

المجلة الدولية في:
العمارة والهندسة والتكنولوجيا

DOI: 10.21625/baheth.v1i1.224

**دور العماره الحديثة في تأمين المنشآت الصحية من مخاطر الحرائق
حالة الدراسة : مستشفى صلاح الدين بطرابلس الجماهيرية العربية
الليبية**

مروه محمد عباس صالح¹

مدرس بالاكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا

الملخص

تسبّب الحرائق السنوية في إحداث خسائر مادية وبشرية فنّحن في أمس الحاجة إليها مما دفع الباحثة للسعي لتقليل هذه الخسائر من خلال التطوير العملي في التصميم المعماري وتقديم منهجة مقرحة للمحددات التصميمية المعمارية يمكن تطبيقها على النشأت المشابهة للحد من الآثار المدمرة للحرائق.

الكلمات الدالة

أقوال المستشرقين في المدينة الإسلامية،
الخصوصية في المدينة الإسلامية، استدامة
المدن الإسلامية.

وفي سبيل ذلك تم تناول البحث في ثلاثة محاور:

محور الدراسة النظري: ووضحت الدراسة مفهوم الحرائق وأسباب حدوثه ونظم الاطفاء والاستخدامات التكنولوجية المتطرفة في التصميم المعماري والتي تحدّب شكل كبير من اندلاع الحرائق وتساعد على امكانية اخمادها في بدايتها او حصرها في نطاق اندلاعها وعدم انتشار الحرائق الى الاماكن الاخرى للمنشأة وحماية العنصر البشري.

ابرزت الدراسة التطبيقية للنموذج المذكور المزايا التصميمية للمنشأة والعيوب المتعلقة بمكافحة اخطار الحرائق

قدم البحث نموذج مقترن تم من خلاله تطوير التصميم المعماري خسائره الماديّة والبشرية الى الحد الادنى لها.

توصل البحث الى نتائج ووصيات يجب ان تؤخذ في الاعتبارات عند تصميم المنشآت الصحية.

هدف البحث

وضع محددات تصميمية معمارية للمنشآت تعمل على منع اندلاع الحرائق في المنشأة وفي حالة اندلاعها يتم السيطرة عليها مع تقليل الخسائر المادية وحصرها في مكان الحرائق وحماية الارواح للوصول الى عدم وجود خسائر بشرية وهو الهدف الاساس.

المشكلة البحثية

تمثل الحرائق خطراً حقيقياً على الاقتصاد القومي لما تحدثه من خسائر مادية وبشرية إذا ما خرج الحريق عن نطاق السيطرة حيث يلتهم الحريق جميع الثروات المتواجدة بالمنشآت وترك المنشآت للانهيار وغير صالحة للاستخدام بفعل فقد حديد التليح لصلادتها أثر الارتفاع الشديد لدرجة حرارته وبالتالي تتضاعف النكفة لهم المبني واعاده بنائه مما دفع الباحث إلى السعي لحماية المنشآت من هذا الخطر بتطوير التصميمات المعمارية لتصبح قادرة على حمايتها نفسها من هذا الخطر.

منهجية البحث

تضمن البحث عدة مناهج تتمثل في المنهج الاستقرائي وتضمن القاء الضوء على مفهوم الحريق ومخاطرها وكيفية الحد من آثاره السلبية من خلال المحددات التصميمية
المنهج التطبيقي بالدراسة الميدانية لنموذج الدراسة مستشفى صلاح الدين بالبيضاء
المنهج الاستيباطي وتضمن الإضافة العلمية باستبطاط منهجهية لوضع محددات لارتفاعه بالتصميم المعماري لدرء مخاطر الحريق.

مكونات البحث

1. سعياً لتحقيق اهداف البحث تم اعداد البحث في اربعة اجزاء:
 - جزء نظري يوضح مفهوم الحريق واسبابه ونظم الاطفاء وتصنيف المباني من حيث مقاومتها للحرائق والمحددات التصميمية المعمارية لمواجهة الحريق.
 - جزء التطبيقي: والذي تم على نموذج مستشفى وتوضيح المزايا والعيوب التصميمية من حيث مواجهة خطر الحريق
 - الجزء الإضافي في تطوير التصميم الحالى ووضع مقترن لتقليل نسبة الخسائر المادية والبشرية حال حدوث حريق بالمستشفى
 - جزء خاص بالتوصيات والنتائج التي توصل إليها البحث.

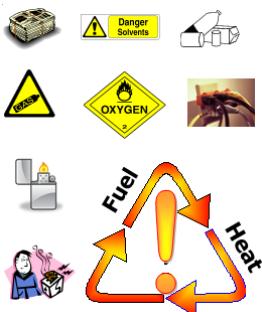
مقدمة

ينشأ الحريق برفع درجة حرارة الماد حتى تصل إلى درجة إشتعالها، ومن المؤكد أننا نقوم باستخدام الحريق في معظم المجالات وأولها المجال الصناعي لصناعة الحديد والصلب والمسبوكات والإسمنت وفي حياتنا اليومية المنزلية باستخدام موافق اعداد الطعام وكلها حالات مفيدة لا يمكن الاستغناء عنها وتنتمي بارادتنا وتحت السيطرة، فإذا ما خرجت عملية الإشتعال عن السيطرة عندها تبدأ مخاطر الحريق.

ومن أسباب الخروج عن السيطرة أن تتم عملية إشتعال المواد القابلة للحرق في الوقت الغير مناسب ويكون من السهل إخماد هذا الحريق إذا تم معالجة الحريق في اللحظات الأولى لإذلاءه باستخدام الماد المناسب لاطفاء الماد المشتعلة وبالاسلوب المناسب، وكلما تأخر البدء في الاطفاء زادت صعوبته وخطورته والخسائر الناجمة عنه والتي تصل احياناً إلى نسبة 100% من رأس المال حيث تأتي النيران على كل شيء.
ويسعى البحث إلى تقليل نسبة الخسائر المادية والبشرية إلى أدنى حد ممكناً بالاستعانة بجميع الوسائل إلى تقليل نسبة الخسائر المادية والبشرية إلى أدنى حد ممكناً بالاستعانة بجميع الوسائل وأهمها مراعاة وسائل امن الحريق عند وضع التصميم المعماري للمنشآت.

١- مفهوم الحريق داخل المباني الصحية:

هو انتشار كبير للنار غالباً ما يحدث بصورة مفاجئه يستدعي سرعة التحرك لمواجهةه لتلافي اثاره الضاره التي قد تعرض ارواح الشاغلين للاصابات او الوفاه وكما يؤدي لخطر جسيمه لعناصر المبني ومكونات الانتاج بما يهدد بتوقف المنشآت عن ممارسه نشاطها المعتمد ويهدد الاستثمارات المالية باخطر جسيمه وقد تؤدي الحاله الى كارثه.



١/١- أسباب الحريق داخل المباني الصحية : يتقسم أنواع الحريق إلى (أسباب بشرية) (او أسباب(طبيعية)

أ- الأسباب البشرية :

- تحدث عن سوء استخدام النار او الاهمال الناتج عن القاء عود الثقب المشتعل قرب من جسم قابل الاشتعال او الاهمال في التخزين السيء والخطر للمواد القابلة للاشتعال او الانفجار
- او نتيجة الاعطال الكهربائي او وجود مواد سهلة الاشتعال بالقرب من اجهزة تستخدم لاغراض التسخين وجود الفيارات السائلة والزيوت القابلة للاشتعال في مكان العمل

ب- الأسباب الطبيعية :

- يتكون نتيجة الصواعق والزلزال والبراكين
- ارتفاع درجة الحرارة- الجو

ـ كما يوجد اسباب اخرى وهي :-

- غياب المحددات التصميمية لتلافي تخفيف اثر الحريق أو التحكم فيه وحصره في مكانه.
- استخدام مواد البناء القابلة للإشتعال دون اتخاذ الاحتياطيات اللازمة لوقايتها من النيران.
- ضعف كفاءة المسؤولين عن مكافحة الحريق وقلة تدريبهم ودرايتهم بأساليب الأمان الصناعي



■ ٢- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الامن والسلامة في المباني الصحية:

٠ ١/٢- اولا: المحددات التصميمية النظام الانشائى:-

على المهندس المعماري مراعاة المحددات التصميمية التالية في مرحلة التصميم لإنجاح تطبيق عوامل الأمان والسلامة الخاصة بمقاومة عناصر إنشاء المبنى للحريق للحد من وقوفه وانتشاره

- ١) مراعاة أن يكون تصميم الهيكل الإنثائى للمبنى وحوائطه من مواد مقاومة للحريق.
- ٢) مراعاة اختيار مواد التشطيب المناسبة لوظيفة إشغال كل فراغ.

(3) مراعاة الفصل التام للفراغات الخطرة وذات الخصوصية التي يمكن أن تسبب الحريق(غرف المولدات، مناطق التخزين)، بحيث تكون في مناطق مستقلة وبعيدة عن حركة شاغلي المبني. والسيطرة على الحريق في أقل مساحة ممكنة مع مراعاة عدم انتقالها إلى المباني المجاورة

(4) العمل على إيجاد تهوية جيدة، ومرارات ذات حركة آمنة تكون سهلة الوصول إليها عند حدوث الخطر، خاصة الفراغات الخطرة وذات الخصوصية التي يمكن أن تسبب الحريق.

(5) العمل على إيجاد مخارج وسلام للطوارئ مع تزويدها بأبواب عازلة تفتح إلى الخارج.

(6) الرجوع إلى لوائح السلامة في تصميم وتشغيل جميع أنواع الأجهزة المستخدمة داخل المبني.

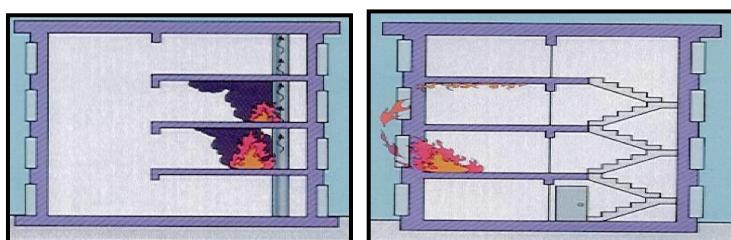
نظام اطفاء الحريق يجب ان يشترك به ثلاثة*

1-المهندس المعماري وهو مختص باعمال الامن الحرائق

2-المهندس الكهربائي مختص باعمال انذار الحريق

3-مهندس ميكانيكي وهو مختص باعمال مقاومة النيران FIRE FIGHTING (FIRE PROTECTION)

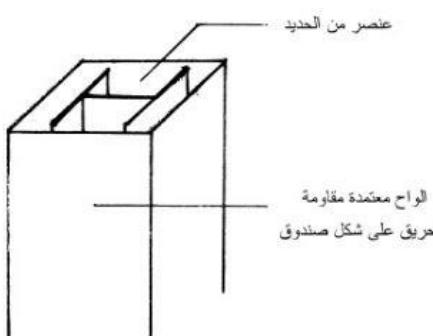
وتقع مسؤولية حماية الأرواح والممتلكات عليهم مشاركة ولا يجوز فصل جزء عن الآخر
المهندس المعماري مسؤول عن توفير ممر امن خالي من الدخان حتى يتم اخلاء الافراد ويختلف مواصفاته وابعاده من مبني لآخر



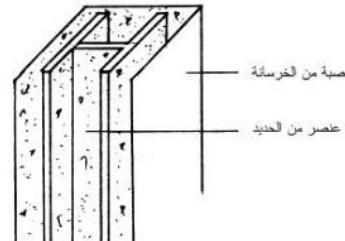
الاحتياطات التي يجب مراعاتها لمقاومة المبني للحريق اكبر قدر ممكن من الوقت:

- اذا كان العناصر المكونة للهيكل من حديد فيجب مراعاه تغليفها بمواد غير قابلة للاحتراق وذات مقاومة لتاثير الحريق

التغليف



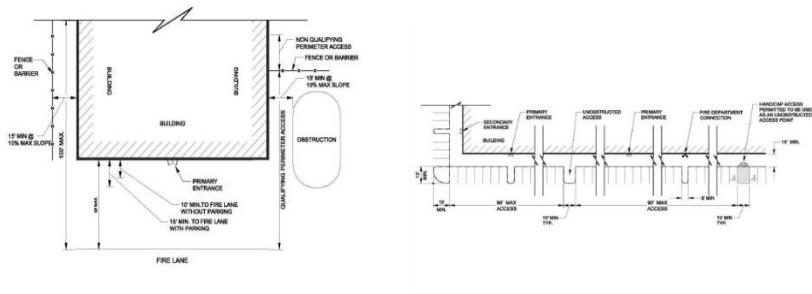
الغمس



- اذا كان السقف من جاملون حديدي ويتركز على اعمدة من حديد فيجب الفصل بين الجدار الخارجي والاعمدة وتستخدم في هذه الحاله الاعمدة والجسور الرابطة حتى لا يتاثر السقف بفعل حرارة الحريق

-3- يبني سور حول الوحدة ليشكل جدار فاصل مانع للحريق على ان يكون ارتفاعه كافي لمنع انتشار الحرائق للوحدات المجاورة

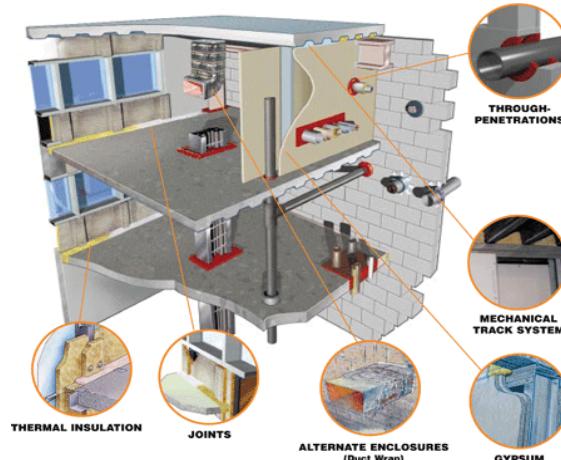
-4- المسافة الفاصله بين الجدار الخارجي للمبني والمبني المجاوره لا يقل عن 3 امتار يفضل عدم وجود فتحات الجدار عند المباني المجاورة و اذا وجد باب تكون مقاومته مناسبه او مشابهه لدرجة مقاومة الجدار نفسه



شكل يوضح المسافة الفاصله بين الجدار الخارجي للمبني والمبني المجاوره لا يقل عن 3 امتار

-5- المواد المستخدمة

ينشأ هيكل البناء الإنساني بكافة عناصره كالجدران والأسقف والجسور والأعمدة والأرضيات من مادة غير قابلة للاحتراق وذات مقاومة للحريق تتناسب مع طبيعة الاستعمال وذلك حسب درجة مقاومة الحريق لهيكل البناء



صور توضح : مواد التشطيب مقاومة للحريق

2/ ثانياً : محددات التصميمية لاختيار موقع المباني الصحية:

الموقع:

1. يجب أن يكون المبني مستوىًًا لاشتراطات الترخيص الصادرة من وزارة الشئون البلدية وكذلك المتطلبات التي تضعها الجهات الأخرى ذات العلاقة كوزارة الصحة .

2. أن يكون موقع المستشفى بعيد عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزدحام كأماكن تخزين المواد البترولية، الغازات، المواد الكيميائية، المستودعات الرئيسية، ويجب الالتزام بالملحق الخاص بالأماكن الخطرة ومصادر الإزدحام وشروط تواجدها بالمستشفيات المرفق مع اللائحة
3. يجب موافاة الدفاع المدني بمخطط تفصيلي موضحًا به الحدود وماجاورها ومبيناً عليه وسائل السلامة والوقاية وتسهيلات الإخلاء والإنقاذ والإطفاء للشروط الواردة بهذه اللائحة وذلك عند الانتهاء من التصميم النهائي.
4. يجب توفير الطرق والمداخل المناسبة التي توصل إلى المبنى وأن تكون متعددة ومتسلقة وتسوّل مرور سيارات الإطفاء والإنقاذ كبيرة الحجم بما يضمن وصولها إلى المبني والشرفات والفتحات التي تشكل جزءاً من طرق النجاة وكذلك إلى مأخذ مياه الإطفاء المخصصة للمبني وفي حالة زيادة طول المبني على الشارع عن (50) مترًا يجب توفير المداخل على كلا الجانبين.

صوره توضح مثل لدراسة الطرق والمداخل المناسبة التي توصل إلى المبني في الموقع العام

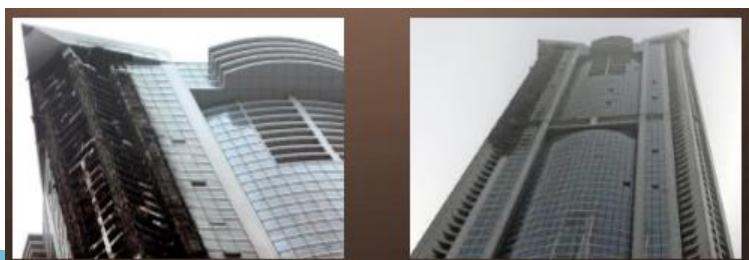
■ 3/2- ثالثاً: محددات تصميمية بفواصل الحرائق على المهندس المعماري مراعاتها في مرحلة التصميم لأجاح تطبيق

شكل يوضح الفوائل المقاومة للحرائق



- عوامل الأمان والسلامة الخاصة باحتواء الحرائق:-

- 1) العمل على تصميم الفوائل(الحواجز) المقاومة للحرائق والتي تعمل اوتوماتيكياً عند حدوث الحرائق لتفصل أجزاء المبني إلى مناطق Zones بحيث لا تزيد مساحة المنطقة المحتوة عن (400) متر.

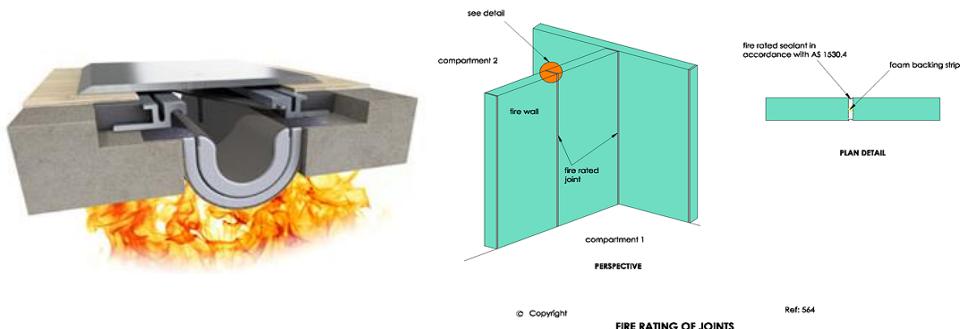


صور توضح اهمية الفواصل المقاومة للحرق - حيث تظهر بالواجهة حريق جزء من المبني ولم يتاثر باقي المبني وذلك لوجود فاصل حريق بالمبني.

2- تقسم المباني ذات الأحجام أو المساحات الكبيرة إلى وحدات صغيرة وذلك بإقامة فواصل (جدران - أسقف) من مواد مقاومة للنيران بحيث يصعب نفاذ الحرائق من خلالها وبذلك يمكن حصر الحرائق داخل حيز محدود دون الانتشار إلى باقي المبني .

* كما يجب فصل الطوابق عن بعضها في مناطق عبور الكابلات الممتدة رأسيا خلال الأسقف .

- امثلة لفواصل مقاومة الحرائق :**



صور توضح منع انتشار الحرائق بين المباني حيث يجب توفير المسافة الكافية لمنع انتشار الحرائق

3- درجات معدل امتداد اللهب لبعض المواد

تصنف المواد تنازلياً من حيث افضليتها للوقاية من الحرائق

الفتحات : تجهز الفتحات في الجدار الفاصل المقاوم للحرق بابواب وشبابيك ذات درجة مقاومة للحرق تماثل درجة الجدار نفسه والاطار الخاص بهم له نفس درجات الابواب والشبابيك

الاطار الخاص بالباب اذا كان

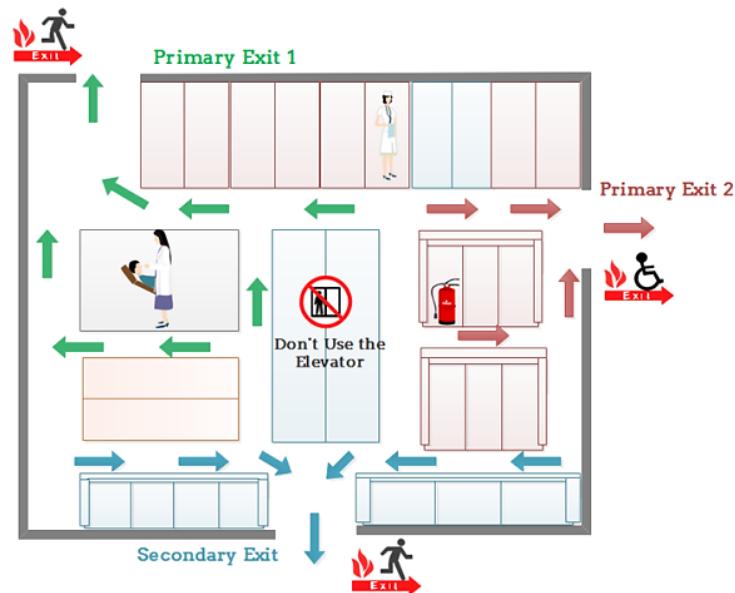
1) درجة المقاومة 4 ساعات او اكثر يصنع من مادة غير قابلة للاحتراق

2) اذا كان درجة المقاومة ساعه واحد او اقل فانه من الممكن ان يصنع الاطار من مادة قابلة للاشتعال كالاخشاب بشرط ان يعالج بحادي الطرق وهي اما ان

1) يبطن بمادة غير قابلة للاشتعال او طلائة بمادة مبطنة مقاومة للحرق.

(2) ان يصنع من الخشب القاسي كالزان دون وجود اي فراغ او تقرب فيها شرط ان تعطى النتيجه درجه المقاومة المطلوبه

يجهز الباب بوسيلة اغلاق تلقائي اما اذا اتوجب الامر بابقاء الباب مفتوح فيجهز بوسيلة اغلاق تلقائي عند نشوب الحريق مع مراعاة وجود وسيلة اعلان بدويه



■ ٤/٢- رابعاً: المحددات التصميمية لمسارات الحركة

(1) يجب أن تكون الممرات حرة ولا يقل عرضها في المباني العامة عن (١.٨٠ م).

(2) يجب أن تؤدي الممرات بطريقه مباشرة إلى مخارج الهروب.

(3) يجب أن تكون مواد التشطيب الخاصة بالممرات (جدران، أسقف، أرضيات) من مواد مقاومة للحرائق لمدة ساعة واحدة على الأقل.

(4) يجب إلارة الممرات بأكملها بالإضافة إلى توأجد إلارة تعمل بالبطاريات (إنارة طوارئ).

(5) مراعاة توفير اللوحات الإرشادية المضيئة لتوسيع اتجاه حرفة شاغلي المبنى وقت الهروب.



صوره توضح الارشادات المضئه لتساعد على سرعة الهروب - صوره توضح اللون الاخضر امن واللون الاحمر خطر في هذا الاتجاه فهى تساعد على عدم اختيار الاتجاه الخطأ ناحية الخطر

صوره توضح ان العلامات الارشاديه تضئ في الاتجاه الامن فقط وليس الاتجاه الخطر فيوجد استشعار لاصضاء الارشادات في الاتجاه الامن فقط



(6) مراعة أن لا تؤدي الممرات إلى نهايات ميتة لأكثر من (6.0) م بعد (Dead End) فتحة مخرج الهروب، حيث يؤدي ذلك إلى نسيق شاغلي المبني وقت الهرب تلقائياً نحو تلك النهاية ورجوعهم إلى المخرج في اتجاه عكسي مما يسبب التدافع والعرقلة.

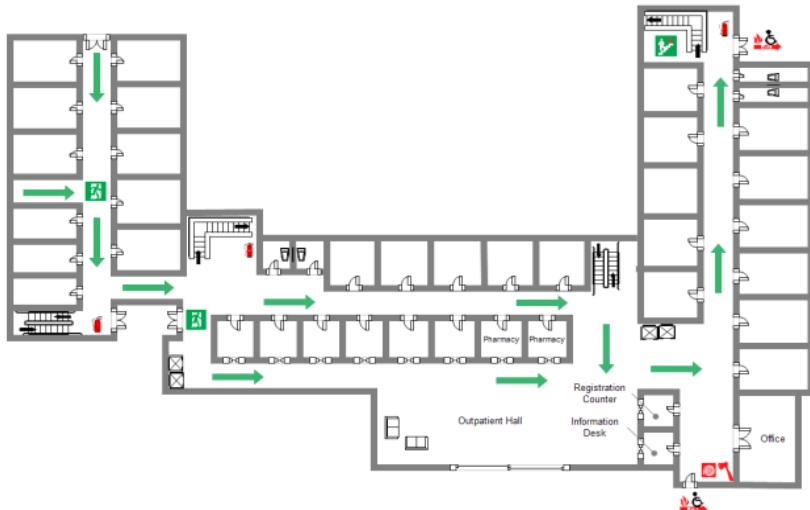
■ ٥-خامساً: محددات التصميمية لمخارج الهروب

تنقسم سالم الهروب في المباني إلى قسمين (سلام داخليه وخارجيه):-

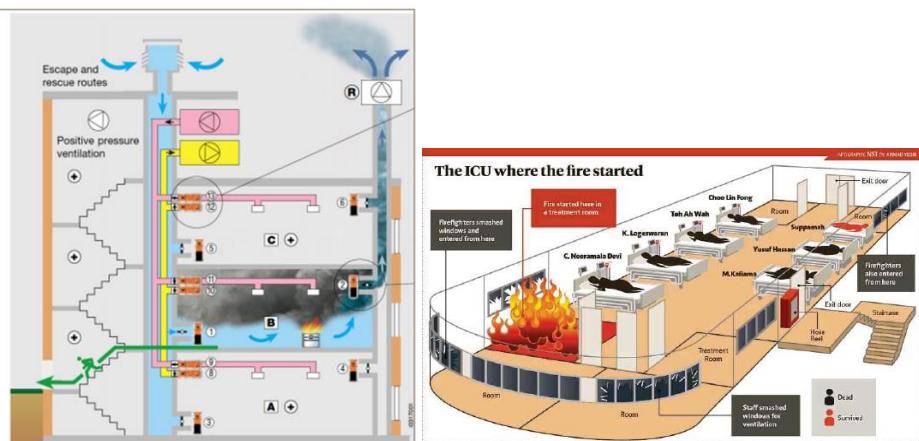
أ) المحددات التصميمية لسلام الهروب الداخليه:-

سلام الهروب الداخلية هي التي توجد داخل المبنى وتتصل بطوابقه عن طريق ردهات وفتحات موصله إلى مواقعها، حيث يراعى في تصمييمها المحددات التصميمية التالية:-

- (1) أن تكون مواد إنشائها وتشطيبها (جدران، أسقف، أرضيات) من مواد مقاومة للحرق.
- (2) أن تكون الأبواب المتصلة بالمرافق مقاومة للحرق ومانعة لتسريب الأدخنة.



(3) أن تكون مواقعاً مناسبة وتراعي المسافات المقطوعة للوصول إليها وأن توصل نهاياتها إلى المنطقة الآمنة لشاغلي المبني.



- 4) مراعاة الرؤية والإضاءة الواضحة داخل بئر السلالم وتفضيل الأضاءة الطبيعية نهارا
- 5) مراعاة التهوية الكافية التي لا تسمح بتركام الدخنه او الابخره وتفضيل التهويه الطبيعيه
- 6) مراعاة وضع اللوحات الإرشادية لتوضيح حركة اتجاه الصعود والهبوط.
- 7) مراعاة عرض السلالم وفق عدد شاغلي المبني ومعدل التدفق والوقت اللازم للإخلاء.

■ 6/2- سادساً: احتياطات أمنية لتجنب الحرائق والانفجارات في المختبرات التي تحتوى مواد كيميائية:

1. لتجنب نشوب حريق في المختبرات الكيميائية يجب مراعاة الاحتياطات الأمنية التالية:
2. ضرورة وجود كمية من الرمل في المستودعات والأماكن التي تستخدم فيها سوائل قابلة للاشتعال بالإضافة إلى وجود طفایات الحريق وأجهزة الإنذار ...

- .3 ضرورة وجود مصايب يدوية وأجهزة تنفس لاستخدامها عند تصاعد الدخان.
- .4 عدم استخدام السوائل العضوية بحوار اللهب وضرورة إطفاء المواقف عند تداول هذه السوائل.
- .5 تجنب استخدام اللهب المباشر.
- .6 عدم تسخين أي سائل قابل للاشتعال في وعاء مفتوح.
- .7 مرافق التفاعلات الكيميائية التي يجري فيها التسخين منعاً لانفجار الذي يصاحب التفاعلات الشديدة.
- .8 الحرز من تلامس بخار المواد القابلة للاشتعال مع السطوح الساخنة لأنابيب الماء الساخن وأفران التجفيف وغيرها.
- .9 عند اشتعال الملابس أو انسكاب الأحماض عليها يجب استخدام حمام الطوارئ.

ضرورة التعرف على ما يلي:

٢/٦- أنظمة الكشف والإنذار:-

تعتمد كثير من المباني في عملية إطفاء (اخماد) الحريق خاصة المبني الكبير على نظام إطفاء الحريق الذي يعتبر مكملاً لنظام إنذار الحريق المبكر، وتنقسم أنظمة إطفاء الحريق إلى:-
من حيث المادة المستخدمة في الإطفاء:

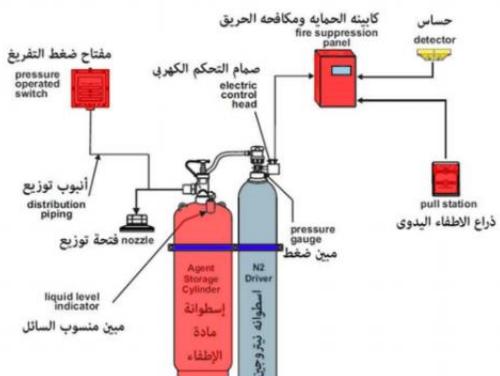
(Sprinkler System). أنظمة إطفاء الحريق باستخدام المياه

(Nozzle systems). أنظمة إطفاء الحريق باستخدام الغاز

من حيث التشغيل (معدات اطفاء الحريق)

-معدات اطفاء الحريق الاليه الثابتة (نظام الرش الاصتوماتيكي بالمياه او الغاز)

معدات اطفاء الحريق اليدويه المتنقله (الطفايات اليدويه و خراطيم الاطفاء)



صور توضح معدات لطفايات حديثه تساعد على سرعة الاطفاء وسرعة الوصول الى مكان الحريق

■ ٢- طرق حديثة لسهولة الهروب من المبني (أنبوب مطاطي للهروب من الحريق داخل المبني) :

2. تتوارد الانبوبه المطاطيه للهروب من خلالها في حين حدوث حريق في كل طابق وفي جميع اتجاهات المبني وهي متصلة مباشرة بالشارع وفكرتها هي انبوبه خارجي على الواجهه مباشرة فعند حدوث حريق في اي جانب تفتح الانبوبه في الاتجاه الامن من المبني ثم يتم استخدامها وسهوله التحكم في سرعة النزول منها حيث هي مطاطية فإذا تم ضم ايدي المستخدم قطعى سرعة كبيرة واذا فتح يديه فقطعى سرعة بطئه .



صور توضح الاشكال الحديثة للانابيب لسرعة الهروب من الحرائق خارج المبني

٢- بعض اجهزة رجال الاطفال الحديثة لسهوله وسرعه عمليه الانقاد ولحمائهم من الاختناق



صوره توضح بعض اجهزه رجال الاطفاء الحديثه حيث انه لا يحجب الدخان الرؤيه للاشخاص

٣- نموذج الدراسة لتقييم درجة الامان به داخل المستشفى

مستشفى صلاح الدين بطرابلس الجماهيرية العربية الليبية

١- الدراسة التحليلية للتوضيح الحالى داخل الفراغات الوظيفية بالمبني :





واجهة رئيسية للمستشفى – لقطات منظورية للمستشفى

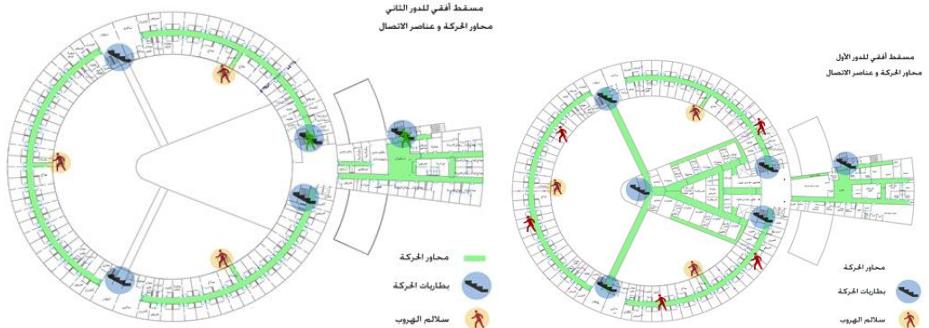
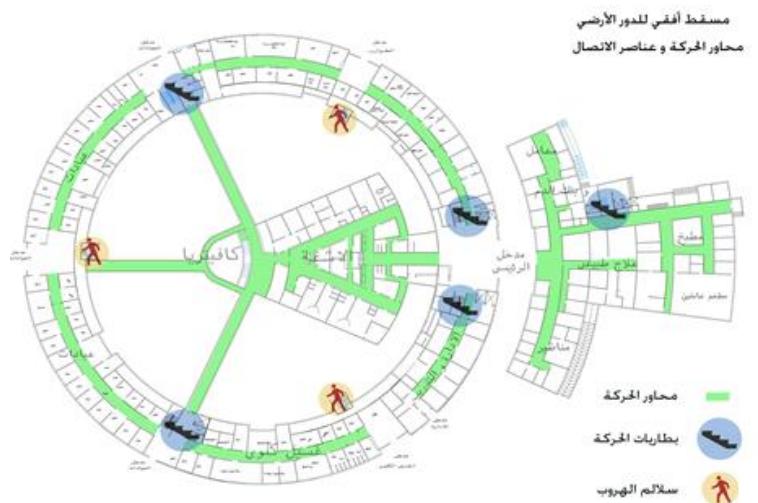


صوره توضح الموقع العام للمستشفى وعليها مكونات المشروع

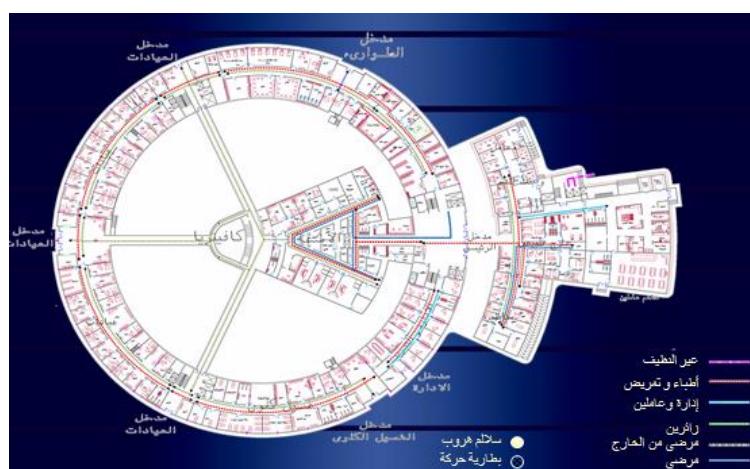


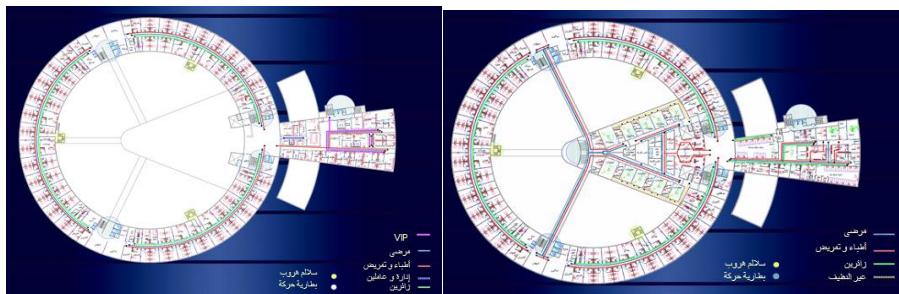
صوره توضح الموقع العام واماكن انتظار السيارات –

الناررة للاستشارات



مساقط افقيه لمبني المستشفى يوضح محاور الحركة الداخلية وبطاريات الحركة واماكن سلامن الهروب





مساقط افقية توضح مسارات الحركة للمرضى والزائرين والاطباء والاداره وسلام الهروب والسلاله



صور داخلية لمبني المستشفى لغرف العمليات ولغرف الاشعة



صور توضح غرف الكهرباء والطلمبات واماكن تواجد الكنترول والمصاعد



صور ميدانية توضح أماكن تواجد طفایات الحريق واماكن مخارج التکییف واماكن تواجد انذار الحرائق وتوضح الصور أماكن الاشارات التي تؤدي الى سلام الهروب بالطرقات

3-2- ايجابيات وسلبيات الدراسة التحليلية فى تطبيقها لعوامل الامن والسلامة داخل المبني:

لقد قام الباحثة بدراسة تحليلية للوضع الحالى وبنطاق جميع المحددات التصميمية التى تكفل تحقيق عوامل الامن والسلامة داخل المبنى وجد ان المبنى به سلبيات تؤثر على عوامل الامن والسلامة الداخلية للمستشفى وبه ايجابيات وهى:

الايجابيات الخاصة بالعوامل الامن والسلامة داخل المبني:

- أ توفر سلام الهروب وتوزيعها على المنسق الافقى بطريقة صحيحة واتصالها بالخارج مباشر
- ب عرض الممرات امن وسهله الحركة به وسهولة الوصول من الى سلام الهروب
- ت فصل تام لجزء المعامل التى بها مواد كيميائية وذلك لأنها تساعده على اشتعال الحريق وتشكل خطر على المبنى
- ث الهيكل الإنشائي بكافة عناصره كالجدران والأسقف والجسور والأعمدة والأرضيات من مادة غير قابلة للاحتراق وذات مقاومة لحرائق

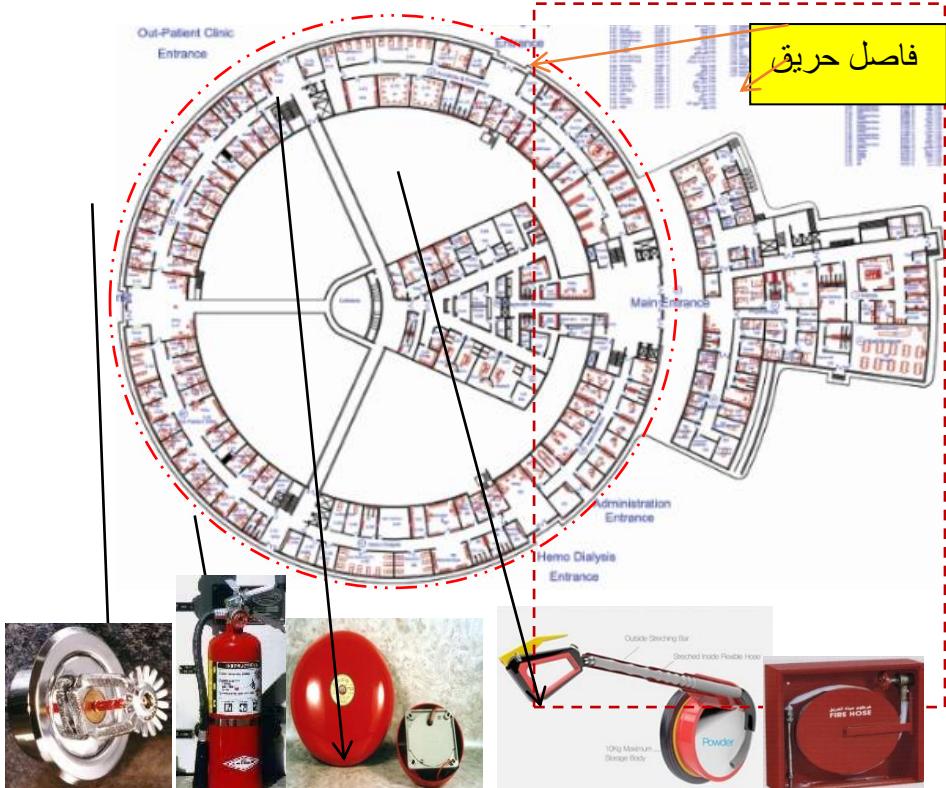
السلبيات الخاصة بالعوامل الامن والسلامة داخل المبني

- 1 لا يوجد اجهزة انذارات كافية داخل المبنى وخاصة بالطرقات والسلام
- 2 لا يوجد نظام فاصل الحريق وهو تقسيم المبنى الى قطاعات وذلك لحصر الحريق و للحماية من انتشار الحريق فى احياء المبنى بالكامل
- 3 لا توجد انظمة حساسة لكي تعمل على اضاءه الاتجاهات المؤدية الى سلام الهروب الامنه وذلك فى حالة انقطاع الكهرباء اثناء حدوث حريق
- 4 لا توجد طفایات حريق بالمبنى بالكامل لسرعة اخماد الحريق

- لا يوجد نظام متكامل كامل لاجهزه الانذار عند حدوث حريق فانها تساعده على معرفة مكانه والسيطرة عليه قبل انتشاره

3/3 - مقترن لتطوير المستشفى بحيث يصبح مبني صحي يراعي به عوامل الامن والسلامة:

- 1- تقسيم المبنى الى قطاعين (zones) كل قطاع معزول تماما عن الاخر بجدران مقاومة للحريق (fire rated walls) بحيث تكون الجدران متصلة بنظام انذار حريق اتوماتيكي عند حدوث الحريق في القطاع الاخر مما يعمل على حصر الحريق والحد من انتشاره.
- 2- تركيب ابواب مقاومة للحريق ومانعة لتسريب الادخنة وذلك للسلام المروي.
- 3- تركيب نظام انذار حريق متكامل في كل طابق
- 4- تركيب الانظمة المضيئة التي تعمل بالحساسات عند حدوث الحريق تضئ الاسهم على الارضيات من خلال الحساسات للاتجاه الى اقرب مخرج امن للهروب
- 5- تركيب طفایات يدویة حديثة ذو عجل لسرعة الوصول الى مكان الحريق واخماده
- 6- وضع لوحات ارشادية في كل طابق وعلى طفایات الحريق للمساعدة على استخدامها بسهولة.



تزوييد المبنى باجهزة خاصة بنظام اطفاء الحريق - تزويد المبنى

-4 النتائج والتوصيات:

من خلال الدراسة السابقة نستخلص انه يجب على المهندس قبل عملية التصميم لمشروعات المباني الصحية ان يتبع تطبيق عوامل الامن والسلامة داخل المبنى وذلك لتفادي الخطير الناتج عن الحرائق وحماية المرضى ولرفع كفاءه المبني فى حالة حدوث حريق ويتم ذلك من خلال تطبيق المحددات التصميمية لعوامل الامن والسلامة

التوصيات

تتضمن هذه التوصيات جميع المحددات التصميمية التي تكفل احتواء الحريق والحد من انتشاره بشتى السبل والوسائل والتجهيزات وذلك من خلال

- 1 توفر عدد مخارج الهروب وتوزيعها بالمبنى حتى لا ينشأ تضاد في اتجاهات الحركة.
- 2 تركيب فواصل وابواب مقاومة للحريق ومانعة لتسريب الادخنة بالطرق المؤدية لمخارج الهروب.
- 3 وضع اللوحات الارشادية عن ممرات ومخارج الهروب بسهولة
- 4 مراعاة جميع الاسس التصميمية للسلام الداخلية والخارجية الخاصة بالهروب.
- 5 العمل على التحكم والسيطرة في احتواء الحريق والحد من انتشاره وذلك من خلال تجزئة المبني الى مساحات ليظل تحت السيطرة دون انهيار المبني خلال المدة المتوقعة للحريق.

المراجع:

- 1 (تأثير الحرائق على المواد الخرسانية) ، حازم محمد عبداللطيف 1997 – مركز بحوث الاسكان مؤتمر اشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحرائق- القاهرة.
- 2 (محددات تطبيق عوامل الامن والسلامة) ، نادر جواد النمره – الاستاذ المساعد بقسم الهندسة المعمارية- الجامعة الإسلامية - غزة / فلسطين.
- 3 (الوقاية من الحريق كمحددات للتصميم المعماري) ، محمد ابو المجد محمود – 1995 – المؤتمر العلمي الدولى الرابع – كلية الهندسة – جامعة الازهر.
- 4 (الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشيد المباني) ، دفاروق حيدر 1999م الجزء الثاني – الطبعة السادسة – دار المعارف – القاهرة
- 5 (تأثير الحرائق على المنشآت وطرق حمايتها) ، شادية نجا الابيارى 1997م – مركز بحوث الاسكان – مؤتمر اسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحرائق – القاهرة .
- 6 (اعتبارات السلامة في تصميم المباني لتفادي الحرائق)، هشام نصر - ادارة الامن والسلامة - المديرية الاممية للدفاع المدني – فلسطين 2003م

Ladwing , T.h 1991, industrial fire prevention and protection, I edition, van no strand . 1
Reinhold Ringgold new