مجلة الشرق الأوسط للنشر العلمي
المجلد (٧) العدد (١)
الإصدار الحادي العشرون
٢٠٢٤ (٥٥-٣٢)

مقارنة مرجعية لقياس تأثير الاستحداثات بمباني المستشفيات على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق (بتطبيق الكود السعودي للحماية من الحريق)

م. ناصر بن سليمان عبد الله الفريحي
د. مصطفى غريب مصطفى عبده
قسم العمارة، كلية العمارة والتخطيط، جامعة القصيم، ***المملكة العربية السعودية***

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

نشر إلكترونياً بتاريخ: ٧ مارس ٢٠٢٤م

الملخص

يشير البحث إلى وجوب دراسة تأثير الاستحداثات والتعديلات في المستشفيات على متطلبات السلامة والوقاية من الحرائق، والعمل على تعزيز هذه الجوانب للوصول إلى معدلات سلامة مطابقة او متقاربة مع متطلبات الكود السعودي للحماية من الحرائق (SBC 801). تُعرّف مشكلة البحث بضرورة التعامل مع التغيرات والاستحداثات في المستشفيات التي قد تطرأ على مدار حياتها الطويلة. يُظهِر تقرير وزارة الصحة أن العديد من المستشفيات لم تحصل على التراخيص بسبب عدم استيفاء معايير السلامة، وقد يتسبب هذا في تراجع مستوى السلامة بعد التشغيل. يتطلب هذا التحديد التركيز على ضرورة إجراء تقييم دوري لتأثير الاستحداثات على متطلبات السلامة. يسعى البحث إلى قياس تأثير الاستحداثات في المستشفيات على مدار حياتها، وتوفير مقارنة تستخدم كمرجع للمستشفيات الحديثة مقارنةً بتلك التي تمت إضافتها بعد الإنشاء. ولتعزيز مستوى السلامة وحماية الأرواح والممتلكات داخل المستشفيات تمت دراسة تأثير الاستحداثات ومدى تطابقها مع الكود السعودي للبناء والكود السعودي للحماية من الحريق. تم وضع منهجية لقياس تأثير الفراغات التي أُضيفت خلال دورة حياة المستشفيات على مستوى السلامة، مع التركيز على تحسين التشغيل بناءً على تلك التغييرات. كما ركزت الأسئلة والفرضيات على تحليل كيف أثرت الاستحداثات على متطلبات السلامة وإمكانية تنفيذها بدون التأثير السلبي. وتم تحديد الحدود الزمانية للدراسة من عام 1985م إلى 2020م، والمكانية شملت المستشفيات التابعة لوزارة الصحة في السعودية. دفعت دوافع

البحث الحاجة المستمرة لتحسين سلامة المستشفيات، خاصة بعد زيادة حوادث الحرائق، وأظهرت دراسات سابقة أهمية التفاعل بين السلامة وجودة إدارة تلك المؤسسات. في هذا البحث، تم دراسة تأثير الاستحداثات على مباني المستشفيات في المملكة من خلال تحليل المباني الحديثة والتغيرات التي أُجريت عليها. تم التركيز على مدى تأثير هذه التغييرات على متطلبات السلامة من الحريق، وتم مقارنتها مع متطلبات كود البناء السعودي. وقد تم وضع منهجية علمية لقياس تأثير الفراغات التي أُضيفت خلال دورة حياة المستشفيات على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق.

الكلمات المفتاحية: الاستحداثات، مباني المستشفيات، متطلبات السلامة والوقاية من الحريق، كود البناء السعودي

*** مقدمة البحث**

إن ما تشهده المملكة العربية السعودية من نمو في المجال الصحي وزيادة اعداد المستشفيات العامة وتطورها في المملكة العربية السعودية عموماً وفي مدينة بريدة خصوصاً وما تضمنته رؤية المملكة 2030 ببرنامج التحول الوطني في القطاع الصحي من تقديم خدمات الرعاية الصحية من خلال مجموعة من منظمات الرعاية المتكاملة والتي يتم تشغيلها بشكل مستقل وتكون مسؤولة عن إدارة صحة أفراد مجتمعها المحلي مما يسهم في زيادة تطورها، كما بلغ مجموع المستشفيات في المملكة عام 2020م (504) مستشفى منها (287) تابعة لوزارة الصحة تحتوي على 45180 سرير من اصل (78596) سرير في المستشفيات السعودية (وزارة الصحة. 2020).

المستشفيات والأسرة بالقطاعات الصحية بالمملكة حسب الجهة ومعدل الأسرة لكل عشرة الاف من السكان في الأعوام الخمسة الأخيرة

Hospitals and Beds in All Health Sectors, KSA and Rate of Beds / 10,000 population, in the last Five Years

Sector	Year 2020G			2019G			2018G			2017G			2016G			السنة
	الأسرة	Beds	المستشفيات	الأسرة	Beds	المستشفيات	الأسرة	Beds	المستشفيات	الأسرة	Beds	المستشفيات	الأسرة	Beds	المستشفيات	القطاع
			Hospitals			Hospitals			Hospitals			Hospitals			Hospitals	
Ministry of Health	45,180		287	44,665		286	43,680		284	43,080		282	41,835		274	وزارة الصحة
Other Governmental Sector	13,989		50	13,177		48	12,662		47	12,279		47	11,581		44	الجهات الحكومية الاخرى
Private Sector	19,427		167	19,146		164	18,883		163	17,622		158	17,428		152	القطاع الخاص
Total	78,596		504	76,988		498	75,225		494	72,981		487	70,844		470	المجموع
Rate of beds /10,000 population	22.40			22.50			22.50			22.40			22.30			معدل الأسرة لكل عشرة الاف نسمة

المستشفيات ولأسرة بالمملكة حسب الاحصائية جدول رقم (١)

السنوية لعام 2020م المصدر:(وزارة الصحة)

فبحسب وزارة الصحة تتنامى المخاطر في المنشآت الصحية لديها بسبب تفاوت الالتزام وتطبيق معايير السلامة سواء المتعلقة بسلامة المستفيدين أو مقدمي الخدمات وبيئة العمل حيث ان 70% من مستشفيات المملكة لم تمنح التراخيص والاعتمادات اللازمة بسبب عدم استيفاء معايير السلامة الأساسية والجودة (التقرير السنوي لوزارة الصحة 1439-1440).

مما يتطلب زيادة الاهتمام بجانب الامن والسلامة فيها وذلك لضمان سلامة مرتاديها ومستخدميها ولتجنب وقوع خسائر خاصة ان غالبية المستخدمين من المرضى؛ ويتفاوتون بالإدراك والقدرة على الحركة وكذلك بالحاجة الى الرعاية الصحية بصفة مستمرة مما يعيق الاخلاء بسرعة حيث ان إخلاء المستشفى من المستخدمين أثناء الحريق يستغرق وقتًا أطول بكثير من الوقت الذي يستغرقه انتشار الحريق (şimşek, Akıncıtürk.2015).

كما ان ما يزيد أهمية المنشئات الصحية في هذه الآونة هو زيادة الاقبال، فمنذ تفشي جائحة كورونا في مارس 2020 تسببت حوادث حرائق المستشفيات في مختلف البلدان حول العالم في وفاة أكثر من 200 شخص، غالبيتهم من المرضى الذين يعانون من اعراض شديدة بسبب بفيروس

كورونا الجديد، ووقعت أسوأ مأساة حتى الآن في 24 أبريل 2021 عندما اندلع حريق مميت في أحد مستشفيات بغداد، مما تسبب في مقتل ما لا يقل عن 82 شخصًا وإصابة أكثر من 100 آخرين (Maureen Heraty. etal.2021).

ومما تقدم يتضح مدى اهمية طرح مبحث الاستحداثات في مباني المستشفيات العامة في المملكة العربية السعودية وتأثيرها على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق وذلك للوصول الى معدلات الامن والسلامة المنصوص عليها في الكود السعودي للحماية والوقاية من الحريق والصادر في عام ٢٠١٨م

*** مشكلة البحث**

تعتبر المستشفيات من المشاريع الوطنية الهامة وذات دورة حياة طويلة تمتد لعدة عقود، وعندما يتم تصميم المستشفى يتم التعامل معه كجزء وكيان واحد مما يعني وجود تناغم بين علاقات فراغات المشروع ومتطلباته الا انه خلال الفترة الممتدة من عمر المشروع غالبا ما يطرأ عليه تغير بالاحتياج من قبل اقسام المستشفى او من قبل إدارة المستشفى مما قد يتطلب استحداث بفراغات او ممرات المبنى اما مؤقتاً او دائم كالغرف والاكشاك او حتى إضافة مباني جديدة وذلك حسب الحاجة مما قد يؤثر على متطلبات السلامة، كما انه غالباً لا يتم تشغيل المنشئات الا بعد استيفاء التراخيص المطلوبة الا ان وزارة الصحة اشارت الى ان 70% من مستشفيات المملكة لم تمنح التراخيص والاعتمادات اللازمة بسبب عدم استيفاء معايير السلامة الأساسية والجودة (التقرير السنوي لوزارة الصحة 1439-1440)، مما يشير الى ان القصور بجانب الامن والسلامة يحدث لاحقاً بعد التشغيل والترخيص الأول، كما انه بمراجعة تقارير الدفاع المدني بمدينة بريدة والخاصة بالكشف على أنظمة السلامة والوقاية من الحريق بالمستشفيات (الملك فهد التخصصي، الولادة والأطفال، مستشفى بريدة المركزي) اتضح ان هناك استحداثات تضاف الى المباني دون وجود مخططات سلامة ودون تقارير استلام من مكاتب هندسية معتمدة لدى الدفاع المدني وهو ما يشير الى انه في الغالب تفتقد عملية الاستحداث لوجود مخطط مسبق يفي بمتطلبات السلامة والوقاية من الحريق.

*** اهمية البحث**

ستسهم هذه الدراسة في قياس تأثير الاستحداثات بالمستشفيات بالمملكة خلال دورة حياة المشروع مما يسهم برفع مستوى السلامة بالمستشفيات وحماية الأرواح والممتلكات فيها وذلك بعمل مقارنة تصلح كمرجعية بين متطلبات السلامة بعد إضافة منشآت حديثة إلى مستشفى قائم بالفعل بعد الانشاء والتشغيل وبين وضع المستشفى قبل الاضافة.

*** أهداف البحث**

دراسة وتحليل مباني مخططات مباني المستشفى الاقدم والتغيرات التي طرأت واستحدثت عليها والمقارنة بينها من جانب قدرتها وسلامتها معمارياً لمواجهة اخطار الحريق ومطابقتها لمتطلبات كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق.

وضع منهجية علمية لقياس مدى تأثير استحداث الفراغات خلال دورة حياة مباني المستشفيات على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق وفق كود البناء السعودي والكود

السعودي للحماية من الحريق وتبيان أثر ذلك على كفاءة التشغيل.

*** أسئلة وفرضيات البحث**

١- كيف تؤثر الاستحداثات على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق؟

٢- كيف يمكن الاستحداث دون التأثير على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق؟

*** حدود البحث**

الحدود الزمانية: الفترة الممتدة من عام ١٩٨٥م وحتى العام 2020م

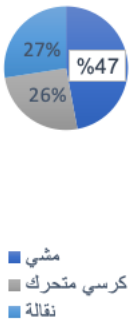
الحدود المكانية: المستشفيات التابعة لوزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الموضوعية: اختيار نموذج من المستشفيات مناسب لأهداف الدراسة الرئيسية من حيث وجود مباني قديمة ومباني استحدثت وتم ضمها إلى المشروع القديم.

*** دوافع الدراسة والبحث**

تزيد نسبة وقوع خسائر واصابات في حوادث الحرائق بالمستشفيات بسبب نوعية الشاغلين من المرضى المتفاوتين حركياً وادراكياً، فقد أُجريت دراسة لتحديد قابلية الاخلاء على مستشفى جورج واشنطن الجامعي بسعة 339 سرير حيث تم عمل الدراسة عن طريق عمل استبيان احصائي للممرضات المسؤولات عن اقسام تنويم البالغين والعناية المركزة، تم تقييم قابلية إخلاء المرضى في المستشفى بشكل دوري على مدى عامين، تم جمع بيانات المسح على 2050 مريضا ، توصل الى انه باستثناء حديثي الولادة سيكون هناك 908 شخص قادرين على الخروج من المرفق بأنفسهم أي (47٪) من المرضى، وسيحتاج 492 (25.5٪) إلى كرسي متحرك، وسيحتاج 530 (27.5٪) إلى نقالة للخروج من مرافق الرعاية الصحية، وبالنسبة للإدراك توصل الى ان 1639 مريضاً (84.9%) اعتبروا قادرين على فهم الحاجة إلى الإخلاء واتباع التعليمات، حدد الممرضون المسؤولون أيضًا أن 17من 248 مريضًا في وحدة العناية المركزة للبالغين كانوا مرضى للغاية بحيث لا يمكنهم النجاة من الإخلاء، وأنه في 10 حالات جراحية جارية من اصل 61 حالة لم يعتبر إيقاف الجراحة امراً ممكناً أي ما نسبته (16.4٪) من الحالات الجراحة الجارية، وهذه النتيجة تعطي تصور وانطباع عن قابلية الحركة والادراك لدى الشاغلين بالمستشفيات للمصممين ومسؤولي الامن والسلامة بالمنشئات الصحية للتصميم والتخطيط الامثل لعملية إخلاء ناجحة وامنة(Petinaux, Yadav.2013).

طريقة الاخلاء



كما تم عمل دراسة تحليلية من قبل (şimşek, Akıncıtürk. 2015) لمبنى عيادات مستشفى جامعة اولداغ

بمدينة بورصة بتركيا المكون من 7 طوابق بمساحة 73000م^2 والذي وقع فيه عدة حوادث سابقة وأوصوا بالتالي:-

١- عمل غرفة بكل دور مقاومة للحريق والدخان وذلك للأشخاص اللذين لا يمكن اخلائهم لصعوبة حالتهم المرضية.

٢- يجب عمل سلالم مخارج الطوارئ بحيث تكون بعرض مناسب.

٣- يجب الإعلان عن الحريق ومكان انتشاره لتنبيه المتواجدين بالمبنى.

٤- عمل خطة اخلاء وتدريب العاملين على اخلاء المرضى والمحافظة على رعايتهم وعلاجهم بعد الاخلاء.

كما ذكر (Ong, Sulieman. 2015) ان هناك علاقة طردية بين سوء ادارة السلامة والوقاية من الحريق بالمستشفيات وزيادة عدد الوفيات في حوادث الحريق فيها حيث قام بدراسة عدد 13 حادثة حريق تاريخية في دول مختلفة حول العالم، خلال الفترة ما بين عام 1915م وعام 2013م ووضح ذلك بالجدول التالي:-

اسم المستشفى	الإصابات والوفيات	تاريخ الحادث
Cleveland Clinic USA	125 وفاة	1929م
St. Anthony's Hospital USA	74 وفاة	1949م
Mercy Hospital USA	41 وفاة	1950م
Hospital, Hartford USA	16 وفاة	1961م
Shelton Hospital UK	21 وفاة	1968م
Coldharbour Hospital UK	30 وفاة	1972م
Drug Treatment Hospital No. 27, Moscow	46 وفاة	2006م
Liaoyang City Central Hospital China	39 وفاة	2005م
AMRI Hospital Kolkata India	95 وفاة	2011م
Bei-Men Branch of Sinying Hospital Taiwan	12 وفاة, 60 اصابة	2012م
Luka psychiatric hospital Russia	37 وفاة	2013م
Fukuoka Orthopedic Hospital Japan	10 وفاة	2013م

جدول رقم (٢) احصائية الحوادث مابين١٩١٥م – ٢٠١٣م

وزارة الصحة المصدر: (Ong, Sulieman. 2015)

وقد خلص في بحثهم الى هناك العديد من الاعتبارات الخاصة في مجال السلامة من الحرائق لمباني المستشفيات، ومن بين حوادث الحريق هذه وجد أن بعض المستشفيات المجهزة بإجراءات حماية متطورة تفتقر إلى إدارة للسلامة من الحرائق، تشمل الأخطاء والمشاكل التي تكررت في حوادث الحريق هذه (Ong, Sulieman. 2015):-

١- عدم تركيب انظمة المكافحة الأوتوماتيكية.

٢- مشاكل في تطبيق القانون.

٣- سوء الإدارة والتخطيط والصيانة في قضايا السلامة من الحرائق.

٤- أداء ضعيف لموظفي المستشفى.

٥- مواد البناء القابلة للاحتراق.

٦- سوء إدارة الحادث ما بعد الحريق.

٧- المشاكل الناجمة عن السلطة.

٨- تداخل المسؤوليات بين الأمن والسلامة (الحماية من الحريق).

اسم المستشفى	الأخطاء الواقعة اثناء الحادثة							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Cleveland Clinic USA	X		X					
St. Anthony's Hospital USA	X		X		X			
Mercy Hospital USA		X	X		X			X
Hospital, Hartford USA			X		X		X	
Shelton Hospital UK				X				
Coldharbour Hospital UK			X	X	X			
Drug Treatment Hospital No. 27, Moscow		X		X	X			
Liaoyang City Central Hospital China						X		
AMRI Hospital Kolkata India		X	X	X		X		
Bei-Men Branch of Sinying Hospital Taiwan				X				
Luka psychiatric hospital Russia		X			X			
Moscow Psychiatric Hospital Russia		X			X		X	X
Fukuoka Orthopedic Hospital Japan		X		X				

جدول رقم (٣) مؤشرات الجدول مرتبه بترتيب المشاكل المتكررة من 1 الى 8 والتي رصدها الباحثين في المستشفيات. المصدر: (Ong, Sulieman. 2015)

أشار (Banerjee. etal. 2020) في بحثه ان الالتماسات الكهربائية تعد من أكثر المسببات للحرائق في المستشفيات

العامة بالهند فمنذ 2011 وقع عدد 19حادث حريق بالمستشفيات بالهند 17حدثًا منها وقعت بمستشفيات حكومية كما وجد ان الأخطاء الداخلية المسببة لحوادث الحريق كانت (19/18) نتيجة ماس كهربائي باستثناء خطأ واحد ناتج عن الاستخدام غير الملائم لبدروم المستشفى فقد تم فيه استخدام الطابق السفلي المخصص للمواقف كمخزن لأسطوانات للغاز المسال، والرجيع كالفرشات والصناديق الخشبية.

كما قام (Scott Latimer. etal. 2008) بعمل دراسة تحليلية لقياس النمو والاستحداث على 76 منشأة صحية حول الولايات المتحدة الامريكية تنوعت احجامها بين مستشفيات ريفية صغيرة ومستشفيات اكاديمية كبيرة خلال الفترة الممتدة من عام 1980م الى عام 2008م كشفت الدراسة انه خلال 28 عام حدث نمو بحجم الغرف والمساحة الكلية للأقسام المختلفة، يُعزى هذا النمو الكبير الملحوظ أو المفرط – في كثير من الحالات – إلى عوامل مختلفة، اعتماداً على سنة البناء، أو التغير في المنطقة المحيطة، أو ارتفاع مستوى التحضر. ومع ذلك، على المستوى الكلي، يمكن أن يُعزى النمو إلى التغييرات في رعاية المرضى والنماذج التشغيلية والرعاية الصحية التي يحركها المستهلكون والمنافسة في السوق، التركيبة السكانيةــ، أسباب تقنية، لوائح وأنظمة البناء.

كما انه في عام 2016م وقع حريق في مستشفى جازان العام بالمملكة العربية السعودية بسعة 150 سرير راح ضحيته 25 وفاة و123 إصابة، وعلى اثره شكلت لجنة مكونة من الدفاع المدني ووزارة الصحة للتحقيق بالحادث توصلت الى ان السبب هو التماس كهربائي بقسم الحضانات بالدور الأرضي حيث تمكن العاملين من اخلاء الدور الى ان كثافة الادخنة انتقلت الى الطوابق العليا مما أدى إلى وقوع الوفيات بتلك الأدوار بسبب الاختناق بالدخان، ويعود السبب الرئيس لتصاعد الدخان إلى وجود أخطاء هندسية في تصميم المبنى وتنفيذه؛ حيث لم توفر قطاعات لعزل الحرائق فوق السقف المستعار والتي كانت ستحول دون انتقال الدخان من منطقة إلى أخرى، كما ساهم عدم ربط نظام الإنذار عن الحريق بنظام التكييف إلى استمرار التكييف في العمل وزيادة انتشار الدخان في المبنى، كما ان هناك تهاون في متابعة أمور السلامة من قبل بعض المسؤولين في الشؤون الصحية بجازان، كما سيتم فصل عقود الأمن والسلامة عن عقود الصيانة لكافة المنشآت مما سيساعد في النهوض في هذا الجانب (وزارة الصحة.2016).

مما سبق يتضح مدى أهمية تطبيق متطلبات السلامة بالمستشفيات ومقدار الخطورة التي قد تتعرض لها في حال وجود قصور بمتطلبات السلامة كما وضحت الدراسات السابقة التطور والتغير السريع بالمستشفيات خلال دورة حياة المشروع وما يصحبه من اضافة واستحداث في الانشاءات الا انه لا يوجد دراسات كافية، (في حدود ما توصل له الباحث من معلومات)، حول تأثير تلك الاستحداثات على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق بالرغم من أهمية هذا الجانب.

*** منهجية البحث**

يقوم هذا البحث في جزئه النظري على المنهج الاستقرائي وذلك برصد الدراسات التي تدعم أهداف البحث والمتصلة بالموضوع اما بجزئه العملي فهو يقوم على المنهج التحليلي عن طريق القيام بدراسة وتحليل مخططات مباني مستشفى حديثة الانشاء والتي تم إضافتها لمباني مستشفى قائم

بالفعل بعد الإنشاء والتشغيل بالمملكة ورصد تأثر ذلك الاستحداث على كفاءة السلامة من الحريق وذلك وفق كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق.

*** تعريف كود البناء**

هو مجموعة الاشتراطات والمُتطلبات من أنظمةٍ ولوائح تنفيذية متعلقة بالتشييد والبناء لضمان السلامة والصحة العامة وقد بوضعه الجهات المعنية باللجنة الوطنية لكود البناء السعودي ومن خلاله يتم تسيير مختلف العمليات المتعلقة بالبناء والتشييد وفق خطة ولوائح موحدة (كود البناء السعودي، ٢٠١٨).

*** أهمية كود البناء السعودي**

تتطلب جميع المنشآت بكافة أنواعها بوجهٍ عام توافر كود بناء يحدد الاشتراطات الخاصة بالأمان وبالسلامة وبالراحة بكافة مراحل البناء، وتزداد أهمية الأمر في المملكة العربية السعودية وذلك للطبيعة الجغرافية واختلاف مناطقها واجوائها فالمناخ الصحراوي الجاف في الوسط والرطوبة العالية في المناطق الساحلية والقريبة من البحر كما أنها تمتاز بالحرارة العالية في أغلب فصول السنة، وتربتها التي تتكون من نسبه عالية من الاملاح الضارة فيها، إضافة الى وجود ظواهر زلزالية ببعض المناطق الساحلية، وكل هذه العوامل وغيرها تؤثر بشكل واضح على سلامة المنشآت و استدامتها وعلى حماية المواطنين. هنا تكمن أهمية وجود كود البناء للزيادة من جودة البناء والمحافظة على الاقتصاد السعودي من خلال ضمان سلامة المنشآت وقاطنيها ووضع المحددات التي تحدد أسس الدراسات الصحيحة والأساليب المناسبة لظروف وإمكانات المملكة مما يحقق المساعدة للمهندسين والفنيين والمواطنين ويمكنهم من القيام بأعمالهم بالطرق السليمة والمأمونة، ويساهم في وضع حد للتباين والاختلاف بالآراء المتعددة للجهات التي تعمل في قطاع التشييد والبناء، وذلك باستخدام وتنفيذ قواعد الكود كنظام معترف به على المستوى الوطني واللجوء إليه للفصل بين الخلافات لا قدر الله إن وجدت بين مستخدميه (كود البناء السعودي، ٢٠١٨).

*** الكود السعودي للحماية من الحريق**

الهدف من كود الحماية من الحريق هو وضع حد أدنى من المتطلبات التي تتلاءم مع الممارسة الجيدة المتعارف عليها حول العالم لتوفر مستوى ملائم للسلامة ولأمن الأرواح ولحماية الممتلكات من أخطار الحرائق او الانفجارات او الحالات الخطيرة في المباني والمنشآت والعقارات الجديدة او القائمة، وكذلك لتوفير مستوى مناسب من السلامة لرجال الاطفاء ومستجيبي الطوارئ خلال عمليات الطوارئ.

*** تصنيف المنشآت حسب الكود السعودي**

تصنف المنشآت في الكود السعودي حسب نوعية الاشغال كما هو موضح بالجدول التالي:-

مباني التجمعات Assembly Group A	Group A1	الأماكن والقاعات التي تحتوي على مقاعد ثابتة السينما، المسارح، الاستوديو ذات الجمهور
	Group A2	الأماكن المخصصة لأغراض الطعام والشراب قاعات الطعام، المطاعم، المقاهي
	Group A3	دور العبادة او أماكن الترفه او أماكن الاجتماعات المساجد، المعارض الفنية، المكتبات
	Group A4	الصالات المغطاة سباحة، تنس، السلة، الطائرة
	Group A5	الملاعب المكشوفة الملاعب، الاستادات، المدرجات، المتزهات
المباني الإدارية Business	Group B	أبراج المراقبة في المطارات، المستشفيات البيطرية، البنوك، العيادات الطبية، مكاتب المحاماة، المكاتب الهندسية، محلات الحلاقة، المغاسل (مراكز التسلم والتوزيع والخدمة الذاتية)، المراكز التعليمية للمراحل اعلى من الثانوي، معارض السيارات، المطابع والكافتيريا اقل من 232 م2، المعامل والمختبرات، مغاسل السيارات، محلات الطباعة والتصوير، محطات الإذاعة والتلفزيون
	AMBULATORY CARE FACILITY	مراكز الرعاية الصحية الأولية، المستوصفات الطبية
	CLINIC, OUTPATIENT	العيادات الخارجية بالمستشفيات، مجمع عيادات
المباني التعليمية Educational Group E	الأماكن المخصصة للتعليم لعدد 6 طلاب فأكثر لأي وقت للمراحل التعليمية دون الجامعة	المدارس، رياض الأطفال
	القاعات الدراسية الملحمة بالمراكز الدينية وعدد الأفراد 100 <تعتبر Group A3	
	روضة الأطفال في شقة سكنية لخمس أطفال او اقل تعتبر Group R3	
المباني الصناعة Industrial Group F	Group F1	المباني التي يتم فيها أعمال التصنيع لمواد ذات خطورة متوسطة الملابس، الجلود، الكرتون، السجاد، الأحذاب، البلاستيك
	Group F2	المباني التي يتم فيها أعمال التصنيع لمواد ذات خطورة منخفضة مصانع الطوب، السيراميك، الزجاج، الثلج والجليس
مباني الخطورة العالية Group H	Group H1	المباني او أجزائها التي تحتوي على مواد متفجرة مصانع ومستودعات الأسلحة
	Group H2	المباني او أجزائها التي تحتوي على مواد سريعة الاشتعال العقارات المشتعلة، الدهانات، العطور
	Group H3	المباني او أجزائها التي تحتوي على مواد قابلة للاحتراق الأقطان والفايبر القابل للاشتعال
	Group H4	المباني او أجزائها التي تحتوي على مواد خطيرة صحياً المواد السامة
	Group H5	المباني او أجزائها التي تحتوي مراكز الأبحاث والمختبرات المواد الكيميائية ومعامل الكيمياء والكهرباء

التصنيف الرئيسي	فئة التصنيف		التعريف	امثلة
مباني الرعاية الصحية والاجتماعية Institutional Group I	I1	إيواء أكثر من 16فرد	حالة ١: الولاء يستطيعون خدمة أنفسهم	مراكز الرعاية الاجتماعية
			حالة ٢: الولاء لا يستطيعون خدمة أنفسهم	
			إذا كان عدد الولاء من 6 -16 تعتبر Group R4	
			إذا كان عدد الولاء من 5 -1تعتبر Group R3	
	I2	رعاية طبية لأكثر من خمس افراد غير قادرين على الحفاظ على أنفسهم	حالة ١: لا يوجد جراحة او توليد او طوارئ (دور رعاية المسنين)	مراكز علاج السموم، المستشفيات الخاصة، المستشفيات، المصحات النفسية
			حالة ٢: يوجد جراحة وتوليد وطوارئ (المستشفيات).	
			إذا كان عدد الولاء من 51 -تعتبر Group R3	
	I3	إيواء أكثر من خمس افراد للتدابير الأمنية	حالة ١: حرية الحركة التامة داخل المبنى يعتبر (Group R3)	الإصلاحيات، السجون، المعتقلات
			حالة ٢: حرية الحركة بين لطابقات الدخان في المبنى	
			حالة ٣: حرية الحركة داخل لقطاع الدخان فقط (داخل العنبر فقط)	
			حالة ٤: حرية الحركة بالتحكم عن بعد في الفتح والقفل	
			حالة ٥: حرية الحركة مقيدة بالتحكم اليدوي في فتح العنابر	
	Group I4			مراكز الرعاية النهارية أطفال، كبار
المباني التجارية Group M	المعارض التجارية، الصيدليات، محطات الوقود			
المباني السكنية Residential Group R	Group R1		مباني الإسكان المؤقت (transient) اقل من 30 يوم	الفنادق، الموتيلات، بيوت الضيافة
	Group R2		مباني الإسكان الدائم (non transient) أكثر من 30 يوم	الفنادق، الموتيلات، الشقق المفروشة، السكن الجماعي
	Group R3		مباني الإسكان الدائم (عدد الأفراد اقل من 17 فرد)	الفيلات، عمارات سكنية شقتين فقط
	Group R4		Condition:1الولاء يستطيعون خدمة انفسهم	مراكز (علاج إدمان، رعاية، تأهيل اجتماعي) (عدد الأفراد أكثر من 5 وأقل من 17) خدمة على مدار 24 ساعة
			Condition:2الولاء لا يستطيعون خدمة أنفسهم	
مباني المستودعات Storage Group S	Group S1		المباني التي تم فيها أعمال التخزين لمواد ذات خطورة متوسطة	مستودعات الملابس، الجلود، الكرتون، السجاد، الأحذاب، البلاستيك
	S2 Group		المباني التي تم فيها أعمال التخزين لمواد ذات خطورة منخفضة	مواقف السيارات، مستودعات الحديد والخشب والجبس والثلج
مباني ذات طابع خاص Utility and miscellaneous	U Group		-	الحظائر، صوامع الغلال، الاسطبلات

جدول رقم (٤) تصنيف الإشغالات بالكود السعودي، المصدر (كود البناء السعودي، ٢٠١٨)

* متطلبات السلامة في كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق

يركز كود البناء السعودي على متطلبات السلامة المرتبطة بالتصميم المعماري للمباني الناحية الانشائية للمبنى من حيث قواطع الحريق من جدران وجبس ومدى مقاومتها للحريق وعرض مخارج الطوارئ وسهولة الوصول أي أنظمة الحماية السالبة للمنشأة، اما كود الحماية من الحريق فيركز على أنظمة الحماية النشطة مثل أنظمة الإنذار وأنظمة الإطفاء الخاصة بالمنشأة.

* تعريف المستشفى

يعرف المستشفى بأنه مكان مهيئ لتشخيص وعلاج المرضى أو الجرحى وإيوائهم أثناء فترة علاجهم ويعود المؤرخون بظهور (المستشفيات إلى الألفية الأولى قبل الميلاد في

الشرق الأوسط وجنوب آسيا وبنيت بعض المستشفيات في اليونان وروما قبل الميلاد أيضا. (إبراهيم،2000، ص14)

*** تعريف المفهوم العام للمستشفى**

جاء تعريف المستشفى بأنه "جزء أساسي من تنظيم اجتماعي وطبى ، وظيفته تقديم رعاية صحية كاملة للسكان ، علاجية كانت أو وقائية ، وتمتد خدمات عيادته الخارجية إلى الأسرة في بيئتها المترلية ، والمستشفى هو أيضا مركز لتدريب العاملين الصحيين وللقيام ، وطبقا لتقرير للجنة خبراء منظمة الصحة العالمية لتنظيم الرعاية ببحوث اجتماعية بيولوجية الطبية رأت أنه من الضروري تعريف المستشفى بصورة أكثر عملية ، إذ ينبغي أن يكون التعريف بسيطا وشاملا قدر الإمكان كي ينطبق على شتى المستشفيات مهما كان نوعها ، سيان في البلدان النامية والمتقدمة صناعيا . لذلك عرفت اللجنة المستشفى بأنه مؤسسة تكفل للمريض الرعاية الطبية والتمريض وجاء تعريف منظمة الصحة العالمية لمستشفيات البلدان النامية بأنه. ويعتبر اي مبنى مؤسسة تكفل للمريض الداخلي مأوى يتلقى فيه الرعاية الطبية والتمريض يخدم الأغراض الصحية مستشفى ولكن صارت له شخصية امتدادية يدل على شخصية الانطوائية آلتي عرف بها قبل ذلك فصارت له أفرع تمتد إلى قلب المجتمع وتقدم له خدمات علاجية أساسية لم يعد في غنى عنها والمستشفى لم يعد مقصورا على علاج الفقراء من الناس بل فتحت أبوابه لكافة طبقات المجتمع وصار الملجأ لكل مريض مهما كانت الشريحة الاجتماعية آلتي جاء منها. ولهذا تحول المستشفى من معزل يلقى فيه المجتمع أمراضه ومرضاه إلى مؤسسة صحية تخدم الناس جميعا في كافة المجالات الوقائية والعلاجية. (who)

إن دور القطاع الصحي في معظم المجتمعات والبلدان لا يقتصر على تقديم الخدمات الصحية والطبية للمرضى، بل إن له دور مهم في التدخلات لمعالجة المخاطر والخسائر الناتجة عنها والحد من آثارها، إذ أن المؤسسات الصحية تعمد إلى تطوير أداءها وتعزيز جهوزيتها لتكون قادرة على مواجهة المخاطر المحتملة. إذ تهتم الإدارة العليا للمنظومة الوطنية الصحية لبناء الاجراءات والأنشطة الوقائية وتدخلات الاستجابة لحالات الطوارئ والتي من ضمنها إدارة عمليات الإخلاء والإيواء للمستشفيات والمراكز الصحية، وهذا يستدعي المعرفة بأساليب التخطيط والتنظيم مع مراعاة قربها من الواقع؛ بغية نجاح خطط إدارة الإخلاء والإيواء. (أنيس، علي، 2015م)

*** تصنيف المستشفيات**

إن التطور المذهل الذي شهدته الحياة الحديثة افرز متطلبات وحاجات لم تكن موجودة في الماضي من خلال النظر إلى المستشفى كنظام يضم العديد من النظم الفرعية المتكاملـــة المتمثلة في نظام الخدمات الطبية ونظام الخدمات الطبية المعاونة، ونظام الخدمات الفندقية، ونظام الخدمات الإدارية، الأمر الذي انعكس علـــى أوضـــاع المستشفيات وجعل من الضروري مجاراة هذا التطور بتقديم خدمات صحية بأشكال مختلفة منها ما هو مرتبط بتبعية تلك المستشفيات ومنها ما يتعلق بموقع المستشفى ومنها ما يتعدى ذلك إلى التخصص في مجال الطب. (عليوة،2011، ص25)

أ- تصنيف المستشفيات حسب أنماط الإشراف والملكية

المستشفى الحكومي: وهو الذي يدار وترجع ملكيته إلى الدولة ممثلة بجميع وزاراتها مثل مستشفيات وزارة الصحة ومستشفيات وزارة الدفاع، الخ. (حرستاني،2013، ص36)

المستشفى الخاص: وينقسم إلى قسمين:-

الأول- المستشفى الخاص الذي تملكه جهة لفعل الخير ولا تهدف من ورائه إلى تحقيق الربح كالمستشفيات التي تملكها بعض الشركات الصناعية أو إحدى الجمعيات الخيرية أو المنظمات الاجتماعية.

الثاني- مستشفى خاص تملكه منشأة أو فرد أو مجموعة من الأفراد وتهدف إلى تحقيق الربح كمشروع تجاري.

ب- تصنيف المستشفيات من الناحية الإكلينيكية والقدرة العلمية

تصنف المستشفيات وفق ذلك إلى عدة أنواع منها:- (السابق،2013، ص83)

١- المستشفى العام: وهو المستشفى الذي تتوافر فيه جميع الخدمات الإكلينيكية والطبية لمعالجة وتشخيص مختلف الحالات العامة.

٢- المستشفى التخصصي: وهو المستشفى الذي تتوافر فيه خدمات إكلينيكية متخصصة لمعالجة حالات مرضية معينة مستشفى الصحة النفسية، مستشفى العيون، ومستشفى الأطفال. تشمل أنواع المستشفيات المتخصصة مراكز الصدمات، ومستشفيات التأهيل، ومستشفيات الأطفال، ومستشفيات كبار السن (المسنين)، وبعض فئات الأمراض مثل أمراض القلب، والأورام، أو أمراض العظام، وما إلى ذلك.

٣- المستشفى التعليمي هو مشفى أو مركز طبي يوفر التعليم الطبي والتدريب للممارسين الصحيين الحاليين والمستقبليين ، غالبًا ما ترتبط المستشفيات التعليمية بكليات الطب وتعمل بشكل وثيق مع طلاب الطب طوال فترة تسجيلهم في الجامعة، وخاصة خلال سنوات التدريب. في معظم الحالات، تقدم المستشفيات التعليمية أيضًا التعليم الطبي للدراسات العليا/برامج إقامة الأطباء، حيث يتدرب خريجو كلية الطب تحت إشراف الطبيب للمساعدة في تنسيق الرعاية .،بالإضافة إلى توفير التعليم الطبي لطلاب الطب والأطباء المقيمين، العديد من المستشفيات التعليمية هي أيضا بمثابة معاهد بحوث على الرغم من أنها ليست بالضرورة جزءاً من المراكز الطبية الأكاديمية الجامعية. كما أتاح إنشاء مستشفيات تعليمية فرصة أكبر للبحث العلمي داخل المستشفى نفسه، ونتيجة لوجهة النظر الشعبية القائلة بأن المستشفى يتحمل مسؤولية تعزيز البحوث، ازدادت الحاجة إلى النقابات بين الجامعات والمستشفيات. وكان الدافع وراء العديد من الجامعات هو مواصلة البحوث الطبية لجلب الاعتراف العالمي لجامعاتها.

وينبغي أن نذكر هنا أن الاتجاه الحديث يميل نحو المستشفيات العامة المتخصصة في مجالات طبية معينة كإجراء عمليات جراحة القلب المفتوح في المستشفى العسكري بالرياض رغم أن المستشفى العسكري يعتبر تصنيفه (مستشفى عام). أو إجراء عمليات زراعة الكبد بمستشفى الملك فهد بالرياض، وكما هو الحال في مدينة الملك عبد العزيز الطبية التي أحرزت سمعة عالمية عالية في مجال جراحات فصل التوائم

السيامية. تحاول بعض المستشفيات الحديثة الآن إعادة تصميم المباني الذي يأخذ في الاعتبار الاحتياجات النفسية للمريض، مثل توفير المزيد من الهواء النقي، وإطلالة أفضل ومخططات لونية أكثر روعة. ترجع هذه الأفكار إلى أواخر القرن الثامن عشر، عندما استخدم مفهوم توفير الهواء النقي والوصول إلى «قوى الشفاء للطبيعة» من قبل المهندسين المعماريين في المستشفيات لتحسين المباني. (العتري،2000، ص45)

ج- تصنيف المستشفيات من حيث السعة السريرية

كما قسمت المستشفيات من حيث السعة السريرية على النحو التالي:-(الشمراني،2019، ص23)

١- حتى 50 سرير يعد أصغر مستشفى.

٢- من 50 إلى 150 سرير يعد مستشفى صغير.

٣- من 150 إلى 600 سرير يعد مستشفى متوسط.

٤- من 600 إلى 1000 سرير يعد مستشفى كبير.

د- تصنيف المستشفيات بكود البناء السعودي (SBC 801, SBC 201)

يعتمد كود البناء السعودي بتصنيفه للمباني على نوعية الاشغال وحيث تتنوع المباني بالمستشفيات وتختلف نوعية اشغالها من مبنى لأخر الا ان المباني الأساسية فيها تصنف كما هو موضح بالجدول:-

المبنى	تصنيفه	ملاحظة
المستشفى	I2مباني الرعاية الصحية	يصنف ب I2 وذلك لاحتوائه على طوارئ وتوليد
العيادات الخارجية	المباني الإدارية B	تصنف ب B إذا كانت العيادات بمبنى منفصل
مباني ادارية	المباني الإدارية B	-
مباني سكنية	المباني السكنية R2	لكونها تعتبر سكن جماعي

*** الاستحداث**

استحداث المباني في المستشفيات القائمة يعني إضافة أو تطوير هياكل أو مرافق جديدة في إطار تطوير وتحسين مستوى الخدمات الصحية المقدمة داخل المستشفى. يمكن أن يتضمن هذا التحسين إضافة أجنحة جديدة، أقسام، أو مرافق أخرى تعزز من قدرة المستشفى على تقديم رعاية صحية متقدمة وشاملة للمرضى. يمكن أن يكون هناك عدة أسباب لاستحداث مباني جديدة في المستشفيات، بما في ذلك زيادة عدد المرضى، توسيع نطاق الخدمات المقدمة، تحسين التكنولوجيا وتحديث التجهيزات الطبية، وتلبية احتياجات المجتمع المحلي.

يتم التركيز في المنشآت الصحية على كفاءة التشغيل وتطبيق اعلى معايير المهنية فيما يتعلق بالسلامة الصحية ومكافحة العدوى ومواكبة زيادة الطلب على الخدمات الصحية التي تزداد بشكل كبير سنوياً بالإمكانيات المتاحة، وقد يصل ذلك الى ان يكون عن طريق التوسع وزيادة أجزاء بمبنى المستشفى او مباني جديدة تكون متصلة بشكل مباشر او غير مباشر بمبنى المستشفى الرئيسي الا انه بمرور الزمن ومع زيادة التوسعات والإضافات يتغير الشكل الأساسي لمخططات المنشأة مما قد يؤثر على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق.

*** مفهوم الاستحداث لغةً**

اخْتراع، وإيجاد شيء لم يكن موجودًا ومصدرها اِسْتَحْدَث واِسْتِحْدَاثُ آلةٍ جَدِيدةٍ اي اِبْتَدَاعُهَا، اِخْتِرَاعُهَا. وأحدث الشَّيءَ أي ابتدعه وابتكره وقوله صلى الله عليه وسلم ((من أحدث في أمرنا هذا ما ليس منه، فهو ردٌّ)) من أحدث: أي أنشأ واخترع من قِبل نفسه وهواه.

*** طبيعة الاستحداث بالمنشآت الصحية**

هو كل تعديل او زيادة على مخططات المنشأة والمعتمدة من جهات الاختصاص (التجمع الصحي/الامانة/

الدفاع المدني/ المكتب الهندسي المعتمد لدى الدفاع المدني) من مباني وخدمات اضافية او بتغيير الاشغال والطاقة الاستيعابية دون تخطيط مسبق اثناء التصميم الاولي للمنشأة مما يكون من شأنه التأثير على فعاليتها والوظيفة المصممة من اجلها.

*** أنواع الاستحداثات بالمنشآت الصحية**

١- الاستحداث على مستوى المخطط العام (الموقع العام) وذلك بإضافة مجموعة من المباني لزيادة الطاقة الاستيعابية او بإضافة مرافق إضافية من مواقف وغيره.

٢- الاستحداث على مستوى مخطط المبنى نفسه وذلك بإضافة فراغات جديدة إما لزيادة الطاقة الاستيعابية او لزيادة كفاءة التشغيل بإضافة وظائف جديدة.

٣- الاستحداث بتغيير نوعية الاشغال ضمن المباني القائمة للرغبة في الوصول الى كفاءة تشغيل اعلى.

٤- الاستحداث بتحويل مساحة مفتوحة (مثل الافنية الداخلية) الى مساحة مبنية واستعمالها في أنشطة جديدة تعتبر إضافة على التصميم الأصلي.

*** الاثار المترتبة على الاستحداثات على متطلبات الحماية والوقاية من الحريق**

١- نقص مساحات من الموقع العام كانت مخصصة للحركة او نقاط تجمع في حالات الاخلاء الجزئي او الكلي.

٢- إعاقة مسارات الهروب وعدم مناسبة اعداد سلالم الهروب الموجودة لاستيعاب الزيادة الجديدة.

٣- زيادة مسافات الانتقال وذلك بسبب الغاء مخارج الهروب وذلك غالباً يكون اما لإضافة مبنى او قسم.

٤- الضغط على المرافق الخاصة بالحماية والوقاية من الحريق وذلك لزيادة احجام المباني والطاقة الاستيعابية او تغيير الاشغال على نفس المرافق القائمة.

٥- تأثر قطاعات الحريق القديمة بما تم استحداثه.

٦- عدم إعادة توزيع رؤوس الرش الالي لتتواءم مع الاستحداث الذي تم.

*** مسببات الاستحداث بالمنشآت الصحية**

أ- سوء التخطيط لأنشطة المستشفى

يعد التخطيط وظيفة إدارة المستشفى لاختيار الأهداف والسياسات والبرامج بين بديلاتها، ومن وجهة نظر منظمة الصحة العالمية فإن التخطيط يشير الى العملية التي تقوم على تحليل البيانات وتحديد الحاجات وتقدير الموارد المتاحة واستخدام نتائج هذا التحليل في تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً (البياتي. ٢٠٠٩). وتواجه عملية التخطيط لأنشطة المستشفى صعوبات عديدة وهي حسب (Hasanoglu.1998) كالاتي:-

١- الغموض في الرؤية الاستراتيجية للقيادات الإدارية بالمستشفى وعدم وضوح أهدافها.

٢- سعة عملية التخطيط وتشعبها وتعذر تحديدها بمحددات معلومة.

٣- تعذر وضع التنبؤات الخاصة بالأمراض وانتشارها.

٤- ضعف المرونة لدى الجهاز الإداري في المستشفى لاسيما إذا ما خلى من معماري.

٥- التغيرات المتسارعة في المجتمع وتزامن التغيرات في حاجته للخدمات الصحية مع هذا التغير.

ب- زيادة الطلب المستمر على الخدمات الصحية

لقد تطورت خدمات الرعاية الصحية المقدمة في المملكة العربية السعودية في جميع الجوانب الوقائية والعلاجية خلال فترة وجيزة، مما انعكس على تقدم مؤشرات الحالة الصحية العامة للمواطنين الا انه في دراسة أجريت لقياس الطلب على الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٩٠م -٢٠١٤م اشارت الى ان خدمات الرعاية الصحية المقدمة من كافة الجهات الصحية بقيت عاجزة عن مواكبة الزيادة الكبيرة والمستمرة للطلب عليها والذي يتزايد فترة تلو الأخرى كنتيجة لزيادة تعداد السكان (بخاري، أبو داود. ٢٠١٧).

ج- عدم وضع اعتبار للتوسع اثناء التصميم.

لابد من وضع اعتبار للنمو السكاني وزيادة الطلب من قبل المهندس المصمم تفادياً للاستحداثات.

*** بعض الأمثلة على الاستحداثات ومتطلباتها بكود البناء السعودي**

نوع الاستحداث		اهم ما يجب مراعاته
إضافة دور	سلالم الهروب	١-إذا كان يربط بين ثلاثة ادوا يجب حمايته بجدران مقاومة لمدة ثلاث ساعات. ٢-إذا كان يربط بين أربعة أدوار يجب حمايته بجدران مقاومة لمدة ساعتين.
تغيير الاشغال	تصنيف الاشغال	في حال كون نوع الإشغال القديم اعلى خطورة من الاشغال الجديد فلا مانع بعد اخذ موافقة مسؤول الحريق دون تغيير بالفراغات وإذا كان نوع الإشغال القديم اعلى خطورة فيجب إعادة دراسة المخططات بعد اخذ موافقة مسؤول الحريق.
إضافة مبنى	تصنيف الاشغال	إذا كان المبنى مفتوح على مبنى اخر فيكون تصنيف الاشغال للنوع الأعلى خطورة.
	نقاط التجمع	يجب ان لا تكون إضافة المبنى تؤثر على نقاط التجمع.
	الموقع العام	يجب ان تكون إضافة المبنى تتناسب مع الطاقة الاستيعابية للموقع العام ومسارات حركة السيارات والمشاة فيه.

جدول رقم (٥) امثلة على الاستحداثات ومتطلباتها. المصدر (كود البناء السعودي، ٢٠١٨)

*** نموذج الدراسة "مستشفى الملك فهد التخصصي ببريدة"**

يعد أحد أبرز الأمثلة على التطور والتوسع والاستحداث السريع والمستمر في المنشآت الطبية بالمملكة العربية السعودية كما انه يعتبر المستشفى التخصصي الوحيد بمنطقة القصيم الامر الذي يزيد من نسبة الاقبال عليه.

*** مستشفى الملك فهد التخصصي**

يعد مبنى مستشفى الملك فهد التخصصي بمدينة بريدة من أقدم المنشآت الطبية المقامة بمنطقة الذي تم افتتاحه عام ١٤٠٥ه الموافق ١٩٨٥م بسعة قدرها ٥٤٠ سرير وتم زيادتها في ٢٠٢٢م الى ٦٠٠سرير والمستشفى من تصميم (Perkins and Will International) واشراف المهندسون العرب وتنفيذ (Bouygues) ومنذ افتتاحه قد حظي المستشفى على مجموعة كبيرة من التطويرات والاستحداث والاضافات من مباني واقسام جديدة مما يجعل دراسة تأثير ذلك على متطلبات السلامة امر غاية في الأهمية.

*** موقع المستشفى**

يقع مستشفى الملك فهد التخصصي بمنطقة القصيم بمدينة بريدة وكانت تبلغ مساحته عند افتتاحه ١٤٠ ألف متر مربع وتبلغ تكلفة إنشائه حوالي ٥٥٠ مليون ريال وزادت المساحة المتصلة بعد التطوير والتوسع الى ٢٠٠ ألف متر مربع وذلك بزيادة ٢٠٪ بالمساحة الإجمالية، ويتوسط موقعه مدينة بريدة حيث يقع بحي التخصصي على طريق الملك عبد الله بن عبد العزيز رحمه الله.

* التأسيس وتاريخ الاستحداثات في المستشفى

المبنى	تاريخه	نوع الاستحداث	تأثيره
افتتاح المستشفى دون استحداثات	١٩٨٥م	ـــــــ	ـــــــ
مركز العقم ومركز الاسنان	١٩٩٣م	الاستحداث ضمن مبنى قائم	تغيير بالنشاط من سكني الى عيادات زيادة على الطاقة الاستيعابية للمبنى والموقع العام
مركز الأورام	١٩٩٨م	الاستحداث ضمن مبنى قائم	تغيير بالنشاط من سكني الى عيادات زيادة على الطاقة الاستيعابية للمبنى والموقع العام
مركز الأمير سلطان لطب وجراحة القلب بالقصيم	٢٠٠١م	الاستحداث على مستوى المحطط العام الاستحداث على مستوى مخطط المبنى	زيادة على الطاقة الاستيعابية للموقع العام/ التأثير على المباني القائمة المجاورة
توسعة العيادات الخارجية	٢٠٠٥م	الاستحداث على مستوى المحطط العام استحداث ضمن مبنى قائم	زيادة على الطاقة الاستيعابية للموقع العام
توسعة قسم الطوارئ	٢٠١٥م	الاستحداث ضمن مبنى قائم	زيادة على الطاقة الاستيعابية للموقع العام/ التأثير على المسارات الحركة بالموقع العام
مبنى العيادات الخارجية الجديد	٢٠١٨م	الاستحداث على مستوى المحطط العام	زيادة على الطاقة الاستيعابية للموقع العام
إدارة تقنية المعلومات	٢٠٢٠م	الاستحداث على مستوى المحطط العام	زيادة على الطاقة الاستيعابية للموقع العام/ التأثير على نقاط التجمع بعد الاخلاء
مبنى مركز الأمير سلطان لطب وجراحة القلب العيادات الخارجية	٢٠٢١م	الاستحداث على مستوى المحطط العام	زيادة على الطاقة الاستيعابية للموقع العام/ التأثير على نقاط التجمع بعد الاخلاء
البرج الطبي الشمالي	٢٠٢٢م	الاستحداث على مستوى المحطط العام	الاستحداث على مستوى المحطط العام

* تقويم أنظمة الحماية من الحريق بالمبنى

تم إعداد الجزء التحليلي التالي لتقييم أنظمة الحماية من الحريق بالمبنى على شكل جدولين للمقارنة بينهما، أحدهما جدول رقم (٦) لتقويم أنظمة الحماية السالبة، والآخر جدول رقم (٧) تقويم أنظمة الحماية النشطة، حيث تم تحديد مدى التواجد لهذه الأنظمة بعناصرها المختلفة وسيتم وضع اقتراح لوسائل التقويم اللازمة لكل عنصر، وذلك حسب طبيعة المبنى لتمثل طريقة التقويم المقدمة كدليل إرشادي يمكن استخدامه في ما بعد في تقويم أنظمة الحماية للمبنى بإشغالاتها المختلفة من الحريق ومن المخاطر الأخرى. ومن ثم تطبيقه على الأجزاء المستحدثة من المستشفى.

	تواجد العنصر	نظام الحماية حسب متطلبات كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق	مطابق	غير مطابق	الملاحظات
	١- عناصر وأداء المبنى (السالبة):				
١	توافر وسائل الهروب (سلالم – مسارات – مخارج)		X		ما عدا مخارج الطوارئ بالعيادات والمباني السكنية
٢	تصميم مسارات وغرف المرضى المعاقين		X		---
٣	الأبواب والغوالق القاطعة للحريق			X	ماعدا مباني السكن الشماليه (مركز العقم والاورام والطب المدولي) مكونة من الخشب والزجاج، لابد من استبدالها بابواب مقاومة للحريق وذاتية الاغلاق.
٤	تصميم عنبر الغلايات والأجهزة الحرارية وغرف الكهرباء والمحولات		X		------
٥	تصميم مناطق ومعدات المطابخ والمغاسل		X		------
٦	تصميم المصاعد		X		------
٧	تصميم أجهزة التكييف ووحدات المناولة			X	يوجد تكييف مركزي لجميع مباني المستشفى الا بعض الفراغات وبعض الفراغات المستحدثة تم تزويدها بوحدة تكييف منفرد (سبليت) مما يسبب زيادة ضغوط كهربائية مما يؤدي قد لالتماسات.
٨	حماية الآبار الرأسية للسلالم والمناور			X	بعض الأبواب غير مقاوم للحريق وبعضها دائما مفتوحة.
٩	توافر موقفات الحريق للحوائط والحواجز الفاصلة وفواصل التمدد الالتزام بفترات المقاومة		X		------
١٠	التشطيبات الداخلية كالزخارف والديكورات مقاومة للحريق		X		ما عدا بعض الأقسام والمكاتب الإدارية تحوي بعض تكسيات خشبية.
١١	مواد البناء مقاومة للحريق			X	ماعدا مركز الأورام يوجد فيه مكاتب مشيدة من الزنك غير المقاوم.
١٢	تصميم كافة عناصر الخدمة والمرافق مثل (التهوية -الإضاءة-التحزين)		X		------

جدول رقم ٦ تقويم أنظمة الحماية السالبة بالمبنى حسب متطلبات كود البناء السعودي

تواجد العنصر	نظام الحماية حسب متطلبات كود البناء السعودي (SBC201) (SBC801)	مطابق	غير مطابق	الملاحظات
	٢- عناصر السيطرة والمكافحة (النشطة):			
١٣	توافر كاشفات الحريق والدخان وأجهزة الإنذار والإخلاء		X	تم توفير نظام انذار بجميع المباني ما عدا مباني العيادات ومبنى مركز القلب القديم.
	توافر الوسائل الأساسية الداعمة لنظام الاطفاء مصادر المياه خزانات– تمديدات المياه	X		تتوفر مصادر مياه وخزانات خاصة بنظام الاطفاء بمساحات كافية.
١٥	توافر نظام المرشات التلقائية		X	يتوفر نظام الإطفاء الالي بجميع المباني ما عدا مباني العيادات ومبنى مركز القلب القديم.
١٦	توافر وسائل الاحتواء اليدوية (طفايات – التجهيزات والمعدات المعاونة)	X		------
١٧	توافر شبكة انذار صوتي	X		------
١٨	توافر وسائل احتواء السوائل المشتعلة	X		------
١٩	توافر غرفة للتحكم	X		------
٢٠	توافر فرق للمكافحة والإخلاء، والإسعافات الأولية.	X		------
٢١	التنسيق مع فرق الإطفاء	X		------
٢٢	إزالة معوقات الهروب للأفراد	X		------
٢٣	مراعاة الطاقة الاستيعابية للمباني	X		------
٢٤	مراعاة الطاقة الاستيعابية للموقع العام		X	يوجد ضيق بمسارات حركة السيارات ونقص بعدد المواقف، نظام الحماية حسب متطلبات كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق يجب ان يكون اقل عرض ٦م.

جدول رقم ٧ تقويم أنظمة الحماية النشطة بالمبنى حسب متطلبات كود البناء السعودي

*** النتيجة**

تحددت أهداف البحث بغية الوصول إلى الهدف الأساسي وهو اقتراح عمل مقارنة مرجعية قياس تأثير الاستحداثات بالمستشفيات بالمملكة خلال دورة حياة المشروع مما يسهم برفع مستوى السلامة بالمستشفيات وحماية الأرواح والممتلكات فيها وذلك بعمل مقارنة تصلح كمرجعية بين مباني حديثة الانشاء تم إضافتها إلى مستشفى قائم بالفعل بعد الانشاء والتشغيل وقد تفرع من هذا الهدف الرئيسي، أهداف الفرعية على النحو:-

الهدف الأول: دراسة وتحليل مباني مخططات مباني المستشفى الاقدم والتغيرات التي طرأت واستحدثت عليها والمقارنة بينها من جانب قدرتها وسلامتها معمارياً لمواجهة اخطار الحريق ومطابقتها لمتطلبات كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق.

الهدف الثاني: وضع منهجية علمية لقياس مدى تأثير استحداث الفراغات خلال دورة حياة مباني المستشفيات على متطلبات السلامة والوقاية من الحريق وفق كود البناء السعودي والكود السعودي للحماية من الحريق وتبيان أثر ذلك على كفاءة التشغيل.

وبعد إجراء الزيارة الميدانية والرصد والتحليل لعناصر المستشفى تم إجراء تقييم شامل لأنظمة الحماية من الحرائق، وتم مراعاة الميزات والوظائف المحددة للمبنى بحيث تشمل أنظمة الحماية السلبية، و عناصر مثل مقاومة الحريق الإنشائية، وطرق التقسيم، ومواد البناء وإجراء التقييمات الهيكلية، والتحقق من خصائص مقاومة الحريق للمواد المستخدمة في المناطق الحرجة، أما بالنسبة لأنظمة الحماية النشطة، فامتدت الاعتبارات إلى إجراءات الكشف عن الحرائق وإخمادها والإخلاء بحيث شمل تقييم هذه الجوانب اختبار وفحص أنظمة إنذار الحريق، وتقييم كفاءة أنظمة الرش، وإجراء التدريبات لتقييم فعالية إجراءات الإخلاء. علاوة على ذلك، في حالة الأقسام المستحدثة حديثًا بالمستشفى، تم تحليل وجود أهم التطورات في تكنولوجيا الحماية من الحرائق والالتزام بمعايير السلامة.

*** تقييم الحماية السالبة والسلامة في المستشفى**

أ- عناصر وأداء المبنى

١- توافر وسائل الهروب: يتعين تحسين تصميم وسائل الهروب في المباني غير المطابقة.

٢- تصميم مسارات هروب لذوي الإعاقة: الامتثال لمتطلبات

٣- تصميم مسارات وغرف المرضى لتلبية احتياجات ذوي الإعاقة.

٤- الأبواب والغوالق: يتطلب استبدال الأبواب في المباني الشمالية بأبواب مقاومة للحريق وذاتية الإغلاق

ب- نظام الحماية

١- تصميم أجهزة التكييف: يجب مراجعة تصميم أجهزة التكييف لتجنب زيادة الضغوط الكهربائية.

٢- أجهزة التكييف والتدفئة: تحسين تصميم عنابر الغلايات وتأكيد التزام الأمان مع معدات الحرارة.

٣- تصميم المصاعد: تأكيد تصميم المصاعد والامتثال للمعايير الأمان.

٤- مراعاة موقفات الحريق:"Fire Damper" يتعين توفير موقف حريق لضمان الأمان في جميع الأقسام.

ج- التشطيبات الداخلية

١- مقاومة للحريق: يجب مراجعة وتحسين التشطيبات الداخلية لتحقيق المقاومة للحريق.

٢- مواد البناء: ضرورة ضمان مقاومة مواد البناء للحريق في جميع المباني والواجهات.

فضلاً عن الملاحظات التالية:-

١- يتعين استبدال الأبواب غير المقاومة للحريق وضمان إغلاقها بشكل دائم.

٢- يجب إجراء فحص دوري للأجهزة والتأكد من مواكبتها لمعايير السلامة.

٣- الحاجة إلى تحسين تصميم المسارات وغرف المرضى لضمان سهولة الوصول لذوي الإعاقة.

٤- يجب على المكاتب الإدارية تحسين التكسيات الخشبية لزيادة المقاومة للحريق.

وتم صياغة التوصيات التالية:-

١- تحسين التصميم المستحدث والمضاف للامتثال لمعايير الحماية والسلامة.

٢- ضرورة الاستثمار في أنظمة الحماية الحديثة والمتقدمة.

٣- تقديم تدريب دوري للموظفين حول إجراءات السلامة والتعامل مع معدات الإطفاء.

٤- العمل الفوري على استبدال العناصر غير المطابقة وتحسين الأنظمة لضمان سلامة الجميع.

*** تقييم نظام الحماية والمكافحة والسيطرة**

أ- نظام الإنذار والكشف

جميع المباني ما عدا مباني العيادات ومركز القلب القديم: يتعين توفير نظام إنذار شامل لضمان الوقت الكافي للإخلاء واتخاذ التدابير الوقائية.

ب- نظام الإطفاء

١- توافر مصادر مياه وخزانات معدة للإطفاء: التأكد من توافر الوسائل الأساسية للنظام مثل مصادر المياه وسلامة خزانات التخزين.

٢- نظام الإطفاء الآلي والمرشات التلقائية: التأكد من توافرها في جميع المباني لضمان استجابة فعّالة في حالة الطوارئ.

ج- المعدات والتجهيزات

١- وسائل الاحتواء اليدوية: توفير معدات الإطفاء اليدوية مثل الطفايات والمعدات المساعدة في جميع المناطق المحتملة للحرائق.

٢- شبكة كاميرات المراقبة: يعزز نظام المراقبة الأمان ويسهم في الكشف المبكر عن أي حالة طارئة.

د- سلامة الأفراد والتنسيق

١- توافر غرفة للتحكم وفرق للمكافحة والإخلاء: يجب توفير مركز تحكم مركزي وفرق للاستجابة الفعّالة.

٢- إزالة معوقات الهروب وتوفير فرق للإسعافات الأولية: يساهم في تحسين السلامة الشخصية والاستجابة السريعة للطوارئ.

هـ- مراعاة الطاقة الاستيعابية

للمباني وللموقع العام: يجب تحسين مراعاة الطاقة الاستيعابية لضمان تلبية الاحتياجات المستقبلية.

و- مسارات حركة السيارات وعدد المواقف

ضيق مسارات حركة السيارات ونقص في عدد المواقف: يتطلب تحسينًا في تصميم المرافق لتسهيل حركة المركبات وزيادة عدد المواقف.

وتم صياغة التوصيات التالية:-

١- توفير نظام إنذار شامل في جميع المباني لتحسين وقت الاستجابة.

٢- زيادة مصادر المياه وخزانات التخزين لتعزيز قدرة الإطفاء.

٣- التأكد من توفر أجهزة الإطفاء الآلي والمرشات التلقائية في جميع المباني.

٤- زيادة عدد معدات الإطفاء اليدوية وتحسين نظام المراقبة.

٥- إقامة غرفة تحكم مركزية وتدريب فرق للتعامل مع الطوارئ.

٦- تحسين مسارات حركة السيارات وزيادة عدد المواقف لضمان الوصول السريع والآمن.

بعد إجراء الزيارة الميدانية والرصد والتحليل لعناصر المستشفى، تم إجراء تقييم شامل لأنظمة الحماية من الحرائق. تم مراعاة الميزات والوظائف المحددة للمبنى بحيث شملت أنظمة الحماية السلبية وعناصر مثل مقاومة الحريق الإنشائية وطرق التقسيم ومواد البناء. تم إجراء التقييمات الهيكلية والتحقق من خصائص مقاومة الحريق للمواد المستخدمة في المناطق الحرجة. فيما يتعلق بأنظمة الحماية النشطة، تمت امتداد الاعتبارات إلى إجراءات الكشف وإخماد الحرائق والإخلاء. تم تقييم جوانب هذه الأنظمة، مثل اختبار وفحص أنظمة إنذار الحريق، وتقييم كفاءة أنظمة الرش، وإجراء التدريبات لتقييم فعالية إجراءات الإخلاء. وتم التركيز على الأقسام المستحدثة حديثًا في المستشفى، حيث تم تحليل وجود أحدث التطورات في تكنولوجيا الحماية من الحرائق والالتزام بمعايير السلامة. وتم توجيه التوصيات لتحسين التصميمات المستحدثة واستخدام التكنولوجيا الحديثة، وتوفير تدريب دوري للموظفين حول إجراءات السلامة والتعامل مع معدات الإطفاء. كما أشير أيضًا إلى ضرورة استبدال العناصر غير المطابقة وتعزيز الأنظمة لضمان سلامة الجميع.

*** التوصيات**

استناداً إلى نتائج الأهداف السابقة ونتائج البحث الذي ركز على تقييم تكامل تدابير السلامة ضد الحريق في المباني المستحدثة في المستشفيات تم استخلاص العديد من الاستنتاجات ذات الصلة. وفي ضوء هذه الاستنتاجات تقدم الدراسة التوصيات التالية:-

١- قواعد السلامة من الحريق للمباني المستحدثة ومبني المستشفى الأصلي : يجب علي وزارة الصحة وسلطات المراقبة المحلية ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان التعاون لتطبيق معايير الكود السعودي بشكل أكثر حسماً وتفعيل قواعد السلامة المصممة خصيصًا للمباني المستحدثة. يجب أن تحدد هذه القواعد متطلبات وأنظمة السلامة الشاملة، وتقدم إرشادات واضحة وعملية لسهولة التنفيذ من قبل المصممين والمهندسين المعماريين والمؤسسات التعليمية وشاغلي المستشفيات. ويجب أن يشتمل التصميم على أنظمة موثوقة للكشف عن الحرائق، حيث يتم ربط أجهزة الكشف بوحدة تحكم مركزية.

٢- تقديم مخططات السلامة من الحريق: يجب أن تبدأ الوقاية من الحرائق في مرحلة التصميم بما فيها ما قد ينشأ من إستحداثات، حيث يمكن معالجة المخاوف المحتملة المتعلقة بالسلامة من الحرائق بشكل أكثر كفاءة وبالتالي يجب علي وزارة الصحة وسلطات المراقبة المحلية ووزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان والجهات ذات الصلة أن تؤكد تقديم رسومات السلامة إلزاميًا لجميع مشاريع المستشفيات بما فيها المتوقع من إضافات . ومراجعتها من الدفاع المدني بدقة لضمان الامتثال الكامل لمتطلبات الكود وأنظمة السلامة قبل منح تراخيص البناء.

٣- تفعيل إستراتيجات السلامة: يوصى البحث بشدة باستخدام قائمة التحقق من الامتثال للسلامة (وفقاً للجدول التي تم تطبيقه على مستشفى الملك فهد –محل الدراسة)، من قبل المصممين والسلطات الصحية ومفتشي السلامة. يمكن أن تكون قائمة المراجعة هذه بمثابة أداة عملية لتقييم الامتثال للحد الأدنى من متطلبات السلامة في تصميم وبناء المستشفيات وما يطرأ عليها من لتطويرات وإستحداثات. ومع ذلك، من الضروري التأكيد على أن قائمة التحقق من الامتثال هذه لا تعمل كبديل ولا تعفي المستخدمين من الالتزام بالإشارة إلى متطلبات السلامة واللوائح المحلية والكود السعودي بل يجب أن تتكامل معها والالتزام بها.

٤- مهندسي تصميم سلامة المبنى: يجب أن يعهد تصميم السلامة داخل مباني المستشفيات إلى مهندسين معماريين ومهندسين مؤهلين من ذوي الخبرة في تصميم المرافق الصحية الآمنة. وأن يسترشد المصممون بالالتزام بتدابير السلامة ويجب عليهم الالتزام الصارم بقوانين السلامة المحلية ومعايير الكود عند إعداد وثائق البناء لضمان الامتثال الكامل لمتطلبات السلامة.

٥- تكامل متطلبات السلامة: يجب تفعيل عناصر السلامة الأساسية، مثل أنظمة الكشف عن الحرائق وأجهزة إنذار الحريق وطفايات الحريق وإضاءة الطوارئ وأحكام طرق الهروب من الحرائق، اهتمامًا بالغًا من قبل المصممين والمخططين والسلطات الصحية وسلطات السلامة أثناء عملية المراجعة والموافقة على تصاميم مشاريع المستشفيات، ويمكن استكشاف الجهود التعاونية بين السلطات ذات الصلة ومديري المستشفيات لتطبيق متطلبات السلامة هذه بشكل فعال.

٦- تفعيل برامج التوعية بالسلامة: يجب على وزارة الصحة، بالشراكة مع المؤسسات الصحية، إجراء برامج توعية مستمرة بالسلامة وبرامج تعليمية للأطباء وأعضاء الهيئة الصحية

والموظفين داخل المستشفيات. وتهدف هذه البرامج إلى تعزيز ثقافة الوعي بالسلامة والتأهب لحالات الطوارئ.

*** الخاتمة**

فى ختام الرسالة يوصي الباحث بضرورة تطوير الجهود البحثية فى مجال تحسين عوامل الأمن والسلامة قبل الشروع في عمليات التصميم وحتمية توفير المخططات المستوفية لشروط السلامة ضد الحريق بما فيها ما هو متوقع من إستحداثات وضرورة توجيه الباحثين لهذا النوع الدراسات كونه مجالا بحثياً لم يتم التطريق إليه بكثافة توازي أهميته، و إضافة إلي تطوير الدراسات المتخصصة فى هندسة السلامة ودراسات تضمين المستفيدين ضمن فرق التصميم وتطوير الكود بشكل مستمر وفقاً لتطورات التقنيات المعاصرة والدراسات الخاصة بنظم التصميم بتقنيات الواقع الإفتراضي وبرامج التدريب على سيناريوهات الإخلاء.

*** المراجع**

أولاً– المراجع العربية

زيدان، حسام. "الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية"، مطابع بيروت، 2010.

العلوي، عبدالله (1998). وسائل السلامة وأثرها على كفاءة العاملين في الأماكن المغلقة. رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

رياض الشهري،"مدي توفر متطلبات السلامة من الحريق في مدارس التعليم العام للبنات في محافظة دماص"، رسالة ماجيستير، جامعة نايف للعلوم الأمنية، رسالة ماجيستير 2013

الفرج، حمود (1420ه ـــ) تقييم تجارب خطط طوارئ الدفاع المدني. رسالة ماجستير. أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية. الرياض.

الغامدي، يحيى. الصياد، عبد العاطي (2004) مقارنة بين حوادث الحريق في مناطق المملكة مع توقعات المستقبل. مجلة البحوث الأمنية. العدد (27) ربيع الأخر.

الثقفي، عبدالله(2001ـــ). معايير السلامة من الحريق بالمباني السكنية العالية ومدى تطبيقها في مدينتي مكة المكرمة وجدة في منطقة مكة المكرمة. رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

العصيمي، محمد صالح (1993) الدفاع المدني في الحرب والسلم. دار النشر بأكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية: الرياض.

العقايلة، محمود.1424ه ـــ. السلامة في المستشفيات والمختبرات الطبية. دار ص ـــفاء للنشر والتوزيع. عمان.

شادية نجا الآبياري، 2005 " تأثير الحرائق على المنشآت وطرق حمايتها "– مركـــز بحـــوث الإسكان– مؤتمر أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق– القاهرة

هشام نصر، 2003م " دراسات تحليلية للعوامل المؤثرة علـــي ســـلامة المنـــشأة ومـــستخدميه - " رسالة ماجستير غير منشورة – قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة الأزهر القاهرة.

الشمراني، على (2000) وعي المرض بـــإجراءات السلامة الوقائية في المستشفيات، رسالة ماجستير، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

الثقفي، عبدالله(2001ـــ). معايير السلامة من الحريق بالمباني السكنية العالية ومدى تطبيقها في مدينتي مكة المكرمة وجدة في منطقة مكة المكرمة. رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

محمد أبو المجد محمود، 1995م " الوقاية من الحريق كمحدد للتـــصميم المعمـــاري " – المـــؤتمر العلمي الدولي الرابع– كلية الهندسة– جامعة الأزهر– القاهرة.

سيد مدبولي علي، 2017م " دور التصميم المعماري في اشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت مـــن الحريق "، دار العلم، القاهرة

الخالدي، أحمد، (2012 ـــ) إدارة مكافحة الحريـــق في مستشفى الريـــاض المركزي رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود.

السيف، سيف بن سعد (2001 ـــ)، مدى وعي الجمهور بأهمية التقيد بمتطلبـــات السلامة الوقائية في الاستراحات، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

الغامدي، يحيى بن علي دماس،2008،"نظم الخبرة وفعاليتها في مكافحة حوادث الحريـــق "، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

وثائق المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث طوارئ (1990م) أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي. مطابع الطوبجي: القاهرة

الهزاع، خالد بن فهد،2001، التحليل الزمني لحوادث الحريق وعلاقته بتطوير خطط المواجهة للدفاع المدني رسالة ماجستير. جامعة نايف العربية للعل ـــوم الأمنيـــة، الرياض

آل مقبول، سعيد علي (2001 ـــ) أثر تطبيق قواعد السلامة في الحد من حوادث الحريق في الفنادق. رسالة ماجستير. أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية: الرياض.

القرني، سعيد وآخرون (1998) الإطفاء. معهد الدفاع المدني. مطـــابع الدفاع المدني: الرياض.

الفرج، حمود (2016) تقييم تجارب خطط طوارئ الدفاع المدني. رسالة ماجستير. أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية. الرياض.

الغامدي، يحيى. الصياد، عبد العاطي (2002) مقارنة بين حوادث الحريق في مناطق المملكة مع توقعات المستقبل. مجلة البحوث الأمنية. العدد (27) ربيع الأخر.

الشهري، رياض،"مدي توفر متطلبات السلامة من الحريق في مدارس التعليم العام للبنات في محافظة دماص"، رسالة ماجيستير، جامعة نايف للعلوم الأمنية، رسالة ماجيستير 2013

علي العمرو، خالد.،2018، "دور الدفاع المدني في توعية الطلاب الثانوية "، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

-محمد حسين إبراهيم ،2000، المستشفيات عبر التاريخ – مجلة البناء السعودي – عدد 123 ، ، ص 14

سلسلة التقارير الفنية لمنظمة الصحة العالمية، ١٩٧٥، رقم ١٢٢ ٤، ص ٢ -منظمة الصحة العالمية، إدارة المستشفى، سلسلة التقارير الفنية رقم ٣٩٥،

جنيف، سويسرا ،١٩٨٠، ص ٦،٧ ,Gish, ٣ -

Oscar - Guidelines for health planners: The planning and management of health

-١٩٧٧services in Developing Countries- ٤٢,٤٥p

عليوة. السيد..2001 إدارة الأزمات في المستشفيات. إيتراك للنشر والتوزيع. القاهرة.

حرستاني، حسان نذير. (2013). ادارة المستشفيات. معهد الادارة العامة. الرياض.

العتزي، حمدان .2000 ـــ. أثر أداء أفراد أمن المستشفيات على تحقيق السلامة. رسالة ماجستير. جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية. الرياض.

الشمراني، على (2019) وعي المرضى بإجراءات السلامة الوقائية في المستشفيات، رسالة ماجستير، أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

المصري، احمد. 2008.ادارة المستشفيات. مؤسسة شباب الجامعة. الإسكندرية.

(أمجد، التصميم المعماري للمستشفيات،2022، (www.elbennaa.com

محمد، أفنان 2008م، واقع المستشفيات في مدينة نابلس ما بين التطوير والتخطيط، رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية، فلسطين

خطاب، سعيد علي ،2006، التصميم المعماري للمستشفيات – دار النهضة العربية، إصدار 2017، القاهرة

عبد الوهاب، داليا جهاد، 2016م، استراتيجيات تحقيق الاستدامة في مباني المستشفيات مباني المستشفيات في قطاع غزه – حاله دراسية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، الجامعة السالمية غزه

المنسي، يوسف ،2002 م، المعايير التخطيطّية والتصميمّية للمنشآت العلاجية في قطاع غزة،) رسالة دكتوراة جامعة الأزهر، القاهرة، مصر

محي الدين، محمد 2011م، العمارة الداخلية لمستشفيات الاطفال، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، قسم الديكور، جامعة حلوان، مصر

التصميم المعماري للمستشفيات،2022، على ضوء التطويرات الصحية الحديثة، مقالة علمية منشورة على موقع البناء

المصري، احمد. 2008.ادارة المستشفيات. مؤسسة شباب الجامعة. الإسكندرية.

حرستاني، حسان نذير. (2013). ادارة المستشفيات. معهد الادارة العامة. الرياض.

آل مقبول، سعيد علي ،2001، أثر تطبيق قواعد السلامة في الحد من حوادث الحريق في الفنادق. رسالة ماجستير. أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية: الرياض.

الأحمدي، أحمد،1426ه ـــ. مدى فعالية إجراءات الدفاع المدني في مكافحة الحوادث الكيميائية. رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

الخالدي، أحمد ،2016، إدارة مكافحة الحريق في مستشفى الرياض المركزي رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود.

البدوي. جمال محمد، 2019، السلامة في المستشفيات مجلة المهندس: العدد الثامن عشر، الرياض

عليوة. السيد.2018. إدارة الأزمات في المستشفيات. إيتراك للنشر والتوزيع. القاهرة. المصري، احمد. .1998ادارة المستشفيات. مؤسسة شباب الجامعة. الإسكندرية.

العتري، حمدان .2000 ـــ. أثر أداء أفراد أمن المستشفيات علـــى تحقيق السلامة. رسالة ماجستير. جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية. الرياض.

عباس، مروه ،2018 مقال عن دور العمارة الحديثة في تأمين المنشأت الصحية من مخاطر الحريق حالة الدراسة: مستشفى صالح الدين بطرابلس الجماهيرية العربية الليبية، المجلة الدولية في العمارة والهندسة والتكنولوجيا.

اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي. 2018.كود البناء السعودي.

اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي. 2018.الكود السعودي للحماية من الحريق.

تقرير تجربة المملكة العربية السعودية في الاستعداد والاستجابة الصحية لجائحة كوفيد-19- وزارة الصحة.2020.

https://www.moh.gov.sa/Ministry/MediaCenter/Publications/Documents/COVID-19-NATIONAL-2020-10-27.pdf

وثيقة برنامج التحول الوطني في القطاع الصحي. 2018. Retrieved from www.moh.gov.sa/Ministry/MediaCenter/Publications/Documents/2018-11-01-010.pdf

وزارة الصحة.2017، بيان التحقيقات المتعلقة بالحريق الذي وقع في مستشفى جازان العام Retrieved from https://www.moh.gov.sa/Ministry/MediaCenter/News/Pages/News-2016-01-13-001.aspx

ثانياً- المراجع الأجنبية

Badawy Ussama, towards a sustainable development for improving safety of building during wars-Gaza strip as a case study, published by the TU International ma gazi ne, March2010,Berlin.

MINA SAGHAFIAN ,2020, The Evaluation of Virtual Reality Fire Extinguisher Training, Department of Psychology, Faculty of Social and Educational Sciences, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway, in www.frontiersin.org

Amin Osseily, Hussein El Husseiny, Hilal Sweidan,2020, Design and Implementation of Frequency Generator of a Portable Sound Wave Fire, Electrical and Electronic department The International University of Beirut (BIU), Lebanese International University (LIU), Al Maaref University (MU)

Childers, A. 2010. Prioritizing patients for emergency evacuation from a healthcare facility, in: www.researchgate.net

Kirk McKinzie,2022,The Future of Artificial Intelligence in Firefighting, in: www.fireengineering.com

Thomas Bartzanas,2022,Applications of Artificial Intelligence in Fire Safety of Agricultural Structures, in: www.mdpi.com

Harvard University. (2014). Hospital Evacuation Planning Guide.

Erica Kuligowski ,2016,the process of human behavior in fires , national institute of standards and technology, us department of commercie,(tsapps.nist.gov)

Cowart, John Wilson (2021). Heroes all: a history of firefighting in Jacksonville. Mass.: Press of Charles Hamilton. Retrieved .

RUSSELL & NORVIG ,2003,Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed, University of Michigan Press

Roberto Garcia-Martin,2019,SmartFire: Intelligent Platform for Monitoring Fire Extinguishers and Their Building Environment, in www.mdpi.com

National Legislation and International Standards for Fire Detection and Protection Systems for Industrial Transformers and Substations of Industries Facilities, Published in: 2019 6th International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICEEE)

Top 5 Benefits of Virtual Reality in Fire Safety Training – Vobling, in, www.vobling.com/news/top-5-benefits-of-virtual-reality-in-fire-safety-training

_Strategies_with_an_Example/related

Rashmi Sharma, Harsh Bakshi, and Anupam Banerjee (2020) (Fire Safety Hazards: How Safe Are Our Hospitals?).

https://www.researchgate.net/publication/338797526_Fire_Safety_Hazards_How_Safe_Are_Our_Hospitals

Scott Latimer, Hillary Gutknecht, and Kimmey Hardesty (2008) (Analysis of Hospital Facility Growth: Are We Super-Sizing Healthcare?).

https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1022.7707&rep=rep1&type=pdf

Harvard School of public Health, Cambridge, USA.

Scott Wallask. (2007). Performing Emergency Evacuations. Marblehead, USA: HCPro. Retrieved from: http://promos.hcpro.com/pdf/sr5604.pdf

Bruno Petinaux and Kabir Yadav (2013) (Patient-Driven Resource Planning of a Health Care Facility Evacuation).

https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/abs/patientdriven-resource-planning-of-a-health-care-facility-evacuation/F5467C820B8790FF05770A9FF46C9FAA

Woon Ong and Mohd Sulieman (2015) (Fire Safety Management Problems in Fire Accidents in Hospital Buildin).

https://www.researchgate.net/publication/303814309_Fire_Safety_Management_Problems_in_Fire_Accidents_in_Hospital_Buildin

Zuhal şimşek and Nilüfer Akıncıtürk (2015) (An Evaluation of Hospital Evacuation Strategies with an Example).

https://www.researchgate.net/publication/310621128_An_Evaluation_of_Hospital_Evacuation