٩. أفصح عن أي معوقات أو ملاحظات وأشارك أفكاري بشفافية.
١٠. أحافظ على أولوياتي الحياتية قبل أن أتطوع.
١١. أكون نموذج قيمي و قدوة لغيري.

توقيع الميثاق

اسم المتطوع الرباعي	
الجهة	
رقم الجوال	
البريد الإلكتروني	
التوقيع	

دافع مسؤولية مجتمع ومبادرة وطن

نموذج رقم (٤): نموذج الإقرار عند التسجيل في مشروع "دافع" التدريبي.



جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM
وكالة الجامعة للدراسات والتطوير وخدمة المجتمع
VICE PRESIDENT FOR STUDIES, DEVELOPMENT AND COMMUNITY SERVICE
عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة
Deanship of Community Service and Sustainable Development

إقـــــــــــــرار

أقر أنا الطالب الموضح إسمي و هويتي أدناه بأني لا أعاني من أي أمراض مزمنة أو معدية مما قد يعيقني من الإنضمام لدورة دافع، والتي تتطلب بذل جهد بدني عالي في حصص التدريب أو التمارين المهنية وتحملي لكامل المسؤولية خلال مدة بقائي بالدورة.

وعلى ذلك أوقع ...

المـقـر بمـا فيه:
الاسم الرباعي: ....
رقم السجل الأكاديمي: ....
التوقيع: ....
التاريخ: / /١٤٣٦هـ

دافع مسؤولية مجتمع ومبادرة وطن

نموذج رقم (٦): نموذج موافقة رئيس عند تسجيل أعضاء الهيئة الإدارية والفنية والمهنية في مشروع "دافع" التدريبي.

جامعة الدمام
UNIVERSITY OF DAMMAM
وكالة الجامعة للدراسات والتطوير وخدمة المجتمع
VICE PRESIDENT FOR STUDIES, DEVELOPMENT AND COMMUNITY SERVICE
عمادة خدمة المجتمع والتنمية المستدامة
Deanship of Community Service and Sustainable Development

موافقة الرئيس المباشر

هل توافق على انضمام الموظف: ______________
في دورة دافع التدريبية من تاريخ: / /١٤٣٦هـ
الى تاريخ: / /١٤٣٦هـ ومن الساعة ______ الى الساعة ______

نعم ☐ لا ☐

إذا كانت الإجابة بلا نأمل تحديد أسباب ذلك:

☐ اعتبارات بشأن العمل.
☐ اعتبارات بشأن الموعد المحدد.
☐ اخرى (..............................)

الرئيس المباشر
الاسم الرباعي: ______________
المسمى الوظيفي: ______________
الرقم الوظيفي: ______________
التوقيع: ______________
التاريخ: / /١٤٣٦هـ

نموذج رقم (٧): كتيبات دافع الإلكترونية في موقع جامعة الدمام.

٩. صور مواقع التدريب

صورة رقم (١): طلاب الجامعة أثناء التدريب الميداني في الدفاع المدني وذلك بتاريخ ٢٠١٤/٩/١٥م.

صورة رقم (٢. ٣): طلاب الجامعة أثناء التدريب النظري في الدفاع المدني وذلك بتاريخ ٢٠١٤/٩/١٤م.

الوعي الوقائي لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة

د. نسرين حسن سبحي

كلية التربية - جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

ص.ب. ١٧٢٧٢- ٢١٩٥٥

nsubhi@kau.edu.sa

المستخلص: هدفت الدراسة الحالية لدراسة الوعي الوقائي لدى طالبات كلية التربية فرع البنات بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، وقد تم تطبيق المنهج الوصفي المسحي الذي يدرس الواقع للوقوف على جوانب القوة والضعف من خلال جمع البيانات، وفي سبيل ذلك تم إعداد أداة الدراسة المتمثلة في مقياس للوعي الوقائي مكون المقياس من خمس محاور تم تطبيقه على عينة الدراسة وتمثلت في (١٠٠) طالبة بالكلية، (٧٠) من قسم التربية الخاصة، و(٣٠) من قسم الدراسات القرآنية، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ١٤٣٥/١٤٣٦هـ، وللإجابة على أسئلة الدراسة تم تجميع البيانات وتفريغها، ومن ثم تم استخدام بعض الأساليب الإحصائية في سبيل تفسير النتائج والمتمثلة في (التكرارات والنسب المئوية - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري - اختبار t-test– معامل ارتباط بيرسون - معادلة سبيرمان).

وقد توصلت الدراسة إلى أن مستوى الوعي الوقائي لدى الطالبات عينة الدراسة مرتفع نسبيا، في حين كان مستوى الوعي الوقائي المتعلق بـ (متطلبات الأمن والسلامة - الوعي بالكوارث الطبيعية) منخفض نسبيا لدى طالبات قسم التربية الخاصة، بينما كان مستوى الوعي الوقائي المتعلق بـ (الوعي الصحي - الوعي بالكوارث الطبيعية) منخفض نسبيا لدى طالبات قسم الدراسات القرآنية، مما يدل على أهمية تنمية أبعاد الوعي الوقائي تجاه الموضوعات والمفاهيم الوقائية لدى الطالبات عينة الدراسة، كما أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (عند مستوى الدلالة ٠.٠٠٥) في متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع الوعي الوقائي لدى طالبات التربية الخاصة والدراسات القرآنية، وبناءً على النتائج تم تقديم بعض المقترحات والتوصيات التي قد تسهم في تنمية ذلك الوعي.

الكلمات المفتاحية: الوعي الوقائي، التربية الوقائية، السلامة، التربية الأمانية، المخاطر، الطوارئ، الوقاية، الحوادث.

١. المقدمــة

تواجه المجتمعات – سواء على المستوى العالمي أو العربي- تحولات وأزمات حادة نشعر بها ونسمع نبضها المتسارع والقادم نحونا بثبات. وعلى الرغم من أن الحياة التي نعيشها اليوم باتت تأخذ طابع اليسر والسهولة وارتقت بنا إلى درجات عالية من الرفاهية والرخاء، إلا أنها حملت معها الكثير من الأخطار والأزمات والكوارث التي يذهب ضحيتها المئات، بل الآلاف من الأرواح يوميا، فكثرت الحوادث والإصابات والحرائق والكوارث والأوبئة.... إلخ، كل هذا ونحن ما زلنا نحاول الخروج من حالة دهشة المتابعة لتلك المواقف إلى حالة الوعي بها والتعامل معها بصورة سليمة.

ومن المعروف أن الإنسان منذ طفولته ومرورا بجميع مراحل حياته يتعرض للعديد من المواقف التي تنطوي على مخاطر من نوعيات مختلفة يجب أن يكون مدركا لها وقادرا على تلافي أضرارها. فهذه المشكلات وغيرها تمثل خطرا يهدد استقرار بني البشر في كافة بلدان العالم، لكنها تزداد خطرا عندما لا يكون لدى الفرد وعيا بهذه المشكلات وبكيفية مواجهتها، بل وتكون سببا في فشيها وانتشارها (عرفات، ٢٠٠٠، ٢١٦)، ومع تفاقم الأخطار على الحياة الإنسانية بدأت الأنظار تتوجه نحو أهمية سرعة إيجاد الطرق الملائمة التي تؤمن حياة الإنسان وتحميها.

ولدرء هذه الأخطار عن الأفراد يجب أن تبذل الجهود وتقدم التوعية السليمة للأفراد حتى يتمكنوا الوقاية منها أو على الأقل التقليل من فرص ظهورها والحد من تأثيراتها السلبية، حيث أن كثير من المشكلات التي تبرز على الساحة يسببها نمط خاطئ من الممارسة لكونه لا يهتم بالوقاية من المشكلة لتلافيها وإنما يتصدى لمعالجتها بعد بروزها وتناميها، وهي الظاهرة التي تتكرر وتتكرر معها مأساة الوقوع فيما وقع فيه من سبق دون الاستفادة من التجربة، فمن أهم أسباب الأزمات التي لحقت بالمجتمعات في ميادين حياتها المختلفة هو إهمال جانب الوقاية، حيث تترك الأمور تجري على عواهنها حتى يقع الخطأ، فإذا وقع أسرعنا نبحث عن العلاج الذي أصبح يكلفنا أضعاف ما كان يمكن أن يكلفه الجانب الوقائي (يكن،١٩٩١،٧). فلو أننا أخذنا العوامل الوقائية مأخذ الجد ومنحناها الحرص والاهتمام بقدر مأخذنا للحوادث والأمراض والكوارث ومسبباتها وعلاجها لاستطعنا أن نوفر الكثير من الجهد والوقت والمال، وأن نخفض نسبة الإصابة بهذه الأخطار.

إن أعداد الفرد في المجال الوقائي وإكسابه المتطلبات التي تمكنه من التصدي للمخاطر ليس فقط بتوفير الرعاية الصحية، بل بدعمها ببرامج وقائية فعالة تساعد المتعلم على اتقاء أثارها (فراج، ١٩٩٩،٨٣١)، لذا فمن الضروري الاهتمام بإكساب ذلك الجانب للمتعلمين لتعريفهم بأسباب الحوادث المختلفة والمشاكل الناتجة عنها، وتزويدهم بمفاهيم وحقائق الأمان مما يساعد على تعديل سلوكياتهم لتقليل أخطار الحوادث التي يتعرضون لها في المنزل والشارع والمدرسة.

ومن المؤكد أن طالبات الجامعة ومعلمات المستقبل يحتجن إلى معرفة الكثير من المعلومات والمفاهيم الخاصة بأساليب التعامل مع المواقف والمشكلات التي قد تصادفهن في حياتهن اليومية حتى يتمكنن من اتخاذ ما يلزم لمنع حدوثها أو على الأقل الحد منها، وبالتالي يصبحن قادرات على إكسابها لتلميذاتهن بعد تخرجهن. من هنا برزت الحاجة لتبني قضية الوعي الوقائي، والتي تعد من التوجهات التربوية الحديثة التي ظهرت في أواخر هذا القرن كرد فعل للأخطار والكوارث التي أخذت في التزايد باطراد مع حلول القرن الحادي والعشرين، والتي تؤكد على أهمية دور المؤسسات التربوية في رفع مستوى الوعي لدى الأفراد.

وقد أجريت العديد من الدراسات في مجال الوعي الوقائي والتربية الوقائية، منها : دراسة فراج (١٩٩٩) وهدفت إلى تنمية الوعي الوقائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. ودراسة إسماعيل ومحمد (٢٠٠٧) عن الوعي الوقائي لدى طلاب المدارس الثانوية الصناعية وعلاقته بممارستهم لبعض السلوكيات الخطرة، ودراسة سمعان وفراج (٢٠٠٢) الوعي بالمخاطر البيئية لدى بعض فئات المجتمع وتلاميذ المرحلة الإعدادية ومدى تناول كتب العلوم لتلك المخاطر، ودراسة إبراهيم (٢٠١١) عن فعالية برنامج إرشادي مقترح في السلامة والصحة المهنية لتنمية الوعي الوقائي لدى طلاب المرحلة الجامعية، ودراسة جيرلوفيش (1997, Gerlovich) وهدفت إلى قياس مدى وعي معلمي العلوم في احدى عشر ولاية أمريكية بالقواعد التي يجب اتباعها في تصميم معامل العلوم واحتياجات الأمان الواجب توفرها وأظهرت النتائج تدني مستويات الوعي بهذه المتطلبات. كما قامت بودولك (Podolcke, M., 1993) بإعداد برنامج استكشافي للمهن في جنوب شرق آسيا لتنمية مهارات العمل الأساسية واحتياجات الأمان في بيئة العمل في الأقسام العلمية المختلفة، وتكون البرنامج من ٧ موديولات، شمل كل موديول الأهداف والأنشطة والإجراءات المعملية والمراجع اللآزمة وأدوات التقويم، وهدف البغدادي (١٩٩٥) إلى معرفة مستويات التنور على ضوء أشكال الوعي الحياتي لدى خريجي المدرسة الثانوية في محافظات شمال الصعيد، كما أكدت دراسة ستيفن وليونارد (Stephen & Leonard k.,1997) على ضرورة تضمين مجالات وموضوعات الوقاية ضمن المقررات والبرامج الدراسية، وأوضحت أهم قواعد الوقاية التي يجب أن يتعلمها ويمارسها المتعلم مع أفراد أسرته وأصدقائه في هذه المجالات، كما اقترح كلا من ديفيد وجين (David & Gene, 1995) استراتيجية لتدريس الأمان لمراحل التعليم المختلفة بهدف أن يقي المتعلم نفسه والآخرين من الحوادث.

وفي مجال التربية الوقائية قدمت الدوسري (٢٠٠٩) تصور مقترح لأبعاد التربية الوقائية في محتوى مناهج الجغرافيا للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وهدفت دراسة الأهدل (٢٠٠٦) إلى قياس فاعلية وحدة تعليمية مطورة في التربية الوقائية لمواجهة المخاطر الطبيعية وأثرها على تحصيل بعض المفاهيم الجغرافية والاتجاه نحو مادة الجغرافيا لطالبات الصف الأول المتوسط بجدة، وهدفت دراسة عرفات (٢٠٠٠) لقياس فعالية برنامج مقترح في التربية الوقائية على تنمية المفاهيم والاتجاهات الوقائية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، بينما هدفت دراسة السبحي (٢٠٠١) إلى تحليل

مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لمعرفة مدى تضمينها لمتطلبات التربية الوقائية، كما درس كلا من نشوان وأبو قمر (٢٠٠٤) مدى تناول محتوى مناهج العلوم في المدارس الصناعية بفلسطين لأبعاد التربية الوقائية وقضاياها ووعي الطلاب بها، كما سعى كلا من أمين وعزمي (١٩٩٧) لمعرفة فعالية برنامج مقترح في التربية الوقائية باستخدام الوسائط المتعددة كرؤية مستقبلية لتطوير تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية، وسعت دراسة عبده وفودة (١٩٩٧) إلى تقويم مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات التربية الوقائية.

من هنا اقتضت الحاجة إلى الاهتمام بنشر ثقافة الوعي الوقائي كأحد مفاهيم التربية الوقائية، وحيث أن معظم الدراسات السابقة تناولت مراحل مختلفة من التعليم العام ومعلمي العلوم وشرائح عامة من المجتمع، ودراسة واحدة تناولت مرحلة التعليم العالي (إبراهيم ٢٠١١) في مصر في حين لم تجر أية دراسة – في حدود علم الباحثة- تناولت مستوى الوعي الوقائي لدى طلبة المرحلة الجامعية بالمملكة، الأمر الذي دعا الباحثة إلى إعداد هذه الدراسة.

الإطار النظري للدراسة

مفهوم الوعي الوقائي Preventive Awareness

ظهر مفهوم الوعي الوقائي كأحد المفاهيم المتفرعة من مصطلح التربية الوقائية، ويعني مجموعة الإجراءات التي تتخذ لوقاية الأفراد بالمجتمع وتستهدف زيادة وعيهم بالأخطار المحيطة بهم في البيئة وكيفية تجنبها والوقاية منها ومواجهتها (Marten,1987,303)، ويعتمد هذا المفهوم على مقولة "الوقاية خير من العلاج" فالوقاية هي السبيل لتلافي العديد من الأخطار التي قد تؤدي إلى خسارة مادية وبشرية لا تقدر بالأموال (سليم، ١٩٩٨،١٩).

ويعرف الوعي الوقائي بأنه الإدراك الصحيح للأمور ومعرفة المحاذير والاشتراطات وتجاوز مرحلة المعرفة إلى الفعل والمشاركة الفاعلة بالابتعاد عن مواطن الخطر والتصرف السليم حيالها (الحوشان،١٤٢٤،٢١)، كما يعرف بأنه القدرة على قراءة العلامات الخفية أو الضعيفة الصادرة من المحيط أو الذات، والتي تنذر بوقوع الخطر (نصري، ١٤١٨،٦٠). ويتناول الوعي الوقائي للفرد التركيز على تنمية جانبين مهمين: جانب معرفي ويتمثل في التثقيف الوقائي للأفراد، وجانب وجداني : ويتمثل في تنمية الاتجاهات الوقائية للأفراد (نشوان وأبو قمر،٢٠٠٤،٧٧).

الحاجة إلى تبني قضية الوعي الوقائي

الإنسان معرض في حياته لكثير من المخاطر الناتجة أما عن سوء استخدام موارد بيئته، أو نتيجة لظواهر الطبيعة، أو لقلة وعيه وعدم قدرته على مواجهة تلك المخاطر، وعلى ذلك فإن عليه أن يتخذ من الأساليب الوقائية درعا يحميه أو يخفف عنه وقع تلك المخاطر والتي قد تتحول إلى كوارث نتيجة للجهل بالسلوك السليم للتعامل معها (الأهدل، ٢٠٠٦، ٥٤). لذا كان من الضروري أن يتعلم الإنسان كيف يتعامل معها قبل وأثناء وقوعها. من هنا تظهر الحاجة إلى تبني مفهوم الوعي الوقائي والتركيز على الجانب الوقائي لمساعدة الأفراد على مواجهة تلك المخاطر والمحافظة على سلامتهم وصحتهم وتعريفهم بالتصرف المناسب في مواجهة ما قد يطرأ من حوادث أو كوارث.

هذا وتؤدي درجة الوعي الوقائي العالية لدى أفراد المجتمع دور بالغ الأهمية في إنجاح العمليات الإنمائية وفق ما خطط لها، فاذا كان الإنسان الذي هو وسيلة التنمية وغايتها في آن واحد، واعيا بقدراته وإمكاناته، كان أكثر إسهاما وعطاءً في مجال التنمية، شرط أن يكون وعيه في إطار تنظيمي سليم (الموسوي، ١٩٩٣، ٨).

ويتطلب الوعي الوقائي توفير قدر مناسب من المعارف والمهارات والاتجاهات التي يجب أن يلم بها الطالب ليسلك سلوكاً مؤيداً لمفهومها، مما يساعد على إعداده للحياة كمواطن قادر على مواجهة المخاطر التي قد يتعرض لها. وتتولى المؤسسات التربوية والاجتماعية الدور المؤثر في بلورته وصقله بالصورة المثلى التي تشكل لديه باعثا قويا للإنجاز والاعتماد على الذات وفي إكسابه القدر المطلوب من المعارف التي تنمي هذه الجانب (الموسوي، ١٩٩٣، ٩). وللوعي الوقائي نوعين (نصري، ١٤١٨، ٦٠):

١- وعي وقائي مدرك: وهو الوعي بدرجة احتمال وقوع الخطر أكثر مما هو السيطرة عليه ومجابهته، والوعي الذي يقف خلف كل معرفة، ويكتسبه الإنسان في تنشئته وحياته الاجتماعية منذ الصغر، والعائلة والمؤسسات التربوية هي التي تنمي هذا النوع من الوعي، من خلال التركيز على ملكة الإدراك للخصائص المحيطة وتكسبه خبرة شعورية واعية تجعله قادرا على تجاوز الأخطار والتهيؤ لها والوقائية منها.

٢- وعي وقائي مشترك: وهو الذي يولد اليقظة المشتركة للاحتمالات الخطرة، وينتج سلوك مشترك يشكل حماية للمجموعات المتعايشة. ويصبح الوعي الوقائي المشترك ثقافة مشتركة تحمي الفرد والجماعة.

التعليم العالي ودوره في نشر الوعي الوقائي

تحتل المؤسسات التربوية مكانة مهمة في تنمية الوعي الوقائي لدى المتعلمين، حيث أنها تلعب دورا بارزا في تحديد معالم شخصية الفرد وتوعيته وإكسابه الثقافة الاجتماعية النقية وامتلاك مهارات التقويم والتحليل وحل المشكلات والربط بين الأشياء وبين المتغيرات، وغيرها من المهارات التي تعجز الأسرة عن توفيرها لهم (غنوم،٢٠٠٤، ١٠٢) . وتعد مسئولية نشر الوعي الوقائي في المؤسسات التعليمية مسئولية مشتركة تضامنية ويرتبط نجاحها بتعاون الجميع من إدارة ومعلمين ومناهج. كما يمكن للمؤسسات التربوية ووسائل الإعلام أن تسهم في تنمية هذا الوعي وزيادة تحصين المجتمع ضد المشكلات والمواقف المختلفة (الحوشان،١٤٢٤، ٢١).

وتعد الجامعات من أهم المؤسسات التعليمية التي لها دور كبير في نشر الوعي بين الطلاب، حيث أنها الجهة المعول عليها بالدرجة الأولى في بناء عقول الشباب وطرق تفكيرهم وفق أسس علمية سليمة، وتشكيل شخصيتهم وصياغتها صياغة صحيحة من خلال تزويدهم بالعلوم والمعارف الضرورية، فيجب أن تضمن مؤسسات التعليم العالي وجود مقررات ضمن برامجها تعمل على تزويد الطالب بجرعات وقائية تساعدهم على التعامل مع

المواقف والظروف المحيطة بهم. ففي هذه المرحلة يكون الطالب على استعداد لتلقي كل ما من شأنه أن يؤثر إيجابيا في تحسين سلوكياته وعاداته، خاصة ما ينعكس منها على زيادة فرص الأمان للشخص ولأسرته. ولقد أدركت الحكومات أهمية التعليم العالي كوسيلة فعالة لبناء المجتمع ورسم مستقبله في شتى ميادين الحياة، لما لها من تأثير مباشر في شخصية وسلوك المتعلم وفي رفع درجة الوعي الوقائي لديه، وذلك من خلال المقررات والأنشطة التي تزودهم بالكثير من المعارف والمفاهيم والحقائق التي تضمن الحفاظ على سلامتهم والتعامل السليم مع المواقف الصعبة عند الحاجة، وذلك حسب مستوى عمرهم الذهني والعقلي (الراجحي،٢٠٠٤، ١٧٠).

أبعاد الوعي الوقائي

تنبثق أبعاد الوعي الوقائي من أبعاد التربية الوقائية، حيث يرى كلا من نشوان وأبو قمر (٢٠٠٤، ٩٠) أن أبعاد التربية الوقائية تتمثل في : التربية الأمانية-التربية الصحية- التربية البيئية- مواجهة الكوارث- بيئة ومكان العمل، بينما صنف ديفيد وجين (Dived & Gene 1995,470-500) أبعاد التربية الوقائية إلى : أسباب الحوادث – الأمان في المنزل – الأمان في المدرسة – الأمان في عبور الشارع – الحوادث والطوارئ – السلوك الآمن، كما حدد كل من عبده وفودة (١٩٩٧، ٢٧-٦٢) أبعاد التربية الوقائية في: التربية الأمانية – التربية الصحية – مواجهة الكوارث الطبيعية والصناعية، أما أمين وعزمي (١٩٩٧، ١٥٣-١٧٥) فقد صنفا التربية الوقائية إلى عنصرين أساسيين : التثقيف الغذائي – التثقيف الصحي، بينما ترى الأهدل (٢٠٠٦، ٥٤) أن التربية الوقائية تتضمن مجالين: التربية الوقائية الصحية - التربية الأمانية، في حين صنفها فراج (١٩٩٩) إلى سبعة مجالات: الوقاية من الطوارئ – الوقاية من أخطار الكهرباء – الوقاية في المدرسة– الوقاية من الأمراض – الوقاية من التسمم- الوقاية من أخطار الحريق – الوقاية أثناء المرور.

وبناء على ما سبق تم تصنيف أبعاد الوعي الوقائي للدراسة الحالية إلى ٥ أبعاد، وهي: أهمية الوعي الوقائي – الوعي الغذائي – الوعي الصحي - الوعي بالأمن والسلامة – الوعي بالكوارث الطبيعية.

المملكة والوقاية من المخاطر

تشير الإحصاءات إلى أنه يتضرر أكثر من ٢٢٦ مليون نسمة سنويا من جراء الكوارث في العالم، وتتسبب حوادث الطرق والحرائق في وفاة أكثر من ١.٢ مليون شخص سنويا، وخلال السنوات الثلاثين الماضية تأثرت المنطقة العربية بأكثر من ٢٧٠ كارثة تسببت في مقتل أكثر من ١٥٠ ألف شخص وتأثر بها ما يقرب من ١٠ مليون شخص، وتسببت في خسائر بلغت أكثر من ٢٠ مليار دولار أمريكي، ٦٣٪ منها بسبب الفيضانات و ١٢٪ بسبب الجفاف، و ٧٪ بسبب الزلازل (منظمة الصحة العالمية،٢٠١١). وتتعرض بعض مناطق المملكة لكوارث السيول بشكل متكرر وعنيف وينتج عنه خسائر بشرية ومادية كبيرة، وتشريد الأسر وتدمير المنازل والطرق والجسور (جدول رقم١).

جدول رقم (١): أهم حوادث السيول التي تعرضت لها المملكة خلال السنوات الأخيرة.

السنة	المدينة	الخسائر البشرية	الخسائر المادية
١٤٢١	وادي ستارة	وفاة ٧	تهدم عدد من المنازل
١٤٢٣	مكة	وفاة ٢٤ وإصابة ٢٢	
١٤٢٤	وادي بيش	وفاة ٦	تشريد ٤٠٠أسرة واحتجاز ٦٠٠ شخص
	مكة	وفاة ٥	
١٤٢٥	صبيا	غرق ٨	دمرت عشرات المنازل والمدارس
	القنفدة	وفاة ٢٦	خسائر مالية قدرت بالملايين
	عسير	وفاة ٧ في عسير ونجران و٤في القنفدة والمخواة	عدة حالات احتجاز وحوادث مرورية وتدني مستوى الرؤية وانقطاع الكهرباء وجرف المزارع
	مكة	وفاة ٢ وإصابة ١٤٦	احتجاز عدد من حافلات الحجيج وانهيار جزء من مستشفى منى
	المدينة	وفاة ٢٩	انهيار سد اليتمة واحتجاز٥٠٠سيارة وتشريد عشرات العائلات
١٤٢٦	بعض مناطق المملكة	وفاة ٥٢ و ٥ إصابات	٧١٦ حالة احتجاز وهدم المنازل ومحاصرة القرى
١٤٢٩	جدة	١١٦و٣٥٠ مفقودين	
١٤٣٠	جدة	١١٤ ومئات المفقودين	
١٤٣٢	جدة	١٠٠ ومئات المفقودين	
١٤٣٣	الرياض	١١ و ٥ مفقودين	
١٤٣٤	تبوك		تشريد١٧٠٠ أسرة

وتطالعنا الصحف في المملكة بكثير من المآسي عن وفاة أسر بأكملها أو أفراد من جراء ابتلاع السيول لها، ففي العامين ١٤٣٣-١٤٣٤هـ تعرضت معظم مدن المملكة لـ ٢٨٥ كارثة سيول نجمت عنها ٣٨٧٠ من الوفيات وتسبب في خسائر تقدر بـ ١٣١مليون ريال (وكالة الأنباء السعودية).

وتجدر الإشارة إلى ذكرى سيول الأربعاء التي راح ضحيتها ١٢٢ شخص نتيجة لارتفاع مستوى المياه في الأودية، منها أحياء قويزة والصواعد والسامر وبحيرة المسك والجامعة وكيلو ١٤، وسجلت أثناء الكارثة ٣٧حالة التماس كهربائي فقط في جدة و٩ في بحرة و ٥ الجموم الأحمدي والمطيري (اليوم،٢٠٠٩)، وقد سجلت المملكة مع نهاية العام ٢٠١٣ ارتفاع نسبة الحرائق بنحو ٤٠٪، وتسجل حوادث الحريق الناتجة عن التماس كهربائي أكثر من ٦٠٪ من إجمالي الحوادث بالمملكة، فقد أوضحت المديرية العامة للدفاع المدني في تقرير إحصائي صدر حديثاً أن فرق الإطفاء باشرت ٧٠٥٦ حادث حريق جراء الالتماسات الكهربائية خلال النصف الأول من العام الجاري، نجم عنها إصابة ٣٩٣ ووفاة ١٤، بينما بلغ إجمالي الخسائر المالية بسبب حوادث الالتماس الكهربائي ما يقرب من ٣٣.٢ مليون ريال معظمها في المدارس (جدول٢) (المديرية العامة للدفاع المدني،٢٠١٣)، (صدى،٢٠١٤).

جدول رقم (٢): أهم حوادث الالتماس الكهربائي بالمملكة خلال السنوات الأخيرة.

السنة	المدينة	الموقع	وفيات	المصدر
٣/١١/ ٢٠٠٢	مكة	مدرسة متوسطة	وفاة١٥طالبة واصابة٦٣	الاقتصادية
٢٩/٨/ ٢٠١٤	ينبع	مدرسة ابتدائية		الوطن
٢٠/٩/ ٢٠١١	جدة	مدرسة براعم الوطن الابتدائية	وفاة٣ معلمات و٥٦اصابة	الرياض
١٤/٢/ ١٤٣٥	جدة	كلية السلامة جامعة الملك عبد العزيز		المدينة
٢٤/٢/ ٢٠١٤	فيفاء	مدرسة ابتدائية		المدينة
١٠/١/ ٢٠١٤	المندق	مدرسة ابتدائية		الحياة
٩/ ٢٠١٣/١٢	وادي مدع	مدرسة ابتدائية		
١٢/١٣ ٢٠١٣/	القطيف	كلية المجتمع		الوطن
١/ ٩/ ٢٠١٣	وادي الدواسر	كلية الآداب /جامعة الأمير سلمان	إصابة محاضرة	عكاظ
٢٨/ ٢٠١٣/١٠	المدينة المنورة	مدرسة ابتدائي خاصة		الوطن
٩/١ ٢٠١٣/	الجبيل	كلية التربية		أخبار
٣/ ٩/ ٢٠١٣	المبرز/ الأحساء	مدرسة ثانوية		الوطن
٩/١٣ ٢٠١٣/	بريدة	كلية التربية جامعة القصيم		الوطن
١٠/١/ ٢٠١٤	جدة	كلية التربية/جامعة الملك عبد العزيز	إصابة موظفة	

وقد أشار الزهراني (المدينة،٢٠١٤) إلى أنّ أفضل الحلول لمشكلة تكرار الحوادث تكمن في تظافر الجهود من قبل جميع القطاعات الحكومية ووضع الدراسات لمعالجتها، وأضاف الجداوي أنّ الدفاع المدني ليس وحده المسؤول عن مواجهة كوارث الأمطار والسيول، فهو جزء من منظومة كبيرة تضم عددا من الوزارات والقطاعات الحكومية، بما فيها وزارة التربية والتعليم، فالدفاع المدني مسؤولا عن جزئية معينة من هذه المنظومة، مثل عمليات التحذير والإخلاء والإنقاذ والإسكان، لكن باقي الجهات مسئولة عن بقية جزئيات الكارثة. فلابد من تظافر جهود جميع القطاعات مع المواطنين في مواجهة الكوارث، فإذا قامت تلك الجهات بما هو مطلوب منها، وإذا تقيد المواطن بالتعليمات ونفذ توصيات الدفاع المدني وقت الكوارث بوعي وإدراك؛ ستكون الخطورة والأضرار أقل، أما إذا لم يتم ذلك، فسوف تكون الفجوة أكبر والخطورة بالغة والكارثة أعظم (المدينة، ٢٠١٤).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تأتي هذه الدراسة استجابة للعديد من الآراء والاتجاهات المستحدثة التي تؤكد أهمية تبني موضوع الوعي الوقائي، فمع تزايد المخاطر والحوادث وتفاقمها في المجتمعات ارتفعت النداءات وعقدت المؤتمرات والندوات الدولية بشأنها مطالبة بضرورة وضع خطط وقوانين وتشريعات لمواجهتها والحد من أخطارها، الأمر الذي دعا الباحثة إلى إجراء هذه الدراسة. ويمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

- ما واقع الوعي الوقائي لطالبات كلية التربية للبنات بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ؟

وتفرع من السؤال الرئيس السابق السؤالين التاليين:

١- ما واقع الوعي الوقائي لطالبات قسم التربية الخاصة بكلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ؟

٢- ما واقع الوعي الوقائي لطالبات قسم الدراسات القرآنية بكلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ؟

فروض الدراسة

تحاول الدراسة الإجابة على الفرض التالي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الوعي الوقائي لدى طالبات التربية الخاصة والدراسات القرآنية بكلية التربية للبنات بجامعة الملك عبد العزيز بجدة.

أهداف الدراسة

١- تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات التي تنادي بضرورة الاهتمام بتنمية الوعي الوقائي في الجامعات.

٢- تلقى الدراسة الضوء على أهم أبعاد التربية الوقائية وما يرتبط بها من قضايا.

٣- التعرف على مدى وعي طالبات كلية التربية بأبعاد التربية الوقائية.

٤- تقديم التوصيات والمقترحات التي تقتضيها الدراسة.

أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها مما يلي:

١- قد تفيد القائمين على إعداد البرامج والمناهج الجامعية في بناء مقررات تنمي الوعي الوقائي للطلبة.

٢- قد تفيد الدراسة في البحث عن حلول فعالة لرفع مستوى الوعي الوقائي لدى طالبات الجامعة.

منهج الدراسة

تم تطبيق المنهج الوصفي المسحي الذي يتمثل في جمع معلومات وبيانات عن ظاهرة معينة للتعرف عليها وتحديد وضعها ومعرفة جوانب الضعف والقوة فيها، لمعرفة مدى الحاجة إلى إجراء تغيرات فيها (السريحي وآخرون، ٢٠٠٨،٢١٠) وذلك لمعرفة واقع الوعي الوقائي لدى طالبات كلية التربية.

عينــة الدراسة

تم اختيار عينة عشوائية من طالبات كلية التربية فرع البنات في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٥-١٤٣٦هـ وعددهن (١٠٠) طالبة، ٧٠ طالبة من قسم التربية الخاصة، ٣٠ طالبة من قسم الدراسات القرآنية.

حــدود الدراسة

تلتزم الدراسة الحالية بالحدود التالية:

- **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٥-١٤٣٦هـ

- **حدود مكانية:** كلية التربية للبنات / فرع جامعة الملك عبد العزيز.

- **حدود موضوعية:** اقتصرت الدراسة على قياس الوعي الوقائي للأبعاد الخمسة التي تم تحديدها مسبقا.

- **حدود بشرية:** تمثلت في عينة من طالبات كلية التربية وعددهن ١٠٠ طالبة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

١- التكرارات والنسب المئوية

٢- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

٣- معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الفقرات

٤- معادلة سبيرمان براون للثبات

٥- t-Test للفروق بين متوسطي عينتين مستقلتين

إجراءات الدراسة

١- دراسة الإطار النظري ونتائج البحوث والدراسات السابقة والمشروعات العالمية والرسائل العلمية التي تناولت موضوع الدراسة، وكذلك متابعة وسائل الإعلام المختلفة (مقروءة – مرئية– مسموعة) لتحديد أهم الموضوعات والقضايا المرتبطة بالوعي الوقائي.

٢- الاطلاع على خطط وبرامج المقررات الدراسية لجميع المستويات لقسمي التربية الخاصة والدراسات القرآنية بالكلية، وتم التأكد من أنه لا توجد ضمن خطط البرامج أية مقررات تتناول أي من أبعاد الوعي الوقائي.

٢- إعداد مقياس للوعي الوقائي نحو المفاهيم والموضوعات الوقائية وتناول ٥ محاور.

٣- مراجعة المقياس بعد أسبوعين من كتابته لتعديله.

٥- عرض المقياس على محكمين في مجال التخصص بهدف تحديد صدق المحتوى، وتم تعديل بعض البنود في ضوء استجابة المحكمين.

٦- طبق المقياس على عينة عشوائية بلغت (٢٥) من طالبات الكلية بغرض حساب ثبات المقياس، وذلك باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وقد بلغت قيمة معامل الثبات ٠.٨ وهي نسبة مقبولة.

٧- طبق المقياس على عينة الدراسة الأصلية من طالبات الكلية بقسمي التربية الخاصة والدراسات القرآنية وعددهن ١٠٠ طالبة (٧٠) قسم تربية خاصة و(٣٠) قسم دراسات قرآنية، وذلك في الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٥-١٤٣٦هـ.

٨- تم رصدا النتائج ومعالجتها إحصائيا.

٩- تفسير النتائج والإجابة على تساؤلات الدراسة.

١٠- تقديم التوصيات والمقترحات.

بناء أداة الدراسة

وتمثلت في مقياس الوعي الوقائي، وقد تم إعداده وفقاً للخطوات التالية :

- **تحديد الهدف من المقياس:** وتمثل في قياس مدى معرفة واتجاهات طالبات كلية التربية نحو الموضوعات والقضايا الوقائية.
- **محتوى المقياس:** وتم تصميمه بناءً على نتائج البحوث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، وقد تضمن جزأين:

- **الجزء الأول:** وتضمن تعليمات المقياس في الصفحة الأولى بعد صفحة العنوان، وشملت: البيانات الخاصة بالطالبة - الهدف من المقياس- عدد فقرات المقياس- توجيهات لكيفية الإجابة.

- **الجزء الثاني:** وتناول عبارات المقياس، وعددها (٧٠) موزعة على ٥ محاور (جدول٣).

جدول رقم (٣) يوضح توزيع عبارات مقياس الوعي على محاوره المختلفة.

م	محاور المقياس	عدد الفقرات
١-	أهمية الموضوعات الوقائية	١١
٢-	الوعي الغذائي	١١
٣-	الوعي الصحي	١٨
٤-	الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة	١٤
٥-	الوعي بالكوارث الطبيعية	١٦
	المجمـــوع	٧٠

وللإجابة على فقرات المقياس تم تطبيق مقياس ليكارت (Likert scales) الذي يعد من أكثر المقاييس استخداماً في هذا المجال، ومن أنواعه التدريج الثلاثي الذي تحدد فيه الإجابة بـ (أوافق - غير متأكد - لا أوافق) بحيث تختار الطالبة من بينها الإجابة التي تناسبها، وقد روعي التوازن بين عدد الفقرات الإيجابية والسلبية وأن تكون موزعة عشوائياً حتى لا تعرف الطالبة الاتجاه العام للموضوع (جدول٤)، وأن تكون العبارات قصيرة وغير مصوغة بالماضي وتتضمن فكرة واحدة ومكتوبة بلغة واضحة (زيتون،٤١٧،٢٠٠١).

جدول رقم (٤) يوضح توزيع عبارات مقياس الاتجاه حسب العبارات الموجبة والسالبة.

العبارات الموجبة وعددها (٣٥) عبارة	١ – ٥ – ٦ – ٩ – ١٠ – ١١ – ١٢ – ١٤ – ١٦ – ١٨ – ٢١ – ٢٢ – ٢٣ – ٢٤ – ٢٥ – ٢٦ – ٢٧ – ٣٣ – ٣٤ – ٣٥ – ٣٧ – ٤٢ -٤٤-٤٥-٤٩-٥٠-٥١-٥٤-٥٥-٥٦-٥٨-٥٩-٦٢-٦٦-٧٠
العبارات السالبة وعددها (٣٥) عبارة	٢ – ٣ – ٤ – ٧ – ٨ – ١٣ – ١٥ – ١٧ – ١٩ - ٢٠ – ٢٨ – ٢٩ – ٣٠ – ٣١ - ٣٢ - ٣٦ – ٣٨ – ٣٩ - ٤٠ – ٤١ – ٤٣ – ٤٦ – ٤٧– ٤٨ -٥٢-٥٣-٥٧-٦٠-٦١-٦٣-٦٤-٦٥-٦٧-٦٨-٦٩

● **صدق المقياس:** وقد تم الحصول عليه كما يلي:

- **الصدق المنطقي :** تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحية المقياس ودقة وسلامة صياغة عباراته ومناسبة كل فقرة للبعد الذي تنتمي إليه، وتم إجراء بعض التعديلات حسب ملاحظاتهم.

- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب الاتساق الداخلي للمقياس على عينة استطلاعية من ٢٥ طالبة، بحساب

معاملات الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للمحور التابعة له، ويبين جدول (٥) أن معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، حيث إن القيمة الاحتمالية لكل فقرة أقل من ٠.٠٥ وقيمة r المحسوبة اكبر من قيمة r الجدولية والتي تساوي ٠.٣٩٦، وبذلك تعتبر فقرات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين معدل كل محور من محاور الدراسة مع المعدل الكلي لفقرات الاستبانة والذي يبين أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٥، حيث إن القيمة الاحتمالية لكل محور أقل من ٠.٠٥ وقيمة r المحسوبة اكبر من قيمة r الجدولية والتي تساوي ٠.٣٩٦ (جدول ٦).

جدول رقم (٥)

الصدق الداخلي لفقرات الاستبانة.

رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية	رقم الفقرة	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية
المحور الأول			المحور الثالث			٦	0.764	0.000
1	0.877	0.000	1	0.577	0.003	٧	0.685	0.000
2	0.737	0.000	2	0.705	0.000	٨	0.672	0.000
3	0.735	0.000	3	0.604	0.001	٩	0.679	0.000
4	0.707	0.000	4	0.472	0.017	١٠	0.704	0.000
5	0.572	0.003	5	0.487	0.014	١١	0.634	0.001
6	0.425	0.034	6	0.778	0.000	12	0.737	0.000
7	0.595	0.002	7	0.653	0.000	13	0.769	0.000
٨	0.675	0.000	٨	0.749	0.000	14	0.826	0.000
٩	0.534	0.006	٩	0.662	0.000	المحور الخامس		
١٠	0.478	0.016	١٠	0.750	0.000	1	0.780	0.000
١١	0.721	0.000	١١	0.776	0.000	٢	0.755	0.000
المحور الثاني			12	0.495	0.012	3	0.528	0.007
1	0.819	0.000	13	0.748	0.000	4	0.500	0.011
3	0.835	0.000	14	0.478	0.016	5	0.674	0.000
٢	0.943	0.000	15	0.631	0.001	6	0.731	0.000
4	0.810	0.000	16	0.596	0.002	7	0.700	0.000
5	0.652	0.000	17	0.445	0.026	8	0.465	0.019
6	0.496	0.012	18	0.418	0.037	9	0.611	0.001
7	0.434	0.030	المحور الرابع			10	0.595	0.002
8	0.541	0.005	1	0.541	0.005	11	0.719	0.000
9	0.407	0.044	3	0.824	0.000	١٢	0.633	0.001
10	0.749	0.000	٢	0.738	0.000	١٣	0.896	0.000
11	0.694	0.000	4	90٥0.	0.002	١٤	0.689	0.000
			٥	٠.٧١٢	٠.٠٠٠	١٥	0.877	0.000
						١٦	0.751	0.000

جدول رقم (٦)

معامل الارتباط بين معدل كل محور من محاور الدراسة مع المعدل الكلي لفقرات الاستبانة.

المحور	معامل الارتباط	القيمة الاحتمالية
أهمية الموضوعات الوقائية	0.789	0.000
الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة	0.700	0.000
الوعي الغذائي	0.747	0.000
الوعي الصحي	0.552	0.004
الوعي بالكوارث الطبيعية	0.723	0.000

- **ثبات المقياس :** تم حساب معامل الثبات على العينة الاستطلاعية نفسها بطريقتين:

١- التجزئة النصفية Split-Half Coefficient :

حيث تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين معدل الأسئلة الفردية الرتبة ومعدل الأسئلة الزوجية الرتبة لكل بعد وقد تم تصحيح معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان (Spearman-Brown Coefficient)

حسب المعادلة :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2ر}{1+ر} \quad \text{حيث ر معامل الارتباط}$$

ويبين الجدول (٧) أن معاملات الثبات كبيرة نسبيا حيث بلغ معامل الثبات لجميع المحاور ٠.٧٥.

٢- طريقة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)

وبتطبيق الطريقة تبين أن معاملات الثبات كبيرة نسبيا حيث بلغ معامل الثبات لجميع الفقرات ٠.٨١ مما يدفع الباحثة لاستخدام المقياس بكل طمأنينة، جدول (٧).

جدول رقم (٧)

معامل الثبات (طريقة التجزئة النصفية وألفا كرونباخ).

المحور	التجزئة النصفية		ألفا كرونباخ
	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح	
أهمية الموضوعات الوقائية	0.6870	0.8145	0.8475
الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة	0.7380	0.8493	0.8607
الوعي الغذائي	0.6598	0.7950	0.8472
الوعي الصحي	0.7098	0.8303	0.8892
الوعي بالكوارث الطبيعية	0.8015	0.8898	0.9014
جميع المحاور	0.7628	0.8654	0.8738

تحديد زمن المقياس: تم حساب الزمن اللازم للإجابة على المقياس من خلال تسجيل زمن البدء في الإجابة، ثم الزمن الذي استغرقته أسرع طالبة في إنهاء الإجابة على جميع الفقرات، والزمن الذي استغرقته أبطأ طالبة، ثم تم حساب المتوسط من خلال المعادلة:

$$\text{متوسط زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن أسرع طالبة + زمن أبطأ طالبة}}{٢}$$

وبحساب متوسط الزمن وجد أن الزمن اللازم للإجابة على جميع فقرات المقياس = (٣٥) دقيقة.

- **تصحيح المقياس :** بلغ عدد فقرات المقياس الكلي (٧٠) فقرة (٣٥ موجبة - ٣٥ سالبة)، وقد تم توزيع الدرجات على العبارات الموجبة بحيث أعطيت عبارة أوافق (٣) درجات، وغير متأكد (٢) درجتين، ولا أوافق (١) درجة، أما العبارات السالبة فقد أعطيت عبارة أوافق (١) درجة وغير متأكد (٢) درجتين ولا أوافق (٣) درجات، وبذلك بلغت الدرجة الكاملة للمقياس (٧٠ × ٣ = ٢١٠ درجة)، وبذلك أصبح المقياس جاهز للتطبيق في صورته النهائية.

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض نتائج أسئلة الدراسة

❁عرض نتائج السؤال الأول: وينص على:

- ما واقع الوعي الوقائي لطالبات قسم التربية الخاصة بكلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ؟

وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام t-Test للعينة الواحدة، والجدول التالي (٨) يوضح نتائج التحليل:

جدول رقم (٨)

تحليل واقع الوعي الوقائي لطالبات التربية الخاصة.

م	المحور	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	قيمة t	القيمة الاحتمالية
١	أهمية الموضوعات الوقائية	2.37	78.92	12.580	0.000
٢	الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة	2.02	68.13	9.050	0.000
٣	الوعي الغذائي	2.37	79.05	15.227	0.000
٤	الوعي الصحي	2.37	78.91	13.542	0.000
٥	الوعي بالكوارث الطبيعية	2.07	6833	3.279	0.002
	جميع المحاور	2.22	70.44	19.052	0.000

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات المقياس المتعلق بطالبات قسم التربية الخاصة بلغ ٢.٢٣ من (٣)، والوزن النسبي يساوي ٧٠.٤٤٪ وهي اكبر من الوزن النسبي المحايد " ٦٦.٦٪ " وقيمة t المحسوبة تساوي ١٩.٠٥ وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي ١.٩٩، والقيمة الاحتمالية تساوي ٠.٠٠ وهي أقل من ٠.٠٥ مما يدل على أن الوعي الوقائي لطالبات قسم التربية الخاصة مرتفع نسبيا عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$، حيث سجل بعدي الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة والوعي بالكوارث الطبيعية أقل نسبة بلغت ٢.٠٢ – ٢.٠٧ على التوالي، وهي نسبة منخفضة إلى حد ما، مما يدل على انخفاض مستوى وعي الطالبات بهذين البعدين.

❁عرض نتائج السؤال الثاني : وينص على:

- ما واقع الوعي الوقائي لطالبات قسم الدراسات القرآنية بكلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ؟

وللإجابة على السؤال تم استخدام اختبار t للعينة الواحدة، وتوضح نتائج التحليل أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات المقياس لطالبات قسم الدراسات القرآنية يساوي ٢.٢٤ من (٣)، والوزن النسبي يساوي ٧١.٨٦٪ وهو أكبر من الوزن النسبي المحايد ٦٦.٦٪ وقيمة t المحسوبة تساوي ١٣.٤٩ وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي٢.٠٥، والقيمة الاحتمالية تساوي ٠.٠٠ وهي أقل من ٠.٠٥ (جدول ٩).

يتضح من الجدول أن الوعي الوقائي لطالبات الدراسات القرآنية مرتفع نسبيا عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$. حيث سجل بعدي الوعي بمتطلبات الصحي والوعي بالكوارث الطبيعية أقل نسبة بلغت ٢.٠٣ – ١.٩٢ على التوالي، وهي نسبة منخفضة إلى حد ما، مما يدل على انخفاض مستوى وعي الطالبات بهذين البعدين.

جدول رقم (٩)

تحليل فقرات المقياس (واقع الوعي الوقائي).

م	المحور	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	قيمة t	القيمة الاحتمالية
١	أهمية الموضوعات الوقائية	2.45	81.62	13.518	0.000
٢	الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة	2.34	78.08	9.215	0.000
٣	الوعي الغذائي	2.41	80.19	12.384	0.000
٤	الوعي الصحي	2.03	69.46	11.752	0.000
٥	الوعي بالكوارث الطبيعية	1.92	64.10	-1.873	0.071
	جميع المحاور	2.25	71.86	13.495	0.000

ثانياً: عرض نتائج فروض الدراسة

حاولت الدراسة الإجابة على الفرض التالي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الوعي الوقائي لدى طالبات التربية الخاصة والدراسات القرآنية بكلية التربية للبنات بجامعة الملك عبد العزيز بجدة عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = α.

ولتفسير هذا الفرض تم استخدام t -Test لاختبار الفروق في متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع الوعي الوقائي لدى طالبات التربية الخاصة والدراسات القرآنية، ويوضح الجدول (١٠) أن قيمة t المحسوبة لجميع المحاور مجتمعة تساوي٠.٦٦٧،وهي أقل من قيمة t الجدولية والتي تساوي ١.٩٨، كما يظهر الجدول أن القيمة الاحتمالية لجميع المحاور تساوي ٠.٥٠٦، وهي أكبر من ٠.٠٥، مما يدل على عدم وجود فروق في متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع الوعي الوقائي لدى طالبات التربية الخاصة والدراسات القرآنية بكلية التربية للبنات بجامعة الملك عبد العزيز عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = α، وبذلك تم قبول الفرض الصفري.

جدول رقم (١٠)

نتائج t -Test لاختبار الفرق بين متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة.

المحور	التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t
أهمية الموضوعات الوقائية	التربية الخاصة	70	2.37	0.244	-1.629
	الدراسات القرآنية	30	2.45	0.182	
الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة	التربية الخاصة	70	2.02	0.169	-0.452
	الدراسات القرآنية	30	2.34	0.204	
الوعي الغذائي	التربية الخاصة	70	2.37	0.204	-0.793
	الدراسات القرآنية	30	2.41	0.179	

المحور	التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t
الوعي الصحي	التربية الخاصة	70	2.37	0.227	0.962
	الدراسات القرآنية	30	2.03	0.151	
الوعي بالكوارث الطبيعية	التربية الخاصة	70	2.07	0.173	3.494
	الدراسات القرآنية	30	1.92	0.225	
جميع المحاور(واقع الوعي الوقائي)	التربية الخاصة	70	2.23	0.127	0.667
	الدراسات القرآنية	30	2.24	0.104	

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١- مستوى الوعي الوقائي لدى الطالبات بكلية التربية للبنات بجامعة الملك عبد العزيز بجدة مرتفع نسبيا، وقد يعزى ذلك الارتفاع إلى :

- حرص وحدة الطوارئ بالكلية على إقامة عدد من الندوات واللقاءات التعريفية عن الأمن والسلامة والوقاية من الحوادث.
- تكرار تعرض الطالبات لبعض الحوادث والكوارث سواء في البيت أو الجامعة يساعد على إكسابهن بعض المفاهيم والمعلومات الوقائية.
- إيمان الطالبات بأهمية موضوعات الوعي الوقائي، لمساعدتهم على الحفاظ على حياتهم وحياة الآخرين، حيث أشارت ٩٤٪ من طالبات التربية الخاصة، و٨٣٪ من طالبات الدراسات القرآنية إلى أن الموضوعات الوقائية مهمة جدا وتعلم الكثير حول التعامل مع الحوادث والمشكلات المختلفة.
- اكتساب الطالبات قدر من المعلومات عن الأبعاد المختلفة للوعي الوقائي من وسائل الإعلام المختلفة أو من القراءات الحرة أو من عمليات التوعية من جهات متعددة بالمجتمع، حيث أشارت الطالبات إلى أنهن يتابعن الأخبار التي تبثها وسائل الإعلام المختلفة حول موضوعات الحوادث والكوارث والسلامة والصحة بنسبة ٤١٪-٥٠٪ على التوالي

٢- انخفاض مستوى الوعي الوقائي المتعلق بـ (الوعي بمتطلبات الأمن والسلامة - الوعي بالكوارث الطبيعية) لدى طالبات قسم التربية الخاصة.

٣- انخفاض مستوى الوعي الوقائي المتعلق بـ (الوعي الصحي- الوعي بالكوارث الطبيعية) لدى طالبات الدراسات القرآنية. وقد تعزى النتائج ٢-٣ إلى:

- عدم وجود مقررات مستقلة تتناول الموضوعات المتعلقة بتنمية الوعي الوقائي كمقرر التربية الصحية، حيث أشارت الطالبات إلى أن قدرة المقررات الجامعية ضعيفة في إكساب المعلومات الوقائية بنسبة ٣٧٪-٤٠٪ على التوالي.
- خلو مقررات التخصص من أي موضوعات تهتم بالجانب الوقائي تهتم برفع مستوى الوعي لديهن، وان وجدت فقد تكون معلومات نظرية تفتقر إلى الطابع التطبيقي الذي يسعى لإكسابهم المهارات المتعلقة بهذا الجانب، حيث اتفقت طالبات عينة الدراسة على أن حقل التخصص يعد ميدان فقير للمعلومات الوقائية بنسبة ٣٤٪-٣٣٪ على التوالي.

٤- عدم وجود فروق في متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة حول واقع الوعي الوقائي لدى طالبات التربية الخاصة والدراسات القرآنية بكلية التربية للبنات بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، وقد يرجع ذلك إلى:

- المقررات المساندة التي يدرسها الطالبات في التخصصين هي نفسها، وبالتالي فان خبراتهن شبه متساوية وبذلك فإنه لا توجد أي مقررات تعزز مجال الوعي الوقائي لديهن.
- أشارت الطالبات في المجموعتين إلى أن مقررات التخصص لم تعالج أبعاد الوعي الوقائي ضمن موضوعاتها بالقدر المناسب الذي يكسبهن هذا الوعي.

التوصيات

- أن تتضمن برامج إعداد المعلم بكليات التربية اعتماد مقررات دراسية تتناول أبعاد الوعي الوقائي، وتطبيقها بصورة فعالة تساعد الطلاب على مواجهة التحديات والمخاطر والحد من المشكلات والكوارث المصاحبة لها.
- تدريب وتأهيل الكوادر البشرية من طلبة وموظفين على التصرف السليم وقت وقوع الحوادث أو الكوارث.
- تشجيع الطالبات على المشاركة في الأنشطة والفعالية المقامة في الجامعة أو خارجها والمتعلقة بأمور السلامة والوقاية من المخاطر.
- وجود قنوات تواصل دائمة بين الكلية والجهات المختصة بالأمن والسلامة، كالدفاع المدني، ومصلحة الأرصاد وحماية البيئة، هيئة المساحة الجيولوجية ... إلخ، من خلال تقديم الورش والدورات التدريبية وتطبيق تجارب الإخلاء، وتفعيل الأنشطة والمناسبات المتعلقة بهذا الجانب بالتعاون مع وحدة الطوارئ بالكلية.
- إجراء دراسة شبه تجريبية عن فعالية تطبيق وحدة مقترحة عن الكوارث الطبيعية والصناعية على طلاب المرحلة الجامعية في تنمية اتخاذ القرار والوعي بالكوارث بالمملكة.

المراجع

[١] إبراهيم، أماني محمد، ٢٠١١،فعالية برنامج إرشادي مقترح في السلامة والصحة المهنية لتنمية الوعي الوقائي لدى طلاب المرحلة الجامعية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

[٢] إسماعيل، ماهر صبري- محمد، أسامة خيري، ٢٠٠٧، الوعي الوقائي لدى طلاب المدارس

الثانوية الصناعية وعلاقاته بممارستهم لبعض السلوكيات الخطرة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، المجلد ١، العدد ٣، يوليو.

[٣] أمين، محمد- عزمي، رؤوف، ١٩٩٧، برنامج مقترح في التربية الوقائية باستخدام الوسائط المتعددة "رؤية مستقبلية لتطوير تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية" المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للتربية العلمية (التربية العلمية للقرن الـ٢١)، مجلد١.

[٤] الأهدل، أسماء زين صادق،٢٠٠٦. "فاعلية وحدة تعليمية مطورة في التربية الوقائية لمواجهة المخاطر الطبيعية وأثرها على تحصيل بعض المفاهيم الجغرافية والاتجاه نحو مادة الجغرافيا لطالبات الصف الأول المتوسط بجدة"، رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، العدد ١٠٠، السنة ٢٧.

[٥] الحوشان، بركة بن زامل (١٤٢٤)، الوعي الأمني، الرياض.

[٦] الدفاع المدني: وفاة وإصابة ٤٠٧ شخصاً في ٧٠٥٦ حادث التماس كهربائي، صدى، 2014/10/01.

[٧] الدوسري، فوزية، ٢٠٠٩. تصور مقترح لأبعاد التربية الوقائية في محتوى مناهج الجغرافيا للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، رسالة الخليج العربي، العدد ١١١، س٣٠.

[٨] الراجحي، صالح عبدالله (٢٠٠٤)، حقوق الإنسان وحرياته الأساسية، مكتبة العبيكان، الرياض.

[٩] زيتون، عايش محمود: (٢٠٠١)، أساليب تدريس العلوم، عمان، دار الشروق.

[١٠] سبحي، نسرين حسن، ٢٠٠١، مدى تضمين متطلبات التربية الوقائية في مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، تربية وعلم نفس، كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

[١١] السريحي، حسن، ليلى آل غالب، عبد الرشيد حافظ، ٢٠٠٨. "التفكير والبحث العلمي" مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

[١٢] سليم، محمد صابر (١٩٩٨)، أضواء على تطوير مناهج العلوم للتعليم العام في الدول العربية، مجلة التربية العلمية، ع٢.

[١٣] سمعان، عبد المسيح - فراج محسن حامد،٢٠٠٢. الوعي بالمخاطر البيئية لدى بعض فئات المجتمع وتلاميذ المرحلة الإعدادية ومدى تناول كتب العلوم لتلك المخاطر، التربية العلمية، القاهرة.

[١٤] عبده، فايز – فودة، إبراهيم،١٩٩٧، تقويم مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات التربية الوقائية، المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للتربية العلمية (التربية العلمية للقرن الـ٢١)، م١.

[١٥] عرفات، نجاح السعدي، ٢٠٠٠. فعالية برنامج مقترح في التربية الوقائية على تنمية المفاهيم والاتجاهات الوقائية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثالث، العدد الأول، مارس، القاهرة.

[١٦] غنوم، أحمد عبد الكريم (٢٠٠٤)، المسئولية الأمنية للمؤسسات التعليمية، ندوة المجتمع والأمن في دورتها السنوية الثالثة، كلية الملك فهد الأمنية، الرياض.

[١٧] فراج، محسن حامد، ١٩٩٩. تنمية الوعي الوقائي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث (مناهج العلوم للقرن الـ٢١- رؤية مستقبلية)، مجلد ٢.

[١٨] المديرية العامة للداع المدني، ٢٠١١، الدفاع المدني داخل المدارس في مطلع القرن الـ٢١، جدة.

[١٩] المدينة، عبد العزيز الجدواي، عبد الإله الزهراني، ٢٠١٤، كارثة سيول جدة، العدد ١٨٧٨٣.

[٢٠] منظمة الصحة العالمية، ٢٠١١، تدابير الطوارئ في أعقاب الكوارث، الإسكندرية، المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، الطبعة العربية.

[٢١] الموسوي، نضال حميد (١٩٩٩) ملامح الوعي الاجتماعي عند المرأة الخليجية، دار سعاد الصباح للنشر، الكويت.

[٢٢] نشوان، تيسير محمود – أبو قمر، باسم محمد، ٢٠٠٤، مدى تناول محتوى مناهج العلوم في المدارس الصناعية بفلسطين لأبعاد التربية الوقائية وقضاياها ووعي الطلاب بها، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثامن "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي"، مجلد ١، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

[٢٣] نصري، هاني (١٤١٨) الفكر والوعي، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت.

[٢٤] وكالة الأنباء السعودية، was@spa.gov.sa

[٢٥] اليوم، ثابت الأحمدي، عمر المطيري، (٢٠٠٩)، ذكرى سيول الأربعاء، الخميس ٢٤ ديسمبر، العدد ١٣٣٤١.
http://www.slaati.com/2014/05/27/p192590.html

[٢٦] يكن، فتحي،١٩٩١. التربية الوقائية في الإسلام، ط٣، مكتبة الرسالة، بيروت.

[٢٧] David, J. & Gene Ezell (1995) : Teaching today's health , fourth edition , Allen & Bacon Boston , London Singapore , (470-500).

[٢٨] Gerlovich, J.A. (1997). Safety Standards, An Examination of What – Teachers Know & Should know about Science Safety. Journal of

The Science Teacher , vol. 64, No 3, March p.p 47-49.

[٢٩] Marten Bloom (1987). Prevention Encyclopedia of Social Work, vol. U.S.A : NASW

[٣٠] Mortimer, G. (1991) : Safety Education in the international Encyclopedia of Curriculum , Ed. By Arich Lewy, U.K.:pergomon press., pp.795-796.

[٣١] Podolcke, M. (1993). Southeast Asian Career Exploration "Program, Eric 1992-1996 North Central Technical Coll, Wausau, W.

[٣٢] stephen , J. & Leonard k. (1997) : Teaching Health Science Elementary and Middle School, Fourth Edition : Jones and Bartlett Publishers , Boston London Singapore , (193-217).

مصطلحات الدراسة

الوعي الوقائي Preventive awareness:

- يعرف الوعي الوقائي بأنه : الفهم والإدراك السليم اللازمان للتلميذ للتعرف على مواضع الخطر واكتساب القدرة على مواجهتها والتصرف السليم حيالها في مدرسته ومنزله وبيئته دون أن يتعرض للخطر أو يلحق بالآخرين أي ضرر (فراج،٨٣٦،١٩٩٩-٨٣٧).

- كما عرفه مورتيمر (Mortimer ,1991, p796 [١٩]) بأنها : التنبؤ بحدوث المشكلات التي تعرض الإنسان للأخطار أو تلف ودمار الممتلكات، والعمل على وضع الحلول والبدائل لمواجهتها.

التربية الوقائية Preventive education :

- تعرف التربية الوقائية بأنها: قدر من المفاهيم والمعلومات والاتجاهات التي يجب أن يلم بها المتعلم ليسلك سلوكا يعطيه القدرة على التصرف بشكل علمي في مواجهة ما قد يطرأ من حوادث وكوارث أثناء تفاعله مع البيئة (نشوان وأبو قمر،٢٠٠٤،٧٧-٧٨).

- كما تعرف بأنها: العملية التي تستهدف تنمية الوعي بالأخطار التي تواجه التلميذ في بيئته، وتتناول هذه العملية مجالات الوقاية من هذه الأخطار في مختلف مواقف الحياة اليومية (فراج،١٩٩٩،٨٣٦).

برنامج مبتكر لتدريب طلاب طب الأسنان على التعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية

زهير نتو[١-٣*]، بريزا زنينوفك[٤]، ثوماس روجر[٤]

[١] مبتعث، كلية طب الأسنان، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

[٢]كلية الصحة العامة، جامعة لوماليندا، لوس أنجلوس، الولايات المتحدة الأمريكية

[٣]كلية طب الأسنان، جامعة تفتس، بوسطن، الولايات المتحدة الأمريكية

[٤]كلية طب الأسنان، جامعة لوماليندا، لوس أنجلوس، الولايات المتحدة الأمريكية

zuhair.natto@tufts.edu

المستخلص: يجب أن يكون أطباء الأسنان قادرين على التعامل وتقديم الرعاية الشاملة للمرضى المصابين بالأمراض المعدية مثل فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، فقد أظهرت الدراسات السابقة أن لدى العديد من طلاب طب الأسنان مواقف سلبية تجاه علاج هؤلاء المرضى، هذه الدراسة تتناول فعالية برنامج أعد لتدريب طلاب طب الأسنان (Dental students) في معالجة هذه القضية لدى جميع طلاب طب الأسنان في جامعة لوما ليندا بالولايات المتحدة الأمريكية، والذي تم إعداده كأحد متطلبات كلية طب الأسنان من أجل الاعتماد الأكاديمي، حيث يبدأ الطلاب التدريب في البرنامج قبل السنة الثالثة ويستكملوه خلال السنة الرابعة، وأجريت عدد استقصاءات استطلاعية ما بين ٢٠٠٨-٢٠١٣ لمعرفة مدى فعالية البرنامج، تم خلالها الحصول على ردود ٣٨٦ طالباً، واحتوت تلك الاستقصاءات على عدة أسئلة للتقييم الذاتي في المعرفة العلمية، القدرة على التعامل، والثقة في كفاءة الاحتياطات المتبعة عالمياً والعلاج الوقائي بعد التعرض للمريض، وفي هذه الدراسة تقارير عن خمس دورات من عامين لخمس دفعات والتي أظهرت تحولات هامة في جميع المجالات الخمسة التي شملها الاستطلاع، وكانت أهم التغييرات التي تحققت في مجالين هما مدى معرفة الطبيب بكيفية التعامل الصحي بعد التعرض لمريض نقص المناعة، والثقة في كفاءة الاحتياطات العالمية، كما تم تطبيق هذا البرنامج على طلبة صحة الأسنان (Dental hygienist) والتي أعطت نتائج مشابهة، هذه النتائج تدعم فائدة هذا البرنامج في إعداد أطباء الأسنان في المستقبل لتقديم الرعاية المناسبة للأشخاص المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، كما يمكن تطبيقه في كليات طب الأسنان في دول أخرى مثل المملكة العربية السعودية وعلى أمراض معدية مختلفة مثل الكبد الوبائي.

الكلمات المفتاحية: التعرض للأمراض المعدية، مرض نقص المناعة، التعليم الطبي، السلامة الطبية، طلاب طب الأسنان.

١. المقدمــة

ظهر فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز لأول مرة في عام ١٩٨١ م كمرض معترف به، ولا يمكن لأحد أن يتنبأ كيف يمكن لهذا المرض أن يتطور على مدى السنوات القادمة، وما مدى تأثير ذلك في جميع أنحاء العالم، وما هي الصعوبات المرتبطة بهذا المرض وعلاجه، ولا يزال هذا المرض يشكل تحديا كبيرا حتى الآن على الصحة العامة وحقوق الإنسان في العالم، والبلدان النامية هي أكثر الدول المتضررة منه [١]، ونتيجة تطور العقاقير المضادة لفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، فانه لا يؤدي إلى الوفاة بشكل سريع بل أصبح أحد الأمراض المزمنة والتي يعاني منها المريض لفترات طويلة قبل الوفاة [٢] ، ولكن تبقى اللقاحات (التطعيمات) المضادة الفعالة بعيدة المنال، كما أنه بدأت تضعف تأثيرات الأدوية المتاحة حالياً خاصة بين الأشخاص المعرضين لخطر الإصابة بالمرض [١]، وهناك مشكلة حقيقية في الدول المتقدمة وهي على الرغم من أن المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية يعيشون فترات أطول، فإنه لم ينخفض عدد الإصابات الجديدة [٣].

ويقدر عدد الحالات الجديدة في الولايات المتحدة، وفقا لمركز مكافحة الأمراض والوقاية منها (CDC) في التقرير الذي نشر للحالات ٢٠٠٥ إلى ٢٠٠٨، من ٣٧٠٠٠ إلى ٤٢٠٠٠ حالة [٣]، وقد ذكر التقرير كذلك أن معدل الإصابة مستقر تقريبا منذ عام ٢٠٠٠، وقد وجد ماركوس وآخرون Marcus أن لدى حوالي ١٩.٣٪ من المرضى المصابين بالفيروس في الولايات المتحدة احتياجات غير ملباة أو غير معالجة من قبل أطباء الأسنان خلال الست شهور السابقة للدراسة [٤]، وتزداد هذه الأرقام في بعض الولايات التي لا تتوافر فيها تأمينات طبية كافية لتغطية طب الأسنان لتصل إلى ٣١.٥ ٪ [٤] ، وقد بلغت تلك النسبة أعلاها (حوالي ٤٣٪) لدى النساء الأمريكيات ذوي الأصول الأفريقية [٥]، وقد كتب أحد الباحثين "فورميكول" Formicola أن هناك تفاوت في الرعاية الصحية فيما يتعلق بالأقليات الموجودة في الولايات المتحدة وأن هناك تحيزات ومعتقدات نمطية من قبل عاملي المجال الصحي والتي تساهم في هذا التفاوت [٦]، ويلعب أطباء الأسنان دورا مميزاً يمكن أن يساعد في تخفيف الألم والعدوى، والتي قد تزيد من فرص حياة الناس لمدة أطول مع فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز [٤]، وهذا يشير إلى الحاجة لوجود أطباء أسنان مدربين ليس فقط للمساعدة في التشخيص المبكر ولكن أيضا في علاج المرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز بطريقة شاملة لتحسين حياة أولئك المرضى ومساعدتهم في نهاية المطاف على خفض الإصابات الجديدة بالكشف المبكر.

يوجد عدد قليل من البحوث العلمية المنشورة والمتعلقة بآثار الجهود التعليمية في اتجاهات ومعتقدات طلاب الأسنان وفيما يتعلق بعلاج الأشخاص الذين يعانون من فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، فقد وجدت إحدى الدراسات أنه كان لدى الطلاب الذكور مواقف سلبية أقوى تجاه المرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز مقارنة بالإناث [٧]، وأشارت نتائج تلك الدراسة أيضا إلى أن نقص المعرفة لكل من المرضى ومقدمي الخدمات من أهم العوامل المرتبطة بتلك المواقف السلبية، وقد تم في الدراسة نفسها، اقتراح تقديم حالات للطلاب وتنفيذ حلقات للنقاش، وربما الإشراف على جلسات سريرية لتحسين الرعاية الصحية المقدمة، وقد أظهرت دراسة حديثة أن معرفة طلاب الأسنان بالحالة المريضة للمصاب والخوف من امكانية انتقال المرض والإصابة به يمكن أن يكون السبب الرئيسي في المواقف السلبية تجاه علاج هذه الفئة [٨]، ونتيجة لتلك الدراسة، قام سيكات Seacat وآخرون بالتوصية بضرورة التفاعل بين مقدمي الرعاية الصحية في طب الأسنان والأشخاص المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز من خلال الفصول الدراسية والتجربة السريرية واعتبارها عنصرا إلزاميا في مناهج طب الأسنان، وقد وجدت دراسة أخرى أنه من الممكن أن تستمر تلك المواقف السلبية إلى ما بعد مرحلة البكالويوس سواء بعد التخرج والانتقال إلى البيئة الواقعية أو في مرحلة الدراسة العليا [٩].

في دراسة أجرتها Rohn وآخرون وتم فيها استعراض المخاوف الاجتماعية والنفسية التي تعيق تقديم الرعاية الطبية في مجال طب الأسنان، وجدت أن خوف المريض من الكشف للطبيب عن حالته الصحية هو من أكثر العوائق المتسببة في وجود حواجز لتقديم العلاج لهؤلاء المرضى [١٠]، وهذه الدراسة اقترحت عدة طرق لتحسين مواقف طلاب طب الأسنان للتقليل من أية سلوكيات تمييزية، والتي بدورها تزيد كفاءة الطبيب في التعامل مع خصوصية المريض، اشتملت تلك التوصيات على دعوة الأفراد المصابين بالفيروس للتحدث مع الطلاب وتبادل وجهات نظرهم كمرضى، ووجود أعضاء هيئة التدريس كنموذج مناسب في طريقة التفاعل مع المرضى، ومناقشة المعلومات السريرية ؛ وتقديم الفرص للطلاب في العيادات بحيث يصبح لديهم قدرة لتطبيق ما تعلموه في الفصول الدراسية، وغيرها من التوصيات الأخرى والتي تعزز فرص الحصول على كفاءة عالية من الرعاية الصحية [١٠] .

وقد نصت معايير لجنة الاعتماد الأكاديمي في طب الأسنان على أنه يجب على خريجي طب الأسنان أن يكونوا قادرين على تقييم احتياجات المرضى العلاجية خصوصاً ذوي الأوضاع الصحية الخاصة [١١] ، وقد بينت دراسة لمعرفة مدى مستوى الراحة والثقة في علاج المرضى المصابين بالأمراض المعدية، أنه أعرب ٤٧.٤٪ من المشاركين في ثقتهم في علاج المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية [١٢]، وحوالي ١٧.١٪ مستعدين لعلاج المصابين بالإيدز في المستقبل، ولم تكن لدى معظم الطلاب أي تجربة فعليه في التعامل مع هؤلاء المرضى، وحصل حوالي ٢٢.٧ ٪ منهم فقط على بعض الخبرة، وبشكل عام، فإن الخبرة السابقة كان لها أثر إيجابي على مدى ثقة الطلاب في علاج هؤلاء المرضى حاليا واستعدادهم لعلاج المرضى المصابين في المستقبل[١٣-١٤] ، وقد ذكر باحثين أخرين ليمي وميلجان Mulligan وLemme أهمية توفير التعليم المستمر في طب الأسنان في موضوع فيروس نقص المناعة البشرية بعد التخرج من مرحلة البكالويوس والتي يجب أن تغطي أمراض الفم والمسائل الطبية، والأدوية، والقضايا النفسية، والآثار القانونية والأخلاقية، وتقييم المخاطر [١٥] .

وتعترف إدارة الموارد الصحية والخدمات الأمريكية بضرورة تحسين تدريب طلاب طب الأسنان على كيفية رعاية مرضى فيروس نقص المناعة البشرية، وقامت بتقديم منحة في عام ٢٠٠٢ لتدريب طلاب الأسنان على كيفية التعامل مع هؤلاء المرضى [١٤]، ولذا فإن الهدف من هذا البرنامج هو مساعدة طلاب جامعة لوما ليندا، كلية طب الأسنان على القدرة في تقديم العلاجات الطبية والرعاية الصحية الفموية للمرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، والغرض من هذا البحث هو مناقشة تأثير برنامج تدريبي لطلاب مرحلة البكالوريوس بشأن القضايا ذات الصلة بعلاج المرضى الذين يعانون من فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، وهذه المناقشة ستستعرض نتائج استطلاعية قبل وبعد الدورة على مدى ست سنوات، وستركز هذه الاستطلاعات على المواقف تجاه علاج مرضى فيروس نقص المناعة البشرية ومدى الراحة والثقة في علاج هذه المجموعة، والثقة في فعالية الاحتياطات العالمية، والعلاجات الوقائية بعد التعرض للمرضى.

٢. المنهجية

لقد تم مراجعة المحتويات الموجودة لتدريب طلاب كلية طب الأسنان والمتعلقة بفيروس نقص المناعة البشري لمعرفة وفهم كيفية تدريسها على أرض الواقع في المناهج الدراسية المتبعة، و كان الغرض هو البناء على ما كان يتم تدريسه بالفعل وتقليل عرض المواد الزائدة عن الحاجة أو المعادة، كما تم حضور دورات تدريبية في مركز المحيط الهادئ للتدريب بخصوص مرض الإيدز the Pacific AIDS Education Training Center في جامعة كاليفورنيا الجنوبية University of Southern California (USC)، وبعد حضور هذه الدورات التدريبية، لوحظ أن المشاركة في برنامج USC أدى إلى تغيير كبير في المعرفة المتعلقة بفيروس نقص المناعة البشرية وكيفية تدريسه، وغير المواقف والمعتقدات بين المشاركين في الدورة، فضلا عن تعزيز الالتزام بالرقابة والكشف عن السلوكيات الخطرة الموجودة في عيادات الأسنان عند علاج المرضى المصابين بالأمراض المعدية خصوصاً فيروس نقص المناعة البشرية [16]، وخلال هذه الدورة، كان ممثلي كلية طب الأسنان في جامعة لوما ليندا قادرين على التفاعل مع مدربي التعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز في الوضع السريري، والاطلاع على أحدث الوسائل والطرق المتبعة والمثبتة فعاليتها في التعامل مع هؤلاء الأفراد.

ولقد بذلت مجهودات كبيرة في برنامج جامعة لوما ليندا لإنشاء منهج مبتكر في كلية طب الأسنان، وسمح بمشاركة عدد كبير من أعضاء هيئة التدريس والأطباء والموظفين وفريق استشاري من المجتمع لإبداء رأيهم قبل تطبيق البرنامج، وهذا تطلب إعداد دورات تدريبية تطبيقية لجميع طلاب مرحلة البكالويوس خلال السنة الثالثة /الرابعة، كما اعتبر الانتهاء من هذا البرنامج شرط للتخرج من الكلية، وجرى تطبيق البرنامج في عيادات الكلية واحتوى على أجزاء نظرية وسريرية تطبيقية، فشمل الجزء النظري على محاضرات ومناقشة حالات، ومشاهدة طريقة تعامل أطباء أسنان مدربين، وإجراء مقابلات مع المرضى، ولعب أدوار افتراضية لتوضيح كيفية التعامل مع مختلف الحالات السريرية، وشريط فيديو أنتج خصيصا لهذا البرنامج، وركز الجزء السريري التطبيقي على تقديم خدمات طب الأسنان لمرضى فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز تحت إشراف أعضاء هيئة التدريس.

وقد تقرر أثناء تنفيذ البرنامج على تدريب الطلاب في مجموعات صغيرة (من ٥-٧ أشخاص) على فترتين لمدة نصف يوم، يمضي الطلاب في كل مجموعة حوالي ثماني ساعات خلال أسبوع في البرنامج التدريبي للتعامل مع فيروس نقص المناعة البشرية في العيادات بحيث يمكن لكل طالب أن يتفاعل بشكل مباشر مع مرضى فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز كما هو موضح في جدول رقم ١، كما أنه وضع في الاعتبار إدراج أهداف الكلية في تطوير المناهج الدراسية عند تصميم هذا البرنامج والتي تشتمل على ما يلي:

١. يجب أن يكون أطباء الأسنان الجدد قادرين على أداء وتطبيق الممارسات السريرية المعتمدة على المعرفة والمبنية على الأسس المنطقية المبنية على الأدلة والبراهين.

٢. يجب أن يكون أطباء الأسنان الجدد قادرين على فهم وتطبيق المناهج التي تركز على المريض لمنع وتحسين صحة الفم والأسنان.

٣. يجب أن يكون طبيب الأسنان قادر على إدارة والعمل في بيئات متعددة الثقافات ومتنوعة في المرضى [١٧].

ولقد تم الاستفادة من عيادات كلية طب الأسنان في تنفيذ هذا البرنامج مما سمح للطلاب حضور أربع ساعات نظرية في الصباح في التعامل مع المرضى ومن ثم استكمال أربع ساعات تطبيقية بعد الظهر في نفس اليوم، كما تم تقييم نتائج البرنامج عن طريق استطلاعات ومسوحات قبل الدورة وبعدها تم تحديد مدى الاستفادة من هذا البرنامج والتحولات في مواقف الطلاب في علاج هؤلاء المرضى والمعرفة المكتسبة من هذا البرنامج وهو هدف أي برنامج مماثل كما ذكر روبن Rubin " "تطوير ثقافة محو الأمية، وتحسين المواطنة، وتعزيز نمو الشخصية، وتشجيع الاهتمام بالمشاكل الاجتماعية" [١٨].

وقد وضعت عدة أسئلة في الاستطلاعات التي أعدت لتقييم فعالية البرنامج بمساعدة من موظفي الصحة السلوكية، حيث وزعت تلك الأسئلة على المشاركين قبل الدورة خلال النصف الدراسي الثاني من السنة الدراسية الثالثة في مادة صحة الأسنان في المجتمع، ومن ثم تم توزيع تلك الاستطلاعات مرة أخرى على نفس الطلاب في نهاية الأسبوع الثاني من البرنامج في السنة الرابعة، وقد اشتملت هذه الاستطلاعات على خمسة محاور حول المعرفة العامة بفيروس نقص المناعة البشرية، والمواقف والاتجاهات السلوكية تجاه المرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية، مدى الثقة الشخصية في علاج هذه الفئة من المرضى، مدى الثقة في فعالية الاحتياطات العالمية والعلاج الوقائي بعد التعرض للمرضى المصابين بأمراض الدم المعدية، ومن ثم تقييم ذاتي لمدى الفهم في القضايا المرتبطة.

هناك نتائج مسح لست سنوات مختلفة قبل وبعد البرنامج، بدأ من عام ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠١٣م، وتم توزيع هذه الاستطلاعات على ٤١٤ طالب في كلية طب الأسنان

في بداية البرنامج و ٣٨٦ طالب (٩٣.٢٤ ٪) بعد الانتهاء منه، وأجري التحليل الإحصائي على الطلاب الذين قاموا بتعبئة الاستطلاع مرتين قبل وبعد البرنامج (٣٧٦ طالب)، وأجريت تعديلات طفيفة على محتوى المسوحات خلال هذه الفترة، ولكن المحتوى العام بقي على حاله، كما كان هناك مكان في نهاية المسح لتعليقات الطلاب.

لقد تم إجراء كل التحاليل الإحصائية باستخدام برنامج SAS نسخة ٩.٢ وتم استبعاد الطلاب الذين لم يكملوا تعبئة الاستطلاع بعد البرنامج، وتم إنشاء الإحصاء الوصفي موضحا نسب أجوبة الطلاب، كما تم التأكد من التوزيعات الطبيعية للمتغيرات باستخدام الرسوم البيانية واختبار كولمنجروف – سميرنوف Kolmogorov–Smirnov، وبعد التأكد من طبيعة البيانات، تم اختيار اختبار Wilcoxon signed-rank للبيانات الموجودة قبل وبعد البرنامج، واعتبر أي قيمة أقل من ٠.٠٥ ذات دلالة إحصائية، وتمت مقارنة البيانات على ست نقاط تتراوح من "لا شيء" إلى "عالية" في جميع المجالات الخمسة التي شملتها الدراسة، وتم مقارنة المتوسط النهائي لمعرفة مدى التغيير في النتائج النهائية.

جدول رقم ١: مكونات البرنامج التدريبي لفيروس نقص المناعة البشرية وطبيب الأسنان في كلية طب الأسنان بجامعة لوما ليندا.

مكونات البرنامج	المحتوى بالتفصيل
الفترة الصباحية :	
أ. الجزء النظري التعليمي (الجزء الأول)	١- معلومات عن أصل فيروس نقص المناعة البشرية وعلم الأوبئة وجهاز المناعة ٢- فهم فيروس نقص المناعة البشرية (كيفية تطور المرض وطرق علاجه) ٣- كيف يمكن أن نعالج المريض في عيادات الأسنان ٤- فيديو ولعب أدوار تمثيلية بين الطلاب
ب. الجزء السلوكي (مقابلة المريض)	١- حضور مريض إلى العيادة في الموعد المطلوب (بوساطة أعضاء هيئة التدريس)
ج. الجزء النظري التعليمي (الجزء الثاني)	١- العدوى المشتركة بين فيروس نقص المناعة البشرية وفيروس الكبد الوبائي ج HCV ونظرة عامة على العدوى الانتهازية الأخرى. ٢- فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز من حيث طرق انتقال المرض والمظاهر السريرية (صور إكلينيكية)
الفترة المسائية	
أ. الجزء النظري التعليمي	١- الاحتياطات العالمية ٢- العلاج الوقائي بعد التعرض لفيروس نقص المناعة البشرية للعاملين في الرعاية الصحية ٣- فيروس نقص المناعة البشرية والقانون
ب. الجزء السريري التطبيقي	١- علاج مريض في العيادات
ج. استطلاع	
د. كلمة ختامية	

٣. النتائج

تم تلخيص الأسئلة التي تم استخدامها في الاستطلاعات خلال فترة الدراسة في الجدول رقم ٢، وتم جمع الاستطلاعات بعد انتهاء البرنامج في السنة الدراسية الرابعة، وقد بين اختبار Wilcoxon signed-rank تغيرات إيجابية (تجاه عالي) في جميع البيانات كما أنها كانت ذات دلالة إحصائية عالية (<٠.٠٠٠١) ، ففي البند المتعلق بالمعرفة العامة بفيروس نقص المناعة البشرية المكتسبة، كان هناك تغيير بنسبة ١٤.٥ ٪ (في الاتجاه الإيجابي (متوسط الإجابات قبل البرنامج ٤.٢٧، وبعد البرنامج ٤.٨٩ وقد تم حساب نسبة التغيير بالمعادلة التالية (٤.٨٩ -٤.٢٧) / (٤.٢٧)، أما البند المتعلق بمدى الشعور بالثقة عند علاج مرضى فيروس نقص المناعة البشرية، كان هناك تغيير بنسبة ٢٧.٩ ٪ (المتوسط قبل ٣.٩٨ وبعد ٥.٠٩)، أما حول مدى المعرفة بالعلاج الوقائي بعد التعرض للمرضى المصابين فمان على مستوى عال من التغيير بمقدار ٥١.٣ ٪ (قبل ٣.١٦، وبعد ٤.٧٨)، أما البند المتعلق بمدى الثقة في العلاج الوقائي بعد التعرض لفيروس نقص المناعة فشهد أيضا مستوى عال من التغيير حوالي ٥٢.٩ ٪ (قبل ٣.٢٧، وبعد ٥.٠٠)، أما بخصوص مدى الثقة في فعالية الاحتياطات العالمية في عيادات الأسنان، فقد حدث تغير إيجابي بنسبة ٢٨.٤ ٪ (قبل ٤.١٥، وبعد ٥.٣٣).

لقد حدثت تغيرات شاملة في جميع المجالات حول المعرفة وعلاج للمصابين بفيروس نقص المناعة البشرية /الإيدز وقد كانت جميعها في الاتجاه الإيجابي، وكانت معظم التغيرات في مجال الإلمام المعرفة بالعلاج الوقائي والثقة حول فعالية العلاج الوقائي بعد لمرضى نقص المناعة المكتسبة، ويوضح شكل رقم ١ متوسط الإجابات قبل البرنامج وبعده في بنود المسح الخمسة.

وقد كانت أكثر التعليقات شيوعا هو رغبة الطلاب في قضاء وقت أكبر مع المرضى، وأيضا تداخل بعض المعلومات من مواد دراسية أخرى سابقة، وقد تم إجراء بعض التغييرات في مكونات هذا البرنامج تفاديا لأي تكرار، كما تم تخفيض المحتوى النظري من أجل إعطاء المزيد من الوقت السريري للطلاب.

٤. المناقشة والاستنتاجات

يهدف برنامج "فيروس نقص المناعة البشري وطبيب الأسنان" إلى تحسين معرفة وطريقة تعامل طلاب طب الأسنان مع الأمراض المعدية مثل الإيدز، لوحظ تغيرات إيجابية ذو دلالة إحصائية في جميع المجالات الخمسة التي شملتها الدراسة والواردة في الجدول رقم ٢، وقد بينت تلك التغيرات مدى كفاءة الطالب في علاج والتفاعل مع المرضى المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز والتي تحسنت بواسطة هذا البرنامج، ومن الواضح أيضا من شكل رقم ١ أن الفروق في إجابات الطلاب قبل وبعد الدورة كانت مختلفة إلى حد كبير في الردود خصوصاً في العلاج الوقائي بعد التعرض لمرضى الإيدز post-exposure prophylaxis مقارنة بأجزاء البرنامج الأخرى وربما يكون السبب في ذلك هو معرفة الطلاب بتلك الأجزاء من المنهج من خلال مراحل دراسية سابقة قبل التعرض لهذه التجربة التدريبية، بالإضافة إلى

حقيقة أن طلاب طب الأسنان الذين هم على وشك التخرج قد تعرضوا بالفعل لعدة مواضيع متعلقة بفيروس نقص المناعة البشرية في المناهج الدراسية، وكنا نتوقع أن يكون لهم بالفعل بعض المعلومات والمعرفة بفيروس نقص المناعة البشرية، مما أدى إلى اختلافات بسيطة في البيانات فيما يتعلق بالمعرفة العامة بالإصابة بالفيروس، وكان هذا هو الحال أيضا فيما يتعلق بالشعور بالثقة في علاج الأشخاص الذين يعانون من فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز والاعتقاد بمدى عالية الاحتياطات العالمية.

أما البندين الأخرين والتي تناولت مدى معرفة الطلاب بطرق العلاج الوقائي بعد التعرض لمرضى الإيدز ومدى الثقة في ذلك العلاج، فلم يتم التطرق لها في أماكن أخرى في المناهج الدراسية، وقد لوحظت معظم التغيرات في هذه البنود في اتجاه ايجابي، كما كانت ذا دلالة إحصائية كبيرة (٠.٠٠٠١>).

وكان من النتائج المشجعة لهذا البرنامج بعد الانتهاء منه، تزايد عدد الطلاب الذين شعروا بالثقة والقدرة على علاج الأشخاص الذين يعانون من فيروس نقص المناعة البشرية المكتسبة / الإيدز (جدول رقم ٢)، فقد اعرب غالبية طلاب السنة الثالثة (٧٠.٧ ٪) (مقبول (٣٣.٩٪) + كاف (٢٤.٦٪) + عالي (١٢.٢٪)) شعورهم بالثقة والاطمئنان عند علاج هؤلاء المرضى في الاستطلاعات قبل البرنامج، وارتفعت هذه النسبة لتصل إلى ٩٩.٣ ٪ (مقبول (٢١٪) + كاف (٣٥.٣٪) + عالي (٤٣.٠٪)) في الاستطلاعات التي أجريت بعد البرنامج، ويعزى جزء من هذه الزيادة في الثقة إلى التجربة السريرية لطلاب السنة الرابعة مقارنة مع وضعهم في السنة الثالثة عند استكمال الاستطلاع قبل الدورة)، كما أن البرنامج كان له دورا في بناء هذه الثقة.

لقد لوحظت تغيرات كبيرة في أجوبة الطلبة في البنود المتعلقة بالعلاج الوقائي بعد التعرض لمرضى الإيدز ومدى الثقة في فعالية العلاج الوقائي بعد التعرض حيث تغيرت أجوبة الطلبة في الاتجاه الإيجابي بنسبة ٥٢.٩ ٪، وقد احتل مدى معرفة الطلاب بالعلاج الوقائي وقدرتهم على تطبيقه المركز الثاني في التغيير الإيجابي وبنسبة ٥١.٣٪، والأرجح في تفسير هذه النتائج هو أن العلاج الوقائي كان هو محور التركيز في البرنامج، وبالتالي أظهر الطلاب مستوى عال من الاهتمام في الاستراتيجيات المتبعة لحماية أنفسهم من الأمراض المعدية مثل فيروس نقص المناعة البشرية بسبب التعرض المهني، وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون السبب في تغيير الإجابة إلى حقيقة أن العلاج الوقائي بعد التعرض لمرضى نقص المناعة كان الموضوع الأخير في البرنامج خلال الدورة التدريبية الثانية، كما كان البرنامج يشجع الطلاب على طرح الأسئلة أو إبداء التعليقات، وقد كان موضوع العلاج الوقائي من أكثر المواضيع التي شهدت مشاركة عالية في الأسئلة والتعليقات.

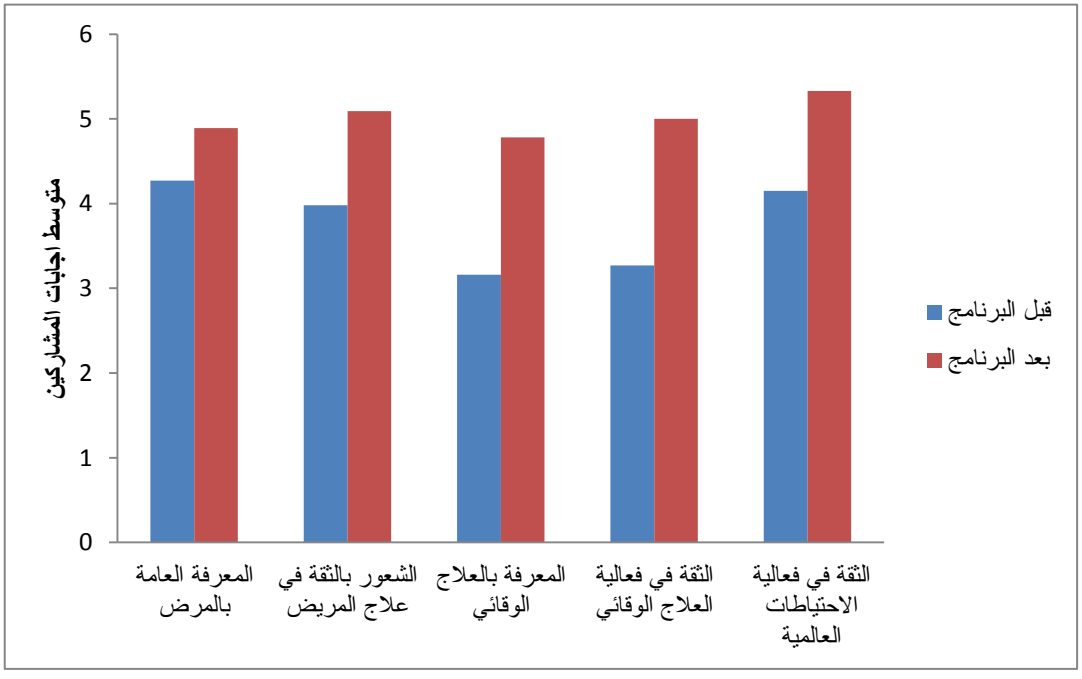
أما أقل التغيرات فقد تمثلت في الثقة بالاحتياطات العالمية لمنع انتقال فيروس نقص المناعة البشرية، والذي شهد تغيير بمقدار ٢٨.٤ ٪ في إجابات الطلاب، وقد شمل البرنامج استعراض موجز للاحتياطات العالمية حيث سبق وأن تعرض الطلاب لهذا الموضوع عدة مرات في المناهج الدراسية الموجودة في الجامعة، ورغم ذلك كان هناك تغيرات ذات دلالة إحصائية في الاتجاه الإيجابي، وشهد بند "فعالية الاحتياطات العالمية "تحولات كبيرة في فئتين (لا يوجد وغير كافي) عند مقارنة الدراسات الاستقصائية قبل وبعد البرنامج، وكان لدى جميع الطلاب ثقة متوسطة في فعالية الاحتياطات العالمية، حيث لم يختار أي طالب إجابة "لا يوجد" أو "غير كاف " في الاستطلاعات الإحصائية بعد البرنامج.

ويمكن إجراء دراسات استطلاعية مستقبلية لطلاب الأسنان بعد تخرجهم والذين تعرضوا لهذا البرنامج لتحديد إذا ما لوحظت نتائج إيجابية متزايدة في علاج الأشخاص الذين يعانون من فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز في عياداتهم الخاصة، ويمكن إضافة أسئلة أخرى تتعلق بمدى فائدة هذا البرنامج وقدرتهم على تطبيقه ومواصلتهم في التعلم حول القضايا المتعلقة بفيروس نقص المناعة البشرية وغيره من الأمراض المعدية الأخرى، ويمكن أيضا أجراء دراسة منفصلة أخرى لتحديد بنود إضافية مناسبة لطلاب طب الأسنان للتعامل مع المصابين بالإيدز والأمراض الأخرى وكيفية قياس هذه البنود، كما أن إجراء مثل هذه البرنامج لطلاب الدراسات العليا سيحقق فوائد كبيرة كما تمت مناقشته من قبل بندر Badner وأخرون[١٩].

أما بخصوص التعديلات والتحسينات المستقبلية في برنامج "فيروس نقص المناعة البشرية وطبيب الأسنان" فيمكن أن يشمل البرنامج تدريب الطلاب على إجراء اختبار فيروس نقص المناعة البشرية في عيادات الأسنان، فمثلاً يقدر عدد المصابين بفيروس نقص المناعة المكتسبة / الإيدز في الولايات المتحدة بنحو ١.١ مليون شخص، منهم حوالي ٢٤ إلى ٢٧ ٪ من هؤلاء المرضى دون تشخيص أو نتيجة جهل المصابين بالمرض [٢٠] ، علما بأن الدراسات قد أثبتت أن المرضى المدركين بالمرض ومدى خطورته هم أكثر فعالية في خفض خطورة عدوى هذه الأمراض [٢١] ، فيتسبب حوالي ٢٥٪ من مرضى نقص المناعة المكتسبة / الإيدز في عدوى ٥٥٪ من الحالات الجديدة، غالبيتهم نتيجة جهلهم بالإصابة بالمرض ومدى خطورته [٢١]، ويمكن الاستفادة من أطباء الأسنان كموارد غير مستغلة لإجراء العديد من الاختبارات للكشف عن الأمراض المعدية، والتي يمكن أن تساعد في الوصول المبكر إلى العلاج، والتي تقلل من خطر عدوى هذه الأمراض [٢٢] ، ففي دراسة أجريت لمعرفة كيفية تجاوب مرضى الأسنان لإجراء اختبار فيروس نقص المناعة البشرية عن طريق الفم في عيادات الأسنان، اتضح أنه وافق ٧٣٪ منهم للخضوع لاختبار فيروس نقص المناعة البشرية، كما فضل ٣٧٪ منهم طبيب الأسنان في إجراء تلك الاختبارات مقارنة بأي طبيب متخصص آخر [٢٣] ، وقد أطلق مركز مكافحة الأمراض الأمريكي CDC مبادرة في عام ٢٠٠٣ للوقاية من فيروس نقص المناعة البشرية، والتي تسمح بإجراء اختبار فيروس نقص المناعة في عدة أماكن منها عيادات الأسنان والتي تهدف إلى زيادة التشخيص المبكر بفيروس نقص المناعة البشرية [٢٤]، كما أن دراسة أخرى قد بينت أنه ينصح ثلث المتخصصين بالتعليم الطبي بتقديم الاختبار السريع عن طريق الفم لفيروس نقص المناعة البشرية في عيادات الأسنان [٢٥].

جدول رقم ٢: النسب المئوية لإجابات طلاب الأسنان حول المعرفة العامة وعلاج مرضى فيروس نقص المناعة البشرية.

البند	الاستطلاع	لا يوجد	غير كاف	جزئي	مقبول	كاف	عالي	المتوسط	القيمة الاحتمالية
المعرفة العامة بالمرض	قبل	٪١.٣	٪٣.٧	٪١٦.٤	٪٣٨.٨	٪٢٢.٤	٪١٧.٥	٤.٢٧	
	بعد	٪٠.٢	٪٢.٧	٪٩.٤	٪٣١.٤	٪٢٥.٩	٪٣٠.٤	٤.٨٩	
	التغير							٪١٤.٥	<٠.٠٠٠١
الشعور بالثقة في علاج المريض	قبل	٪٠.٨	٪٨.٠	٪٢٠.٥	٪٣٣.٩	٪٢٤.٦	٪١٢.٢	٣.٩٨	
	بعد	-	٪٠.٢	٪٠.٥	٪٢١.٠	٪٣٥.٣	٪٤٣.٠	٥.٠٩	
	التغير							٪٢٧.٩	<٠.٠٠٠١
المعرفة بالعلاج الوقائي	قبل	٪١٢.٤	٪١٦.٣	٪٣٠.٣	٪١٧.٩	٪١٥.٥	٪٧.٥	٣.١٦	
	بعد	٪٠.٧	٪٠.٥	٪٧.٣	٪٢٢.٢	٪٣٦.١	٪٣٣.٢	٤.٧٨	
	التغير							٪٥١.٣	<٠.٠٠٠١
الثقة في فعالية العلاج الوقائي	قبل	٪٧.٧	٪٢٠.٤	٪٣٢.٤	٪١٩.٤	٪١١.٧	٪٨.٥	٣.٢٧	
	بعد	٪٠.٥	٪٠.٣	٪٣.٦	٪٢٥.٣	٪٢٩.١	٪٤١.٢	٥.٠٠	
	التغير							٪٥٢.٩	<٠.٠٠٠١
الثقة في فعالية الاحتياطات العالمية	قبل	٪٠.٣	٪١١.٤	٪١٤.٣	٪٣٤.٨	٪١٥.٦	٪٢٣.٦	٤.١٥	
	بعد	-	-	٪١.٥	٪١٤.٧	٪٢٥.٤	٪٥٨.٥	٥.٣٣	
	التغير							٪٢٨.٤	<٠.٠٠٠١



شكل رقم ١: متوسط أجوبة الطلاب في بنود الاستطلاع الخمسة قبل البرنامج وبعده.

٥. التوصيات

١- ضرورة إجراء مثل هذه البرامج في جميع كليات طب الأسنان ولجميع الأمراض المعدية لما لها من أثر في تطوير الكفاءة الثقافية والمسؤولية الاجتماعية لدى طلاب الأسنان، كما أن هذه البرامج تشمل التدريب على مهارات التواصل والتعاطف وتعزيز الفهم بخصوص طبيعة هؤلاء المرضى وخطورة تلك الأمراض.

٢- أهمية وقدرة تلك البرامج على تدريب طلاب طب الأسنان في توفير الرعاية المطلوبة للمصابين بتلك الأمراض، سواء فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز أو غيره من الأمراض المعدية الأخرى وحثهم على مواصلة التعلم والإدراك بالطرق الوقائية الجديدة والمبتكرة طوال حياتهم المهنية، حيث اشتمل البرنامج على عدة عناصر مثل مقابلات المرضى، ومناقشة الحالات، وتجارب رعاية المرضى بشكل مباشر وعلى وجه الخصوص لكل طالب، كما تم تقسيم الطلاب إلى مجموعات تدريبية صغيرة، وقد أظهرت الاستطلاعات التي أجريت قبل وبعد البرنامج أن البرنامج كان ناجحا في تحقيق الأهداف المختصة بالرعاية الصحية وفهم الاحتياجات المتعلقة بفيروس نقص المناعة البشرية.

٣- إمكانية تدريب أطباء الأسنان في لعب دور أكبر تجاه تلك الأمراض، حيث شمل هذا البرنامج إجراء مقابلة شخصية بين مرضى فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز تطوعوا للجلوس مع المجموعات التدريبية الطلابية كل أسبوع ومناقشتهم في كيفية التعامل مع هذا المرض، ويمكن أن يمتد هذه الميزة والوقت الذي يقضيه الطالب في الرعاية السريرية إلى عدة ساعات من الاتصال بين الطلاب والمرضى، ولا شك بأن درجة التفاعل الشخصي هذه قد كانت العامل الرئيسي في معظم الأحيان في التغير الإيجابي في أجوبة الطلاب في عمليات الاستطلاع التي أجريت بعد البرنامج.

٤- خطورة عيادات كليات طب الأسنان خصوصاً لطلاب مرحلة البكالويوس وذلك لأنه تعتمد كليات طب الأسنان على عدد كبير من العيادات المقدمة للطلاب، ولذا من الضروري تدريب هؤلاء الأطباء في المراحل المبكرة، وهذا سيساعد الطلاب في تطوير الكفاءة الثقافية في التعامل مع الشرائح الضعيفة الموجودة في المجتمع، بما في ذلك المسنين الضعفاء، والفقراء، والأشخاص المصابين بالأمراض المعدية مثل فيروس نقص المناعة البشرية / الإيدز، والكبد الوبائي وغيرهم، والقدرة في التفاعل معهم في المجتمع وخارج أسوار الجامعة، وبالتالي يشكل هذا البرنامج وسيلة فعالة للطلاب لاكتساب الخبرات التي تعزز تنمية هذه الكفاءات تجاه هؤلاء الأفراد.

٦. المراجع

[١] Stine GJ, ed. AIDS update 2009: an annual overview of acquired immune deficiency syndrome. New York: Mc- Graw Hill Higher Education.

[٢] Pierret J. 2000. Everyday life with AIDS/HIV: surveys in the social sciences. Soc Sci Med ,50:1589–98.

[٣] Centers for Disease Control and Prevention, Division of HIV/AIDS Statistics. 2008. HIV/AIDS statistics and surveillance. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention.

[٤] Marcus M, Freed JR, Coulter ID, *et al*. 2000. Perceived unmet need for oral treatment among a national population of HIV-positive medical patients: social and clinical correlates. Am J Public Health. 90:1059–63.

[٥] Shiboski CH, Palacio H, Neuhaus JM, Greenblatt RM. 1999. Dental care access and use among HIV-infected women. Am J Public Health ;89:834–9.

[٦] Formicola AJ, Stavisky J, Lewy R. 2003. Cultural competency:dentistry and medicine learning from one another. J Dent Educ, 67(8):869–75.

[٧] Seacat JP, Inglehart MR. 2003. Education about treating patients with HIV infections/AIDS: the student perspective. J Dent Educ,67(6):630–40.

[٨] Seacat JD, Litt MD, Daniels AS. 2009. Dental students treating patients living with HIV/AIDS: the influence of attitudes and HIV knowledge. J Dent Educ, 73(4):437–44.

[٩] Cohen LA, Romberg E, Grace EG, Barnes DM. 2005. Attitudes of advanced dental education students toward individuals with AIDS. J Dent Educ, 69(8): 896–900.

[١٠] Rohn EJ, Sankar A, Hoelscher DC, Luborsky M, Parise MH. 2006. How do social-psychological concerns impede the delivery of care to people with HIV? Issues for denta education. J Dent Educ. 70(10): 1038-42.

[١١] Commission on Dental Accreditation. Accreditation standards for dental education programs. 2004. Chicago: American Dental Association.

[١٢] Kuthy RA, McQuistan MR, Riniker KJ, Heller KE, Qian F. 2005. Students' comfort level in treating vulnerable populations and future willingness to treat: results prior to extramural participation. J Dent Educ. 69(12):1307–14.

[١٣] Kuthy RA, Heller KE, Riniker KJ, McQuistan MR, Qian F. 2007. Students' opinions about treating vulnerable populations immediately after completing community-based clinical experiences. J

Dent Educ, 71(5):646–54.

[١٤] Mofidi M, Gambrell A. 2009. Community-based dental partnerships: improving access to dental care for persons living with HIV/AIDS. J Dent Educ, 73(11):1247–59.

[١٥] Mulligan R, Lemme SA. 2001. HIV risk assessment: building on dentistry's history of promoting health. J Calif Dent Assoc, 29:149–54.

[١٦] Mulligan R, Seirawan H, Galligan J, Lemme S. 2006. The effect of an HIV/AIDS educational program on the knowledge, attitudes, and behaviors of dental professionals. J Dent Educ, 70(8):857–68.

[١٧] Loma Linda University School of Dentistry. Predoctoral competencies for the foundational, behavioral, and clinical sciences. Adopted 12/14/2000.

[١٨] Rubin RW. 2004. Developing cultural competence and social responsibility in preclinical dental students. J Dent Educ,68(4):460–7.

[١٩] Badner V, Ahluwalia KP, Murrman MK, Sanogo M, Darlington T, Edelstein BL. 2010. A competency-based framework for training in advanced dental education: experience in a community-based dental partnership program. J Dent Educ, 74(2):130–9.

[٢٠] Centers for Disease Control and Prevention. HIV/AIDS surveillance report, 2005–08. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2008.

[٢١] Marks G, Crepaz N, Senterfitt JW, Janssen RS. 2005. Metaanalysis of high-risk sexual behavior in persons aware and unaware they are infected with HIV in the United States: implications for HIV prevention programs. J Acquir Immune Defic Syndr,39:446–53.

[٢٢] Vernillo AT, Caplan AL. 2007. Routine HIV testing in dental practice: can we cross the Rubicon? J Dent Educ, 71(12):1534–9.

[٢٣] Dietz CA, Ablah E, Reznik D, Robbins DK, 2008. Patients' attitudes about rapid oral HIV screening in an urban, free dental clinic. AIDS Patient Care STDS,22:205–12.

[٢٤] Bowles KE, Clark HA, Tai E, *et al*. 2008. Implementing rapid HIV testing in outreach and community settings: results from an advancing HIV prevention demonstration project conducted in seven U.S. cities.

Public Health Rep,123(Suppl 3):78–85.

[٢٥] Patton LL, Santos VA, McKaig RG, Shugars DC, Strauss RP. 2002. Education in HIV risk screening, counseling, testing, and referral: survey of U.S. dental schools. J Dent Educ , 66(10):1169–77.

الأبحاث المقبولة في الملتقى

الجلسة الخامسة

محور السلامة في المباني والمنشآت التعليمية

تقييم حالة السلامة في المنشئات الجامعية بجامعة الملك عبد العزيز

أ.د. عادل محمود زكريا

قسم العلوم البيئية، كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة

جامعة الملك عبد العزيز - جدة- المملكة العربية السعودية

ZAKARIA1959@YAHOO.COM

المستخلص: تمت هذه الدراسة بناءً على طلب وكالة الجامعة للمشاريع بجامعة الملك عبد العزيز وذلك لتقييم حالة السلامة في المنشآت الجامعية من أجل تبيان أوجه القصور المختلفة ومن ثم اتخاذ التدابير اللازمة لعلاج هذا القصور.

وقد تم اختيار عينة نوعية عشوائية تمثل المنشآت الجامعية بمختلف أنواعها من ٤٠ منشاة وأجريت الدراسة باستخدام استبيان للسلامة معد مسبقا، وكان أهم ما أظهرته النتائج وجود الكثير من أوجه القصور في مجال السلامة في المنشآت الجامعية، كما تم تقدير مدى فداحة هذا القصور لوضع خطة واضحة المعالم بحيث تعالج أوجه القصور بحسب أولوية خطورتها وتداعياتها على صحة وسلامة الأفراد وسلامة المنشآت. وقد كانت أخطر أوجه القصور في ممارسات السلامة بنسبة تقارب ٦٢٪ ثم تلتها معدات السلامة بنسبة تقارب ٥٧٪ ثم سلامة الحريق و تخزين وتداول والتخلص من المواد الخطرة بنسبة تقارب ٣٧٪ لكل.

وقد أوصت الدراسة بسرعة معالجة أوجه القصور من خلال تشكيل إدارة خاصة بالسلامة والصحة المهنية بالجامعة وتوفير الموارد البشرية والمادية وإعطائها كافة الصلاحيات لمراجعة حالة السلامة والصحة المهنية ومتابعتها ووضع البرامج اللازمة لعلاج أوجه القصور وتحسين حالة السلامة والصحة المهنية بالجامعة.

الكلمات المفتاحية: المنشآت الجامعية، تقييم السلامة، تحسين حالة السلامة.

مقدمة

تتوجه جامعة الملك عبد العزيز نحو المزيد من الاهتمام بالسلامة والصحة المهنية بمنشآت الجامعة المختلفة وتم إجراء هذه الدراسة بناءً على تكليف من وكالة الجامعة للمشاريع للتحقق من حالة السلامة والصحة المهنية بالجامعة.

وتتنوع المخاطر في المنشآت الجامعية بحيث تشمل كل أنواع المخاطر المهنية ومسببات الإصابات والحوادث والتي يتعرض لها العاملون والطلبة والأساتذة والزوار وعمال المقاولين العاملين في الجامعة[١،٢].

وفي دراسة موسعة عن أنشطة السلامة والصحة المهنية في ٧٠ جامعة عربية أظهرت النتائج أن خدمات الصحة المهنية توجد في ٢١٪ فقط منهم، كما لا يوجد نمط موحد لأنشطة السلامة والصحة المهنية فلجان السلامة والصحة المهنية توجد في ٢٧٪ فقط من الجامعات العربية على الرغم من تواجدها في كل الجامعات العالمية[٣].

وإن كانت هناك جامعات سعودية لها مبادرات في مجال السلامة والصحة المهنية مثل جامعة المجمعة التي بدأت في مشروع دراسة التحكم بجودة الهواء الداخلي في المختبرات بكلية العلوم بالزلفى[٤].

وفي دراسة عالمية موسعة لسلوكيات وممارسات الباحثين في مكان العمل، قال نحو ٨٦٪ من العلماء الذين استجابوا لهذا المسح الدولي الأولى، الذين بلغ عددهم ٢٤٠٠ عالم تقريبا، إنهم يعتقدون أن مختبراتهم أماكن آمنة للعمل، ومع ذلك سبق أن أصيب أقل من نصف هذا العدد بقليل بإصابات أثناء العمل تتراوح بين عضات الحيوانات، واستنشاق مواد كيمائية، وذكرت نسبة كبيرة منهم تكرر عملهم بمفردهم، وعدم الإبلاغ عن الإصابات، وعدم كفاية التدريب على إجراءات السلامة درءا لوقوع مخاطر معينة[٥].

والهدف من الدراسة الحالية هو تقييم حالة السلامة في المنشآت الجامعية بجامعة الملك عبد العزيز.

طرق العمل

وقد تم بدء العمل في ١٤٣٥/٥/٢هـ بإجراء ورشة عمل لأعضاء الفريق المشارك على كيفية ملء استمارة التفتيش التي قام سعادة الأستاذ الدكتور مدبولي نوير المستشار بوكالة الجامعة للمشاريع بتزويد الفريق بها. وتم عمل تدريب عملي لأعضاء الفريق في أحد معامل قسم العلوم البيئية ومراجعة التقييم للتأكد من دقة البيانات المسجلة.

تم البدء في التفتيش الفعلي في ١٤٣٥/٥/٨هـ لمدة خمسة أسابيع.

وقد تم التفتيش على ٤٠ موقعا في الجامعة، تفصيلها كما يلي:

١٠ معامل (٥ في مركز الملك فهد للأبحاث الطبية، معملين بالإدارة الطبية، معمل بقسم العلوم البيئية، ومعملين بكلية العلوم).

٤ ورش (ورشة التبريد، ورشة الألومنيوم، ورشة الحدادة، وورشة النجارة).

٥ مستودعات (غرفة الثلاجات بالمستودع العام، الأحماض المعدنية، المستودع العام للمكيفات، المستودع العام للمرافق والخدمات، المذيبات العضوية)

مكتبة (مكتبة كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة)

٥ فصول دراسية (٣ بمبنى ١٢٥، فصلين دراسيين بكلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة)

٥ مكاتب (كلية العلوم، الإدارة الطبية، ٢ كلية الأرصاد والبيئة، إدارة الخدمات والمرافق)

أخرى: المسرح بكلية الأرصاد

غرفة الحيوانات بمركز الملك فهد.

قسم الأشعة بالإدارة الطبية.

٢ مسكن طلاب مبنى ١٠٤، ١٠٩

مطبخ شئون الطلاب

عيادة أسنان (١) بالإدارة الطبية

عيادة أسنان (٢) بالإدارة الطبية

مسجد كلية الأرصاد والبيئة

الصيدلية بالإدارة الطبي

موقع مقاول بالمجمع الرياضي

وقد تم تفريغ بيانات الأربعين استمارة وحساب النسب المئوية للإجابات المختلفة للست وستين سؤال في كل استمارة.

نتائج الدراسة والمناقشة

أظهرت نتائج الدراسة العديد من أوجه القصور في مستويات السلامة في المنشآت الجامعية المختلفة.

جدول ١. الصورة العامة لحالة السلامة في عينة الدراسة.

قطاعات السلامة	النسبة المئوية للقصور
ترتيب مكان العمل	٢١.٣٪
الإضاءة	٢٢.٥٪
النظافة العامة	٢٥٪
ترتيب المعدات	٢٧.٧٪
التهوية	٣٠٪
التخزين والتداول الآمن	٣١.٩٩٪
تخزين وتداول والتخلص من المواد الخطرة	٣٦.٨٣٪
سلامة الحريق	٣٧٪
معدات السلامة	٥٧.٣٪
ممارسات السلامة	٦١.٩٪

يوضح جدول (١) الحالة العامة لأوجه القصور والخلل والتي تستدعي التدخل العاجل لإصلاحها. ويتبين منه ما يلي:

كانت ممارسات السلامة ومهمات السلامة وسلامة الحريق وتخزين وتداول والتخلص من المخلفات الخطرة

هي الأسوأ بنسب حوالي ٦٢٪، و٥٧٪، و٣٧٪ بالترتيب، وهذا يدل على الحاجة الماسة للنهوض بالسلامة في الجامعة حيث تعاني من خلل كبير وتشكل خطورة على سلامة الأفراد والمنشآت.

وبالرغم من أن سلامة الحريق والتعامل مع المخلفات الخطرة (أساسا المخلفات الطبية الخطرة) يشكلان نسبة أقل في أوجه القصور إلا أن تداعيات المخاطر الناتجة عنهما يمكن أن تتسبب في فقدان كبير للأرواح والممتلكات (الحريق، والانفجار، والعدوى) مما يتطلب التدخل الحازم والسريع لتلافي أوجه القصور.

وكان ترتيب مكان العمل والإضاءة هي الأقل في نسب القصور (٢١.٣٪، و٢٢.٥٪) بالترتيب، وهذا يدل على سلامة البنية التحتية للمنشآت في الجامعة، وإن كانت تحتاج إلى الصيانة المستمرة والتجديد الجزئي.

وجدير بالذكر أن الشرح التفصيلي لكل من أوجه القصور وأسبابه والحلول المقترحة ستأتي لاحقا عند تناولها بصورة منفردة.

جدول ٢. حالة السلامة في ترتيب وتشغيل المعدات.

ترتيب وتشغيل المعدات	النسبة المئوية للقصور
التشغيل الآمن	١٨.٥٪
الحواجز الميكانيكية	٢٦.٥٪
سلامة التوصيلات الكهربائية	٣٢.٥٪
المساحة المتاحة حول المعدات	٣٣.٣٪

يوضح جدول (٢) سلامة وترتيب وتشغيل المعدات، ويتبين أن المساحة المتاحة حول المعدات وسلامة التوصيلات الكهربائية كانت هي الأسوأ في نسبة القصور بنسبة حوالي ٣٣٪. وهذا مؤشر على تكدس المعدات والأجهزة في الورش والمعامل وسوء حالة التوصيلات الكهربائية سواء كانت أسوأ صورها فيش أو أسلاك عارية أو تشابك الأسلاك الكهربائية أو توصيلات كهربائية غير آمنة، مما يتطلب مراجعة شاملة لكون التوصيلات غير الآمنة يمكن أن تتسبب في تماس كهربائي وحريق لا قدر الله. بينما كانت الحواجز الميكانيكية والتشغيل الآمن أقل في درجة السوء بنسب حوالي ٢٧٪ و١٩٪ بالترتيب، ولكن هذا القصور واجب التحسين لأنه يمكن أن يتسبب في إصابات وحوادث للعاملين.

جدول ٣. حالة السلامة في ترتيب مكان العمل.

ترتيب مكان العمل	النسبة المئوية للقصور
ملاءمة الترتيب للمهمة التشغيلية	٢٠٪
الممرات	٢٢.٥٪

ويتضح من جدول (٣) سلامة ترتيب مكان العمل حيث يتضح أن حوالي خمس من الممرات وأماكن العمل تعاني من قصور يتمحور في تكدس الممرات والتخزين غير المصرح به فيها، ووجود أغراض مخزنة غير لازمة في أماكن العمل وتكدسها بمستلزمات العمل ويستدعى هذا توفير مساحات تخزين إضافية لجنب تكدس الممرات أو أماكن العمل وإعادة ترتيب أماكن العمل التي بها قصور.

جدول٤. حالة السلامة في النظافة العامة.

النظافة العامة	النسبة المئوية للقصور
الصيانة	٢٢.٥٪
النظافة العامة	٢٧.٥٪

يوضح جدول (٤) النظافة العامة والصيانة، ويتبين أن أكثر من ربع المنشآت تعاني من عدم ملاءمة النظافة العامة (٢٧.٥٪) وذلك لأسباب متعددة أهمها نقص العمالة المدربة ومعدات النظافة المتطورة (مثل المكنسة الكهربائية).

كما أن قرابة خمس المنشآت تعاني من قصور في عمليات الصيانة على وجه العموم، ولعل أهم سبب هو نقص الكوادر المدربة، مما ينتج عنه بعض التأخير في إجراء عمليات الصيانة المطلوبة.

جدول٥. حالة السلامة في التخزين والتداول والتخلص الآمن من المواد الخطرة.

التخزين والتداول والتخلص الآمن من المواد الخطرة	النسبة المئوية للقصور
غرفة تخزين معزولة	٢٠٪
التخلص من المخلفات الصلبة الخطرة	٣٣.٣٪
تخزين الغازات المضغوطة	٣٨.٥٪
تخزين المواد الخطرة	٤٠٪
التخلص من المواد الغازية الخطرة	٤٣.٧٥٪
التخلص من المخلفات السائلة الخطرة	٤٥.٥٪

ويبين جدول (٥) التخزين والتداول والتخلص الآمن من المواد الخطرة أن التخلص من النفايات الخطرة (غازية، وسائلة، وصلبة) يشكل مشكلة حقيقية في الجامعة بنسب قصور حوالي (٤٤٪، و٤٦٪، و٣٣٪) حيث أن سكب غالبية المخلفات السائلة في الأحواض وعدم وجود نظام خاص للتخلص الآمن منها السبب الرئيس لهذا القصور، كما أن عدم وجود دولاب الغازات أو نقص في كفاءته يؤدي إلى قصور في سلامة التخلص من المخلفات الغازية الخطرة.

كذلك كان خلط النفايات الخطرة مع العادية وعدم وجود شركات متخصصة لجمع والتخلص من النفايات الصلبة الخطرة مما يستدعي وضع نظام متكامل للتخلص الآمن من النفايات الخطرة.

بينما كان تخزين المواد الخطرة والغازات المضغوطة بنسب قصور حوالي (٤٠٪، و٣٩٪) بالترتيب سببها الرئيس التخزين للمواد الخطرة في غير الأماكن المخصصة، والغازات المضغوطة تخزينها المختلط (مثل الغازات القابلة للاشتعال مع الأكسجين) أو عدم وضع الحواجز المانعة للوقوع حول أنابيب الغاز في أماكن استعمالها وتخزينها المؤقت.

جدول ٦. حالة السلامة في التخزين والتداول الآمن.

التخزين والتداول الآمن	النسبة المئوية للقصور
تخزين الأطعمة والمشروبات	٢٣.١٪

مساحة التخزين للمعدات والإمدادات	٤٠.٩٪

ويتبين من جدول (٦) التخزين والتداول الآمن للمعدات والإمدادات، ويتضح وجود نسبة قصور فيها حوالي ٤١٪، وذلك إما للتخزين المختلط أو لعدم وجود مساحات كافية للتخزين ينتج عنها تخزين غير سليم (على الأرض، عدم ترك مسافات آمنة بين الأغراض المخزنة، عدم كفاية الرفوف، تضرر الأرفف...)، كما كان هناك تخزين غير آمن للأطعمة والمشروبات، إما في أماكن العمل أو في ثلاجات غير مخصصة لحفظ الأطعمة والمشروبات.

جدول ٧. حالة السلامة في الحريق.

سلامة الحريق	النسبة المئوية للقصور
طفايات الحريق	١٥٪
أنظمة الإنذار والكشف عن الحريق	٢٧٪
رشاشات الماء	٤٠٪
خراطيم الحريق	٤٠٪
مخارج الطوارئ	٦٢.٥٪

ويوضح جدول (٧) سلامة الحريق في المنشآت الجامعية ويظهر القصور الشديد في هذه الناحية حيث أن القصور في مخارج الطوارئ فادحا بنسبة قصور حوالي ٦٣٪، وكانت أوجه القصور في عدم توافره أساسا أو في انسداده وعدم صلاحيته أو في عدم توافر مواصفات مخرج الطوارئ فيه.

ويستدعي هذا مراجعة عاجلة وناجزة لحالة مخارج الطوارئ في الجامعة.

بينما كان القصور في خراطيم الحريق ورشاشات المياه الأوتوماتيكية ٤٠٪ لكل منهما، مما يظهر مدى خطورة نشوب حريق لا قدر الله، حيث ستعاني ٤٠٪ من المنشآت من مشكلة خطيرة وحقيقية.

وهناك مشكلة خطيرة أخرى في عدم وجود نظام للإنذار من الحريق في أكثر من ربع المنشآت الجامعية، مما يشكل خطرا كارثيا يجب تداركه بأسرع وقت ممكن وأن يكون أولوية ملحة سرعة الانتهاء منها.

كما أن نسبة القصور في الطفايات بلغت ١٥٪، وكانت أساسا لقلة أعدادها نسبيا وسوء توزيعها وعدم تعليقها على ارتفاع مناسب أو عدم صيانتها وانتهاء صلاحيتها، مما يستوجب تلافي هذا القصور بأسرع وقت ممكن.

ويتبين من جدول (٨) سلامة الإضاءة والتهوية في الجامعة، أن هناك قصور في الإضاءة الطبيعية بنسبة ٤٨٪، ويمكن تلافي هذا بالإضاءة الصناعية.

جدول ٨. حالة السلامة في الإضاءة والتهوية.

سلامة الإضاءة والتهوية	النسبة المئوية للقصور
التوافق مع معايير الإضاءة	١٥٪
النظافة والصيانة	٢٠.٧٪
الكشافات	٢٥٪
التهوية	٣٠٪
لمعان الجدران	٣٠٪
الإضاءة الطبيعية	٤٨.٣٪

ولكن وجد قصور في مستويات الإضاءة في حوالي سدس المنشآت (١٥٪)، وقصور في اللمبات والكشافات بنسبة ٢٥٪، ويمكن تلافي هذا بالصيانة الدورية وتحسين مستويات الإضاءة، وكان هناك مشكلة في قرابة ثلث المنشآت بخصوص التهوية (٣٠٪)، حيث كانت أغلب الشكاوي تتعلق بعدم القدرة على التحكم في التهوية من داخل الغرف أو المعامل وانفتاح شبكة التهوية على بعضها، مما ينقل بعض المخلفات الغازية من بعض الأماكن الملوثة إلى المكاتب وفصول الدراسة، ويمكن تحسين صيانة وكفاءة وحدات التكييف المركزي وتعديل بعض مواسير التهوية ومداخل ومخارج أجهزة التكييف لعدم نقل الملوثات للأماكن النظيفة.

جدول٩. حالة مهمات السلامة.

مهمات السلامة	النسبة المئوية للقصور
قفازات السلامة	٣٣.٣٪
رشاشات العيون	٤٢.١٪
دش السلامة	٤٧.١٪
نظارات السلامة	٤٧.٦٪
عوازل وحواجز العمليات الكيميائية	٥٦.٣٪
حواجز السلامة	٥٧.١٪
حقيبة الإسعافات الأولية	٦١.٥٪
بطانية الحريق	٦٣.٢٪
أقنعة الغازات والأتربة	٦٤.٧٪
حماية الأذن	١٠٠٪

ويظهر جدول (٩) مهمات السلامة في أماكن العمل المختلفة، ويتضح وجود قصور شديد فيها، حيث لم تتوافر مهمات حماية الأذن في أي من الأماكن التي فيها تعرض للضوضاء، بينما كان القصور في أقنعة الغازات والأتربة يصل إلى قرابة ٦٥٪، وأقل منها قليلا توافر حقائب الإسعافات الأولية. وتجاوزت أو قاربت نسبة القصور ٥٠٪ في حواجز السلامة والحواجز للعمليات الكيميائية ونظارات السلامة وأدشاش السلامة، وكانت أقل نسبة قصور في قفازات السلامة بنسبة الثلث (٣٣.٣٪).

ويبين الجدول مدى خطورة مشكلة نقص مهمات السلامة والوقاية الشخصية للعاملين في الجامعة، وينبغي عمل دراسة تفصيلية عن احتياجات الوظائف والمهن المختلفة بالجامعة لمهمات الوقاية الشخصية وتوفيرها على وجه السرعة.

جدول ١٠. حالة ممارسات السلامة.

ممارسات السلامة	النسبة المئوية للقصور
وعي العاملين بالسلامة	٥٨.٣٪
بطاقات المعدات والمهمات	٦١.٨٪

علامات السلامة	٦٥.٧٪

ويتضح من جدول (١٠) القصور الشديد في ممارسات السلامة وخاصة علامات السلامة حوالي ٦٦٪، وبطاقات المعدات والمهمات حوالي ٦٢٪، ونقص الوعي بالسلامة للعاملين بنسبة حوالي ٥٨٪.

وهذا يستدعي مراجعة أماكن وضع علامات السلامة الملائمة للنشاط وبطاقات المعدات والمهمات والبدء في عمل برنامج سنوي لرفع الوعي بالسلامة للعاملين من خلال برامج تدريبية وتوعوية ممنهجة ومدروسة لرفع كفاءتهم ووعيهم بالسلامة.

الخلاصة

ألقى التقرير الضوء على الكثير من أوجه القصور في مجال السلامة في المنشآت الجامعية كما تم تقييم مدى فداحة هذا القصور لوضع خطة واضحة المعالم لها أولويات، حيث ترتب أوجه القصور حسب مدى خطورتها وتداعياتها على الأفراد وسلامة المنشآت.

وقد كانت أسوأ أوجه القصور كما يلى:

١- ممارسات السلامة بنسبة تقارب ٦٢٪.
٢- معدات السلامة بنسبة تقارب ٥٧٪.
٣- سلامة الحريق و تخزين و تداول و التخلص من المواد الخطرة بنسبة تقارب ٣٧٪.

وهذه مؤشرات خطيرة وتدق ناقوس الخطر لسرعة علاج أوجه القصور سالفة الذكر وحيث لا يخفى مدى خطورة هذا القصور والخلل على سلامة الأفراد والمنشآت.

ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال وجود كوادر متخصصة في السلامة والصحة المهنية وإدارة واعية متمرسة ولها خبرة واسعة لإدارة منظومة السلامة والصحة المهنية بالجامعة.

كذلك اتضحت أهمية إجراء دراسات نوعية و متعمقة والتركيز على أوجه القصور السالفة الذكر.

وعلى سبيل المثال وليس الحصر إجراء دراسة وافية عن احتياجات العاملين للنوعيات المختلفة من مهمات الوقاية الشخصية ومن ثم توفيرها للعاملين.

والاهتمام بعلامات وبطاقات السلامة حيث تعانى من نقص شديد وهي هامة جدا مع التدريب لرفع مستوى الوعى بالسلامة بين العاملين.

ولعل من أخطر السلبيات هي تردى حالة مخارج الطوارئ والتي تعانى من قصور شديد وعدم تواجدها ينذر بعواقب وخيمة في حالة حدوث حريق لا قدر الله مثل الحالة الموجودة في الإدارة الطبية، حيث يوجد مخرج طوارئ واحد لمبنى كبير ولا يقل من يتواجدون فيه في اليوم أقل من ألف ومائة إلى ألف ومئتين من المراجعين والأطباء والتمريض والعاملين.

ويرتبط بمشكلة أبواب الطوارئ تعطل نظام الإنذار من الحريق في أكثر من ربع المنشآت وتعطل رشاشات المياه الأتوماتيكية في حوالى ٤٠٪ من المنشآت مما يفاقم من مشكلة الحريق في الجامعة ويوجب سرعة التحرك لحل هذه المشكلة المتراكبة.

التوصيات

من الضرورة بمكان وضع تصور لحل هذه المشكلات وربما تكون الخطوات المقترحة الأتية على الطريق الصحيح لوضع حد لهذا القصور:

١- سرعة تشكيل إدارة مسئولة عن السلامة والصحة المهنية في الجامعة وما يتطلبه هذا من إجراءات إدارية ومالية وتقنية .
٢- يجب أن يترأسها متخصص له خبرة كبيرة ومؤهلات أكاديمية وعملية في المؤسسات التعليمية.
٣- إتاحة فترة انتقالية لا تزيد عن ستة أشهر لفصل إدارة السلامة والصحة المهنية عن إدارة السلامة والأمن لضمان التحول السلس وإعطاء فرصة لتكوين الإدارة المستحدثة.
٤- تأهيل كوادر متميزة ورفع كفاءتهم بصورة مستمرة وتوفير كافة الإمكانات لنجاحهم في مهمتهم من أجهزة قياس متطورة إلى تجهيزات متقدمة للسلامة.
٥- يمكن أن يكون لمدير الإدارة ثلاث نواب للسلامة والصحة المهنية ومنع ومكافحة الحرائق.
٦- تشكيل لجنة عليا للسلامة والصحة المهنية برئاسة سعادة وكيل الجامعة للمشاريع وتضم وكلاء الكليات المعنيين وتقوم بوضع سياسات السلامة والصحة المهنية ومراجعة أنشطتها بصورة دورية، وتوجيه استشاريين أكفاء بعمل مرجع للسلامة والصحة المهنية ووضع برامج تنفيذية لعلاج أوجه القصور المختلفة، ثم دعم وتعزيز وتحسين السلامة والصحة المهنية بالجامعة.
٧- التوسع في الدراسة الحالية وتغطية عدد أكبر من المنشآت الجامعية، بحيث تغطى صورة أوضح وأشمل عن جوانب القصور والخلل.
٨- إجراء دراسات عملية نوعية في القطاعات الأكثر خطورة مثل قطاع المعامل والورش والمستودعات بحيث تكون أكثر تفصيلا وعمقا.
٩- توجيه طلاب الدراسات العليا بالجامعة لإجراء أبحاث تطبيقية تسهم في معالجة أوجه القصور المختلفة.

ويعد هذا هو أول الغيث، ولابد من الحفاظ على قوة الدفع لمواصلة دعم السلامة والصحة المهنية بالجامعة، حيث أن جامعة المؤسس هي من الجامعات الرائدة والتي تقدم المثل والقدوة للجامعات الناشئة في كل المجالات.

وإذا تضافرت الجهود من أجل النهوض بالسلامة والصحة المهنية بالجامعة من كل الجهات ذات الصلة وحظيت بدعم معالي مدير الجامعة حفظه الله، فليكن هدفنا

أن تكون جامعة الملك عبد العزيز على قمة الجامعات السعودية في مجال السلامة والصحة المهنية.

المراجع

[١] *Occupational health services in higher and further education HSG257 HSE Books* (2006) ISBN 0 7176 6194 6

[٢] *European Agency for Safety and Health at Work .Occupational safety and health in the education* sector (2003). Available from: https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/46

[٣] رفعت، أحمد رفعت عبد الغفار، و الزلباني، عبد المحسن بن حمدان، و التطبيقي أبو بكر بن عبده: تقديم خدمات الصحة المهنية والبيئية بالجامعات العربية: نموذج " مركز خدمات الصحة المهنية و البيئية بجامعة الزقازيق" - دراسة حالة. بحث مقدم *للملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات السعودية.*

[٤] In mu.edu/ar/news/ وكالة –الجامعة/إدارة-البيئة-الجامعية والصحة- بوكالة الجامعة- تناقش-إجراءات- مشروع-التحكم.

[٥] *Nature* (2013) doi:10.1038/493009a.Published online 4 Feb 2013.

اعتبارات السلامة في التمديدات والتركيبات الكهربائية وحماية المعدات الكهربائية والإلكترونية

الأستاذ الدكتور/ عبد الله بن محمد الشعلان

قسم الهندسة الكهربائية - كلية الهندسة

جامعة الملك سعود

shaalan123@gmail.com

المستخلص: تهدف هذه الورقة إلى التعريف بأهم أسس ومفاهيم الكهرباء التي قد تغرب عن أذهان الكثير من الناس حيث لا يدركون خفاياها وأسرارها والإحاطة بتعريفاتها ومدلولاتها سيما وأننا جميعا نتعامل معها ونستخدمها في جل أعمالنا وأنشطتنا الحياتية والمعاشية. وحيث إن الجميع يدرك أنه بجانب مزايا الكهرباء النافعة الجمة وتطبيقاتها المفيدة المتعددة إلا أن لها جانبا آخر قاتما يجلب المخاطر ويورث الكوارث يجب الكشف عنه والتوعية والتبصير به يتمثل إما في جهل الكثير من المستخدمين (مستهلكو الكهرباء) بالقواعد السليمة والطرق الفنية في التمديدات والتركيبات الكهربائية أو اللامبالاة عند تشغيل الأجهزة والمعدات في تحميل المقابس أكثر من طاقتها المقننة لها. لذا فإن هذه الورقة ستبين أيضا الاحتياطات والتدابير المهمة التي يجب علينا تبنيها وتطبيقها والأخذ بها لتجنب تلك المآسي والأضرار التي قد تنجم عن سوء استخداماتنا للكهرباء وجهلنا بشروط الأمن والسلامة الواجب علينا معرفتها والامتثال لها والالتزام بها في استخداماتنا اليومية المتعددة لهذه الطاقة الحيوية الهامة التي لا غنى لأي إنسان عنها في وقتنا الحاضر.

الكلمات المفتاحية: التمديدات الكهربائية، الأعطال الكهربائية، التماس الكهربائي، الصعق الكهربائي، الإسعافات الأولية، نشوب الحرائق، تلف المعدات.

١. المقدمـــة

لقد كان لاكتشاف الكهرباء أثر عميق في تغيير مناحي الحياة الإنسانية وتغيير أنماطها ومستوياتها، ومنذ ظهور ذلك الاكتشاف العظيم سار ركب التقدم والمدنية قدماً مع تطور الاكتشافات والاختراعات التي استجدت تباعاً في مجالات الكهرباء واستخداماتها المتعددة. فإذا اعتبرنا أن الماء والهواء هما العنصران الأساسيان لاستمرار الحياة، فإن الكهرباء – بلا شك - هي العامل الأساس لاستمرار التقدم والرخاء، إذ دخلت الكهرباء كل أنماط الحياة وازدادت الحاجة لها والاعتماد عليها والاستفادة منها في المنازل وفي المدارس والمكاتب والمتاجر وفي المشاريع الصناعية والتجارية والزراعية واستخدمت في وسائل النقل والاتصالات والطب والتبريد والتدفئة والتسخين وفي شتى مجالات الحياة، ذلك لأن الطاقة الكهربائية تتحول بسهولة إلى أشكال أخرى من الطاقة ذات مردود كاف وكفاءة عالية كالطاقة الحرارية والحركية والضوئية والصوتية.

لقد أصبح إنسان اليوم يعي تماماً المنجزات الرائعة والابتكارات المذهلة التي تحققت في مجالات الكهرباء مما يرى لزاماً عليه حسن استخدامها والتعامل معها للاستمتاع بمزاياها الباهرة وفي نفس الوقت الوقاية من أخطارها الماحقة، وحيث إن مزايا ومنافع الكهرباء غير مجهولة بل معروفة لدى الجميع فقد واكب اتساع الشبكات الكهربائية وتطورها وتنوع استخدامات الكهرباء في شتى مجالات الحياة تزايد الحاجة للشعور بالأمان لأنه قد يحدث بسبب الجهل أو التهاون أو سوء الاستخدام حوادث مأساوية وكوارث مميتة سواء من العاملين والقائمين بتنفيذ وتشغيل وإدارة وصيانة المحطات والشبكات الكهربائية أو من المستفيدين والمستخدمين والمستهلكين من سكنيين وتجاريين وحكوميين وصناعيين للطاقة الكهربائية ناهيك عن الخسارة الناجمة من عطب الأجهزة والمعدات المختلفة جراء الاستخدام غير السليم للطاقة الكهربائية والتي تعد في حد ذاتها سليمة وآمنة للعاقل والمتدبر وخطرة ومهلكة للجاهل والمستهتر [١-٣].

إن الكثير من حالات الحرائق والانفجارات والإصابات البدنية المؤسفة كان يمكن تفاديها والوقاية منها لو أحسن المتعاملون مع الكهرباء – تمديدات وتركيبات وموصلات وأدوات وأجهزة ومعدات – من خلال مراعاة شروط سلامتها وتجنب مكامن أخطارها وتأمين وسائل التحكم بها والسيطرة عليها سواء أكانت الكهرباء مولدة في محطات الكهرباء أم منقولة بواسطة خطوط النقل وشبكات التوزيع أو مستهلكة في مراكز أحمال المشتركين[٤].

ولما كانت حياة الإنسان أغلى ما في الوجود وسلامته هي غاية بذاتها فسنبين في هذه الورقة مكامن الأخطار الكهربائية وسبل تجنبها ومعالجتها عملاً بقول الرب تبارك وتعالى: "وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ" (البقرة: ١٩٥)، وقوله جل وعلا: "وَلَا تَقْتُلُوا أَنفُسَكُمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا" (النساء:٢٩) وذلك ومن خلال أسلوب سهل ومبسط يحيط بالموضوع وبجوانبه الرئيسية ويبين المتطلبات التي حددتها التعليمات والإرشادات الصادرة من الجهات المعنية وكذلك المواصفات القياسية المحلية والعالمية لتحقيق هذه الغاية.

٢. أسباب وقوع الحوادث الكهربائية

يمكن أن تكون الكهرباء سبباً في نشوب الحرائق وحدوث الانفجارات والوفيات لكثير من الناس فهي خطرة على كل من يجهلها وكل من يستهتر بها أو يهمل الشروط والتعليمات المرعية أثناء استخدامها والتعامل معها، فإذا توفر واحد أو أكثر من العوامل الرئيسة التالية وقعت حوادث بشرية مؤسفة وحصلت خسائر مادية جسيمة [٥،٦] :

١/٢ إهمال تعليمات الأمن والسلامة الخاصة بالعمل الذي يقوم به العامل في موقع عمله مما يؤدي إلى إصابته أو إصابة غيره في موقع العمل.

٢/٢ عدم التقيد بالتعليمات الخاصة بكيفية استخدام المعدة أو الجهاز الذي يستخدمه أو يركبه العامل مما يؤدي إلى تلف الجهاز أو إصابة العامل.

٣/٢ تدني الثقافة الكهربائية ووجود معلومات مغلوطة ومفاهيم خاطئة عن الكهرباء واستخداماتها مما يؤدي إلى ارتكاب مخالفات قد تعرض مستخدمها أو أناساً آخرين في مواقع العمل للحوادث والإصابات والمخاطر الكهربائية.

٤/٢ عدم تنفيذ العمل بالمهارة والكفاءة المناسبة بسبب ضعف الخبرة أو تدني التدريب مما يؤدي إلى خسائر بشرية أو مادية تنتج من سوء التنفيذ أو التشغيل أو الاستخدام.

٣. الأعطال الكهربائية

يمكن تحديد أنواع الأعطال الكهربائية حسب التعريفات التالية:

١/٣ أعطال الدائرة الكهربائية المفتوحة: ويحدث عند انفصال أحد الموصلات الناقلة (الأسلاك) وعندها ينقطع التيار الكهربائي وتتوقف الآلات والأجزاء التي يغذيها هذا الموصل عن التحريك أو الإنارة، وهذا النوع قد لا يشكل خطورة تذكر إذ تعود الأجهزة والمعدات للعمل بمجرد إعادة توصيل الدائرة وسريان التيار الكهربائي.

٢/٣ أعطال قصر الدائرة: ويحدث عند تماس موصلين كهربائيين مختلفين أو أكثر فيما بينهما ويتسبب عن ذلك مرور تيار كبير وشديد الخطورة، وبسبب هذا التيار الكبير تعمل المصهرات (fuses) والقواطع (circuit breakers) على حماية الجهاز وذلك بفصل الدائرة (الجهاز الكهربائي) عن المصدر الكهربائي وبذلك يتم تجنب حصول حريق أو حدوث تلف للتمديدات والتركيبات الكهربائية.

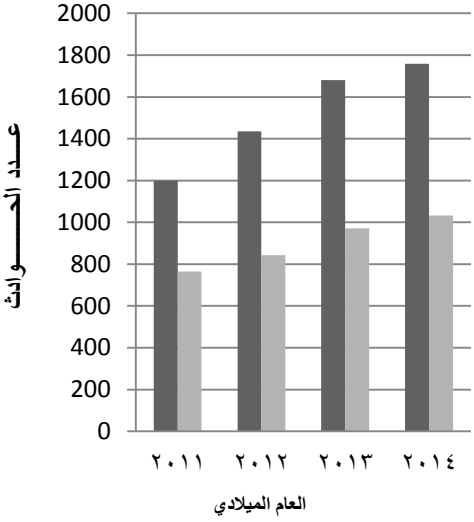
٣/٣ تفتت وانهيار العازلية: ويحدث عند تلف جزء من مادة العزل البلاستيكية المغلفة للموصل الكهربائي الناقل، مما يؤدي إلى حدوث تماس بين ذلك الموصل وهيكل الآلة ذاته، وتصبح الآلة عندئذ مصدر خطر لأنها تكهرب كل من يلمسها أو تلامسه (إذا لم تكن هناك أجهزة حماية تفصل التيار كقاطع الدائرة أو تغير مساره كالخط الأرضي)، وقد تسبب الوفاة – لا سمح الله – إذا كان ملامسها واقفاً على أرض رطبة أو كان ممسكاً بيده الأخرى أجساما معدنية موصولة بالأرض.

٤. توعية المستهلك لحمايته من أخطار الكهرباء

تسعى شركات الكهرباء والإدارات المعنية في قطاع الكهرباء إلى وقاية المستخدم والمحافظة على سلامته وحمايته معداته وأجهزته وممتلكاته ضد الأخطار الكهربائية، وذلك في نشر التعليمات التي تهدف إلى توعيته وتبصيره للتعرف على طبيعة الكهرباء وسبل الحماية من كوارثها ومخاطرها المحتملة، لذا فإن تلك التعليمات تركز على تحقيق عنصر السلامة في التمديدات والتركيبات الكهربائية التي يتعامل معها المستخدم، فالتيار الكهربائي الذي يمد الأجهزة والمعدات بالطاقة الكهربائية يشتمل على خطرين رئيسيين هما: نشوب الحرائق وحدوث الصعق الكهربائي، وذلك بسبب الأعطال التي أشير إليها آنفاً، وهذان الخطران مبينان كما يلي [٧،٨،٩] :

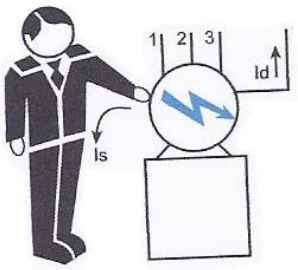
١/٤ نشوب الحرائق: من واقع سجلات الإدارة العامة للسلامة بالمديرية العامة للدفاع المدني للخمس سنوات الماضية يتبين أن الكهرباء تأتي في مقدمة الأسباب التي تعزى إليها حوادث الحرائق وما ينجم عنها من وفيات وإصابات مؤسفة وخسائر وتكاليف جسيمة [انظر شكل رقم: (١)]. ولعل من أهم الأسباب الجوهرية وراء ذلك هو جهل الكثير من المستخدمين (مستهلكو الكهرباء) في التعامل مع الكهرباء إما عند تشغيل الأجهزة الكهربائية أو بسبب رداءة تصميم وتدني تصنيع تلك الأجهزة أو عدم الاهتمام من جانب المستخدمين بالقواعد السليمة والطرق الفنية في التمديدات والتركيبات الكهربائية وكذلك اللامبالاة عند تحميل المقابس أكثر من طاقتها المقننة لها، وإذا لم يبادر بإخماد تلك الحرائق في مهدها فإنها تنتشر بشكل متسارع مخلفة وراءها مخاطر فادحة وخسائر باهظة في الأرواح والمعدات والممتلكات، ومما يساعد في اشتعالها وربما صعوبة السيطرة عليها في الوقت المناسب هو تواجد مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار في مكان اشتعال الحريق أو بقربه. لذلك يجب اتخاذ كافة التدابير الوقائية من أخطار نشوب الحرائق بإزالة مسبباتها ومنع حدوثها أو تحقيق إمكانية السيطرة عليها في حالة نشوبها وإخمادها في أسرع وقت ممكن بأقل الخسائر وأدنى التكاليف. كما يجب أن نعي أنه عند حدوث حريق بسبب تماس كهربائي فيجب عدم إخماده بصب الماء مباشرة على الموصلات الكهربائية وهي في حالة توصيل بالمصدر بل يجب المبادرة أولا بقطع الكهرباء مباشرة من مصدرها لأن صب الماء على الموصلات الكهربائية بوجود التيار الكهربائي يعتبر عملاً خطيراً حيث إن الماء لا يجدي في إخماد الحريق إلا بعد قطع التيار الكهربائي من منبعه.

٢/٤ الصعقة الكهربائية: إن أخطر ما تسببه حوادث التلامس الكهربائي هو تعرض الأشخاص للصعقة الكهربائية إذا لامسوا أسلاكا مكهربة (تلامس مباشر) أو أجساما حاملة للتيار نتيجة انهيار العزل (تلامس غير مباشر) مما ينتج عنه أضرار جسيمة لأولئك الأشخاص قد تصل إلى الحروق البليغة أو درجة الوفاة لا قدر الله، [انظر شكل رقم: (٢) (أ) و (ب)]، ومعلوم أن تعرض الشخص للخطر عند حدوث الصعقة الكهربائية إنما ينتج بسبب مرور التيار الكهربائي في جسمه، وإن مقدار الضرر الذي قد يصيبه من جراء ذلك يعتمد على شدة ذلك التيار الكهربائي الذي تعرض له ومساره ومدة سريانه في جسمه، هذا بالإضافة لصحته وعمره.



شكل رقم: (١) الحوادث ذات المنشأ الكهربائي مقارنة بحوادث من أسباب أخرى.

(أ) تلامس مباشر



(ب) تلامس غير مباشر

شكل رقم (٢): التلامس المباشر وغير المباشر.

١/٢/٤ تأثير التيار الكهربائي على جسم الإنسان: نظراً للأهمية البالغة لهذا الموضوع فإن التعليمات المتعارف عليها تنص على أن مرور التيار الكهربائي في جسم الإنسان أو ما يسمى بالصعقة الكهربائية (electric shock) يسبب آثاراً حرارية وتحليلية وبيولوجية في جسم الإنسان، ويتمثل الأثر الحراري في الحروق التي قد تصيب الأجزاء الخارجية للجسم وكذلك سخونة الأوعية الدموية، ويتمثل الأثر التحليلي في تحلل الدم والسوائل الحيوية الأخرى الموجودة في جسم الإنسان، مما يؤدي إلى إتلاف تركيبها الفيزيائي والكيميائي. ويتمثل الأثر

البيولوجي في تهييج الخلايا العصبية والأنسجة الحية وإحداث تقلصات تشنجية غير إرادية للعضلات بما فيها عضلات القلب (الأذين والبطين) والجهاز التنفسي (الرئتين)، مما يؤدي لتمزق الأنسجة واختلال عمليتي التنفس ودورة الدم. وقد تختلف شدة تلك الآثار ودرجة خطورتها تبعاً لثلاثة عوامل رئيسية هي: (أ) مسار التيار في جسم المصاب (ب) شدة التيار المار في جسم المصاب (ج) الفترة التي يبقى المصاب خلالها تحت تأثير الصعقة، ويتفاوت الضرر الناتج عن الإصابة بالصعقة الكهربائية من حروق بسيطة إلى حروق شديدة ومن ارتعاشات عامة إلى شلل موضعي أو الوفاة. أما مسار التيار الكهربائي في جسم الإنسان فيتحدد بمنطقتين (أو نقطتين) هما مكان دخول التيار الكهربائي إلى جسم الإنسان ومكان خروجه من جسم الإنسان، وقد يكون هذا المسار قصيراً بين نقطتين على اليد أو القدم، أو قد يكون المسار طويلاً من يد إلى اليد الأخرى أو بين اليد اليمنى والقدم اليسرى أو القدم اليمنى، بيد أن المسار الأكثر خطورة هو من يد إلى يد عبر الصدر مروراً بالقلب أو الرئتين حيث قد تحدث الوفاة الفورية، كذلك تزداد آثار خطورة الصعقة على جسم الإنسان بازدياد شدة التيار المار فيه مع ضعف بنيته وصحته، كما تتأثر أيضا بمدى رطوبة الجلد أو جفافه. أما تأثير التيار الكهربائي على جسم الإنسان والتغيرات البيولوجية التي تحدث نتيجة لفترات الصعقة فيبينها الجدول التالي [١٠]:

جدول رقم (١): تأثير التيار الكهربائي المار في جسم الإنسان تبعا للفترة الزمنية؟

قيمة التيار (ملي أمبير)	تأثير التيار على جسم الإنسان
أقل من ١	لا يتأثر
من ١ – ٨	التقلص غير مؤلم للعضلات ويمكن التخلص من مصدر التيار من قبل الشخص المصاب ذاته
من ٨ – ١٥	التقلص مؤلم ولكن يمكن التحكم في العضلات ويمكن التخلص بدون مساعدة خارجية
من ١٥ – ٣٠	يشتد الألم ويفقد المصاب التحكم في العضلات ويحتاج لمساعدة خارجية
من ٣٠ – ٥٠	يصبح الألم قويا وتقلص العضلات شديداً والتنفس صعب جداً
من ٥٠ – ١٠٠	يحدث اختلال في وظيفة القلب يمكن أن يؤدي إلى الوفاة لدى بعض المصابين
من ١٠٠ – ٢٠٠	توقف القلب عن العمل والمساعدة الطبية لا تجدي غالباً
أكبر من ٢٠٠	حروق شديد وتقلص تام لعضلة القلب

٥. الحد من مخاطر الصعق الكهربائي

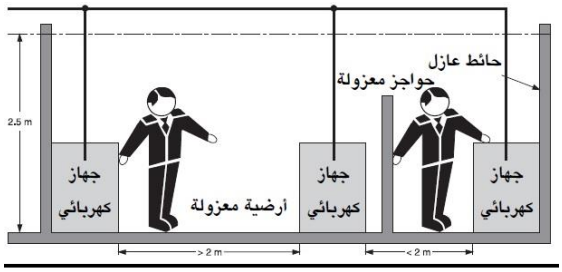
لتلافي الآثار الناجمة عن مرور التيار الكهربائي في جسم الإنسان أو ما يطلق عليه بـ "الصعقة الكهربائية" فإن هناك خطان دفاعيان يجب مراعاتهما لمواجهة مخاطر الصعقة الكهربائية أولهما العزل الكهربائي وثانيهما التأريض، ونوردهما بشيء من التفصيل فيما يلي:

١/٥ خط الدفاع الأول (العزل الكهربائي): ويعني به عزل الأجزاء المكهربة عن جسم الجهاز الخارجي أو يد المستخدم، ويمكن تصنيف أنواع العزل تبعاً لدرجة حمياتها والغرض الذي يؤديه كل منها كما يبين ذلك الجدول التالي:

جدول رقم (٢): أنواع العزل وتعريفه والغرض منه وحدود قيم مقاومته المسموح بها.

نوع العزل	تعريفه والغرض منه	أقل قيمة للمقاومة المسموح بها (مليون أوم)
عزل أساسي	عزل للأجزاء المكهربة يكفل الوقاية الأساسية من الصعقة الكهربائية	٢
عزل إضافي	عزل مستقل يستخدم بالإضافة إلى العزل الأساسي يكفل الوقاية من الصعقة الكهربائية في حالة انهيار العزل الأساسي	٥
عزل مزدوج	عزل يشمل كلا من العزل الأساسي والعزل الإضافي	٧
عزل مقوى	نظام عزل مفرد للأجزاء المكهربة يكفل درجة وقاية من الصعقة الكهربائية معادلة للعزل المزدوج	٧

ومن الجدول أعلاه يتضح أن مقاومة العزل هي المقياس الأساسي لمدى قدرة العزل على الوقاية من الصعقة الكهربائية والتي قد تتأثر نتيجة لأحد العوامل الآتية: الحرارة الناتجة عن التشغيل، الجهود العالية، الغبار، الرطوبة (البلل والمطر مثلاً). وقد وضعت احتياطات كافية للحد من آثار تلك العوامل تم ذكرها في المواصفة القياسية للهيئة الكهرتقنية الدولية (IEC) [١١،١٢] [انظر شكل رقم (٣)].



شكل رقم (٣): احتياطات العزل.

٢/٥ خط الدفاع الثاني: (التأريض أو السلك الأرضي): تنص كافة الأنظمة الكهربائية المختلفة وتعليمات السلامة على وجوب التأريض (Earthing) [١٣] وذلك لأهميته البالغة في حماية الإنسان ووقايته من الأخطار الكهربائية المحتملة بسبب الأخطاء التصميمية أو التشغيلية أو العوامل الجوية أو تفتت وانهيار العزل الذي يحققه خط الدفاع الأول المشار إليه آنفاً. ويعرف "التأريض" بأنه قطب أرضي يقوم بعملية توصيل الأجسام الموصلة الناقلة كهربائياً والتي هي غير مخصصة لنقل التيار الكهربائي مثل هياكل وأجسام الآلات والمحركات والحواجز الشبكية، الخ بالخط الأرضي أو بسلك نحاسي ينتهي إلى القلب الأرضي، والقطب الأرضي هو الطريق ذو المقاومة الأقل الذي يسمح بمرور التيار الكهربائي إلى الأرض وذلك عند حدوث عطل كهربائي بسبب انهيار

المادة البلاستيكية العازلة في الآلات والأجهزة والأسلاك الكهربائية، لذا فإن الغاية من التأريض هو حماية الإنسان من الصعق الكهربائي لأن التيار الكهربائي المتجمع على جسم الآلات كالبرادة والغسالة يسلك الطريق الأسهل والأقل مقاومة عبر سلك الأرضي لأن مقاومته شبه معدومة مقارنة بمقاومة جلد الإنسان [١٤].

٦. الإسعافات الأولية للمصابين بالصعقة الكهربائية

إن الشروط الضرورية لإنجاح الإسعافات الأولية للمصاب بالصعقة الكهربائية هي المعرفة الصحيحة والقدرات المتاحة والكافية على المبادرة بتقديم المساعدة في الوقت المناسب وبالسرعة الممكنة، ويجب أن يعرف من يقوم بعملية الإسعاف طرق كيفية إنقاذ المصابين بالصعقة الكهربائية وتخليصهم منها، وأن يكون قادرا على تضميد الكسور والجروح وإيقاف نزيف الدم وإجراء التنفس الاصطناعي ومساج القلب. لذلك من الضروري الإسراع والمبادرة إلى تخليص الأشخاص من التيار الكهربائي حيث إن شدة الحروق ودرجتها تتعلق بالفترة الزمنية للتيار الذي يتعرض له المصاب، وفي مثل هذه الحالات يجب معرفة ما يلي [١٥]:

١/٦ في حالة ملامسة المصاب لسلك مكهرب وتعرضه لصعقة كهربائية فإن عضلاته تتقلص فتتشنج عندئذ أصابعه وتضغط على السلك مما يصعب معه فكاكه أو تخليصه منه إلا بعد فصل التيار الكهربائي.

٢/٦ عند المبادرة بإسعاف المصاب يجب عدم ملامسة جسمه بدون وسائط حماية عازلة لأن ذلك يعرض الشخص المنقذ للإصابة بنفس الصعقة الكهربائية وبالتالي تتعرض حياته للخطر، لذا يجب الإسراع بفصل التيار المغذي للأسلاك التي تعرض لها.

٣/٦ عند ملاحظة أي شخص يتعرض لصعقة كهربائية فإنه يجب الاهتمام به والعمل على إنقاذه مهما كانت حالته لأن المصاب بالكهرباء قد يبدو فاقدا للوعي أو يبدو طبيعياً لم يتأثر بعد ولكن بعد بضع دقائق قد يسقط مغميا عليه، ولإنقاذ حياة هذا الشخص المصاب يجب وضعه تحت المراقبة والإشراف الطبي وتقديم الأكسجين له أو إجراء تنفس صناعي له حتى يعود إلى وعيه.

٤/٦ إذا كان المصاب قد عاد إلى وعيه بعد أن كان قد فقده نتيجة للصعقة الكهربائية فيجب وضعه في مكان مريح ودافئ ثم يفرش تحته ويغطى بأي نوع من أنواع الألبسة ويترك بهدوء دون إزعاج مع المراقبة المستمرة لتنفسه وعمل قلبه حتى يحضر الطبيب، ولا يسمح للمصاب بالتحرك أو متابعة العمل حتى ولو لم تبد عليه أي علامات سيئة بعد الإصابة.

٥/٦ إذا فقد المصاب وعيه (حالة إغماء) مع استمرار عمل جهاز تنفسه وقلبه ففي هذه الحالة يجب تمديد المصاب على أرض مريحة وتفك عنه الأحزمة والألبسة الضيقة ويبعد عنه الأشخاص المحيطون به لتأمين استنشاق الهواء النقي ويؤمن له الهدوء التام، ويمكن تدليك جسد المصاب ورش وجهه بالماء أو تشميمه قطعة مبللة بالنشادر ريثما يحضر الطبيب.

٦/٦ إذا كان المصاب لا يتنفس وتوقف قلبه عن العمل فمن الضروري في هذه الحالة العمل على إعادة الحياة له بطريقة إجراء عملية التنفس الصناعي والقيام بتدليك خارجي للقلب، ويجب التذكر بأن الفترة التي يمكن فيها إنقاذ حياة المصاب هي الفترة التي لا يزيد فيها توقف القلب عن ٤-٥ دقائق، لذا فإن تقديم الإسعافات الأولية يجب أن يكون بالسرعة القصوى وفي مكان الإصابة إن أمكن، أما في الحالة التي يصعب فيها إنقاذ المصاب في مكان الإصابة فيجب نقله فوراً إلى أقرب مكان مناسب (عيادة، مستوصف، مستشفى) لعمل الإسعافات اللازمة له ومحاولة إنقاذه.

٧. التوصيات

وفي الختام نخلص إلى أن الأمن والسلامة في المنشآت الصناعية والتجارية والمؤسسات العلمية وكافة البيئات المهنية ضرورة ملحة يجب تطبيق اشتراطاتها والعمل بقواعدها في المصانع والمعامل والمختبرات والمكاتب وكافة المنشآت والمرافق الأخرى لما لها من دور فاعل ومؤثر في وقاية العاملين وحماية الأجهزة والمعدات والتقليل من الخسائر وتكاليف الإنتاج، وتطلعا لإزالة الأسباب المؤدية للصعق الكهربائي أو نشوب الحرائق أو على الأقل التخفيف من الآثار الناجمة عنهما ومنها حدوث الانقطاعات الكهربائية [١٦،١٧] وما ينجم عنها من حوادث ومشاكل أمنية يرى الأخذ بالتوصيات التالية:

١/٧ تركيب أنظمة الإنذار من الحريق والتي تعمل عند ارتفاع درجة الحرارة عن حد معين أو عند استشعارها بوجود دخان ينشأ ويتكاثف في الوسط المحيط بها، وجدير بالذكر أن كثيراً من الدول المتقدمة تقوم بالإلزام مواطنيها بتركيب مثل هذه الأنظمة في المنشآت وبيئات العمل لحماية وسلامة الأشخاص والحفاظ على المعدات والممتلكات.

٢/٧ تركيب مانعات الصواعق وبخاصة في المباني العالية ووظيفتها اختزال الصاعقة البرقية الحاملة لشحنات كهربائية عالية وتحويل مسارها نحو الأرض بدلا من اختراقها للمبنى وتدميره، ولهذه المانعات أنواع متعددة وأشكال مختلفة تتباين في الحجم وكيفية التركيب، ولا بد من الرجوع للمتخصصين والفنيين المعنيين بتوريدها وتركيبها.

٣/٧ عند تخطيط المنشأة فلا بد من توفير مخارج آمنة للإخلاء والإجلاء للعاملين في المبنى في حالة حدوث انهيارات أو نشوب حرائق.

٤/٧ توفير وسائل لإطفاء الحريق في المنشأة وتدريب الأفراد على استخدامها بشكل يضمن المبادرة والسرعة والجاهزية وكذلك على كيفية التعامل مع نوعية الحدث (حريق ناشئ عن تماس كهربائي، مواد كيماوية، غازات، سوائل، أثاث، أخشاب، ورق، أقمشة).

٥/٧ حث الجهات الخاصة في القطاعات التجارية والصناعية والتعليمية والخدمية على زيادة جهودهم في برامج السلامة الكهربائية الموجهة للمجتمع من منطلق المسؤولية المجتمعية، وذلك عن طريق إعداد وتكثيف مزيد من البرامج التدريبية والتأهيلية في مجال السلامة الكهربائية للعاملين في تلك القطاعات وفي برامج التوعية الموجهة للمجتمع بشكل عام.

٦/٧ تقوم جهات معنية مثل مديرية الدفاع المدني ووزارة المياه والكهرباء بالتنسيق مع الجهات المعنية لإيجاد آلية مناسبة للإلزام بالفحص الدوري على المنشآت الحكومية بغرض التأكد من سلامة التمديدات الكهربائية والأجهزة والمعدات التي تعمل بالكهرباء، وضمان إجراء عمليات الصيانة الوقائية بشكل دوري.

٧/٧ حث الجهات الحكومية والصناعية وقطاع الطاقة الكهربائية على تكثيف التوعية الدورية المتخصصة بالسلامة الكهربائية، وأن تستهدف تلك البرامج تحقيق السلامة الكهربائية في مكان العمل والمنزل والمرافق العامة، وأن تستخدم فيها وسائل وتقنيات مبتكرة مثل المواقع التفاعلية، والمجلات الورقية والإلكترونية المتخصصة في السلامة الكهربائية، ووسائل التواصل الاجتماعي، وأن تكون الرسالة الإعلامية مبسطة وواضحة، ويمكن قياس مفعولها وتأثيرها.

٨/٧ تقوم الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة بالتعاون مع الجهات المعنية نحو إيجاد تنظيم متكامل ينسق الجهود الإدارية والفنية لمراقبة أسواق المملكة لتفادي تسويق الأجهزة الكهربائية الرديئة والمقلدة وغير المطابقة للمواصفات القياسية السعودية، بحيث تُجرى اختبارات على عينات عشوائية مسحوبة من الأسواق بمساعدة المختبرات الخاصة المتوفرة في المملكة وتعزيز دورها في هذا المجال، ووضع الإجراءات المناسبة للتعامل مع الأجهزة المخالفة.

٩/٧ التنسيق بين هيئة المواصفات ومصلحة الجمارك والمختبرات الخاصة في عمليات المعاينة والتحقق من مطابقة الأجهزة الكهربائية للمواصفات القياسية لضمان جودتها وسلامتها.

١٠/٧ تتبنى وزارة المياه والكهرباء التنسيق مع الدفاع المدني لاستحداث أسبوع للسلامة الكهربائية، وتسليط الضوء فيه على التوعية والتثقيف داخل الجامعات والمدارس والمنازل وغيرها باستخدام كافة الوسائل الإعلامية المتاحة.

١١/٧ تشكيل لجنة وطنية لسلامة مستخدمي الكهرباء من الجهات المعنية الحكومية والخاصة وتحت مظلة وزارة المياه والكهرباء لتحقيق مزيد من التنسيق بين تلك الجهات لتوفير سلامة المستخدمين.

١٢/٧ العمل على إيجاد تنظيم متكامل لتأهيل العاملين لممارسة أعمال (تصميم وتنفيذ) التمديدات الكهربائية.

١٣/٧ العمل على إيجاد تنظيم متكامل يحدد آليات التحقق من تنفيذ التمديدات الكهربائية في المباني طبقاً للمتطلبات الكهربائية لكود البناء السعودي.

١٤/٧ العمل على إيجاد مركز معلوماتي توعوي لتوفير المعلومات الإحصائية حول مخاطر الكهرباء لاستخدامها كأداة لنشر التوعية بوسائل الحد والتقليل من تلك المخاطر.

١٥/٧ تطبيق المواصفات القياسية السعودية التي صدرت في شأن سلامة الأجهزة الكهربائية سواء المصنعة محليا أو المستوردة من خارج المملكة، وذلك عن طريق فحصها واختبارها عند المنافذ الجمركية للتأكد من سلامة تصميمها وتصنيعها من جهة وجودة أدائها وكفاءتها من جهة أخرى، وعدم فسح أية أجهزة لا تتوافق مع تلك المواصفات القياسية الصادرة بشأنها بغية الحد من مخاطرها وتجنب كوارثها حفاظا للأرواح والممتلكات.

وأخيراً علينا أن ندرك بأن الكهرباء نعمة من النعم التي أفاء الله بها علينا وأنها ربما تصبح صديقاً ودوداً أو عدواً لدوداً، فينبغي علينا إذن أن نعي حسن استخداماتها وتطبيقاتها حتى نحافظ عليها وننعم بها من جهة ونتقي كوارثها وأخطارها المدمرة من جهة أخرى.

المراجـــع

[١] الشعلان، عبد الله محمد، ١٤٣٣. "السلامة المهنية في بيئات العمل: الوقاية أفضل من العلاج"، مجلة الصناعات العسكرية، المؤسسة العامة للصناعات الحربية، وزارة الدفاع والطيران، العدد (٣٨).

[٢] معدي، عبد الله بن علي، ١٤٣٣هـ. "المخاطر الناجمة عن سوء التركيبات الكهربائية"، الدفاع المدني، ندوة خبراء السلامة، وزارة المياه والكهرباء، فندق الشيراتون، الرياض، ٤- ١٤٣٣/٥/٥هـ.

[٣] سالم، خالد، ١٤٣٣هـ، "سلامة التركيبات الكهربائية من مرحلة التصميم إلى مرحلة التركيب"، ندوة خبراء السلامة، وزارة المياه والكهرباء، فندق الشيراتون، الرياض، ٤- ١٤٣٣/٥/٥هـ.

[٤] شركة شنايدر الكهربائية السعودية، ٢٠٠٥. "الحماية ضد الصدمات الكهربائية"، دليل التركيبات الكهربائية.

[٥] وزارة الشؤون البلدية والقروية، ٢٠١٢. كود البناء السعودي، "مطلبات السلامة الكهربائية في المباني (الجزء الرابع) ".

[٦] الوليعي، عبد الكريم بن علي، ١٤٣٣. "دور الجمارك في الحد من المخاطر المحتملة للمنتجات الكهربائية المقلدة والرديئة"، ندوة خبراء السلامة، وزارة المياه والكهرباء، فندق الشيراتون، الرياض، ٤- ١٤٣٣/٥/٥هـ.

[٧] الشعباني، صبر، ١٩٩٧. "الدليل المتكامل للمهندس الكهربائي"، نقابة المهندسين، فرع حلب، الفصلين العاشر والحادي عشر عن الحماية من الصواعق والإنذار عن الحريق.

[٨] المديرية العام للدفاع المدني، ١٤٣٤هـ. "إحصائيات عن الحرائق ذات المنشأ الكهربائي"، إدارة التوعية والإعلام، برنامج الدفاع المدني التوعوي ضد مخاطر الحريق.

[٩] الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة، ندوة عن: "دور المواصفات القياسية في أمن وسلامة الأشخاص وحماية المعدات"، مقر الهيئة بالرياض، الاثنين ٢٠٠٩/٠٣/٢٣م.

[١٠] الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة، ١٩٩٥. "المواصفة القياسية السعودية رقم م ق س ١٩٩٥/١٠٦٢: متطلبات الأمن والسلامة للأجهزة الكهربائية المستخدمة في الأغراض المنزلية".

[١١] الشعلان، عبد الله محمد، ١٤٢٤. "استخدامات الكهرباء من منظور أمني"، وزارة الداخلية، الندوة الثالثة عشر عن الأمن الصناعي "، جدة، ٢٤-١٤٢٤/٧/٢٧هـ.

[١٢] الهيئة الكهرتقنية الدولية (IEC)، ٢٠٠٣. "مستويات العزل واختباراته" المواصفة القياسية الدولية رقم ٦٠٠٧٦-٣، الطبعة الثانية لعام ٢٠٠٣.

[١٣] هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج، ١٤٠٧. "لائحة قواعد السلامة الخاصة بطرق التأريض الوقائي للتمديدات والتركيبات الكهربائية".

[١٤] طه، صبحي، ١٤٠٧. "الأمن الكهربائي"، دار المعرفة، دمشق، سوريا.

[١٥] عبيد، هاني، ومحمد عالية، ١٩٩٢. "التمديدات الكهربائية وحماية المستخدم"، دار التنوير العلمي للنشر والتوزيع، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، عمان.

[١٦] الاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء، ٢٠١٠م. "الانقطاعات الكهربائية الكبرى في العالم العربي والآثار المترتبة عنها"، إصدار لجنة تشغيل شبكات الربط الكهربائي العربي، عمان، الأردن.

[١٧] الزهراني، حسن بن عبد الله، ١٤٢٧. "انقطاعات الكهرباء والآثار الناجمة عنها"، ورقة الدفاع المدني المقدمة في الندوة المنعقدة في ١٤٢٧/٥/٢١هـ بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية عن الأثار الأمنية لانقطاعات الكهرباء.

التحديات التي تؤثر على سلامة المباني الحكومية

أيمن الشهري، إبراهيم مطاوعة

جامعة هاريوت واط، أدنبرة، المملكة المتحدة

Ara22@hw.ac.uk

المستخلص: مع النمو المستمر لتمويل الحكومة السعودية لمشاريع المباني الحكومية الجديدة، فإن أعمال السلامة والصيانة أصبحت لازمة لضمان خدمة وسلامة المرافق والمباني الحكومية التي شيدت وخاصة المرافق الجامعية. ينظر إلى سلامة وصيانة المباني بنظرة فقيرة للاهتمام في مجال قطاع التشييد والبناء. إدارة الإجراءات والعمليات التي يقدمها المقاول المختص في أعمال السلامة والصيانة في المملكة العربية السعودية تفتقر إلى التخطيط والتنظيم وإلى الخلفية العلمية. أنفقت المملكة العربية السعودية ٣١٧٢ مليار ريال لقطاع التشييد والبناء بين عامي ٢٠٠٥ و ٢٠٠٩، ولكن على النمو المستمر في هذا القطاع فإن قطاع السلامة والصيانة لهذه المباني الضخمة يواجه عددا من التحديات والعوائق.

الخطوة الأولى لتحسين وتطوير إدارات السلامة والصيانة في القطاع الحكومي هو البداية باكتشاف وتقييم الوضع الحالي. وبالتالي فإن الهدف من هذه الورقة هو معرفة التحديات التي تواجه إدارات السلامة والصيانة. ومن أجل معرفة واستكشاف الوضع الراهن لإدارات السلامة والصيانة في القطاع الحكومي السعودي، أجريت اثني عشر مقابلة مع متخصصين في إدارات السلامة والصيانة في القطاع الحكومي. بعد جمع البيانات تمت مرحلة تحليلها لتحديد التحديات المشتركة، والتي تم تصنيفها إلى ثلاث مجموعات: (١) التحديات من الإدارة العليا، (٢) التحديات من الموارد البشرية، (٣) التحديات التقنية. من خلال تحليل جميع المقابلات تم اكتشاف ثلاثة عشر مشكلة وعائق تواجه قطاع السلامة والصيانة.

كشفت المقابلات أيضا أن عدم وجود الدعم المالي، ونقص القوى العاملة من ذوي الخبرة لإجراء الأعمال المطلوبة بطريقة سريعة والمهنية وتنظيم عقد وبنود السلامة والصيانة هي المجالات الرئيسية للتحسين. بالإضافة إلى ذلك، كان واضحا أن إدارات السلامة والصيانة لا تحصل على المزيد من الدعم من الإدارة العليا.

الكلمات المفتاحية: سلامة وصيانة المباني، القطاع العام، المملكة العربية السعودية.

١. المقدمـة

تمتلك المملكة العربية السعودية مجموعة متنوعة من مرافق البنية التحتية من مباني حكومية والتي تشمل الجامعات والوزارات وغيرها. عناصر هذه البنية التحتية تحتاج إلى صيانتها والمحافظة على سلامتها من الأعطال بشكل مستمر لضمان القيمة المثلى على مدى دورة حياتها. البناء والتشييد هو القطاع الأسرع نموا في معظم البلدان النامية يبلغ حوالي ١٠٪ - ٢٠٪ من الناتج القومي الإجمالي. في المملكة قطاع البناء والتشييد هو ثاني أكبر قطاع بنسبة ٦.٩٪ من الناتج القومي الإجمالي [١] . في عام ٢٠٠٨، بلغت قيمة الأصول الرأسمالية لقطاع البناء والتشييد SR154.5 مليار [٢] . خدمات الصيانة والسلامة للمباني الحكومية ليست النشاط الرئيسي للجهة الحكومية مثل الجامعات والمستشفيات وغيرها في المملكة. ولهذا السبب، تكون الاستعانة بالمقاولين لتنفيذ خدمات الصيانة والسلامة [٣] .

وقد تم تصنيف المملكة العربية السعودية بالدولة الثالثة عشر الأكثر قدرة على المنافسة اقتصاديا في العالم، وفقا لتقرير مؤسسة التمويل الدولية (IFC) السنوي "*ممارسة أنشطة الأعمال*" الصادر عام ٢٠١٠. وأبرز التقرير النمو السريع الاقتصادي بين دول الشرق الأوسط، وخاصة في صناعة البناء والتشييد. وفقا لدراسة حديثة أجرتها مؤسسة بحثية وطنية [٢] . وأشارت البيانات الاقتصادية أن الإنفاق على البنية التحتية كانت ٨٢ مليار ريال في عام ٢٠٠٧، وربما زيادة إلى ١١٢ مليار ريال بحلول عام ٢٠١٦.

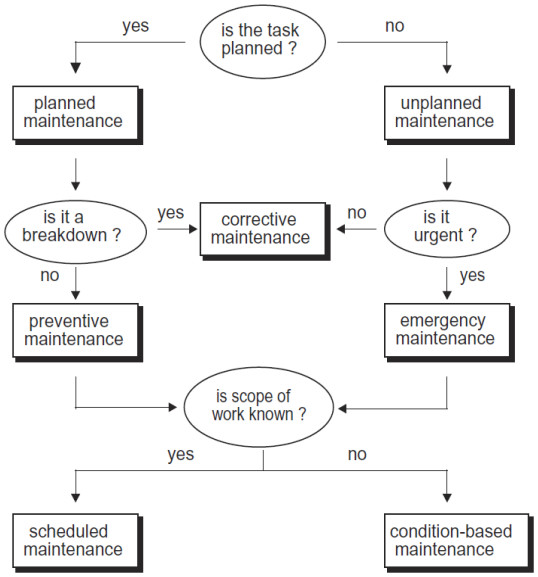
ومن المتوقع أن ينمو إلى ١٧١ مليار في عام ٢٠١٦ بدعم من الحكومة. وعلى الرغم من تطور نمو الاقتصاد السعودي وازدهار قطاع البناء والتشييد في السنوات الأخيرة، أدى ذلك إلى عودة ظهور بعض التحديات المتعلقة بجودة مخرجات مشاريع المباني وفي قطاع السلامة والصيانة. ووفقا لنفس الدراسة، يعاني قطاع البناء السعودي عن عدم الالتزام بالجودة، وتكاليف البناء المرتفعة، وتجاهل لتحسين خصائص المواد لتلبية معايير الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة. وبالتالي، هذا يؤثر على قطاعات متعلقة بقطاع البناء والتشييد مثل قطاع السلامة والصيانة. هناك مجال للتحسين من حيث جودة العمل، وتحسين الإنتاجية والأهم في رضا العملاء. ويمكن تحقيق ذلك من خلال دراسة الوضع الراهن في قطاع السلامة والصيانة، وهذا يعد الهدف الأساسي لهذه الورقة العلمية.

٢. الصيانة والسلامة وتصنيفها

معهد المقاييس البريطاني عرف الصيانة والسلامة في المباني أنها: مجموعة أو تشكيلة من المهام والأنشطة الفنية والإدارية التي تعمل على توفير وتهيئة المرافق والمعدات والحفاظ على سلامتها وتكون جاهزة للعمل بأداء عال.

هناك عدة تصنيفات للصيانة للمحافظة على سلامة المرافق والمباني [٧] صنفوا الصيانة إلى أربع فئات: الصيانة الطارئة، الصيانة الوقائية ،الصيانة التنبؤية، والصيانة الموثوقية. ومع ذلك، النظام البريطاني [٨] يصنف الصيانة في سبعة أنواع وهي كالتالي: الصيانة الدورية (المخططة) والصيانة الوقائية والصيانة غير دورية (غير مخططة) والصيانة الإصلاحية والصيانة الطارئة، وصيانة الشرطية، والصيانة المجدولة، كما هو مبين في الشكل ١. ويعرف هذه المصطلحات الصيانة على النحو التالي:

- الصيانة الدورية (المخططة): يقصد بها الصيانة التي تنظم أعمالها وتنفذ بناء على الدراسة المسبقة والرقابة بهدف تحقيق مستويات أداء عالية وكفاءة اعلى.
- الصيانة الوقائية: تنفذ قبل وقوع الحالات الطارئة وتهدف إلى الحد من احتمالات الفشل، أو تدهور أداء المعدات.
- الصيانة (غير دورية) غير المخططة: نفذت لعدم وجود خطة محددة سلفا.
- الصيانة التصحيحية: هي عمل الإصلاحات اللازمة للمعدات حين توقفها عن العمل مع توفير الإمكانيات اللازمة لإصلاح العطل عند حدوثة.
- الصيانة الطارئة: صيانة ما هو ضروري على الفور لتجنب عواقب أخرى خطيرة.
- صيانة الشرطية: تنفذ وفقا للحاجة المشار إليها من خلال رصد حالة الجهاز وكذلك التنبؤ بالأعطال والمشاكل من حيث قياس الأداء.
- الصيانة المجدولة: تنفيذ الصيانة الوقائية وفقا للجدول الزمني المحدد.



شكل رقم (١): أنواع الصيانة [7].

٣. الصيانة والسلامة في المملكة العربية السعودية

إنشاء المزيد من المرافق والبنية التحتية التي يجري بناؤها في المملكة العربية السعودية، يعني المزيد من أعمال الصيانة والسلامة تصبح ضرورية لضمان سلامة الخدمات المقدمة للمحافظة على المباني والمرافق التي شيدت [٤] . صيانة وسلامة المباني تشمل الكثير من الأنشطة[5]. في عمليات الصيانة والسلامة المثالية،

الأطراف المعنية الهامة في تنفيذ هذا العمل هي المالك أو العميل، والمقاول والمستخدم [٦] . العلاقة بين هؤلاء الأطراف ومواقفهم تجاه بعضهم البعض هي العامل الرئيسي الذي يشجع على السرعة التي يتم الانتهاء من العمل ومعرفة كفاءة تنفيذ عمليات الصيانة والسلامة [٧] .

استنادا إلى التقرير السنوي من اللجنة العليا لتطوير مدينة الرياض، قيمة مشاريع التشغيل والصيانة كلفت ١٠ مليارات ريال في عام ٢٠١٤. كون نشاط الصيانة والسلامة يعتبر خدمة غير الأساسية لمعظم الجهات الحكومية في المملكة العربية السعودية مثل الوزارات، والجامعات وغيرها، وهذا السبب الرئيسي للاستعانة بمصادر خارجية كمقاولين متخصصين. وذكرت خطة التنمية الرابعة أن القطاع الخاص يجب أن تعطى الفرصة لتشغيل وصيانة المرافق والمباني الحكومية.

المملكة العربية السعودية تعيش تحديا عندما يتعلق الأمر بتلبية احتياجات الصيانة والسلامة. من أجل تحسين الوضع الحالي لصيانة المباني، فمن الضروري معالجة المشاكل الراهنة في هذا القطاع. وبالتالي، فإن الهدف الرئيسي من هذه الورقة هو معرفة التحديات الشائعة التي يواجهها قطاع الصيانة والسلامة في المباني الحكومية.

إن عملية الصيانة والسلامة غالبا ما تصادف تحديات المختلفة، والتي في بعض الحالات قد تتسبب في تأخير أو إلغاء بعض أوامر الصيانة والسلامة. وتركز هذه الورقة على تحليل هذه التحديات وتأثيرها على سير العمل في إدارات الصيانة والسلامة.

٤. الأطراف المعنية في إدارات السلامة والصيانة

صيانة وسلامة المباني من المهمات المعقدة، وأداء وظائف الصيانة والسلامة تتطلب بعض الإجراءات والموافقة للبدء في طلبات الصيانة والسلامة، والتي قد تختلف وفقا لخصائص المشروع، وأسلوب الإدارة، وبيئة العمل، وتعاون جميع الأطراف المعنية [9]. وبالتالي، فإن بعض أوامر العمل لإتمام الإصلاح أو الاستبدال وغيره قد لا يكتمل. وحيث أن إدارات السلامة والصيانة للمباني الحكومية تتطلب إشراك الأطراف المعنيين مثل مالك المبنى والمستخدمين والمقاول. مالك المبنى يمثل إدارة السلامة والصيانة وهو المنسق الرئيسي لعمليات الصيانة والسلامة والذي يحدد معايير العمل والمواصفات ويحدد أولويات العمل للمقاول ومراقبة الأداء العام ويختار مؤهلات العمال. للمالك أيضا تأثير أساسي في تأسيس ممارسات إدارة الصيانة والسلامة، وسوء الإدارة قد يقلل من فعالية وجودة أي عملية حد كبير. والمالك في معظم الحالات، يقوم بدور قيادة فريق الإدارة ويؤمن التدريب الكافي لفريقه [١٠] . المقاول مسؤول عن صيانة وسلامة المباني من عيوب البناء وإصلاح العمل في الوقت المحدد والحفاظ على المرافق اللازمة لتلبية توقعات العملاء. على الرغم من أن هذه الدراسة تتناول قطاع الصيانة والسلامة في المباني الحكومية، تم استبعاد المقاولون والموردين من نطاق هذا البحث والتركيز على مالك المبنى والمسؤول عنه والذي يمثل إدارة السلامة والصيانة في هذه الورقة العلمية.

من أجل جعل الإجراءات التي يقوم بها المقاول أكثر فعالية، يجب على المالك تحديد ووضع سياسة لإدارة العمل بطريقة واضحة وبسيطة [١١] . سرعة تنفيذ العمل في صيانة المباني هي مسؤولية من أداء المقاول من حيث الوقت والجودة، والمتابعة من مالك المبنى [١٠] . المسؤولية الرئيسية للمقاول هو توفير المواد والموارد البشرية للقيام بأعمال السلامة والصيانة. في معظم مشاريع السلامة والصيانة في القطاع الحكومي يوجد تناقض بين أهداف المالك والمقاول، بينما المالك يسعى دائما لتقليل التكاليف، يسعى المقاول لتحقيق أقصى قدر من الأرباح [١٢] . وحيث إن المالك يسعى إلى تقليل التكاليف يؤدي ذلك لاختيار المقاول غير مؤهل، ولهذا السبب يكون اختيار المقاول بناء على أقل العطاءات من حيث السعر. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المقاول يتعاقد مع مقاولين من الباطن غير مؤهلين، ويوظف فنيين وعمال لا يملكون المهارة والخبرة المطلوبة. وكذلك استخدام مواد السلامة والصيانة ذات جودة أقل وباقل الأسعار [٦] .

وتبدأ خطوات طلب السلامة والصيانة غالبا من المستخدم والذي بدورة يتواصل مع المالك لعمل طلب إصلاح عطل أو غيره ومن ثم يتم تعبئة نموذج "طلب عمل صيانة" وإرسالها إلى المقاول لاستكمال أعمال السلامة والصيانة. من أجل تطوير قطاع السلامة والصيانة بشكل أفضل، فإن الباحث الرئيسي في حاجة إلى فهم العمليات الداخلية في إدارات السلامة والصيانة والتحديات التي يواجهها هذا القطاع. وبالتالي يحتاج الباحث الرئيسي إلى جمع المعلومات الكافية من خلال اختيار منهجية مناسبة وهذا ما سيتم مناقشته في الفصل التالي.

٥. المنهجية

فالسفة ومنهجية البحث أمر ضروري. فلسفة البحث بنيت على الفلسفة المعرفية وهي طريقة لتوليد المعرفة. المراحل المتبعة لتحقيق هدف هذه الورقة العلمية هي من خلال تغطية الدراسات الأولية التي أدت إلى تحديد الفجوة البحثية، وبعد ذلك تبدأ المرحلة الثانية بجمع المعلومات التي تجيب على أسئلة البحث من خلال النهج النوعي الذي تم تبنية لمعرفة التحديات الشائعة التي تواجهها إدارات السلامة والصيانة في القطاع الحكومي. من أجل تحقيق هدف هذه الورقة العلمية، استندت نتائج البحث على إجراء الطريقة النوعية باستخدام أسلوب المقابلات وجه لوجه والتي تعطي مخطط مرن من المواضيع والأسئلة [٨] . تم استخدام نوع المقابلات شبه المنظمة والمرنة لجمع البيانات وقد عملت المقابلات وجه لوجه لكي يتم التفاعل المباشر والحصول على معلومات أكثر دقة من خلال اجتماع لا يتعدى الساعتين.

أجريت المقابلات مع المهنيين من مستوى الإدارات العليا وذوي الخبرة الطويلة في إدارات الصيانة والسلامة الذين يعملون في القطاع العام للحصول على المعلومات لتحقيق هدف البحث. إجمالي عدد المشاركين هو اثنا عشر مشارك من اثنتي عشر جهة حكومية. جميع هذه الجهات الحكومية تعتبر جهات مسؤولة عن عدة مباني في مختلف أنحاء المملكة وحجم المباني التي تتملكها كبير. قام الباحث الرئيسي بزيارة كل جهة حكومية

لعمل المقابلة مع مسؤول إدارة السلامة والصيانة في مكتبة. وعلاوة على ذلك، اعتمد اختيار الشخص المناسب لإجراء مقابلات على المنصب الإداري وعدد سنوات الخبرة. ونتيجة لذلك شارك في المقابلات تسعة مديرين وثلاثة مساعدين مدراء بمتوسط خبرة خمسة عشر سنة كما هو مبين في جدول رقم (١). وتم الاتصال مع المشاركين المحتملين مقدما لجدولة مواعيد المقابلات وإعطائهم نبذة عن مدة المقابلة وهدفها.

جدول رقم (١): الجهات الحكومية المشاركة في المقابلات.

	اسم المنظمة الحكومية	سنوات الخبرة
1	وزارة الصحة	١٥ سنة
2	المؤسسة العامة للتقاعد	١٤ سنة
3	المديرية العامة لحرس الحدود	١٤ سنة
4	وزارة النقل	١٠ سنوات
5	وزارة الدفاع والطيران	٢٦ سنة
6	المؤسسة العامة لتحلية المياه	٢٥ سنة
7	الخدمات الطبية للقوات المسلحة	١٠ سنوات
8	جامعة الملك سعود	١٨ سنة
9	وزارة الشؤون البلدية والقروية	٣٠ سنة
10	المؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية	٧ سنوات
11	وزارة الشؤون البلدية والقروية	١٤ سنة
12	وزارة النقل	١٠ سنوات

٦. النتائج

من خلال تحليل نتائج المقابلات تم تصنيف التحديات التي تواجه إدارات الصيانة والسلامة إلى ثلاثة أقسام رئيسية، التحديات من الإدارة العليا، التحديات الموارد البشرية والتحديات التقنية.

التحديات الإدارة العليا

تم تصنيف التحديات من الإدارة العليا كالتالي:

١. سوء إدارة فريق السلامة والصيانة

إدارة الصيانة والسلامة هي أداة فعالة لتحقيق مستوى عال من أعمال الصيانة والسلامة. في غياب مثل هذه الإدارة والقيادة سوف يؤدي إلى مضيعة للوقت وأعمال الصيانة والسلامة على الأرجح فاشلة. الإدارة العليا في إدارات الصيانة والسلامة تتأثر إلى حد كبير بناء على دعم واهتمام من قبل رئيس المنظمة. وبالتالي، فإن الخلفية والخبرة لرئيس المنظمة تلعب دورا هاما في أسلوب الإدارة. فمن الصعب على الإدارة أن تكون ملتزمة تجاه أي قضية من دون التزام الرئيس والدعم. معظم المنظمات الحكومية لا تملك أداة لقياس أدائها. الإدارة العليا تعيش في بيئة ديمقراطية لذلك السبب الرئيسي الذي أثر على تأخير عمليات الصيانة والسلامة.

٢. المشتريات في إدارات الصيانة والسلامة

معظم إدارات الصيانة والسلامة ترسل طلباتها للحصول على عرض سعر لأكبر عدد من الموردين كما تتوفر في السوق من قبل المقاول ومن ثم تقييم عروض الأسعار على أساس أقل عرض مالي فقط. عدد قليل من إدارات الصيانة والسلامة تتعامل مع عدد محدود من الموردين بشرط أن يكون لها سعر خاص. وبعبارة أخرى، فإن مفهوم الشراكة مع الموردين لمدة طويلة ليس موجود في قطاع الصيانة والسلامة.

وفقا لنظام المشتريات الحكومية يطلب من المقاول لتقديم ثلاثة عروض من ثلاثة موردين مختلفين. سيتم قبول العرض الأدنى في السعر والذي يتوافق مع مواصفات وهذه من المشاكل التي تؤثر على جودة وسلامة المرافق والمباني الحكومية. الأمر أن مدة العقد ثلاث سنوات.

٣. الأنظمة والشروط الحكومية

سياسة الحكومة السعودية منح العقد إلى أقل عطاء [1] بشرط أن قيمة العقد الجديد يجب أن لا تتجاوز العقد السابق إلا بنسبة قليلة جدا ولا يتم الأخذ بعين الاعتبار تقلبات الأسعار وعمر المباني وثمن قطع الغيار وارتفاع التضخم في مستوى المعيشة.

من المشاكل لعدم تنفيذ وإكمال المشروع في هذا القطاع هي السماح لكل من شركات الصيانة والسلامة (صغيرة، متوسطة وكبيرة) للمشاركة في أية مناقصة صيانة حكومية. ولا يتم الأخذ بعين الاعتبار بالعوامل المهمة مثل: رأس المال، والقوى العاملة، والخبرة، والمعدات المتوفرة وقائمة المشاريع المنجزة، وشهادات الجودة، الخ.

٤. عدم كفاءة المقاول

فترة عقود الصيانة والسلامة في القطاع الحكومي هي لثلاث سنوات. قبل ستة أشهر من نهاية مدة العقد، فإن إدارة العقود في المنظمة الحكومية تعلن العقد لمقاول الصيانة والسلامة الجديد إذا كانت قيمة العطاءات للمقاول القديم لم تكن أقل من المقاول الجديد. هذه العملية تتسبب في مشكلتين رئيسيتين:

أولا: بعد معرفة المقاول القديم أن المقاول الجديد سوف يتولى المسؤولية، فإنه لن يكمل العمل الموكل إليه خلال فترة الستة أشهر المتبقية ويترك الكثير من العمل للمقاول الجديد لتوفير المال. وتعتبر هذه الأشهر الستة في نهاية العقد خسارة للجهة الحكومية.

ثانيا: في بداية الفترة الجديدة، المقاول الجديد يبدأ بتكوين فريق العمل في الموقع وتجهيز معداته. فريق العمل الجديد، والذي يتكون من مهندسين

وفنيين في الغالب تكون المرافق غير مألوفة وكذلك الإجراءات مع إدارة الصيانة والسلامة للمالك جديدة. ونتيجة لذلك يحتاج المقاول الجديد إلى بضعة أشهر للتعرف بشكل كامل على الموقع والبدء في أعمال الصيانة والسلامة بصورة شاملة. إذن المشكلة أن خلال ثلاث سنوات من مدة العقد مع المقاول هناك سنة كاملة تعتبر خسارة على إدارة الصيانة والسلامة في الجهة الحكومية وكذلك تعتبر خسارة كبيرة للمرافق والمباني.

أحيانا المقاول لا يوفر فريق مما يسبب في تأخير العمل أو استبداله بمقاول آخر، وهذا سبب في إضاعة الوقت والجهد. والمشكلة هي أنه من أجل أن يسحب المشروع من المقاول وإعطائها لمقاول آخر، وهذا يحتاج إلى ستة أشهر أخرى في واقع

٥. التواصل مع أصحاب المصلحة

بينت الدراسة بأن إدارات الصيانة والسلامة تمتلك ضعف في عمليات التواصل الفعال. عادة لا يتم إبلاغ العمال وحتى المهندسين عن الأهداف والغايات وخطط الإدارة التنفيذية. وأشار عدد من الذين تمت مقابلتهم أن أحد أسباب عدم التواصل مع مهندسين المقاول هو أن العلاقة بينهما هي مؤقتة ونسبة الاستقالات عالية في هذا القطاع.

٦. القضايا المالية

تخصيص ميزانية الصيانة والسلامة يعتمد على ميزانية العام الماضي بالإضافة إلى نسبة مئوية. وغالبا ما تكون هناك صعوبات فنية في تقدير الكمية، فضلا عن مشاكل في تنفيذ تكلفة دقيقة من أعمال الصيانة والسلامة، مما يؤدي إلى تجاوزات وتقديرات أدنى من الواقع. تعتبر الميزانية للحفاظ على منشأة التزام الثانوي ولا تعتبر المخصصات كافية. هناك قيود من وزارة المالية، ويتم تخفيض الميزانية على أساس تقييمها بناء على تقييم وزارة المالية واهتمامها بالجهة الحكومية.

تحديات الموارد البشرية

هذه هي المشاكل التي تسببها العوامل البشرية مثل الخبرة من القوى العاملة، وموقفهم من فهم أعمال الصيانة. ويمكن تصنيفها على النحو التالي:

١. ضعف الإشراف من فريق الصيانة

يعتبر بعض المشاركين في المقابلات أن دور الإشراف هو الأكثر أهمية من جميع الأدوار في قسم الصيانة. وللأسف، فإن فريق الصيانة والسلامة للمالك يعتمد على المقاول في جميع أعمال الصيانة والسلامة. فريق الصيانة للمالك في القطاع العام يعملون كمشرفين فقط ولا يمتلكون المعرفة التقنية ومهمتهم الأساسية في توقيع تقرير الصيانة من المقاول وصرف الدفعات المالية للمقاول فقط. القطاع الحكومي لا يملك كفاءات في مجال الصيانة والسلامة.

٢. قلة المهندسين والمتخصصين

وجود فريق عمل لأداء أعمال الصيانة والسلامة هو عامل مهم في هذا القطاع. القوى العاملة المتاحة محليا ضئيلة أو معدومة، كما هو الحال في المملكة العربية السعودية، فإن الحاجة إلى القوى العاملة يعتمد على بلدان أخرى لأنها بيئة غير محفزة للمهندسين والفنيين السعوديين وغير محفزة ونسبة الاستقالات مرتفع بشكل ملحوظ. والمشكلة بان هؤلاء العمال الأجانب اكتسبوا الخبرة والمعرفة وقد يغادر المملكة نهائي في أي وقت، والخسارة ستكون على عدم الاستفادة منه في توطين ونقل المعرفة للمهندسين السعوديين. هناك توسع في بناء المباني وليس هناك زيادة في عدد فرق العمل في الجهات الحكومية.

٣. التدريب والتحفيز

هناك حاجة إلى زيادة عدد المعاهد والدورات التدريبية التي تتعلق بالصيانة والسلامة بشكل عام. هناك نقص في التشجيع للمهندسين للدخول في مجال الصيانة. يمكن تقسيم الموظفين إلى المحترفين والإداريين والعمال. المهنيين من المهندسين والمحاسبين وغيرها، الذين يفترض أن يكونوا خبراء في مجالاتهم. فإن عدم الاستقرار في قطاع الصيانة والسلامة خلق صعوبة أكبر في الاستثمار في تدريب الموظفين. وتبين انه من النادر أن تجد مدير قسم للصيانة والسلامة يخصص ميزانية للتطوير والتدريب.

٤. عدم وضوح المسؤوليات

وقد لوحظ من المقابلات أن إدارات الصيانة والسلامة لا يمتلكون هيكلة منظمة لتحسين العمليات والمسؤوليات الداخلية. الهيكلة التنظيمية لإدارات الصيانة والسلامة غير واضحة في القطاع الحكومي. لديهم أسماء مختلفة، مثل إدارة الخدمات وإدارة الصيانة والتشغيل ومرافق الدعم. وينبغي التنظيم تحت اسم واحد وهيكل يوضح جميع المسؤوليات في هذا القطاع.

٥. ضعف الوعي

فهم أهمية مجال الصيانة والسلامة لأصحاب المصلحة في المنشأة والجمهور بصفة عامة أمر حيوي. يجب أن يكون أصحاب المصلحة على دراية على ضرورة وأهمية أعمال الصيانة والسلامة، وحتى يتمكنوا من التخطيط لأعمال الصيانة من أجل الحفاظ على مرافقها في حالة مقبولة وتجنب الفشل الذي سيؤدي إلى خسارة المال والوقت.

التحديات الفنية

هناك مشاكل تتعلق بالجوانب الفنية للصيانة، ويمكن تقسيم هذه المشاكل على النحو التالي:

١. عدم وجود برنامج حاسوبي

إدارات الصيانة والسلامة تحتاج إلى نظام حاسوبي فعال، والذي يشمل تشغيل وصيانة وتعديل أعمال وخطط الصيانة والسلامة، وكذلك المساعدة

في اتخاذ القرار. ويساعد هذا النظام في تحديد كيفية توزيع ميزانية الصيانة والسلامة واستخدامها خلال فترة العقد. يذكر أنه لا يوجد أي تجديد أو تطوير لأنظمة الصيانة والسلامة الحاسوبية.

٢. نقص قطع الغيار

غياب قطع الغيار المناسبة في السوق المحلي تعتبر من التحديات في أعمال الصيانة والسلامة. لتوفير قطع الغيار الغير متواجدة محليا يتطلب انفاق مبلغ كبير من المال لشراء قطع الغيار وحفظها في المستودع. سيتم التقليل من المشكلة وأيضا سيكون أرخص وأسهل لإجراء أعمال الصيانة إذا كانت قطع الغيار متوفرة في السوق المحلية. عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلي يسبب تأخر في أعمال الإصلاح. عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلية يمكن أن توقف عمليات الصيانة والسلامة بالكامل للمنشأة.

من الحالات المشار إليها، أن قطع الغيار غير متوفرة في السوق المحلية ولا في الأسواق الخارجية، ويرجع ذلك إلى حقيقة أن مثل هذه القطع توقف تصنيعها أو أن الشركة المصنعة أقفلت أو أنها قطع قديمة جدا مما يسبب إلى تكاليف مالية كبيرة.

٣. فشل الصيانة الوقائية

من نتائج المقابلات تبين أنه لا يوجد قسم للصيانة في المملكة العربية السعودية يفعل عمل الصيانة الوقائية بشكل صحيح، والسبب في ذلك كثرة طلبات الصيانة التصحيحية اليومية وفريق الإشراف للمالك مشغولين في المتابعة اليومية لإجراءت الصيانة.

٧. المناقشة والاستنتاجات

أعمال الصيانة والسلامة أصبحت ضرورية لضمان سلامة الخدمة والمرافق التي تم بناؤها. الخطوة الأولى لتحسين وتطوير الصيانة والسلامة، في تقييم الوضع الحالي في قطاع الصيانة والسلامة في المباني الحكومية الحالية، هو معرفة التحديات الشائعة التي يواجه هذا القطاع. من أجل استكشاف الوضع الحالي لصيانة المباني الحكومية في القطاع الصيانة والسلامة، أجريت مقابلات مع اثني عشر من ذوي التخصص الذين يعملون في إدارات الصيانة والسلامة. وقد تم تحليل وجمع البيانات من هذه المقابلات لتحديد التحديات التي تصنف إلى ثلاثة أنواع، وهي التحديات من الإدارة العليا، والتحديات من الموارد البشرية والتحديات التقنية. كشفت المقابلات أيضا أن نقص الدعم المالي، ونقص القوى العاملة من ذوي الخبرة لإجراء الأعمال المطلوبة بطريقة صحيحة ومشاكل عقود الصيانة والسلامة هي المفاتيح الرئيسية والمهمة للتحسين بيئة هذا القطاع.

بالإضافة إلى ذلك، كان واضحا أن إدارات الصيانة والسلامة لا تحصل على المزيد من الدعم من الإدارة العليا وتعتبر جهودهم ثانوية مقارنة إلى العمل الرئيسي للمنظمة.

٨. التوصيات

بناء على نتائج هذه الورقة العلمية، فان التوصيات المقترحة من خلال مقابلة اثني عشر مشارك الذين قيموا الوضع الحالي في مجال صيانة وسلامة المباني الحكومية:

- لإعداد عقود الصيانة والسلامة والعطاءات، يوصى بوجود لجنة لتقييم مقاولي الصيانة والسلامة وترشحهم.
- من الأفضل تطبيق مفهوم (cost center) في كل قسم أو إدارة داخل الجهة الحكومية.
- اعتماد الصيانة الداخلية بدلا من التعاقد مع شركات الصيانة والسلامة. ومن المتوقع أن هذا من شأنه أن يحل مشاكل متعددة، وتحسين وضع الميزانيات، وتسهيل أنشطة المتابعة.
- يجب أن يتم التدريب لفريق الإشراف في إدارات الصيانة والسلامة بتكلفة معقولة. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي إعطاء فنيي الصيانة والسلامة السعوديين الفرصة للعمل في هذا المجال.
- ينصح بتبني نظام حاسوبي للسيطرة على جميع قطع الغيار، بدلا من بيعها في المزاد العلني سنويا. وكذلك الحاجة إلى نظام إدارة المباني (BMS) في جميع المباني الحكومية.
- ينبغي الاستعانة بمكاتب استشارية متخصصة لمساعدة المالك في العمل الرقابي والإشرافي.
- يجب أن تكون إدارات الصيانة والسلامة مستقلة ومنفصلة عن إدارة المشاريع.

٩. المراجع

[١] الخطة التطويرية الخمسية الثامنة، ٢٠٠٩. وزارة التخطيط والاقتصاد، المملكة العربية السعودية.

[٢] تقرير الأولويات الاستراتيجية لتقنية التشييد والبناء،٢٠٠٨. مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، المملكة العربية السعودية.

[٣] عساف، سيد، ١٩٩٥.تقييم أداء عمل صيانة المقاولين في المملكة العربية السعودية، مجلة الإدارة في الهندسة، ASCE، مجلد. (١٢)، العدد (٢): ٤٤-٤٩.

[٤] سعدي عساف، محمد عبد حسنين، عبد المحسن الحماد، ٢٠١١. العوامل المؤثرة على قرارات الاستعانة بمصادر خارجية لخدمات الصيانة والسلامة في الجامعات السعودية، وإدارة الممتلكات، المحطة الفضائية الدولية ، والمجلد (٢٩)، العدد(٢):١٩٥-٢١٢ .

[٥] فانييه، ٢٠٠١، لماذا تحتاج صناعة أدوات إدارة الأصول. مجلة الحاسبات في الهندسة المدنية، المجلد. ١٥، العدد (١): ٣٥-٤٣.

[٦] حسنين، محمد و آل السعدي،٢٠٠٥. نموذج إطار لخدمات الاستعانة بمصادر خارجية لإدارة الأصول والمرافق، المجلد. (٢٣)، العدد ١-٢: ٧٣-٨١.

[٧] Chanter, B., Swallow, P. (2007). Building Maintenance Management. 2nd Ed. Oxford, UK: Wiley Blackwell.

[٨] Pintelon, L., Pinjala, S.K. and Vereecke, A. 2006. Evaluating the effectiveness of maintenance strategies. Journal of Quality in Maintenance Engineering, 12 (1): 7 – 20.

[٩] Love, P.E., Holt, G.D. & Heng, L., 2002. Triangulation in construction management research. Engineering Construction & Architectural Management. Blackwell Publishing Limited, 9 (4): 294-303.

[١٠] Ali K.N. Sun M. Petley G. and Barrett P. 2002. Improving the Business Process of Reactive Maintenance Projects. Facilities. 20 (7/8): 251-261.

[١١] Abdul Lateef A. O., Mohd F. K., Arazi I.. 2010. Quantitative analysis of defects in Malaysian university buildings: Providers' perspective. Journal of Retail & Leisure Property. 9 (2): 137-149.

[١٢] Idris, M. M. 1998. Assessment of the factors influencing the maintenance programme of a large university building in Riyadh. Construction Management & Economics, 16(6), 673-679.

السلامة في مباني التجمعات

مهندس علي بن جابر الشمراني

بكالوريس هندسة حرائق ومدقق مخططات مباني معتمد من ICC

إدارة منع الخسائر، أرامكو السعودية (Saudi Aramco: Public)، المملكة العربية السعودية

المستخلص: تاريخياً، ثبت أن مباني التجمعات تزداد فيها معدلات الإصابات في حال نشوب الحرائق. مما يستوجب مراعاة كثير من عناصر السلامة في المباني من أجل تفادي ارتفاع معدل الإصابات. ثلاثة عناصر مهمة لتحقيق سلامة الأرواح وحماية الممتلكات في مباني التجمعات بشكل عام وهي منع انتشار الحرائق والدخان، فعالية أنظمة المخارج والإخلاء "وسائل الهروب"، فعالية أنظمة كشف وإخماد الحرائق، إن عدم توفر واحد أو أكثر من هذه العناصر الثلاثة يزيد من خطر التعرض للإصابات وتلف الممتلكات. تقدم هذه الدراسة آلية فعالة تساعد غير المختصين في تطبيق أنظمة ومعايير السلامة من تقدير مدى سلامة هذه المنشآت دون الحاجة إلى الإلمام التام بكود البناء. لقد تم تطوير هذه الآلية استنادا على تتبع فعالية آلية تقييم المباني القائمة التي يقترحها كود البناء العالمي والتي تمت مراقبة فعاليتها على فترات مختلفة بين عام ٢٠٠٩ إلى عام ٢٠١٣م.

الكلمات المفتاحية: مباني التجمعات، وسائل الهروب، تقييم المباني، السلامة، كود البناء.

تصنيف مباني التجمعات

تعرف مباني التجمعات وفقا لأغلب كودات البناء بشكل عام على أنها تلك المباني أو أجزاءها المستخدمة لتجمع خمسين شخص أو أكثر لأغراض مدنية أو اجتماعية أو دينية مثل المساجد والمسارح وقاعات الطعام. ويشمل ذلك جميع الغرف التي تستوعب خمسون شخصا فأكثر ومتصلة باستخدامات أخرى مثل قاعات الفصول والمصليات.

وتصنف مباني التجمعات بشكل دقيق وفقا لنوع الاستخدام ودرجة خطورتها إلى خمسة أنواع وهي: التجمع على مقاعد ثابتة لإنتاج ومشاهدة الأفلام وحضور المحاضرات ونحوها (A1)، تجمع من أجل الأكل أو الشرب (A2)، تجمع من أجل العبادة أو الترويح (A3)، تجمع على مقاعد غير ثابتة لمشاهدة النشاطات الرياضية والثقافية الداخلية (A4)، تجمع من أجل المشاركة في أو مشاهدة النشاطات الخارجية (A5) [١].

مباني التجمعات بجميع أنواعها تنضوي على درجات خطورة متفاوتة من حيث نوع الاستخدام، لكنها تشترك جميعها في كثافة الأشخاص، والذي يعتبر من أحد مسببات الإصابات أو الوفيات في حال حدوث حرائق أو إخلاء. هناك عامل آخر لا يقل خطورة عن عدد الأشخاص، وهو جهل مستخدمي المبنى بوسائل الخروج الآمن من المبنى، العامل الثالث هو عدم إدراك الأشخاص بشكل كامل بحالات الطوارئ نتيجة للانغماس أو الضوضاء الناتجة من نشاط ترفيهي أو ديني أو نحو ذلك.

عناصر السلامة

أولاً: انتشار الحريق والدخان

انتشار النار والدخان يعد من أكثر أسباب الخسائر البشرية والمادية في جميع المباني وعدم وضع الخطط والتدابير اللازمة للحد من انتشارها يؤدي إلى تفاقم الكارثة. انتشار النار والدخان يعيق الوصول الآمن إلى المخارج عن طريق حجب الرؤية وتأخير عملية الإخلاء. وهناك عدة عوامل تساعد على انتشار الحريق والدخان وهي على النحو التالي: العامل الأول، نوعية المواد المستخدمة في التشطيبات الداخلية، والتي تعد من أهم عوامل انتشار النيران وما ينتج عنها من ارتفاع في عدد الإصابات في حوادث الحرائق، وهي تساهم بشكل كبير في نشر الحريق في مراحله الأولى، لأنها توفر وقود إضافي للنار. هذه المواد غالبا ما تكون مصنعه من مواد قابلة للاشتعال وتعرضها لدرجات حرارة عالية بشكل مباشر تسهم في كثافة النار والدخان. إن استخدام مواد التشطيبات غير الملائمة يساهم في نشر الحريق بسرعة كبيرة ويقلل من فرص النجاة في حالة نشوب الحرائق بسبب انتشار الحريق والدخان والحيلولة دون بلوغ المخارج الآمنة من المبنى[٢].

تشمل التشطيبات الداخلية جميع المواد التي تركب على الجدران والأسقف والأرضيات، وتكوّن الطبقة النهائية المعرضة للفراغ الداخلي مثل السجاد والديكور، والأسقف المستعارة، ومواد العزل الصوتي، والأقمشة. ومن أجل التحكم في أداء مواد التشطيبات الداخلية فإن أغلب كودات البناء لا تسمح باستخدام مواد غير مصنفة وفقا لمعايير متخصصة في قياس مدى انتشار اللهب وكثافة الدخان عند تعريض هذه المواد لدرجات حرارة عالية. ومن الأمثلة على المعايير المستخدمة عالميا يجب أن تجتاز جميع المواد المستخدمة في تشطيب الجدران والأسقف والتي يجتاز سمكها واحد سنتيمتر اختبار خصائص احتراق أسطح مواد البناء (UL-723 أو ASTM E 84) ويستثنى من هذه المواد المصنعة من مواد الفينيل، والمنسوجات، ورغوة البلاستك، فيجب أن تجتاز اختبار NFPA-286 أوNFPA 265. المواد المستخدمة لتكسية الأرضيات في الدرج والممرات والغرف غير المعزولة من الممرات يجب أن تجتاز اختبار NFPA-253. أما الغرف الأخرى فيجب أن تجتاز اختبار ASTM D 2859. علاوة على ذلك، يجب أن تثبت مواد التشطيبات والديكور بحيث لا تسقط إذا تعرضت لدرجة حرارة ٩٣ درجة مئوية لمدة نصف ساعة ويجب أن تجتاز اختبار انتشار اللهب في المنسوجات والمواد الرقيقة (NFPA-701) وأن لا تغطي مساحة أكثر من ١٠ ٪ من مساحة الجدار. مواد التزيين الداخلية «مثل إطارات الصور، والأبواب...الخ» يجب أن لا تتجاوز ١٠٪ من مساحة الجدار [١].

العامل الثاني: نظام التكييف والتهوية المزود بقنوات لتوزيع الهواء.

العامل الثالث: الفتحات الرأسية والأفقية في الجدران والأسقف مثل بئر السلالم غير المغلقة والأبواب وبئر الخدمات. إن اختلاف الضغط بين فراغ وآخر ينتج عنه انتقال اللهب والدخان عبر الفتحات الصغيرة والكبيرة.

ثانياً: أنظمة كشف وإخماد الحريق

تحتاج مباني التجمعات إلى أنظمة اتوماتكية فعالة من أجل احتواء الحوادث الناتجة من الحرائق في مراحل مبكرة. مما يساعد في الإخلاء المبكر وتقليل حجم الخسائر الناتجة عن الحرائق. هناك عدة عوامل تؤخذ في الحسبان لتقدير مدى حاجة مباني التجمع لمثل هذه الأنظمة. العامل الأول هو المساحة، فكلما زادت مساحة المباني أو القطاع الناري زاد حجم الوقود المتاح للحريق والمساحة القابلة للاستخدام، العامل الثاني هو عدد الأشخاص، فكلما زاد عدد الأشخاص كلما كانت عملية الإخلاء المبكر أكثر صعوبة، وبناء عليه فإن الحاجة ملحة لتوفير أنظمة إنذار وإطفاء آلي من أجل احتواء الحريق والدخان في مراحلة الأولى وإعطاء وقت كاف لخروج أعداد كبيرة من الأشخاص في وقت مبكر. العامل الثالث وهو طبيعة الاستخدام، فالمباني التي تكون طبيعة استخدامها تحتوي على مصادر خطورة كالطبخ أو الصخب أو الأضواء الخافتة تزداد الحاجة لأنظمة إنذار وإطفاء. والعامل الرابع هو ارتفاع مكان التجمع عن الأرض، فالإخلاء من الأدوار العليا عادة ما يكون أكثر صعوبة وينجم عنه إصابات أو وفيات. الجدول (١-١) يبين مقارنة بين هذه العوامل والأنظمة المطلوبة لتوفير حد أدنى من السلامة لهذه المباني.

ثالثا: وسائل الهروب

تتسبب كثير من الحرائق في حجب المخارج الرئيسة. لذلك، من الضروري توفر مخارج إضافية لتوفر بديلا لطرق النجاة. وكذلك فإن عرض المخرج في المبنى المكتظ بالسكان يكون عادةً بمقدار ٥ مليمترات لكل

شخص. وفي جميع الأحوال، يجب أن يكون الحد الأدنى لعرض مخرج الطوارئ ٨١٣ مليمتراً. أبواب المباني المكتظة بالسكان يجب أن تفتح في اتجاه الحركة، لأن ذلك يحول دون انسداد الباب حينما يتسبب الذعر في تدافع الناس نحوه. يتيح مقبض الذعر إمكانية استخدام الجسم في فتح الباب في حالات الطوارئ.

هناك ثلاثة عناصر رئيسية للخروج الآمن من مباني التجمعات. العنصر الأول هو «**المسار العام**» وهو المسار الذي يسلكه قاطني المبنى من مكان وجودهم داخل المبنى إلى المخرج. والعنصر الثاني هو "**المخرج**" وهو يشمل الأبواب الخارجية، وجميع المسارات الرأسية أو الأفقية المحمية بجدران مقاومة للحريق مثل الدهاليز أو السلالم الرأسية الداخلية أو الخارجية والمؤدية إلى أبواب خارجية. والعنصر الثالث هو "**المسار الخارجي**" وهو الجزء الرابط بين نهاية المخرج والأماكن الآمنة غير المغلقة خارج المبنى [١].

عند حدوث خلل في تصميم أو إنشاء أو صيانة أحد هذه العناصر يؤدي إلى الإخلال بشكل مباشر بسلامة الأشخاص ويعطل عملية الإخلاء الآمن والسريع في حالات الطوارئ. ومن الأمثلة على سوء التصميم عدم توفير العدد الكافي من المخارج أو عدم توفير العرض والارتفاع المناسب. ومن الأمثلة على سوء الإنشاء بناء الجدران المقاومة للحريق من مواد غير مناسبة أو عدم الحماية المثلى لفتحات الأبواب. ولا تقل صيانة المباني والتفتيش الدوري أهمية عن التصميم أو الإنشاء المناسب فقد تكون المخارج المتاحة مغلقة لأسباب أمنية أو مستخدمة للتخزين. لقد نشبت كثير من الحرائق حول العالم، نتجت عنها كثير من الإصابات بسب أبواب مخارج مغلقة أو مسدودة (محجوبة).

الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى مناقشة آلية تقييم المباني القائمة، بما فيها مباني التجمعات والمقترحة في نظام كود البناء العالمي، والتحقق من شمولية جميع معايير السلامة فيها لتقييم مدى سلامة مباني التجمعات القائمة. كما تهدف الدراسة أيضا إلى التحقق من فعاليتها ومناقشة عيوبها إن وجد وتهدف أيضاً إلى تطوير هذه الآلية لتمكين غير المتخصصين في كود البناء من استخدامها.

نبذه عن آلية التقييم المقترحة في كود البناء

يتضمن كود البناء العالمي على آلية يستخدمها المعنيون بسلامة المباني في تقييم مدى سلامة المباني القائمة، خصوصا تلك التي أنشأت في فترات تسبق كود البناء المعتمد في فترة التقييم. وتوفر هذه الآلية وسيلة منطقية للمصمم والمسؤول عن سلامة المبنى من أجل القيام بعمليات التصليحات، أو توسيع هذه المباني أو تغيير استخدامها دون الحاجة إلى الامتثال إلى جميع متطلبات كود البناء المعتمد في فترة التقييم وكذلك بسبب صعوبة التفتيش على جميع أجزاء وعناصر المبنى، والتي عادة ما تكون مخفية ويتطلب الوصول إليها إزلة أجزاء أخرى من المبنى.

تحتوي هذه الآلية على ثلاثة عناصر أساسية وهي: السلامة من الحرائق، وسائل الهروب وأخيرا السلامة العامة. هذه العناصر يتم تقييمها باستخدام تسعة عشر معيارا، والتي تمثل الحد الأدنى لسلامة الأرواح وحماية الممتلكات في المباني القائمة، وفقا لكود البناء. كل معيار من المعايير التسعة عشر يتم تقييمه بقيمة عددية وفقا لدرجة تأثيره على عناصر السلامة الثلاثة، استنادا إلى عامل أو أكثر. كما يوضح الجدول رقم (١-٢).

بعد ذلك يتم جمع النقاط التي حصل عليها كل معيار من هذه المعايير وطرحه من قيمة إجبارية معطاه سابقا لكل عنصر من العناصر الثلاثة. في حال كان الناتج صفر أو أكبر، فهذا يعني أن المبنى يعتبر مطابقا لكود البناء دون الحاجة إلى تدقيق جميع متطلباته، والتي قد تحتاج الكثير من الجهد والوقت والمال وتحتاج إلى شخص مختص. وفي حال كانت النتيجة أقل من صفر، فهذا يعنى أن المبنى غير مطابق لمتطلبات الكود في أحد العناصر الثلاثة أو جميعها، مما يتطلب إعادة تأهيل المبنى أو أحد أجزاءه، مثل إضافة نظام كشف دخان ونحو ذلك [١].

طريقة الدراسة

تم استخدام طريقة تقييم المباني القائمة والمقترحة في كود البناء وتتبع مدى فعاليتها لفترات مختلفة خلال الأعوام من ٢٠٠٩ إلى ٢٠١٣، واستخدمت هذه الآلية لتقيم عدة مباني مدرسية ومكتبية ومباني تجمعات. ومن أجل تحقيق نتائج أفضل، فقد احتوت الدراسة على مباني يعود تاريخ بناءها ما بين العام ١٩٨٠ إلى عام ٢٠٠٥. وكذلك احتوت الدراسة على مباني منشأة من مواد إنشائية مختلفة تشمل الفولاذ والأسمنت والخرسانة المسلحة والخشب. ولأن من الجوانب المهمة في هذه الدراسة هو مدى فعاليتها، لذا فقد قام باستخدام هذه الآلية أشخاص مختصون في كود البناء تتراوح خبرتهم ما بين خمس سنوات إلى أكثر من عشرين سنة.

نتيجة الدراسة

بعد تتبع نتائج استخدام آلية تقييم المباني القائمة ورصد آراء المختصين حولها، فقد نتج ما يلي:

١. صعوبة استخدامها لغير المختصين في كود البناء.
٢. تحتاج إلى الكثير من الجهد والوقت.
٣. تشابه بعض معايير التقييم في الهدف.
٤. تحتاج إلى استخدام كود البناء لتقييم بعض المعايير.

وبناء على ذلك، فقد تم تطوير هذه الآلية بطريقة تسمح لغير المختصين من استخدامها (الجداول ١-٣)، وتقليل الوقت والجهد المطلوب، وكذلك دمج المعايير المتشابهة في الهدف أو إلغاء تلك التي لا تشكل بالضرورة ضررا على سلامة المبنى. كما تم أيضا انتهاج طريقة أكثر صرامة في

تقييم عدة معايير بما يضمن سلامة نتائج التقييم مما نتج عنه تقليل المعايير من ١٩ كما يقترح كود البناء إلى ١٧. وأيضاً تم استبدال العوامل التي تحتاج إلى عمليات حسابية معقدة، بعوامل ذات نتائج أكثر صرامة. وقد تم توحيد العوامل المستخدمة في تقييم المعيار الواحد من عدة عوامل إلى ثلاثة عوامل فقط، مما نتج عنه تقليل العوامل التي تحتاج لتدقيق من٥٨، كما يقترح كود البناء إلى ٤٨. وتم أيضا تبسيط لغة المعايير والعوامل بحيث توفر وصف أكثر دقة.

تتضمن الآلية المطورة ثلاثة عناصر حيث تم استبدال مسمياتها بشكل اكثر دقة وإعادة ترتيب المعايير وفقا لهذه التسمية. العنصر الأول " منع انتشار النار والدخان". العنصر الثاني " أنظمة مقاومة واكتشاف الدخان". العنصر الثالث" وسائل الهروب"

ويتم قياس مطابقة كل عنصر لمتطلبات كود البناء باستخدام بعض أو كل المعايير السبعة عشر. ويقيم كل معيار باستخدام ثلاثة عوامل: العامل الأول يمكن وصفه "بغير مطابق لكود البناء" ويعطى القيمة (-١)، والعامل الثاني يمكن وصفه" بمطابق لكود البناء" ويعطى القيمة (صفر)، والعامل الثالث يمكن وصفه "مطابق ويجتاز متطلبات كود البناء" ويعطى قيمة (+١).

طريقة استخدام الآلية المطورة

بعد تقييم جميع العوامل يتم جمع عدد النقاط لكل عنصر من العناصر الثلاثة على حدة. في حال كانت النتيجة سالبة، فذلك يعني أن ذلك العنصر من مبنى التجمع غير مطابق لكود البناء، وعلية يجب تأهيل عامل أو أكثر لضمان سلامة المبنى. وفي حين كانت النتيجة صفرًا أو موجبة فذلك يعني أن المبنى مطابق لمتطلبات كود البناء وليس بالضرورة إعادة تأهيله. يمكن أيضاً تقدير مدى شدة مطابقته لكود البناء بقياس عدد النقاط، فكلما زاد عدد النقاط كان المبنى أكثر مطابقة، وبالتالي أكثر سلامة. في حين كل ما قل عدد النقاط فهذا مؤشر على سوء سلامة المبنى. مثال ذلك، إذا حصل المبنى في عنصر " منع انتشار الحريق" على ١٠ نقاط بينما حصل في عنصر " وسائل الهروب " على -٥ ، فهذا يدل على أن أنظمة اكتشاف الدخان ومكافحة الحرائق أكثر مطابقة لمتطلبات الكود، بينما وسائل الهروب تحتاج إلى تأهيل لزيادة سلامة المبنى.

الخلاصة

تحتاج مباني التجمعات إلى مراعاة مدى مطابقتها لمتطلبات أنظمة البناء المتعلقة بالسلامة، وذلك نتيجة لكثافة مستخدميها وفرص حدوث كوارث غير محسوبة أثناء الإخلاء. لقد وفرت هذه الدراسة مناقشة لآلية تقييم المباني القائمة المقترحة في كود البناء العالمي، وقدمت نسخة مطورة من هذه الآلية تمكن غير المختصين من استخدامها، كما أنها تختصر الوقت والجهد المطلوب لإنجاز التقييم دون المساس بسلامة جميع المعايير المقترحة من كود البناء.

المراجع

[١] كود البناء العالمي (٢٠٠٩ ، صفحة٥٧٧-٥٨٦ ، 4051 west Flossmoor Road, Country Club Hills, IL 60478

[٢] Douglas W. Thornburg, (2009), handbook fire and life-safety provisions, PP-250-255. 4051 west Flossmoor Road, Country Club Hills, IL 60478.

جدول (١) مقارنة متطلبات الوقاية من الحريق في مباني التجمعات بعوامل المساحة، الارتفاع وعدد الأشخاص.

			نوع الاستخدام			
			A1	A2	A3	A4
			التجمع على مقاعد ثابتة لإنتاج ومشاهدة الأفلام ونحوها	تجمع من أجل الأكل والشرب	تجمع من أجل العبادة والترويح	تجمع على مقاعد داخلية غير ثابتة لمشاهدة نشاطات رياضية أو ثقافية
١	مساحة المبنى أو القطاع الناري	٤٦٤.٥ م^2 إلى من ١١١٥ م٢		SPS		
		أكثر من ١١١٥ م٢	SPS	SPS	SPS	SPS
٢	عدد الأشخاص	١ إلى أقل من ١٠٠		SPS		
		من ١٠٠ إلى اقل من ٣٠٠		SPS		
		من ٣٠٠ إلى أقل من ألف	SPS FAS	SPS FAS	SPS FAS	SPS FAS
		أكثر من ألف	SPS FAS EVAS	SPS FAS EVAS	SPS FAS EVAS	SPS FAS EVAS
٣	الارتفاع	التجمع في الدور الأرضي				
		التجمع في طابق غير طابق الخروج	SPS	SPS	SPS	SPS
		نظام إطفاء آلي SPS : نظام إنذار حريق FAS : نظام إنذار صوتي للطوارئ EVAS :				

جدول (٢) آلية تقييم مباني التجمعات التي تمت دراستها (كود البناء العالمي الفصل ٣٤).

معايير السلامة المبنى		عوامل التقييم	نوع الاستخدام			
			A1	A2	A3	A4
			التجمع على مقاعد ثابتة لإنتاج ومشاهدة الأفلام ونحوها	تجمع من أجل الأكل والشرب	تجمع من أجل العبادة والترويح	تجمع على مقاعد داخلية غير ثابتة لمشاهدة نشاطات رياضية أو ثقافية
١	الارتفاع	عدد النقاط هو نتاج قسمة المساحة على ١١١.٥متر مربع مضروبة في ناتج واحد ناقص المساحة الحقيقة على المساحة المسموح بها وفقا لكود البناء.				
٢	المساحة	عدد النقاط هو نتاج الارتفاع الحقيقي ناقص الارتفاع الفعلي مقسوما على ١٢.٥ مضروبا في معامل نوع الإنشاء				
٣	نظام تجزينة المبنى	مساحة القطاع ≤ ١٣٩٤	0	0	0	0
		مساحة القطاع = ٩٢٩	6	4	6	5
		مساحة القطاع ≤ ٦٥٠	10	10	10	10
		مساحة القطاع ≤ ٤٦٥	14	14	14	15
		مساحة القطاع ≤ ٢٣٣	18	18	18	20
٤	مقاومة الجدران المستخدمة لفصل الوحدات السكنية والتاجيرية الملحقة بمبنى التجمع	لا يوجد حاجز ناري، الحاجز الناري غير مكتمل، لا يوجد أبواب، الأبواب غير ذاتية الإغلاق	0	-5	-4	-4

		مقاومة الحاجز الناري رأسيا أو أفقيا أقل من ساعة أو لا يمتثل لمتطلبات كود البناء	0	-3	-3	-3
		مقاومة الحاجز الناري رأسيا أو أفقيا ساعة أو أكثر ويمتثل لمتطلبات كود البناء	0	1	2	2
		مقاومه الحاجز الناري رأسيا أو أفقيا ساعتين أو أكثر ويمتثل لمتطلبات كود البناء	1	3	4	4
٥	**مدة مقاومة الممرات للحريق**	لا يوجد حاجز ناري، الحاجز الناري غير مكتمل، لا يوجد أبواب، الأبواب غير ذاتية الإغلاق	-10	-30	-7	-5
		مقاومة الحاجز الناري أقل من ساعة أو لا يمتثل لمتطلبات كود البناء	-4	-12	-3	-2
		مقاومة الحاجز الناري ساعتين أو أكثر ويمتثل لمتطلبات كود البناء	2	2	2	5
٦	**الفتحات الراسية**		عدد النقاط هو ناتج ضرب قيمة نوع الحماية في معامل نوع الإنشاء. للرجوع كود البناء ٢٠٠٩ الفصل رقم ٣٤١٢.٦.٦			
٧	**نظام التهوية والتكييف**	استخدام الفرغات المخفية فوق الأسقف المستعارة لنقل الهواء من وإلى أحد أجزاء المبنى	-10	-10	-10	-10
		استخدام الممرات لنقل الهواء من أو إلى أحد أجزاء المبنى	-5	-5	-5	-5
		استخدام الفرغات المخفية فوق الأسقف والممرات المستعارة لنقل الهواء من و إلى أحد أجزاء المبنى	-15	-15	-15	-15
		نظام التكييف والتهوية يخدم طابقا واحد أو يستخدم وحدات مفصولة بدون قنوات نقل الهواء	5	5	5	5
٨	**نظام كشف الدخان**	لا يوجد نظام لكشف الدخان	-10	-25	-10	-4
		يوجد كاشف دخان في قنوات التهوية لا يقاف الوحدة والحد من نقل الهواء في حالة الحريق	-5	-5	-5	-2
		يوجد كواشف دخان في جميع أنحاء المبنى وتشمل جميع الغرف ومرتبطة بلوحة تحكم وإنذار	6	9	6	8
٩	**نظام إنذار الحريق**	لا يوجد نظام للإنذار	-10	-10	-10	-10

		بالحرائق				
		يوجد نظام إنذار بالحرائق بنظام تشغيل يدوي وأجراس (صوتية ضوئية)	-5	-5	-5	-5
		يوجد نظام إنذار بالحرائق بنظام تشغيل يدوي و أجراس (صوتية ضوئية) بالإضافة إلى نظام توجيه صوتي ومركز سيطرة للدفاع المدني ونظام اتصال للدفاع المدني.	5	5	5	5
١٠	**نظام التحكم بالدخان**	يوجد نظام إطفاء آلي ونوافذ خارجية قابلة للفتح من الداخل ولا تزيد المسافة بينها عن ١٥ م	1	1	1	0
		يوجد درج داخلي محمي من كل طابق ومزود بنوافذ خارجية قابلة للفتح من الداخل	2	2	2	0
		يوجد درج داخلي محمي من الدخان والمبنى مزود بنوافذ خارجية قابلة للفتح من الداخل ولا تزيد المسافة بينها عن ١٥	3	3	3	1
		يوجد نظام إطفاء آلي ونظام ميكانيكي لشفط الدخان	6	6	6	3
		كل الأدراج الداخلية مضغوطة ومحمية من انتشار الدخان أو يوجد بها نوافذ داخلية قابلة للفتح	6	6	6	5
١١	**سعة وسائل الهروب**	يوجد مخرج واحد من قاعات التجمع او من المبنى ككل	-10	-10	-10	-10
		عدد المخارج لا يقل عن مخرجين لكل خمسمائة شخص، وعرض الباب لا يقل عن ١٠٠ سم والممرات والدرج لا تقل عن ١.٤٠م	2	2	2	2
		عدد المخارج لا يقل عن ثلاثة مخارج لكل خمسمائة شخص مفصولة بمسافة لا تقل عن عرض القاعة	6	6	6	6
		عدد المخارج لا يقل عن ثلاثة مخارج لكل خمسمائة شخص مفصولة بمسافة لا تقل عن عرض القاعة وعرض الباب لا يقل عن ١٠٠ سم والممرات والدرج لا	10	10	10	10

		تقل عن ١.٤٠ م				
١٢	**الممرات غير الآمنة**	توجد ممرات بطول ٢١ مترا أو أكثر لا تؤدي إلى مخرج من كلا الاتجاهين في المباني غير المزودة بنظام إطفاء آلي	-2	-2	-2	-2
		يوجد ممرات بطول ١٠ أمتار أو أكثر لا تؤدي إلى مخرج من كلا الاتجاهين في المباني غير المزودة بنظام إطفاء آلي	-2	-2	-2	-2
١٣	**طول مسافة الهروب**	طول المسافة من ابعد نقطة إلى مخرج محمي أو خارج المبنى ٦٠ م أو أقل	5	5	5	5
		طول المسافة من ابعد نقطة إلى مخرج محمي أو خارج المبنى أكثر من ٦٠ م إلى أقل من ٩٠ م	-5	-5	-5	-5
		طول المسافة من ابعد نقطة إلى مخرج محمي أو خارج المبنى أكثر من ٩٠ م	-10	-10	-10	-10
١٤	**نظام التحكم بالمصاعد**	يوجد نظام تحكم بالمصاعد يساعد الدفاع المدني في استخدامه للتنقل في حالات الطوارئ	2	2	2	2
١٥	**إضاءه الطوارئ**	يوجد إضاءة طوارئ مزودة بمصدر طاقة احتياطي للاستخدام في حالة فقدان المصدر الرئيس للطاقة	4	4	4	4
١٦	**فصل الاستخدامات المتعددة**	الغرف والقاعات التي تستخدم لأغراض مختلفة مفصولة عن بعضها البعض بجدران من الطابوق من مستوي الطابق إلى السقف وجميع الفتحات محمية بطريقة تمنع انتشار اللهب والدخان	5	5	5	5
		الغرف والقاعات التي تستخدم لأغراض مختلفة مفصولة عن بعضها البعض وجميع الفتحات غير محمية بطريقة تمنع انتشار اللهب والدخان	-5	-5	-5	-5
١٧	**نظام الإطفاء الآلي**	لا يوجد نظام إطفاء آلي أو النظام الموجود معطل أو غير خاضع لصيانة فعالة	-6	-4	-6	-12
		يوجد نظام إطفاء آلي في جميع أنحاء المبنى	6	4	6	12

		خاضع لصيانة دورية				
		يوجد نظام في جزء من المبنى خاضع لصيانه دورية	3	2	3	6
١٨	**نظام خراطيم مكافحة الحريق**	لا يوجد خراطيم إطفاء حريق أو النظام الموجود معطل أو غير خاضع لصيانة فعالة	-6	-4	-6	-12
		يوجد خراطيم إطفاء حريق في جميع أنحاء المبنى خاضع لصيانة دورية.	6	4	6	12
		يوجد خراطيم إطفاء حريق في جزء من المبنى خاضع لصيانة دورية	3	2	3	6
١٩	**الاستخدامات الثانوية والملحقة بالمبنى**		عدد النقاط وفقا لدرجة مقاومة الجدران ونوع نظام الإطفاء المستخدم. للرجوع كود البناء ٢٠٠٩ الجدول رقم ٣٤١٢.٦.٩.			

جدول (٣) : آلية تقييم مباني التجمعات القائمة المطورة.

	معايير السلامة المبنى	**عوامل التقييم**	**منع انتشار الحريق والدخان (10)**	**أنظمة اكتشاف ومقاومة الحريق (7)**	**وسائل الهروب (10)**
١	**المساحة**	مساحة المبنى < ٨٥٥م^2	-1	-1	-1
		مساحة المبنى ≥ ٨٥٥م^2	0	0	0
		مساحة المبنى ≥ ٤٢٥م^2	1	1	1
٢	**الارتفاع**	ارتفاع المبنى < ١٢م	-1	-1	-1
		ارتفاع المبنى ≥ ١٢م	0	0	0
		ارتفاع المبنى ≥ ٦ م	١	1	1
٣	**نظام تجزئة المبنى**	مساحة القطاع < ٨٥٥م^2	-1		
		مساحة القطاع ≥ ٨٥٥م^2	0		
		مساحة القطاع ≥ ٤٢٥م^2	1		
٤	**الممرات**	جدران الممرات غير مقاومة للحريق، الأبواب غير مقاومة للحريق والدخان، الفتحات في الجدران غير مغلقه	-1		-1
		الجدران مبنية من ألواح الجبس المقاوم، والأبواب خشبية مقاومة، والفتحات مغلقة، وجود نوافذ محمية بزجاج مقاوم أو مقوى باسلاك فولاذية	0		0
		الجدران مبنية بالطابوق الخرساني، أبواب فولاذية، والفتحات مغلقة، ولا توجد نوافذ داخل الممرات	1		1
٦	**الفتحات الراسية التي تربط طابق بآخر**	يوجد فتحة غير محمية بجدران أو مواد تمنع انتشار اللهب أو الدخان من طابق إلى آخر	-1		
		يوجد فتحة أو أكثر محمية بجدران أو مواد تمنع انتشار اللهب أو الدخان من طابق إلى آخر	0		

		لا توجد فتحات إطلاقاً وجميع الأسقف مصمتة	1		
٧	**نظام التهوية والتكييف**	الفرغات المخفية فوق الأسقف المستعارة أو الممرات تستخدم لنقل الهواء من و إلى أحد أجزاء المبنى	-1		-1
		الفرغات المخفية فوق الأسقف المستعارة أو الممرات لا تستخدم لنقل الهواء من أو إلى أحد أجزاء المبنى	0		0
		نظام التكييف والتهوية يخدم طابقا واحدا ويستخدم وحدات مفصولة بدون قنوات لنقل الهواء	1		1
٨	**فصل الاستخدامات المتعددة**	الغرف والقاعات التي تستخدم لأغراض مختلفة مفصولة عن بعضها البعض بمواد غير مقاومة للحريق أو الواح زجاجية وجميع الفتحات غير محمية بطريقة تمنع انتشار اللهب والدخان	-1		
		الغرف والقاعات التي تستخدم لأغراض مختلفة مفصولة عن بعضها البعض بجدران من ألواح الجبس المقاوم للحريق مبنيه من مستوى الأرض إلى السقف وجميع الفتحات محمية بطريقة تمنع انتشار اللهب والدخان	0		
		الغرف والقاعات التى تستخدم لأغراض مختلفة مفصولة عن بعضها البعض بجدران من الطابوق الأسمنتي مبنية من مستوي الأرض إلى السقف وجميع الفتحات محمية بطريقة تمنع انتشار اللهب والدخان	1		
٩	**نظام كشف الدخان**	لا يوجد نظام لكشف الدخان		-1	
		يوجد كاشف دخان في قنوات التهوية لا يقاف الوحدة والحد من نقل الهواء في حالة الحريق		0	
		يوجد كواشف دخان في جميع أنحاء المبنى وقنوات التهوية ومرتبطة بلوحة تحكم وإنذار		1	
١٠	**نظام الإنذار بالحريق**	لا يوجد نظام للإنذار بالحرائق		-1	
		يوجد نظام إنذار بالحرائق بنظام تشغيل يدوي وأجراس (صوتية ضوئية)		0	
		يوجد نظام إنذار بالحرائق بنظام تشغيل يدوي وأجراس (صوتية ضوئية) بالإضافة إلى نظام توجيه صوتي ومركز سيطرة للدفاع المدني ونظام اتصال للدفاع المدني.		1	
١١	**نظام التحكم بالدخان**	لا يوجد نظام إطفاء آلي أو نظام شفط الدخان أو الدرج الداخلي غير محمي من كل طابق	-1	-1	-1
		يوجد درج داخلي محمي من الدخان والمبنى مزود بنوافذ خارجية قابلة للفتح من الداخل	-1	0	0
		يوجد نظام إطفاء آلي أو نظام شفط للدخان أو نوافذ خارجية قابلة للفتح من الداخل ولا تزيد المسافة بينها عن ١٥م	1	1	1

١٢	**نظام الإطفاء الآلي**	لا يوجد نظام إطفاء آلي أو النظام الموجود معطل أو غير خاضع لصيانة فعالة	-1	-1	-1
		يوجد نظام في جزء من المبنى خاضع لصيانة دورية	0	0	0
		يوجد نظام إطفاء آلي في جميع أنحاء المبنى خاضع لصيانة دورية	1	1	1
١٣	**نظام خراطيم مكافحة الحريق**	لا يوجد خراطيم إطفاء حريق أو النظام الموجود معطل أو غير خاضع لصيانة فعالة	-1	-1	
		يوجد خراطيم إطفاء حريق تغطي أجزاء من المبنى خاضع لصيانة دورية	0	0	
		يوجد خراطيم إطفاء حريق تغطي جميع أنحاء المبنى وخاضعة لصيانة دورية.	1	1	
١٤	**سعة وسائل الهروب**	يوجد مخرج واحد من قاعات التجمع أو من المبنى ككل			-1
		عدد المخارج لا يقل عن مخرجين لكل قاعه تجمع، وعرض الباب لا يقل عن ٩٠ سم والممرات والدرج لا تقل عن ١.١٥ م			0
		عدد المخارج لا يقل عن ثلاثة مخارج مفصولة بمسافة لا تقل عن عرض القاعة وعرض الباب لا يقل عن ١٠٠ سم والممرات والدرج لا تقل عن ١.٤٠م			1
١٥	**الممرات غير الآمنة**	توجد ممرات بطول ٦ أمتار أو اكثر لا تؤدي إلى مخرج من كلا الاتجاهين			-1
		يوجد ممرات بطول أقل من ٦ أمتار أو أكثر لا تؤدي إلى مخرج من كلا الاتجاهين			0
		لا يوجد ممرات لا تؤدي إلى مخرج من كلا الاتجاهين			1
١٦	**طول مسافة الهروب**	طول المسافة من أبعد نقطة داخل المبنى إلى أقرب مخرج محمي أو خارج المبنى ٦٠ م أو أقل			-1
		طول المسافة من أبعد نقطة داخل المبنى إلى أقرب مخرج محمي أو خارج المبنى ٦٠ م أو أقل			0
		طول المسافة من أبعد نقطة داخل المبنى إلى أقرب مخرج محمي أو خارج المبنى ٢٠ م أو أقل.			1
١٧	**إضاءة الطوارئ**	لا توجد إضاءة طوارئ مزودة بمصدر طاقة احتياطي للاستخدام في حالة فقدان المصدر الرئيس للطاقة			-1
		يوجد إضاءة طوارئ مزودة بمصدر طاقة احتياطي للاستخدام في حالة فقدان المصدر الرئيس للطاقة			0
		المبنى مزود بمصدر طاقة بديل (مولدات) للاستخدام في حالة فقدان المصدر الرئيس للطاقة			1

ورش العمل

ورش العمل

يوم الثلاثاء ٢٨ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٧ فبراير ٢٠١٥م

(رجـــال)				
الوقت	القاعة الرئيسية (١)	القاعة الرئيسية (٢)	قاعة رقم (١-١)	قاعة رقم (١-٢)
ورش العمل الصباحية ٨:٣٠ – ١٢:٠٠	Lab Safety - 1	الكيماويات المنزلية	السلامة الكهربائية في المنشآت الصحية	-
ورش العمل بعد الظهر ١٢:٠٠ – ١٦:٣٠	Lab Safety – 2	اساسيات مكافحة الحريق	مهمات الوقاية الشخصية	دور مبادئ السلامة وهندسة العوامل البشرية في التأهب لحالات الطوارئ

(سيدات)				
الوقت	القاعة الرئيسية (١)	القاعة الرئيسية (٢)	قاعة رقم (٢-١)	قاعة رقم (١-٢)
ورش العمل الصباحية ٨:٣٠ – ١٢:٠٠	Lab Safety - 1	الكيماويات المنزلية	السلامة الشخصية	-
ورش العمل بعد الظهر ١٢:٠٠ – ١٦:٣٠	Lab Safety – 2	اساسيات مكافحة الحريق	إدارة المنشآت بالطرق الأمنة	-

ملاحظة: تعقد ورش العمل في مركز الملك فيصل للمؤتمرات

وورش عمل «الإسعافات الأولية» في الفترة الصباحية للرجال (٨:٣٠ – ١٢:٠٠) وبعد الظهر للسيدات (١٢:٠٠ – ١٦:٣٠) تعقد في المستشفى الجامعي (مركز المهارات السريرية والمحاكاة - الدور الرابع)

١- عنوان ورشة العمل

Laboratory Safety Workshop: Working with hazardous materials
(Male and Female) full day- Lab Safety 1 and 2

الفئة المستهدفة

Safety Officers, graduate students, Principal investigators working in a research laboratories (chemistry, biochemistry or any other wet lab using hazardous materials)

مقدم الورشة

- Eng. Andrew Zlotorzynski

التصور العام للورشة: (ستقدم الورشة باللغة الإنجليزية)

The full day workshop will overview of the main procedures used in a wet research lab. Hazard communication, working with hazardous materials and laboratory equipment. The morning session will cover subjects as Globally Harmonized System for hazard communication, NFPA 704 and UN Transportation Dangerous Goods, Safe working with Compressed and Liquefied Gases, and it will end discussing Labeling and Safety Data Sheets. The afternoon session will cover vital topics such as Assessing Hazards and Risks related to laboratory equipments and electrical hazards. It will raise the importance of glassware safety and PPE and finally discuss the Emergency equipment and laboratory safety inspections.

٢- عنوان ورشة العمل

الكيماويات المنزلية (للرجال و السيدات)

الفئة المستهدفة

- مفتوحة للجميع

مقدم ورشة

- د. عبدالرحيم بن عبدالرحمن سمرقندي

التصور العام للورشة

تهدف الورشة الى التعريف بالكيماويات المنزلية ومخاطرها الصحية وطرق التعرض لها. سيتعرف جمهور الحضور على معدات الوقاية بالاضافة الى الإسعافات الأولية في حالة التعرض لهذه المواد. وسنستعرض ايضا البدائل الطبيعية للكيماويات المنزلية.

٣- عنوان ورشة العمل

أساسيات مكافحة الحريق (للرجال والسيدات)

الفئة المستهدفة

- العاملون والعاملات في مجال السلامة من غير التخصصات الصحية.
- إداريو الجامعات.
- الأكاديميون من غير التخصصات الصحية
- الطلاب

مقدم ورشة

- العقيد / طلال بديوي
- المقدم / محمد القرني

التصور العام للورشة

تهدف الورشة بشكل عام إلى زيادة التوعية لدى المشاركين في أهمية مكافحة الحريق وكذلك أسبابه، الطرق السليمة في مكافحته ومعرفة الأدوات المستخدمة في مكافحة الحريق. حيث تتطرق إلى التعريف بأنواع الحريق والطرق السليمة في كيفية التعامل معه سعيا لزيادة وعي المشاركين بدور الدفاع المدني في مكافحة الحريق (الاستعدادات، والاستجابة). كما سيتم استخدام أمثلة واقعية لأهم متطلبات السلامة الوقائية في المنشآت التعليمية وتعريف المشاركين عمليا على أنواع طفايات الحريق وطرق استخدامها من قبل متخصصين من المديرية العامة للدفاع المدني.

٤- عنوان ورشة العمل

السلامة الكهربائية في المنشآت الصحية (للرجال)

الفئة المستهدفة

- العاملون في القطاع الصحي

مقدم ورشة

- نزيه شجاع العثماني

التصور العام للورشة

بطريقة تفاعلية سيتعرف المشاركون على مفاهيم أساسية في الكهرباء واختبارات السلامة الكهربائية ومفهوم الصعقة الكهربائية وأثره. كما سيتم الإشارة لممارسات خاطئة في التعامل مع الكهرباء والتصميم الآمن للأجهزة والمباني الصحية. سيقوم مقدم الورشة ببيان أهمية وفائدة الخط الأرضي للأجهزة وللسلامة والتعريف بالتيار المتسرب لجسم الإنسان وأثره.

٥- عنوان ورشة العمل

السلامة الشخصية للعاملات في مؤسسات التعليم العالي (للسيدات)

الفئة المستهدفة

- السيدات العاملات في مؤسسات التعليم العالي من غير المجالات الصحية

مقدم ورشة

- د. أروى حسني عرب
- د. مها العلاوي
- د. ثناء الخولي

التصور العام للورشة

بطريقة عملية تفاعلية واستخدام الأمثلة العملية تتوجه الورشة لرفع نسبة الوعي لأهمية السلامة الشخصية وتصحيح بعض المعتقدات الخاطئة فيما يخص السلامة النفسية والجسدية وتأثيرها على بيئة العمل للمرأة العاملة في مؤسسات التعليم العالي، مثل مؤشرات الضغوط النفسية في بيئة العمل وتطبيق طرق تجنب العدوى من الوبائيات ولعادات الغذائية السلوكية اليومية الخاطئة.

٦- عنوان ورشة العمل

مهمات الوقاية الشخصية (للرجال)

الفئة المستهدفة

- أخصائيو السلامة والصحة المهنية في الجامعات السعودية.
- فنيو المعامل والورش
- أعضاء لجان السلامة

مقدم ورشة

- د. عادل محمود زكريا

التصور العام للورشة

مهمات الوقاية الشخصية (م و ش) هو اسم يعطي لكل المهمات التي يرتديها العامل لتحميه من مخاطر بيئة العمل وهي تأتي كخط الدفاع الأخير ضد المخاطر حيث تسبقها وسائل دفاعية أكثر فاعلية كالتحكم الهندسي وحيث أنها خط الدفاع الأخير فإنه من الضرورة بمكان ضمان كفاءتها وقدراتها الدفاعية ضد المخاطر المهنية وإلا فإن انهيارها سيعرض حياة العامل للخطر المحقق الفوري. ولهذا سيتمكن الحاضرون من فهم الحاجة لمهمات الوقاية الشخصية والتعرف علي الأنواع المختلفة لها. كما ستطرق الورشة إلى الفهم الدقيق لآلية عمل مهمات الوقاية الشخصية المختلفة وإمكاناتها وحدودها. وتتميز الورشة عمليا بالتدريب على الاستعمال الصحيح الأمن لمهمات الوقاية الشخصية.

٧- عنوان ورشة العمل

إدارة المنشآت بالطرق الآمنة (للسيدات)

الفئة المستهدفة

- مدراء الإدارات ومن في حكمهم

مقدم ورشة

- د. هدى قاري

التصور العام للورشة

بطريقة عملية تفاعلية تهدف الورشة إلى إكساب رئيس العمل المعارف والمعلومات عن أهمية تحليل الأوضاع غير الأمنة التي تضر بالسلامة في المنشئة قبل الكارثة. كما ستتطرق الورشة إلى التنبؤ بالأخطار والحوادث قبل وقوعها وسيتم التعرف على تقيم درجة الخطر Risk assessment واقتراح الحلول المناسبة قبل الطارئ / الكارثة، وطرق كتابة التقارير الخاصة بالأمن والسلامة قبل وبعد الطارئ / الكارثة.

٨- عنوان ورشة العمل:

دور مبادئ السلامة وهندسة العوامل البشرية في التأهب لحالات الطوارئ في مؤسسات التعليم العالي

The Role of Safety and Ergonomics Principles in Emergency Preparedness in a University Setting

الفئة االمستهدفة:

الورشة متاحة لجميع من يتحدث اللغة الانجليزية

مقدم الورشة:

ا.د. شهاب سعد عصفور Prof. Shihab S. Asfour

التصور العام للورشة:

This is a half-day workshop delivered in English. Its main objectives are: (1) provide an efficient. comprehensive organizational structure for emergency response and recovery from disasters and emergency incidents that affect any university. (2) provide emergency management oversight. co-ordination. and situation awareness to the participants and (3) exercise-based activities that places the participants under realistic crises.

It will cover a presentation about general emergency Management with an exercise. a presentation about safety and Ergonomics in emergency preparedness with another exercise. and a presentation about communication in emergency management followed by illustrative examples and exercises.

٩- عنوان ورشة العمل

الإسعافات الأولية ونقل المصابين (للرجال)

الفئة المستهدفة

- العاملون والعاملات في مجال السلامة من غير التخصصات الصحية
- إداريو الجامعات
- الأكاديميون من غير التخصصات الصحية

مقدم ورشة

- د. جميل أبو العينين
- ا. جمال الشورمان

التصور العام للورشة

بطريقة عملية تفاعلية واستخدام دمى المحاكاة الصحية ستقدم الورشة للمشاركين غير المتخصصين في الإسعاف مبادئ الإسعافات الأولية والتعامل المناسب مع الحالات في إطار أمثلة وتدريب عملي يناسب بيئة العمل في الجامعات، مع مراعاة الموارد المتوفرة والمعوقات المتوقعة مثل التعامل مع السكتة القلبية والتدريب على الإنعاش القلبي الرئوي للبالغين والتقليل من إخطار النقل الخاطئ للحالات المرضية بالتدريب على طرق التنقل السليم للحفاظ على المريض/المريضة.

١٠ - عنوان ورشة العمل

الإسعافات الأولية ونقل المصابين (للسيدات)

الفئة المستهدفة

- العاملون والعاملات في مجال السلامة من غير التخصصات الصحية
- إداريو الجامعات
- الأكاديميون من غير التخصصات الصحية

مقدم ورشة

- د. وفاء حسن عبد الله علي
- ا. سهاد نور سعيد
- د. غادة مرداد

التصور العام للورشة

بطريقة عملية تفاعلية واستخدام دمى المحاكاة الصحية ستقدم الورشة للمشاركين غير المتخصصين في الإسعاف مبادئ الإسعافات الأولية والتعامل المناسب مع الحالات في إطار أمثلة وتدريب عملي يناسب بيئة العمل في الجامعات مع مراعاة الموارد المتوفرة والمعوقات المتوقعة مثل التعامل مع السكتة القلبية والتدريب على الإنعاش القلبي الرئوي للبالغين والتقليل من إخطار النقل الخاطئ للحالات المرضية بالتدريب على طرق التنقل السليم للحفاظ على المريض/المريضة.

الملصقات العلمية والمبادرات الطلابية لتعزيز السلامة

جلسات الملصقات والمعرض

جلســـات الملصقـــات			
اليوم	التاريخ	الوقت	المكان
الأحد	٢٦ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٥ فبراير ٢٠١٥م	٨:٣٠ – ٩:٣٠ ١٢:٣٠ – ١٣:٣٠	البهو امام القاعتين الرئيسيتين (١) و (٢) الدور الأرضي (رجال) والدور الأول (سيدات)
الإثنين	٢٧ربيع الآخر ١٤٣٦هـ - ١٦ فبراير ٢٠١٥م	١٢:٣٠ – ١٣:٣٠	

ملاحظة: الملصقات العلمية متواجدة طوال فترة المعرض والاوقات بعالية هي أوقات تواجد مقدمي الملصقات العلمية

المعرض مستمر يوميا من الساعة ٨:٠٠ صباحا وحتى الساعة ١٦:٠٠

يومي الأحد والإثنين (للرجال) ويوم الثلاثاء (للسيدات)

مهارات التعامل مع الأزمات من منظور إسلامي

د . هناء عبد الله أبوداود

جامعة الملك عبد العزيز ، جدة ، المملكة العربية السعودية

العنوان البريدي : ص . ب ١٤١٦٥ الرمز البريدي ٢١٤٢٤

البريد الالكتروني : habudawood@gmail.com

المستخلص:تناولت في هذه الورقة البحثية المزايا العقلية والنفسية والمهارات التي لا بد أن يتحلى بها أعضاء فريق التعامل مع الأزمات بما أوحته آيات الكتاب وأحاديث المصطفى صلى الله عليه وسلم ، ولهذه المهارات والمزايا أهمية كبيرة لأنها تغرس جانب المبادرة والعطاء، وباستقراء نصوص الكتاب والسنة وضعت خطوطاً عريضة لتلك المهارات وأخلاقيات فريق العمل وهي : الإيمان ، الصدق وإخلاص النية لله ، التحرك الهدفي ، التحلي بأخلاق عالية (من الأمانة والاحترام واللباقة ، والسماحة ، والتفاني والبذل والرحمة ، والتكيف الإيجابي ، وأولوية العطاء ، والوفاء بالعهد) ، وإتقان مهارات الأتصال (من التفاهم والابتسامة ، وخفة الظل ، خلق جو من الحوار والاقناع ، الاندماج الفاعل ، المشاورة والنقد البناء ، المبادرة الواعية وتحمل المسؤولية) ، التيسير ونبذ الجمود ... ثم عوائق يجب الحذر منها .

وكم يحتاج مسلم اليوم لهذه الإيجابية وروح المبادرة لحل الأزمات وحسن التصرف حين حصول كارثة لا سمح الله ، فهي طريق وقاية لسلامة المجتمع ، لئلا تتفاقم المشكلة و يحصل ما لا يحمد عقباه ، فالأمن والسلامة مطلب رئيسي للنهوض بالمجتمع وتحقيق رقيه وتقدمه .

أهم النتائج التي توصلت إليها :

أولاً : كلما تحلى فريق التعامل مع الأزمات بتلك المهارات كلما كان العمل أجود والنتائج باهرة .

ثانياً : افتقاد فريق التعامل مع الأزمات لتلك المهارات فيه خطورة على تحقيق الأمن والسلامة، لأن الجهود ستتلاشى ويقل الإنتاج .

ثالثاً : كلما كان أعضاء فريق التعامل مع الأزمات واضحة الرؤية والأهداف لديهم ويسعون لتطوير فكرهم وأدائهم فإن هذا ينعكس إيجاباً على المجتمع والعكس بالعكس .

التوصيات :

١- عمل دورات تدريبية وتوعية ثقافية لأعضاء فريق التعامل مع الأزمات تشرف عليه لجنة متخصصة تدرب وتتابع العمل عن كثب ، تعلم بالقدوة بالفعل وليس بالقول .

٢- عمل حوافز مادية وأدبية وتشجيع للقائمين على العمل مع خلق جو من التقدير ، وإشعار بالتميز مما يزيد من التفاعل والإيجابية للعطاء .

اللهم احفظ علينا أمننا واستقرارنا ، واحم بلادنا وسلم من كل سوء . وصلي وسلم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين ،،،،

الكلمات المفتاحية:

نموذج الورقة البحثية ، مهارات التعامل ، مزايا ، روح المبادرة ، الأزمات ، الجامعات السعودية ، منظور إسلام .

العوامل الطبيعية المؤثرة على حدوث الحرائق وانتشارها في مدينة جدة

أ.عثمان يحي اليحياوي

مركز الطوارئ والكوارث ،جامعة الملك عبدالعزيز ،جدة ،المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني : o__yahyawy@yahoo.com

المستخلص: تكمن اهمية دراسة تاثير عوامل الطقس المتمثل في ارتفاع درجة الحرارة وعلاقتها بزيادة عدد الحرائق حيث توجد علاقة طردية بين ارتفاع درجة الحرارة القصوي (المرتفعة) للطقس وزيادة عدد الحرائق لنفس اليوم فقد اشتعلت ٥ حرائق لايام كانت درجة حرارتهم القصوي ٤٢ درجة واشتعل حريق واحد ليوم كانت درجة حرارتهم القصوي ٤١ درجة واشتعلت ٧ حرائق لايام كانت درجة حرارتهم القصوي ٤٠ درجة من اصل ١٨ حريق تم رصدها في مدينة جدة لعام ٢٠١٤م. كما توجد علاقة ارتباط بين عدد الحرائق وموسم الصيف الذي ترتفع فيه درجة حرارة الطقس. عدد الحرائق في جنوب جدة الجغرافي اعلى من عدد الحرائق في شمالها الجغرافي. كما وجد ارتفاع نسبة الحرائق في المناطق الصناعية و التخزينية (المستودعات). ولوحظ ان كبر حجم الحرائق التى تشتعل في المناطق الصناعية ومناطق المستودعات مقارنتا بالمناطق السكنية او التجارية.

نظام إدراة السلامة في أرامكو السعودية

م .خالد نسيم دولة
مهندس منع الخسائر، جدة
جامعة أريزونا، ولاية أريزونا
البريد الالكتروني : khalid.doula@aramco.com

المستخلص: نظراً لحرص شركة أرامكو السعودية إلى خفض مؤشر الاصابات لديها أثناء العمل و تحقيق رؤيتها لكي تكون شركة رائدة في مجال السلامة مقارنة مع شركات عالمية أخرى في مجال البترول والغاز ونظرا أيضا لصرامة الأنظمة و القوانين المحلية و العالمية التي تطالب المنشئات بإتباع أعلى معايير السلامة لتوفير بيئة عمل صحية وآمنة وخالية من المخاطر والحوادث والإصابات، بادرت أرامكو السعودية للتطوير أوالبحث عن بديل لبرنامج السلامة المتبع لديها ليواكب تحديات العصر. وقامت أيضا بقياس برامج شركات البترول العالمية ودراسة مؤشرات السلامة فيها لمعرفة أنظمة السلامة الفعالة وذلك بالاستعانة بفريق من مستشاري السلامة.

وبينت الدراسة أن هناك طرق كثيرة يمكن إتباعها للحفاظ على سلامة المنشأة، ولكن أكثرها فعالية هي نظام إدارة السلامة. ومن حرص أرامكو السعودية في تنفيذ أعمالها بأسلوب يمنع وقوع الحوادث وما تسببه من وفيات أو إصابات بدنية أو أمراض أو تلف في ممتلكاتها و أصولها أو ضرر للبيئة، فإنها قررت أن تتبنى نظام إدراة السلامة وتطبقها في جميع إداراتها و مرافقها سواء كانت ميدانية أو مكتبية. ووضعت إدارة منع الخسائر في أرامكو سياسة السلامة الجديدة للشركة و شكلت لجنة متخصصة لتطوير نظام إدارة السلامة والتي يتضمن ١١ عنصرا أساسيا، من أهمها:

- القيادة والمسؤولية
- تقييم و إدارة المخاطر
- الكفاءة والتدريب
- التبليغ عن الحوادث و تحليلها و التحقق فيها
- الاستعداد للحالات الطارئة

وقد أعلن رئيس شركة أرامكو في مارس ٢٠٠٥ بإبتداء الشركة رسميا باتباع و تطبيق نظام إدارة السلامة في جميع منشئاتها. ووجه جميع مدراء الإدارات بتبني النظام الجديد و تطويره وتحمل كامل المسؤولية لنجاحه وتوفير الموارد اللازمة. ووجه أيضا بتحسين ثقافة السلامة لدى موظفيها و تحملهم مسؤولية سلامتهم الشخصية وتطوير أنفسهم بدلا من الاعتماد الكلي على إدارة منع الخسائر. و قد بينت نتائج الاحصائيات على مدى السنين الأخيرة نجاح هذا النظام في تقليص معدل الاصابات أثناء العمل من ٠,٢٦ في ٢٠٠٦ إلى ٠,٠٩ في ٢٠١٣ (إصابة لكل ٢٠٠٠٠٠ ساعة عمل).

الكلمات المفتاحية:
نظام إدارة السلامة، أرامكو ألسعودية، عناصر إدارة السلامة، مؤشر الاصابات، تطوير برامج السلامة

التلوث الضوضائي داخل الجامعات السعودية
مصادره وآثاره الضارة على سلامة وصحة الطلاب

أ.د. محمود فتحي محمد الشرقاوي

منسق قسم صحة البيئة بكلية العلوم الطبية بجامعة الدمام ، الدمام ، المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني : mfsharkawy@ud.edu.sa

المستخلص: أصبحت مشكلة التلوث الضوضائي من أهم مشاكل المدن المزدحمة وبخاصة المدن الصناعية منها ، و هي بلا شك نتيجة من نتائج التقدم الحضاري والتي تؤثر سلبياً على صحة الإنسان بشكل عام وحاسة السمع بشكل خاص. ولقد أثبتت الدراسات أن التعرض للضوضاء يؤثر سلبا على كفاءة الإدراك والدراية والمعرفة والقدرة على القراءة وحل المسائل وغيرها من المهام التي تحتاج إلى قدر كبير من التركيز لدى الطلاب. وتهدف هذه الدراسة إلي تقييم مستويات الضوضاء البيئية داخل الحرم الرئيسي لجامعة الدمام ومقارنة هذه المستويات بالحدود الآمنة المقررة. وقد تم قياس مستوى الضوضاء في ثلاثة مواقع مختلفة تضمنت الطرق خارج أسوار الجامعة والطرق الرئيسية والفرعية والمباني المقامة داخل الحرم الجامعي بأنواعها المختلفة. وقد تمت عملية القياس خلال ثلاث فترات مختلفة من العام الدراسي تضمنت فترة الدراسة وفترة الاختبارات النهائية وفترة الأجازات الرسمية مثل أجازة منتصف العام وأجازة الصيف. وقد لوحظ أن موقع حرم جامعة الدمام الحالي يتأثر بصورة كبيرة بالنشاط المروري خارجه والضوضاء الصادرة عنه. وكانت مستويات الضوضاء داخل الحرم الجامعي خلال فترة الدراسة هي الأعلى على الإطلاق تلاها فترة الاختبارات بينما كانت أقل المستويات خلال فترة الأجازة وذلك على الرغم من وجود نفس تأثير الحركة المرورية خارج الحرم خلال الفترات الثلاثة ، مما يدل علي دور أن النشاط الخارجي يعتبر مصدراً أساسياً للتلوث الضوضائي داخل الحرم الجامعي ، وبخاصة حركة السيارات. وقد أثبتت الدراسة أيضا أن النشاط البشري داخل الحرم الجامعي ، وبخاصة حركة السيارات أيضا ، تأتي في المرتبة التالية كمصدر للتلوث الضوضائي. وبمقارنة نتائج قياس الضوضاء خلال هذه الدراسة مع المعايير والحدود الآمنة المقررة من المنظمات العالمية المهتمة بشئون البيئة ، مثل منظمة الصحة العالمية ، وجد أن جميع القيم المسجلة بلا استثناء قد تجاوزت هذه المعايير بكثير سواء كانت داخل الكليات أو خارجها مما يدل علي وجود مشكلة بيئية حقيقية تستلزم تضافر كل الجهود والخبرات للتغلب عليها وتوفير بيئة صحية وآمنة لسلامة وراحة ورفاهية طلاب الجامعات.

الكلمات المفتاحية:

إصحاح البيئة ، التلوث البيئي الضوضائي ، معايير الضوضاء الآمنة ، حركة المرور ، صحة وسلامة الطالب الجامعي

مبادرات طلاب وطالبات الجامعات في تعزيز السلامة

الفئة المستهدفة

١- الأكاديميين المهتمين بالسلامة المهنية والشخصية من العاملين في مجال السلامة وغيرهم.

٢- الباحثون في مجال السلامة و تنمية المشاريع الإبداعية الصغيرة

٣- مشرفي الوحدات التعليمية في الجامعات الراغبين في إدراج معايير السلامة والصحة المهنية في المقررات التعليمية كنشاط منهجي أو لا منهجي.

٤- طلاب وطالبات العلوم الصحية والطبية وغيرها من التخصصات المتعلقة بالسلامة الصحية.

٥- طلاب وطالبات التخصصات الأخرى المهتمين بالسلامة المهنية وسلامة بيئة العمل كل في تخصصه.

الأهـداف

- الأهداف العامة للجلسة

سيتمكن الحاضرون والمشاركون في هذه الجلسة من التعرف على التالي:

١. دور تشجيع المبادرات الطلابية في الجامعات لتعزيز السلامة الصحية والمهنية قبل مواجهة ساحات العمل.

٢. بادرة كلية الطب بجامعة الملك عبد العزيز لإدراج منهج منظمة الصحة العالمية لسلامة المرضى ونتاج المقرر: تقرير ملخص.

٣. عرض المبادرات الطلابية في مجال تعزيز السلامة كالتالي:

أ. عرض شفهي في صورة شفهية لأفضل ١٠ ملخصات للمشاريع الطلابية خلال الجلسة.

ب. معرض الملصقات ومجسمات مشاريع السلامة الطلابية، وذلك يشمل معرض لأفضل ٢٠ ملصقا أو مجسما لمشاريع طلابية لتعزيز سلامة المرضى، وغيرها من مجالات السلامة الصحية وسلامة المنشآت والسلامة المهنية عامة.

٤. توزيع جوائز رمزية لأفضل ثلاث مبادرات مطروحة خلال الملتقى.

٥. توزيع شهادات شكر لأفضل ١٠ مبادرات طلابية خلال الملتقى.

- الأهداف التفصيلية لمحاضرات برنامج الجلسة

أولاً: محاضرة دور الجامعات في تعزيز مبادرات طلاب وطالبات التعليم العالي في تبني ممارسات السلامة

١- إلقاء الضوء على أهمية تشجيع المبادرات الطلابية في البحث في أمور السلامة.

٢- توضيح بعض الأمثلة لمجالات السلامة التي تستدعي الاهتمام من قبل الطلاب ومشرفي المقررات في التخصصات المختلفة.

٣- أمثلة من جامعات عالمية برز لها دور بحثي أو إبداعي للطلاب في أمور السلامة.

ثانياً: محاضرة نبذة من تجربة رائدة جامعة الملك عبد العزيز في السلامة الصحية وسلامة المرضى

١- إلقاء الضوء على أهمية تشجيع المبادرات الطلابية في البحث في أمور السلامة.

٢- توضيح بعض الأمثلة لمجالات السلامة التي تستدعي الاهتمام من قبل الطلاب ومشرفي المقررات في التخصصات المختلفة.

٣- أمثلة لمشاريع الطلاب والطالبات في المقرر خلال السنوات الثلاث الماضية وتأثيرها على السلامة الصحية للمرضى والمجتمع.

محاور المبادرات الطلابية لتعزيز السلامة

- تدابير مكافحة العدوى
- السلامة من الإشعاع
- السلامة البيئية في مختلف أقسام الجامعة
- سلامة المختبر السريرية والسلامة البيولوجية
- التعامل مع حيوانات التجارب في الأبحاث
- الصحة والسلامة المهنية وإدارة المخاطر
- سلامة الغذاء
- الصحة والسلامة المهنية في التعليم: تصميم المناهج واستراتيجيات التدريس المبتكرة
- برامج التوجيه والتوعية الصحية في الجامعات وخارجها
- سلامة المنشآت والابتكارات الهندسية
- سلامة العاملين والطلاب أثناء التدريب العملي

مبادرات طلاب وطالبات الجامعات في تعزيز السلامة
تقييم و تحسين حالة السلامة والصحة المهنية في المعامل الكيماوية
بجامعة الملك عبد العزيز

محسن عباس، منصور بالخيور ،عادل زكريا

قسم العلوم البيئية، كلية الأرصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، جامعة الملك عبدالعزيز

البريد الالكتروني: myousaf@stu.kau.edu.sa

المستخلص: المعامل الكيماوية ليست غالبا أماكن أمنة للعمل لفنيي المعامل و الباحثين. معظم الناس لديهم تفهم أن المعامل الاكاديمية أماكن أمانة و لكن في الواقع هذا غير صحيح، حيث أن المعامل الأكاديمية تقع فيها حوادث أكثر من المعامل الصناعية و لكن على مقياس أصغر و ذلك لان المعامل الأكاديمية نادرا ما تعمل بكميات من المواد أو بمقياس من العمليات كالتي تكون شائعة في الصناعة.جامعة الملك عبد العزيز تعد واحدة من أكبر الجامعات السعودية و فيها عدد كبير من المعامل الكيماوية و الإدارة العليا في الجامعة مهتمة بتحسين السلامة و الصحة المهنية في الجامعة عامة و خاصة في المعامل. تستخدم الجامعات عادة قائمة للتفتيش للتقييم العام عن السلامة و الصحة المهنية. في هذا العمل المقترح سيتم تقييم الحالة الحالية للسلامة و الصحة المهنية باستخدام قائمة تقييم الخطر و تقييم المخاطر الكيماوية. و سيتم استخدام العينة العشوائية الطبقية لاخذ عينة من المعامل الكيماوية من كل كلية أو مركز بحثي. البيانات الأساسية سيتم تحليلها بغرض تطوير خطة لإدارة تقليل مخاطر السلامة و الصحة المهنية فى معامل الجامعة. سيتم عمل ورش عمل بخاصة لفنيي المعامل و الباحثين من أجل تحسين معرفة و سلوكيات السلامة و الصحة المهنية بالتدريب المناسب و الضروري.ستستخدم نتائج هذا العمل فى صياغة دليل بسيط و متكامل للسلامة فى المعامل باللغتين العربية و الإنجليزية و نوصى بإتاحته في كل معمل. و على ذلك فمن خلال هذه الدراسة يمكن أن نعطى مثالا يحتذي عن كيفية تحسين حالة السلامة و الصحة المهنية في معامل جامعة الملك عبد العزيز و التي يمكن أن تكون مفيدة لتطوير خطط للسلامة و الصحة المهنية للجامعات الأخرى.

الكلمات المفتاحية :

السلامة فى المعامل الكيماوية، التقييم العام للسلامة و الصحة، حالة السلامة و الصحة المهنية ، استمارة تفتيش السلامة و الصحة المهنية، تقييم الخطر

تعليمات قبل وبعد العمليات الجراحية في الأنف والأذن والحنجرة

صبا رمّال، حنين الصيني، غدير السلمي، هيفاء الشيخ، ساره القرني، غالية الشريف، روان جاها، فاطمة الزاير نادين إسكندر، ساره شافعي، أمجاد الصبحي، رغد الردادي، ساره العتيبي، ولاء صالح

الطب البشري السنة السادسة، جدة، المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني: dr.s.rammal@gmail.com

المقدمة:

يخضع سنويا الملايين من الناس لعمليات جراحية، ورغم التطور في مجال الجراحة ، يبقى المريض في خوف من المضاعفات الممكن حصولها. قمنا باختبار مدى معرفة المرضى بوجود تعليمات قبل و بعد العمليات وقياس فهمهم لها، وقد لاحظنا أن سبب المضاعفات هو جهل المرضى بالتعليمات وأهميتها في التقليل من حصول المضاعفات. ونتج هذا الجهل إما بتقصير من الطبيب، نسيانها أو عدم فهمها من قبل المريض.

ومن هذا المنطلق وجدنا أهمية إنشاء برنامج توعوي يستهدف سلامة المرضى عن طريق تطبيق المشروع في العيادات التي لا تحتوي على التعليمات واعتماد تقنيات مختلفة لتوصيلها. وأيضاً نهدف إلى تفعيلها من خلال الطاقم الطبي. .

الدراسات الحديثة وجدت أن تلقين المرضى بالتعليمات يعطي المريض حس أفضل لما يتوقعه بعد العملية، وما يمكن فعله قبل العملية لتحسين النتائج. وأيضاً أنه يخفف من الآلام التي يشعر بها المريض بعد العملية .

المنهجية:

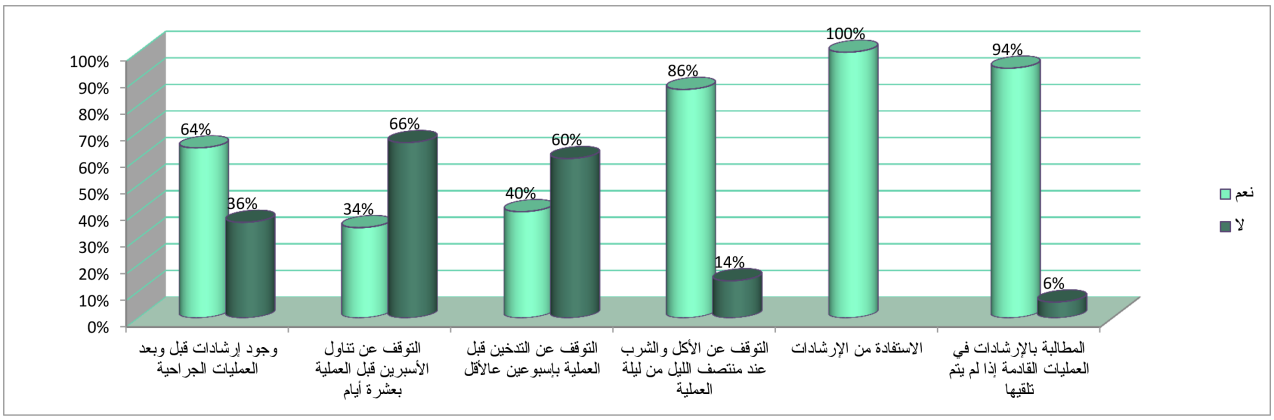
مائة و اربعون مريضاً تم اختيارهم عشوائيا من عيادات مستشفى جامعة الملك عبد العزيز بجدة. واستخدم استبيان لاختبار معرفتهم بإرشادات ما قبل وبعد العمليات الجراحية عامة والأنف والأذن والحنجرة خاصة، واستبيان اخر بعد توعيتهم بأحدى العمليات الجراحية في هذا التخصص .

حيث كان الهدف منه توعية المريض بالتعليمات الخاصة بالعمليات ، معرفة حاجته لهذه الإرشادات وتأثيرها النفسي والمطالبة بها في حال خضوعه لأي عمليات مستقبلا .

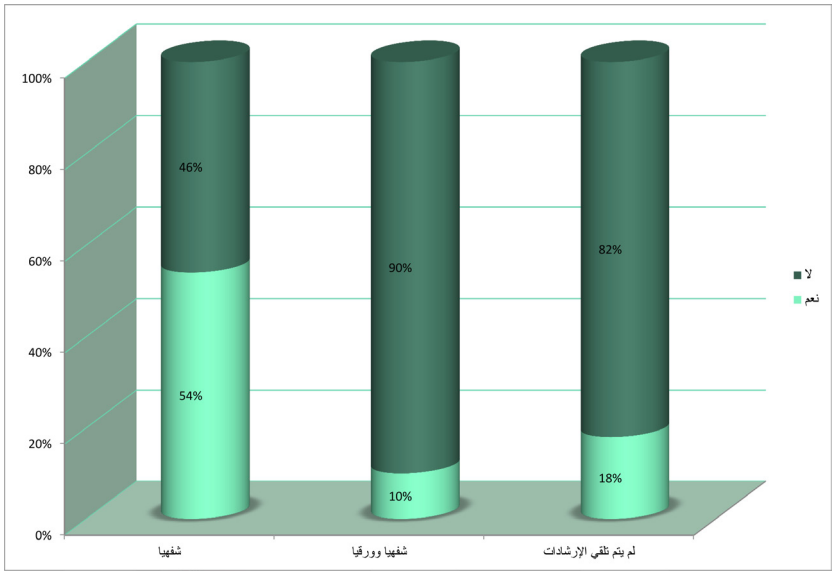
حالات الدراسة:

الفئة المستهدفة من المراجعين في عيادات مستشفى جامعة الملك عبد العزيز ،جدة بمجموع ١٤٠ مريض. وجهت لهم اسئلة لقياس مستوى الوعي لديهم. وقد كان هنالك نسبة من المرضى لم يحصلوا على أي تعليمات و منهم من ليس لديه خلفية مسبقة بوجودها. و قد تم تحديد المشكلة في عدم توفر الوعي عن وجود التعليمات و إهمال بعض أعضاء الطاقم الطبي لها.

النتائج:



شكل رقم (١): النتائج.



شكل رقم (٢): نتائج طريقة تلقي التعليمات

التوصيات:

١. تثقيف المجتمع بوجود إرشادات قبل وبعد العمليات الجراحية.

٢. توفير الإشادات بوسائل أخرى (شفهيا و ورقيا معا).

٣. يجب أن تكون الإرشادات جزء من إفادة الموافقة قبل العملية.

٤. تفعيلها من خلال الطاقم الطبي.

٥. توسيع المشروع ليشمل جميع العيادات التخصصية.

شكل (٣): طريقة لوضع الإرشادات في العيادات وغرف الانتظار.

فعالية برنامج تدريبي معرفي سلوكي في تخفيف ضغوط العمل

لدى بعض من ممرضي مستشفيات مكة المكرمة

عبيدالله اللحياني، د. منصور بالخيور، أ.د. السيد ابراهيم

قسم العلوم البيئية، كلية الارصاد والبيئة وزراعة المناطق الجافة، جده، المملكة العربية السعودية

المستخلص: ستهدف هذه الدراسة إلى تحديد ضغوط العمل ومصادرها لدى الممرضين العاملين بمستشفيات مدينة مكة المكرمة والكشف عن فاعلية برنامج تدريبي معرفي سلوكي في تخفيف ضغوط العمل لدى بعض من ممرضي مستشفيات مكة المكرمة، وسوف تتبع الدراسة المنهج التجريبي (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة). وسيتم تحديد حجم العينة باستخدام المعادلة ($n=N/1+Ne2$) ، حيث n تعني العينة الممثلة للدراسة ، N تعني مجموع مجتمع الدراسة ، e تعني حد الخطأ وهو في هذه الدراسة = ٠،٠٥ وستؤخذ عينة الدراسة بالعينة الطبقية التناسبية حسب العدد الاصلي لمرضي المستشفيات التي ستقبل إجراء الدراسة بها، ثم فرز عينة الدراسة بطريقة (العينة العشوائية البسيطة)، وبعد تحليل استبانة ضغوط العمل ومعرفة مستوياتها. سيتم اختيار عينة مقصودة ممن يمثلون أغلبية الحالات التي عندها ضغوط عمل وتقسيمها إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية)، مع ملاحظة تجانس وتكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة (اختبار T-test لعينتين مستقلتين) ثم تطبيق البرنامج المعرفي السلوكي لتخفيف ضغوط العمل. وسيستخدم الباحث بغرض تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن اسئلتها استبانة جمع بيانات اساسية و مقياس لحساب ضغوط العمل بالاعتماد على مقياس ضغوط المرضين ((توفت وأندرسون ،١٩٨١) وقد حصل الباحث على إذن باستخدامه من المؤلف وسوف يقوم الباحث بالترجمة والتحكيم) وبرنامج تدريبي معرفي سلوكي لتخفيف ضغوط العمل لدى بعض من ممرضي مستشفيات مكة المكرمة، يقوم الباحث بإعداده وذلك بالاعتماد على المسح الادبي والدراسات السابقة، مثل دراسة العتيبي (٢٠١٤)، صبرينة (٢٠٠٩). ونتائج الدراسة سوف تستخدم في زيادة وعي المرضين والممرضات بأهمية التنبه للأثار السلبية لضغوط العمل و محاولة تجنبها من خلال المهارات التي سوف يكتسبونها.

التحضير للكوارث في قسم غسيل الكلى

شهد القرشي، نورا الغامدي، هديل الخطابي، د.عبير عرب
كلية الطب، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: dr.shahdag@gmail.com

المقدمة والأهداف:

نظراً لموقع وحدة غسيل الكلى ونوعية المرضى المترددين إليها الذين هم بحاجة لرعاية صحية مستمرة، كان لزاماً وضع خطة فعالة لإجلائهم في حالة الكوارث.

المنهجية:

وضعنا استراتيجية إخلاء بسيطة وقابلة للتطبيق على شكل قائمة مرجعية تتألف من المبادئ التوجيهية، سجل التدريب والأجزاء الملحقة الأخرى، والتي تعبىء من قبل الموظفين مثل ورقة الحضور للتدريبات، هاتف الطوارئ وسجل مرضى غسيل الكلى.

هذه القائمة المرجعية تجمع الاهداف التالية:

- الحفاظ على بيئة عمل آمنة.
- حماية المستندات القيمة والأجهزة الحساسة.
- تدريب الموظفين والمرضى على حالات الكوارث المتوقعة، وعقد تدريبات مفاجئة بإشراك الموظفين المعنيين و تعبئة استمارة نقد لتقييم الأداء.
- تعلم كيفية استخدام طفايات الحريق.
- تسهيل عملية التواصل مع قسم الطوارىء.

عقدت ورشة عمل في وحدة غسيل الكلى وقدمت معلومات للموظفين والمرضى مثل: كيفية التصرف أثناء وقوع الكارثة، كيفية الوصول لوحدة غسيل بديلة، وكيفية الاستعداد إذا غاب المريض عن أي دورة من دورات غسيل الكلى. أيضاً تم وضع أشرطة النيون لإيضاح المخارج، وعرض الخطة المقترحة للأطباء والممرضات وجميع العاملين.

التوصيات:

- تدريب المرضى على الإستعداد في حالة الكوارث.
- إشراك المرضى في عملية الاخلاء عند الحاجة، وذلك ما أقرته استشارية أمراض الكلى بالمستشفى الجامعي بتدريب المرضى على اغلاق خطوط غسيل الكلى ،ثم يتم اخلاء المرضى إلى أماكن التجمع و يتم تقييمهم من قبل الطاقم الطبي .
- نقل وحدة الغسيل الكلوي لمناطق قريبة من المخارج حيث وجود الوحدة في الطابق السفلي يمثل تحديا لأي خطة إخلاء، تم مناقشة ذلك مع وحدة السلامة.
- انشاء نظام تواصل رسمي مع مرافق غسيل الكلى الأخرى كمنشأة احتياطية في حال حدوث الكوارث.
- مشاركة قسم تعليم المرضى بالمستشفى في تدريبات الاخلاء التي تقام بشكل دوري للمساهمة برفع وعي المريض.

مشروع دورات مياه عامة صحية

مريم عبدالله بيك، ناجية عصام أزهر، ريم ركة، د. ماوية خفاجي
كلية الطب، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة ، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني : Maryam.abdullah.baik@gmail.com

المستخلص: نحن كطالبات في كلية الطب البشري بالمستشفى الجامعي لاحظنا مدى أهمية ابقاء دورات مياه المستشفى نظيفة نظراً لتعدد مستخدميها ابتداء من طلاب، اطباء، موظفين ، مرضى ومرافقيهم، ايضاً كما هو معروف عن سهولة انتقال الأمراض المعدية في المستشفى ان لم تكن تتبع مقاييس صحية لتقليل انتقال العدوى فيها.

فكرنا في الموضوع من أكثر من محور ابتداء من ضرورة دراسة هذه المشكلة واظهار مدى خطورتها، واعداد نموذج مثالي لدورات المياه العامة حتى نتمكن من تحسين مستواها. قمنا بوضع خطة عمل تتضمن إحدى عشرة خطوة تبدأ بمراجعة للأبحاث العلمية السابقة، سحب عينات من دورات المياه المختارة من مختلف الاماكن (الابواب ، المراحيض، الأرض، الاحواض والصنابير) قبل وبعد التنظيف اليومي لها و زراعتها لمعرفة انواع البكتيريا الموجودة وهل تسبب امراض في الانسان وهل المواد الكيميائية المستخدمة في تنظيفها (الديتول والكلوريكس) فعالة ام لا، قمنا بأجراء تغييرات في الحجرة المخصصة لذوي الاحتياجات الخاصة، اخيرا قمنا بأجراء تعديلات على دورة المياه بشكل عام حسب المقاييس العالمية الصحية وضعنا بعض الارشادات المقروءة والمصورة داخلها .

ختاما بعد التعديلات لاحظنا أن دورات المياه المختارة أصبحت أنظف واكثر راحة خصوصا لذوي الاحتياجات الخاصة، وأضحى مستخدميها أكثر وعيا بأهمية الحفاظ على نظافتها، واستطعنا من ان نثبت مدى فعالية المواد الكيميائية المستخدمة في تنظيفها . أخيراً، من حق الجميع الحصول على دورات مياه صحية ونظيفة فلذلك نوصي بتطبيق هذه التعديلات على جميع دورات المياه العامة والاهتمام بها حتى نحافظ على مستوى السلامة ونقلل من نسبة الاصابة بالأمراض المعدية .

المنهج المتبع في نظافة السماعة الطبية في مستشفى جامعة الملك عبد العزيز وفعالية مسحات الكحول الايزوبروبيل بتركيز ٧٠٪ في تطهير أسطح السماعات

بشرى فلاته ، وعد الغامدي، سمية الغامدي، عفاف غنيم، مشاعل صابر، د. مها علاوي

وحدة مكافحة العدوى، المستشفى الجامعي، جامعة الملك عبدالعزيز

البريد الالكتروني: Bushra__af@hotmail.com

الهدف والخلفية :

تعد المعدات الطبية مصدرا مهما لنقل العدوى بين المرضى في المستشفيات . و لأن السماعات الطبية هي إحدى أكثر المعدات الطبية استخداما ، قمنا بعمل هذه الدراسة من أجل إيجاد دليل إمكانية تكاثر البكتيريا على أسطح السماعات ولمعرفة أكثر السلالات البكتيرية الموجودة في مستشفى جامعة الملك عبد العزيز . بالإضافة لتقيم فعالية مسحات كحول الايزوبروبيل بتركيز ٧٠٪ في تطهير أسطح السماعات .

طريقة البحث :

أجريت هذه الدراسة المقطعية في مستشفى جامعة الملك عبد العزيز خلال شهر واحد. وقد تم اختيار المشاركين عشوائيا من طلبة الطب وأطباء الامتياز والأطباء المقيمين والأخصائيين والاستشاريين من مختلف الأقسام الطبية (الباطنه ،الجراحة،طب الأطفال،قسم الطوارئ، و وحدة العناية القلبية) . تم اخذ العينات من خمسة وثمانين سماعة عن طريق طبع اسطحها في الأوعية المخصصة لعمل مزرعة بكتيرية. تم بعد ذلك تنظيف ١٣ من تلك السماعات باستخدام مسحات كحول الايزوبروبيل بتركيز ٧٠٪ومن ثم إعادة أخذ العينات منها لعمل مزعه بكترية. تم جمع استبيان من المشاركين لتقيم معرفتهم ، توجهاتهم وسلوكهم تجاه تنظيف السماعات .

النتيجة :

أظهرت النتائج وجود البكتيريا في اثنين وسبعين في المئة من السماعات (البكتيريا العنقودية الجلدية ٢٩،٨٪،البكتيريا العنقودية البشريه ٢٨،٧٪، البكتيريا العنقودية الرأسية ١١،٧٪،المكورات العنقودية الذهبية ٣٪) تم العثورعلى معظم هذه البكتيريا على سماعات أطباء الامتياز(العنقودية الجلدية ٩،٤٪، العنقودية البشرية ١٠،٦٪، العنقودية الرأسية ٥،٩٪) والأطباء المقيمين(العنقودية الجلدية ١٢،٩ ٪، العنقودية البشرية١٢،٩ ٪، العنقودية الرأسية ٣،٥٪).

تنظيف السماعات باستخدام مسحات كحول الايزوبروبيل بتركيز ٧٠٪ نتج عنه عدم نمو أي من تلك البكتيريا١٠٠٪ من العينات التجريبية الثلاثة عشر.اثنين وثمانين من المشاركين يعتقدون بأن سماعاتهم تحمل البكتريا ولكن فقط ٢ , ١١٪ منهم يعرف الطريقة المثلى لتنظيف السماعة الطبية .

الخاتمة والتوصيات :

السماعات الطبية مصدر مهم من مصادر انتقال العدوى. ولذلك نوصي بتنظيف السماعات قبل وبعد عملية فحص المريض باستخدام مسحات كحول الايزوبروبيل بتركيز ٧٠٪. و توفير سبلا للوصول إلى تلك المواد المنظفة واستخدام اللافتات البصرية للتذكير بضرورة تنظيف السماعة الطبية والطريقة المثلى لذلك.

Call of Duty

KAUH Nurse Calling System Assessment and Improvement Project

رحمه مصطفى مظفر، نوف محمد النوساني، د. مها العلاوي

كلية الطب، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية

البريد الالكتروني: Rahma.Muzaffar@hotmail.com

المقدمة:

نظام استدعاء الممرضة هو الوسيلة الرئيسية للتواصل بين المرضى والممرضات، حيث يضغط المريض الزر الذي يطلق ضوء الاستدعاء ويولد رنين في مكتب الممرضة. نظام استدعاء الممرضة تمكن المريض الذي لا يستطيع النهوض من السرير وليس لديه طريقة أخرى للتواصل مع الموظفين لتنبيه الممرضة من الحاجة إلى أي نوع من المساعدة. أيضا، تمكن المريض الذي يكون قادرا على النهوض من السرير، ولكن قد تسبب في خطورة أو إرهاق للمريض، أو خلاف ذلك من يجد صعوبة في تنبيه الممرضة من الحاجة إلى أي نوع من المساعدة وكذلك يوفر للمريض زيادة الشعور بالأمن. في المقابل، فإن المشكلات مع نظام استدعاء الممرضة الأكثر شيوعا هي عدم القدرة على تحديد موقع الممرضة، وعدم القدرة على تحديد الأولويات وتأكيد المكالمات، وعدم القدرة على التحدث مباشرة مع المرضى والموظفين.

تتطلب القوانين عن جهاز الاستدعاء في معظم الأماكن أن يكون في متناول المريض في جميع الأوقات. القانون الآخر هو أن الممرضة يجب أن تستجيب لدعوة المريض. وتقع على عاتق من هيئة التمريض ليشرح للمريض أن لديهم زر الاستدعاء وتعليمهم كيفية استخدامها وما هي المؤشرات لدعوتهم.

الأهداف:

١- تقييم استجابة الممرضة للاستدعاء.

٢- تحديد العوامل التي تسبب في تأخر استجابة الممرضة.

٣- تقييم المعرفة والخبرة لدى المرضى حول نظام استدعاء الممرضة.

٤- تقييم رضا المرضى عن استجابة الممرضات.

٥- تحديد النقاط التي تسبب الضعف في النظام والتي يمكن بسهولة وفعالية تطويرها وتحسينها.

المنهجية المستخدمة:

- المكان: العنابر الطبية للذكور والإناث ، مستشفى جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
- مرحلة الممرضات:حيث بدأنا بإجراء مقابلات مع الممرضات أثناء المناوبات الصباحية والمسائية من خلال الدعوة لهن باستخدام (جهاز استدعاء الممرضة) وحساب الوقت الذي تستغرقه للوصول إلى المريض، ثم قمنا بملء الاستبيان معهن بما في ذلك من الأسئلة حول أسباب تأخر الاستجابة وكيف يمكن التغلب عليها .
- مرحلة المرضى: صمم استبيان يحتوي على البيانات الديموغرافية عن المرضى أو أقاربهم. أيضا، يحتوي على أسئلة حول المعرفة والخبرة لدى المرضى والارتياح فيما يتعلق نظام استدعاء الممرضة كما تم تصويرفيديو مفيد للمرضى حول نظام استدعاء الممرضات

النتائج:

مرحلة الممرضات:

عدد الممرضات ٤٦ ، ٢٤ (٥٢٪) في الفترة الصباحية و ٢٢ (٤٨٪) في النوبة الليلية. أخذت الغالبية العظمى (٨٧٪) من الممرضات أقل من ٥ دقائق لاستجابة الدعوة، وفقط ١٣٪ من الممرضات استغرقن أكثر من ٦ دقائق.رأيضا أظهرت أن استجابة الممرضات في المناوبات أثناء الليل هي أسرع من الصباح.

مرحلة المرضى:

عدد المرضى والأقارب ٦٥، عدد الذكور ٣٠ (٤٨٪) وعدد الإناث ٣٣ (٥٢٪). ٢٣ (٣٥٪) من السعوديين و ٣٤ (٥٢٪) غير السعوديين.

بينت النتائج بأن ١٥٪ من المرضى لا يعرفون عن نظام استدعاء الممرضة، وما نصف عدد المرضى الذين تم تثويمهم لم يبلغوا عن تعليمات وكيفية استخدام نظام استدعاء الممرضة. وهناك (٣٨) ٥٨٪ لا يعرفون متى استخدامها أو ما هي المؤشرات لاستخدامها. وفي سؤال مباشر إذا كان المريض قد حاول استخدام الجهاز الدعوة، (٥٢) ٨٠٪ من المرضى قاموا باستدعاء الممرضة من خلال جهاز الدعوة، و(٤٢) ٦٥٪ قد شهدت تأخر الاستجابة من الممرضة.

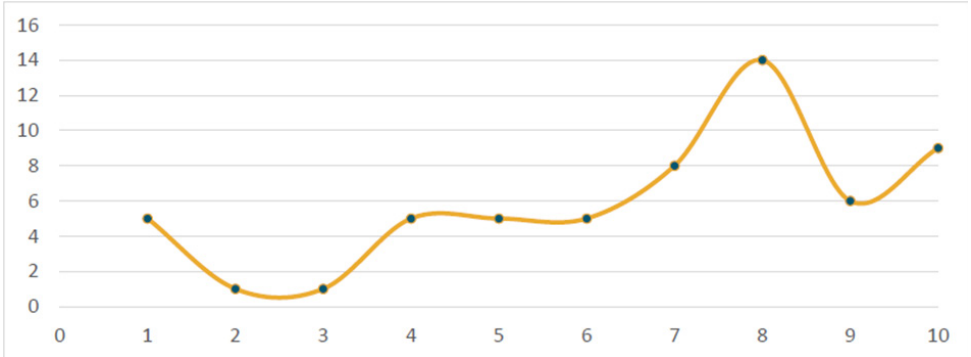
الأسباب المذكورة من قبل المرضى عن سبب تأخر الممرضة :

- لم تسمعها الممرضة
- الاستدعاء وقت الاستراحة
- التجاهل واللامبالاة من قبل الممرضة
- الاستدعاء وقت تغير مناوبات الممرضات
- الانشغال مع مرضى آخرين

(١٧٪) من المرضى ترددوا في استخدام جهاز استدعاء الممرضة, وذلك للأسباب التالية:

- لن تقوم الممرضة بالاستجابة للنداء أو سوف تتأخر
- يفضل المريض استدعاء الممرضة بنفسه للسهولة
- قام المريض باستخدامه أكثر من مره

ويبين الرسم البياني نسبة ارتياح المرضى بشأن استجابة الممرضات [من ١٠]



هناك ١٣ (٢٠٪) من المرضى في المستشفيات تجد أنه من الصعب استخدام نظام استدعاء الممرضة، و ٦١ (٩٤٪) قال من المهم أن توضع تعليمات لهم عن كيفية استخدامها جهاز استدعاء الممرضة ومتى يجب استخدامها.

بعد مشاهدة الفيديو المفيد ووصفه أجهزة الاستدعاء مع ملصقات تثقيفية، ٦٢ (٩٥٪) وجدت هذه المواد مفيدة وجعل استخدام الجهاز أسهل.

التوصيات:

• المرضى:

تعليم المرضى وإرشادهم عن نظام استدعاء الممرضات.

وضع الملصقات التثقيفية على أجهزة الاستدعاء.

• الممرضات:

زيادة عدد الممرضات في كل قسم.

الموقع الإلكتروني
للملتقى العلمي الثالث للعاملين
في مجال السلامة في الجامعات

دشـن وكيل الجامعة للمشـاريع الأستاذ الدكتور عبد الله بن عمر بافيل الموقع الإلكتروني للملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات، وذلك يوم الخميس ١٩ رمضان ١٤٣٥هـ.

وقد أوضـح وكيل الجامعة للمشـاريع أن الملتقى الذي يأتي دعماً للاسـتراتيجية الوطنية السـاعية لتوفير مبادئ السلامة والصحة المهنية في مختلـف القطاعات وخصوصـاً في قطـاع والتعليم العالي، يناقش في دورته الثالثة العديد من المحـاور، هي: اللوائح، والأنظمة، والمعايير المتعلقة بالسـلامة والصـحة المهنية في الجامعات، والتجارب الناجحة في مجالات السـلامة والصـحة المهنية، بالإضافة إلى تطوير آليات العمـل في هـذا المجال، والسـلامة في المختـبرات والمعامل والورش والمنشـآت التعليمية في المـدن الجامعية والتوعية والتدريـب ورفع كفاءة منسوبي السلامة والصحة المهنية والطوارئ والكوارث، وكذلك التدخل والتأهيل المهني، ومهارات التعامل مع الأزمات بطريقة ميسرة.

وأضاف وكيل الجامعة للمشاريع أن الملتقى يستهدف أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية والموظفين والفنين العاملين في مجالات السلامة والصحة المهنية وأمناء المختبرات والمعامل والطلاب من الجنسين.

مـن جهته أوضـح رئيس اللجنة العلمية للملتقى الدكتور إبراهيم بن محمد جمعة أن الجامعة تسـعى نحـو التميز والجودة العالية في الأداء لضـمان عملية تعليمية مميزة وبحث علمي تطبيقي، وتولي اهتماما بالغاً بالسـلامة والصـحة المهنية عبر توفير بيئة عمل آمنة خالية من المخاطر لضـمان صـحة وسـلامة العاملين والطلاب في الجامعة. مؤكداً أن الملتقى العلمي الثالث للعاملين في مجال السلامة في الجامعات يرفع شعار: "السلامة والصحة المهنية في مؤسسات التعليم العالي".

وهو منبر لتبادل المعرفة والمهارات والخبرات بين الخبراء والمتخصصـين والمهتمين بالسـلامة والصـحة المهنية، وترجمة واقعية لتحسـين السـلامة والصـحة المهنية في الجامعات لما لها من تأثير إيجابي على العملية التعليمية والتنمية المجتمعية، علاوة على كونه صورة من صور التعاون بين المؤسسـات الحكومية والجامعات في تعزيز إدارة السـلامة والصحة المهنية على أُسـس علمية سليمة لتحقيق أعلى مستوى من التنمية الشـاملة. وأضـاف أن الملتقى يهدف إلى تقديم الأساليب المبتكرة التي يتم تطويرها للتعامل مع هذه التحديات وتبادل الحلول التي تُمكن الجامعات من مواصلة عملياتها التعليمية والبحثية مع المحافظة على أعلى مستوى من معايير السلامة والصحة والمهنية.

الملتقى العلمي الثالث للعاملين
في مجال السلامة في الجامعات

THE 3rd SCIENTIFIC FORUM FOR PEOPLE WORKING
IN THE FIELD OF SAFETY IN THE UNIVERSITIES

جامعة الملك عبدالعزيز

س.ب: ٨٠٢٠٨ جدة ٢١٥٨٩

هاتف: ٠١٢٦٤٠٢٠٠٠ – تحويلة ٦١٦١٥

فاكس – ٠١٢٦٤٠١٣٢٨