جامعة المنصورة
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق

Towards an Integrated Methodology to Achieve Environmental Safety of Accommodation Units in Hospitals in Egypt between Theory and Practice

مقدم من

م.م/ هبة محمد أحمد محمد عبده

مدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية جامعة المنصورة

كجزء من المتطلبات للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية

تحت إشراف

أ.م.د/ شريف أحمد علي شتا

أستاذ العمارة المساعد - قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة

أ.م.د/ وائل صديق عبد اللطيف مصطفي

أستاذ العمارة المساعد - قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة

ورئيس قسم العمارة بمعهد المنصورة العالي للهندسة والتكنولوجيا

٢٠١٦

جامعة المنصورة

كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

المشرفـــــون

عنوان الرسالة

نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق

اسم الباحث **: م.م/ هبة محمد أحمد محمد عبده**
الدرجة العلمية المطلوب الحصول عليها : دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية

لجنة الإشراف

م	الاسم	الوظيفة	التوقيع
١	**أ.م.د/ شريف أحمد علي شتا**	أستاذ العمارة المساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة	.....
٢	**أ.م .د / وائل صديق عبد اللطيف مصطفى**	أستاذ العمارة المساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة ورئيس قسم العمارة بمعهد المنصورة العالى للهندسة والتكنولوجيا	.....

رئيس قسم الهندسة المعمارية — **أ.د/ لميس سعدالدين الجيزاوى**

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا — **أ.د/ قاسم صلاح الالفى**

عميد الكلية — **أ.د/ محمد إبراهيم السعيد**

جامعة المنصورة

كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

أعضاء لجنة الحكم والمناقشة

عنوان الرسالة

نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق

اسم الباحث : **م.م/ هبة محمد أحمد محمد عبده**

الدرجة العلمية المطلوب الحصول عليها : دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية

لجنة الإشراف

م	الاسم	الوظيفة	التوقيع
١	**أ.م.د/ شريف أحمد علي شتا**	أستاذ العمارة المساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة	.....
٢	**أ.م .د/ وائل صديق عبد اللطيف مصطفى**	أستاذ العمارة المساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة ورئيس قسم العمارة بمعهد المنصورة العالى للهندسة والتكنولوجيا	.....

لجنة الحكم والمناقشة

م	الاسم	الوظيفة	التوقيع
١	**أ.د/ محمدصلاح الدين السيد**	أستاذ العمارة والتصميم البيئي بقسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة– جامعة المنصورة	.....
٢	**أ.د/ خالد السيد محمد الحجلة**	أستاذ العمارة والتصميم العمراني بقسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة– جامعة الإسكندرية	.....
٣	**أ.م.د/ شريف أحمد علي شتا**	أستاذ العمارة المساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة	.....
٤	**أ.م .د/ وائل صديق عبد اللطيف مصطفى**	أستاذ العمارة المساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة ورئيس قسم العمارة بمعهد المنصورة العالى للهندسة والتكنولوجيا	.....

رئيس قسم الهندسة المعمارية — **أ.د/ لميس سعدالدين الجيزاوى**

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا — **أ.د/ قاسم صلاح الالفى**

عميد الكلية — **أ.د/ محمد إبراهيم السعيد**

جامعة المنصـــــــــــــــــورة
كلية الهندســـــــــــــــــة
قسم الهندسة المعمارية

إقرار

أقر أنا الباحثة/ **هبة محمد أحمد محمد عبده** بالالتزام بقوانين جامعة المنصورة وأنظمتها وتعليماتها وقراراتها السارية المعمول بها والمتعلقة بإعداد رسائل الماجستير والدكتوراه عندما قمت بإعداد الرسالة العلمية الخاصة بي تحت عنوان:

نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق

ولجنة الإشراف:

١- **أ.م.د/ شريف أحمد علي شتا** (أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة).

٢- **أ.م.د/ وائل صديق عبد اللطيف مصطفي** (أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة- جامعة المنصورة).

كأحد متطلبات نيل درجة **دكتوراه الفلسفة في الهندسة** تخصص **هندسة معمارية**، والإقرار بحداثة موضوع الرسالة البحثية وأنه لم يسبق تناول الموضوع والعنوان البحثي بصورته النهائية الكاملة أو النشر سابقا في أي رسائل أو أبحاث أو أي منشورات علمية وذلك بما ينسجم مع الأمانة العلمية المتعارف عليها في كتابة الرسائل والأطروحات العلمية. وتم نشر عدد (٢) بحث في مجلة علمية متخصصة وبياناتهم كالتالي:

١- **متطلبات تصميم البيئة الداخلية لغرف المرضي بالمستشفيات للحد من مخاطر سقوط المرضي**

في مجلة علمية متخصصة في مجال الهندسة وهي: مجلة المنصورة للعلوم الهندسية- عدد مارس ٢٠١٦.

وأن البحث المنشور مستخرج من الرسالة المذكورة بعاليه وأن أسماء جميع السادة المشرفين موجودة علي البحث.

٢- **استراتيجيات تصميمية لإعادة تهيئة غرف المرضي القائمة لتتوافق مع معايير السلامة البيئية (دراسة تطبيقية بمركز الأورام- جامعة المنصورة)**

في مجلة علمية متخصصة في مجال الهندسة وهي: مجلة العلوم الهندسية بجامعة أسيوط - عدد سبتمبر ٢٠١٦. وأن البحث المنشور مستخرج من الرسالة المذكورة بعاليه وأن أسماء جميع السادة المشرفين موجودة علي البحث.

وهذا إقرار مني بذلك،،،

المقر:

م.م/ هبة محمد أحمد محمد عبده

جامعة المنصورة
كلية الهندسة

قسم الهندسة المعمارية

ملخص الرسالة ( ) بالمكتبة الإدارة العامة للمكتبة

الكلية	الهندسة	القسم	الهندسة المعمارية	رقم	
الاسم	**هبة محمد أحمد محمد عبده**	الدرجة العلمية	الدكتوراه	التاريخ	٢٠١٦
عنوان الرسالة	**نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق**				

المستخلص

الهدف الرئيسي من إنشاء البيئات العلاجية هو الشفاء من المرض والتخلص من الآلام، ولكن مع التطور التكنولوجي والطبي الهائل خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين تم اكتشاف الكثير من الأمراض التي لها علاقة بالتلوث داخل مباني المستشفيات والبيئة المحيطة، فإذا أصيب المريض بعدوي أو تعرض لأي خطر كالأخطار الفيزيائية والكيميائية وتلوث المياه والحريق وغيرها من الأخطار، فيعتبر ذلك هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله تلك المباني، لذا يجب المحافظة علي بيئة آمنة خالية من المخاطر.

وتتحدد مشكلة الدراسة في الفجوة بين عملية التصميم المعماري وبين مفاهيم السلامة البيئية حيث تكمن هذه الفجوة في ضرورة الالتزام بتحقيق المعايير التصميمية للسلامة البيئية داخل المستشفيات لمواجهة تلك المخاطر، ويركز البحث علي غرف الإقامة والتي تكون عادة أكثر من ٤٠% من مساحة المستشفي وميزانية البناء.

ومن هذا المنطلق فإن موضوع السلامة البيئية بالمستشفيات يحتاج الكثير من الاهتمام والتركيز علي معاييرها وتوفيرها في التصميم وتوجيه النظر إلي أهمية دعم محدد "السلامة البيئية" في الاعتبارات التصميمية لتلك المباني حيث أنه بالاهتمام بهذا العنصر الحيوي يتكامل الأداء العام لمباني المستشفيات وبذلك يكون الهدف الرئيسي لهذا البحث هو: "الوصول لمنهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات لرفع كفاءة أداءها وظيفيا".

ومن أجل تحقيق هدف الدراسة والتي قامت أساساً علي افتراض أن "فقدان أحد معايير السلامة البيئية يعتبر هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله مباني المستشفيات"، فإن دراسة معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات وأخذها في الاعتبار عند تصميم تلك المباني وفراغاتها يعتبر أساسيا لسلامة مستعمليها والحد من المخاطر البيئية.

عناوين الموضوع

السلامة البيئية- انتقال العدوى- أخطار الحريق- الأمن والأمان- البيئة الداخلية- الأكواد العالمية- الكود المصري- وحدات الإقامة- المستشفيات- مصر.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا "

صدَقَ الله العَظِيم.

سورة طه – الآية ١١٤

شكر وتقدير

أشكر الله سبحانه وتعالي علي ما من علينا به من نعم كثيرة، وخاصة نعمة العون والتوفيق علي إتمام هذه الدراسة علي الوجه الذي يرضيه عنا . وإذا كان لي أن أشكر غيره من خلقه فإني أتوجه بالشكر والعرفان والتقدير لأعضاء لجنة الإشراف العلمي علي الرسالة فشكرا لـ **الأستاذ الدكتور/ شريف أحمد علي شتا والأستاذ الدكتور / وائل صديق عبد اللطيف مصطفي** ،،،، علي ما بذلوه من وقت وجهد كبير في توجيه مسار هذه الدراسة بدءاً من اختيار موضوعها، ومروراً بإطارها العام، ووصولاً إلي نتائجها، وتشجيعهم الدائم لي، ولما أضافوه لي من علم ومعرفة متميزة، فكلمات الشكر والتقدير لا توفيهم حقهم فجزاهم الله عني خير الجزاء وجعله الله في ميزان حسناتهم.

كما أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير إلي أعضاء لجنة الحكم الأفاضل:

الأستاذ الدكتور / محمد صلاح الدين السيد (أستاذ العمارة والتصميم البيئي بكلية الهندسة– جامعة المنصورة).

والأستاذ الدكتور / خالد السيد محمد الحجلة (أستاذ العمارة والتصميم العمراني بكلية الهندسة– جامعة الإسكندرية).

كما يطيب لي في هذا المقام أن أتوجه بالشكر والعرفان والتقدير إلي **والدي** الحبيب رحمه الله و**والدتي** الحبيبة حيث لهم فضل كبير في منحي الإرادة لإتمام هذا العمل وتشجيعهم الدائم لي طوال حياتي فجزاهم الله عني خير الجزاء وجعله الله في ميزان حسناتهم، فلهم مني كل الشكر والتقدير والعرفان .

كما أتقدم بالشكر والتقدير **لزوجي** الحبيب لفضله وتشجيعه الدائم لي، وعلي كل ما بذله من أجلي لكي أتم هذه الدراسة فمهما تقدمت بالشكر لن أستطيع أن أوفيه حقه جزاه الله عني خير الجزاء وجعله الله في ميزان حسناته وبارك الله لي فيه، شكرا أبنائي **مروان وريان** قرة عيني وقلبي علي تحملكم معي كل الصعاب خلال فترة إتمام هذه الدراسة.

كما يطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل من عاونني علي إنجاز هذا العمل وقدم لي يد المساعدة سواء برأي أو توجيه أو دعم أو تسهيلات أو بالمساهمة في إخراجها بهذا الشكل من الأساتذة الأفاضل والزملاء، وأخص بالذكر **الدكتور محمد كمال أبو العلا** (مدرس العمارة بجامعة المنيا)، كما أقدم جزيل الشكر إلي مدير مركز أورام المنصورة والعاملين به علي مساعدتهم لي وتعاونهم معي، ومدير الإدارة الهندسية بمستشفي الأطفال **المهندس أحمد عوض الله**، وزوجي **المهندس أحمد جودة حسين** رئيس قسم الصحة والسلامة بمستشفي الأطفال الجامعي لمساعدتهم وتسهيلهم لي المقابلات الشخصية بالمستشفيات المختلفة بجامعة المنصورة.

الباحثة/ **م. م. هبة محمد أحمد محمد عبده**

إهـداء

وما توفيقي إلا بالله، أحمد الله رب العالمين وأشكر فضله علي ما وصلت إليه وأدعوه أن يوفقني لما هو خير لي ولأمة المسلمين .

أهدي هذا العمل لكل من:

إلي من علمني العطاء والصبر والعزيمة والإصرار،،، إلي من تمنيت أن يشاركني هذه اللحظات،،، إلي **روح والدي** الحبيب رحمه الله وأسكنه فسيح جناته

إلي رمز الحنان والحب والعطاء،،، إلي من كان دعائها سر نجاحي ،،، إلي **والدتي** الحبيبة الحنونة أطال الله في عمرها

إلي سلطان قلبي،،، إلي من شجعني علي مواصلة مسيرتي العلمية رفيق دربي **زوجي** وحبيبي، بارك الله لي فيه

إلي أبنائي وقرة عيني وحياتي **مروان وريان**

إلي **أخوتي** ورفاق عمري

إلي القلب الطاهر والد زوجي العزيز

إلي صديقاتي

إلي أساتذتي وزملائي وزميلاتي وطلاب قسم عمارة المنصورة

إلي كل باحث وطالب علم

إلي كل مرضانا ومرضي المسلمين.

ملخص البحث.

الهدف الرئيسي من إنشاء البيئات العلاجية هو الشفاء من المرض والتخلص من الآلام، ولكن مع التطور التكنولوجي والطبي الهائل خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين تم اكتشاف الكثير من الأمراض التي لها علاقة بالتلوث داخل مباني المستشفيات والبيئة المحيطة، فإذا أصيب المريض بعدوي أو تعرض لأي خطر كالأخطار الفيزيائية والكيميائية وتلوث المياه والحريق وغيرها من الأخطار، فيعتبر ذلك هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله تلك المباني، لذا يجب المحافظة علي بيئة آمنة خالية من المخاطر، حتى يساعد تصميم المستشفي علي سلامة المرضي بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر، فيساعد علي تحسين سلامة المرضي بشكل مباشر مثل الحد من انتقال العدوى أو الحد من سقوط المرضي، ويساعد بشكل غير مباشر مثل الحد من الضوضاء والذي قد يتسبب في حدوث أخطاء طبية.

وتتحدد **مشكلة الدراسة** في الفجوة بين عملية التصميم المعماري وبين مفاهيم السلامة البيئية حيث تكمن هذه الفجوة في ضرورة الالتزام بتحقيق المعايير التصميمية للسلامة البيئية داخل المستشفيات لمواجهة تلك المخاطر، و**يركز البحث علي غرف الإقامة** والتي تكون عادة أكثر من ٤٠% من مساحة المستشفي وميزانية البناء.

ومن هذا المنطلق فإن موضوع السلامة البيئية بالمستشفيات يحتاج الكثير من الاهتمام والتركيز علي معاييرها وتوفيرها في التصميم وتوجيه النظر إلي أهمية دعم محدد "السلامة البيئية" في الاعتبارات التصميمية لتلك المباني حيث أنه بالاهتمام بهذا العنصر الحيوي يتكامل الأداء العام لمباني المستشفيات وبذلك يكون **الهدف الرئيسي** لهذا البحث هو: "الوصول لمنهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات لرفع كفاءة أداءها وظيفيا".

ومن أجل تحقيق هدف الدراسة والتي قامت أساساً علي افتراض أن "فقدان أحد معايير السلامة البيئية يعتبر هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله المستشفيات"، فإن دراسة معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات وأخذها في الاعتبار عند تصميم تلك المباني وفراغاتها يعتبر أساسيا لسلامة مستعمليها والحد من المخاطر البيئية، وقد **شملت الدراسة ثلاثة أجزاء** (جزء نظري- جزء تحليلي- جزء تطبيقي) وتختتم الدراسة بالنتائج والتوصيات، كما يلي:

أولاً: الدراسة النظرية.

والتي تنقسم إلي خمسة فصول:

الفصل الأول: مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول مفهوم المستشفي ووظائفها الأساسية، ومفهوم الأمن والسلامة وأهمية السلامة ومبادئها، ويناقش أيضا المخاطر المتوقع حدوثها بالمستشفيات، ثم يتناول الفصل مفهوم السلامة بالمستشفيات وأهدافها ومفهوم الجودة بالمستشفيات، والمعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في مباني المستشفيات في مصر والتصور الأمثل للحد من هذه المعوقات، ودراسة مفهوم وحدات الإقامة والمتطلبات الوظيفية والتصميمية لها، وفي نهاية الفصل يتناول معايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الثاني: المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

ويلقي الفصل الثاني الضوء علي مصادر نقل العدوى، وأسس التصميم التي تساعد في الحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الثالث: المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول مفهوم الحريق، والمتطلبات الخاصة بموقع المستشفي، والمحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق بالمستشفيات كمحددات رفع أداء المبني نفسه ومحددات رفع أداء شاغلي المبني ومحددات رفع أداء مكافحي الحريق.

الفصل الرابع: المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي، المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي، المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الخامس: معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول دراسة معايير تصميم الإضاءة، والتهوية، والتشطيبات المعمارية، والعناصر المكملة لتحقيق السلامة البيئية كالأثاث ونظم استدعاء هيئة التمريض والعلامات الإرشادية.

ثانياً: الدراسة التحليلية.

الفصل السادس: الدراسة التحليلية.

وينقسم لجزأين:

الجزء الأول: دراسة تحليلية للتجارب العالمية وفيه يتناول تجارب عالمية ليتم الاستفادة منها في تطبيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتم اختيار المركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو ومستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن بأمريكا.

الجزء الثاني: يتناول تحليل مقارن للمعايير التصميمية والمستخلصة بالدراسة النظرية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات بين الكود المصري والكود الأمريكي والكود البريطاني.

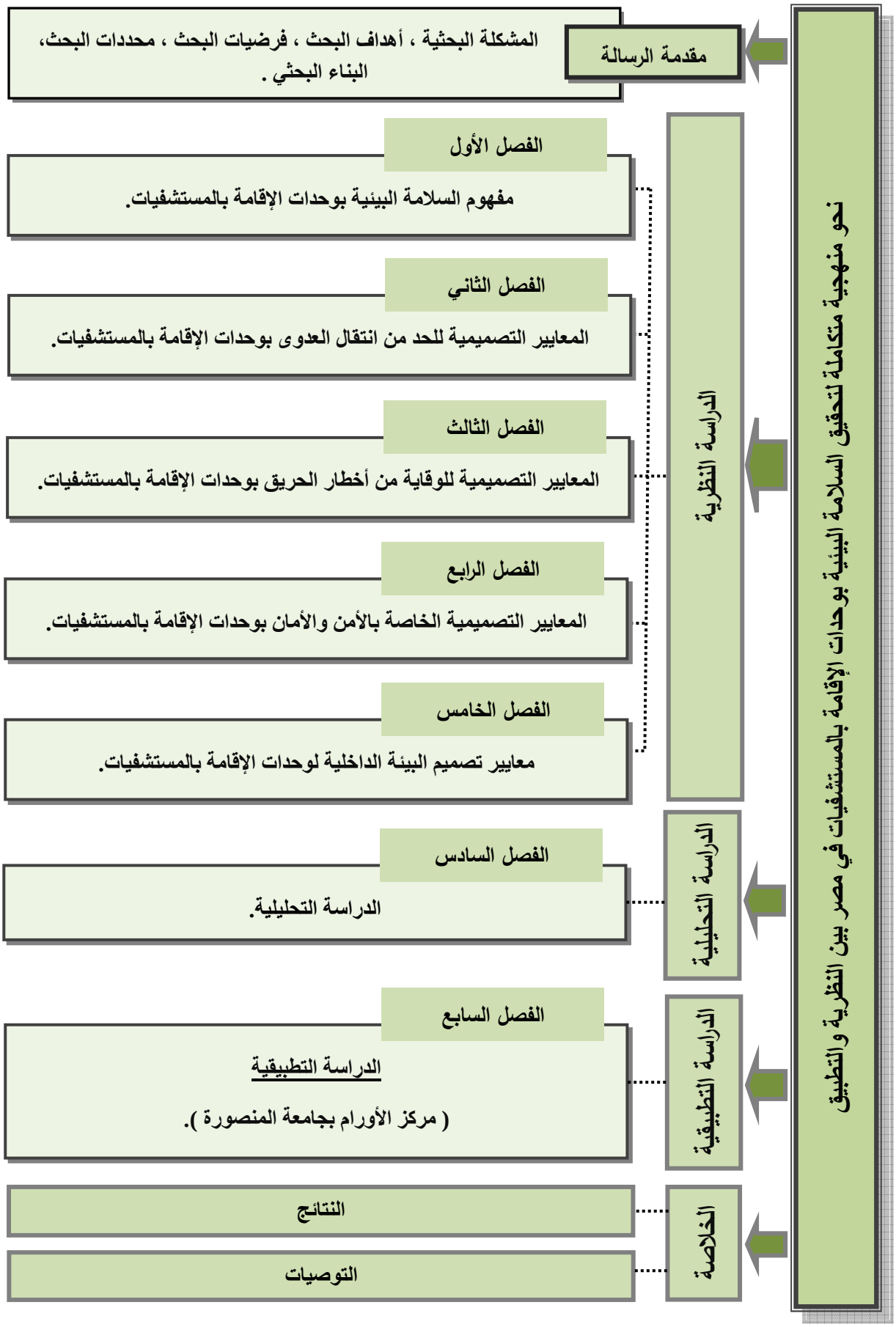
وينتهي الفصل بنتائج الدراسة التحليلية والتي تم فيها تحديد المعايير التي بها قصور بالكود المصري ومن ثم فقد وصي البحث بإضافتها للكود المصري بالجزء الخاص بالسلامة البيئية بكود المستشفيات.

ثالثاً: الدراسة التطبيقية.

وفيها يتناول منهج دراسة الحالة، ثم دراسة مدي تحقيق منهج الدراسة داخل وحدات الإقامة بمركز علاج الأورام بجامعة المنصورة. وتنتهي الدراسة بالتطبيق العملي من خلال مقترح لإعادة تصميم وحدات الإقامة بمركز علاج الأورام وتحقيق معايير السلامة البيئية بها.

النتائج والتوصيات

يتم من خلال هذا الجزء استخلاص للنتائج من خلال عملية الرصد والتحليل والمقارنة والتطبيق وتحقيق معايير السلامة البيئية للمستعمل لوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر، والإجابة علي الأسئلة البحثية واستنتاج المنهجية المقترحة ومن ثم إعداد للتوصيات التي يوصى باتخاذها في المشروعات القائمة والمستقبلية وفتح المجال لإجراء أبحاث ودراسات تستكمل ما توصلت إليه تلك الدراسة من نتائج ترصد ما حققته من أهداف.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

فهرس الموضوعات.

	الموضوع	رقم الصفحة
	ملخص البحث.	**أ**
	فهرس الموضوعات.	**ف١**
	فهرس الأشكال والصور.	**ف٦**
	فهرس المخططات الهيكلية.	**ف١٣**
	فهرس الجداول.	**ف١٤**
	المقدمة.	**م١**
	الدراسات السابقة.	**م٧**
الفصل الأول	**مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات**	**١-٢٦**
١-١	**مقدمة.**	**١**
١-٢	**مفهوم المستشفيات.**	**٢**
١-٢-١	تعريف المستشفي.	٣
١-٢-٢	وظائف المستشفي الأساسية.	٣
١-٢-٣	متطلبات تصميم المستشفي.	٣
١-٣	**مفهوم الأمن والسلامة.**	**٤**
١-٣-١	تعريف السلامة البيئية.	٤
١-٣-٢	بداية نشأة فكرة السلامة البيئية بالمستشفيات في العالم.	٤
١-٣-٣	أهمية السلامة البيئية.	٥
١-٣-٤	مبادئ السلامة البيئية.	٥
١-٤	**أشكال المخاطر المتوقعة في المستشفيات.**	**٦**
١-٥	**السلامة في المستشفيات.**	**٨**
١-٥-١	مفهوم السلامة في المستشفيات.	٨
١-٥-٢	أهداف السلامة في المستشفيات.	٨
١-٥-٣	الجودة بالمستشفيات Healthcare Quality Definition.	٩
١-٥-٣-١	تعريف الجودة quality بشكل عام.	٩
١-٥-٣-٢	تعريف الجودة بالمستشفيات Healthcare Quality Definition .	١٠
١-٥-٣-٣	الأبعاد الأساسية لإدارة الجودة الشاملة في الرعاية الصحية.	١٠
١-٥-٣-٤	مفهوم الآيـــزو(ISO) .	١٠
١-٥-٤	المعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في مباني المستشفيات في مصر مع التصور الأمثل للحد من هذه المعوقات.	١٣
١-٥-٥	وسائل تحقيق أهداف الأمن والسلامة.	١٤
١-٦	**وحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**١٥**
١-٦-١	تعريف وحدة التمريض.	١٥
١-٦-٢	المتطلبات الوظيفية لوحدات التمريض .	١٥
١-٦-٣	المتطلبات التصميمية للمكونات الرئيسية لوحدات التمريض.	١٧

أ	استراتيجيات تصميم غرف المرضي.	١٧
ب	محطة التمريض.	٢١
ج	غرفة الكشف والعلاج.	٢٢
د	الخدمات المساندة لوحدات التمريض.	٢٢
١-٧	**متطلبات ومعايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٢٤**
١-٨	**خلاصة الفصل الأول.**	**٢٦**
الفصل الثاني	**المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٤٢-٢٧**
٢-١	**مقدمة.**	**٢٧**
٢-٢	**مصادر نقل العدوى.**	**٢٧**
٢-٣	**أسس التصميم التي تساعد في الحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٢٨**
٢-٣-١	معدلات إشغال الأسرة.	٢٩
٢-٣-٢	غرف المرضي الفردية وغرف العزل.	٢٩
٢-٣-٣	التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي.	٣٥
٢-٣-٤	تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير .	٣٦
٢-٣-٥	توفير ورؤية المريض للحمام .	٣٧
٢-٣-٦	التهوية ودورها في مكافحة العدوى.	٣٧
٢-٣-٧	الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.	٣٨
٢-٣-٨	توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة.	٣٩
٢-٣-٩	توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لغسل اليدين.	٣٩
٢-٣-١٠	التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.	٤٠
٢-٤	**خلاصة الفصل الثاني.**	**٤٢**
الفصل الثالث	**المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٦٥-٤٣**
٣-١	**مقدمة.**	**٤٣**
٣-٢	**مفهوم الحريق.**	**٤٣**
٣-٣	**المتطلبات الخاصة بموقع المستشفي والتي تؤثر علي وحدات الإقامة.**	**٤٤**
٣-٤	**المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق بالمستشفيات.**	**٤٥**
٣-٤-١	محددات رفع أداء المبني نفسه.	٤٦
أ	المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره.	٤٦
ب	المحددات التصميمية للعمل علي احتواء الحريق.	٤٨
ج	المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق.	٥١
د	المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة لأنظمة إطفاء الحريق.	٥٢
٣-٤-٢	محددات رفع أداء شاغلي المبني.	٥٥
٣-٤-٣	محددات رفع أداء مكافحي الحريق (المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء).	٦٤
٣-٥	**خلاصة الفصل الثالث.**	**٦٥**

الفصل الرابع	**المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٦٦-٨٤**
٤-١	**مقدمة.**	**٦٦**
٤-٢	**المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٦٧**
٤-٢-١	تعريف الأمن النفسي.	٦٧
٤-٢-٢	الاشتراطات التي تحقق الأمن النفسي.	٦٧
٤-٣	**المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٦٩**
٤-٣-١	تعريف خطر سقوط المرضي.	٦٩
٤-٣-٢	العوامل المؤدية لسقوط المرضي.	٦٩
٤-٣-٣	الأسس التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.	٧٠
٤-٣-٣-١	التنظيم المكاني	٧٠
أ	تخطيط الفراغ.	٧٠
ب	محطة التمريض.	٧٤
ج	طاولة العمل الطبية.	٧٥
٤-٣-٣-٢	الخصائص الداخلية للبيئة.	٧٦
أ	الإضاءة.	٧٦
ب	البيئة السمعية (الضوضاء).	٧٦
ج	التشطيبات.	٧٦
د	الأثاث (عناصر الفرش).	٧٦
٤-٤	**المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	**٨٠**
٤-٤-١	الأضرار التي تسببها الضوضاء للمرضي.	٨٠
٤-٤-٢	مستوي شدة الضوضاء.	٨١
٤-٤-٣	معايير مرتبة العزل الصوتي STC (Sound Transmission Class).	٨٢
٤-٤-٤	الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء.	٨٢
٤-٥	**خلاصة الفصل الرابع.**	**٨٤**
الفصل الخامس	**معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات**	**٨٥-١٢١**
٥-١	**مقدمة.**	**٨٥**
٥-٢	**الإضاءة.**	**٨٥**
٥-٢-١	الإضاءة الطبيعية.	٨٦
٥-٢-٢	الإضاءة الصناعية.	٨٨
٥-٣	**التهوية وجودة الهواء الداخلي .**	**٩٠**
٥-٣-١	التهوية الطبيعية.	٩١
٥-٣-٢	التهوية الميكانيكية.	٩٢
٥-٣-٢-١	التحكم في المصدر	٩٣
٥-٣-٢-٢	تصميم التهوية.	٩٣
٥-٣-٢-٣	مراقبة الهواء الخارجي الداخل للمستشفي.	٩٦

٥-٣-٢-٤	زيادة التهوية.	٩٧
٥-٣-٢-٥	نظام التهوية الشخصية Personal Ventilation System.	٩٨
٥-٤	**التشطيبات المعمارية.**	**٩٩**
٥-٤-١	الأرضيات والوزرات.	١٠٢
٥-٤-٢	الحوائط.	١٠٤
٥-٤-٣	الأسقف.	١٠٥
٥-٤-٤	الأبواب.	١٠٦
٥-٤-٥	زجاج الملاحظة.	١١٠
٥-٤-٦	النوافذ.	١١١
٥-٥	**العناصر المكملة لتحقيق السلامة البيئية.**	**١١٣**
٥-٥-١	الأثاث.	١١٣
٥-٥-٢	نظام استدعاء هيئة التمريض Nurse Call System .	١١٤
٥-٥-٣	العلامات الإرشادية.	١١٦
٥-٥-٣-١	العلامات الخارجية.	١١٧
٥-٥-٣-٢	العلامات الداخلية.	١١٧
٥-٦	**خلاصة الفصل الخامس.**	**١٢١**
الفصل السادس	**الدراسة التحليلية.**	**١٢٢-١٦٣**
٦-١	**مقدمة.**	**١٢٢**
٦-٢	**دراسة تحليلية للتجارب العالمية.**	**١٢٢**
٦-٢-١	**المركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو (Rush University Medical Center) Chicago, IL**	**١٢٣**
٦-٢-١-١	تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمركز.	١٢٤
٦-٢-١-٢	تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمركز.	١٢٦
٦-٢-١-٣	تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمركز.	١٢٨
٦-٢-١-٤	تحليل وتقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بالمركز.	١٣٠
٦-٢-٢	**مستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن (St. Joseph's Hospital).**	**١٣٣**
٦-٢-٢-١	تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفي.	١٣٤
٦-٢-٢-٢	تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفي.	١٣٦
٦-٢-٢-٣	تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفي.	١٣٨
٦-٢-٢-٤	تحليل وتقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بالمستشفي.	١٣٩
٦-٢-٣	**غرفة المريض ٢٠٢٠ بأمريكا.**	**١٤٢**
٦-٣	**تحليل مقارن لمعايير السلامة البيئية بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.**	**١٤٣**

٦-٣-١	تحليل مقارن للمعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.	١٤٣
٦-٣-٢	تحليل مقارن للمعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.	١٤٧
٦-٣-٣	تحليل مقارن للمعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.	١٥٢
٦-٣-٤	تحليل مقارن لمعايير تصميم البيئة الداخلية بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.	١٥٣
٦-٤	**نتائج الدراسة التحليلية.**	**١٥٨**
٦-٥	**خلاصة الفصل السادس.**	**١٦٣**
الفصل السابع	**الدراسة التطبيقية (مركز الأورام بجامعة المنصورة)**	**٢٠٢-١٦٤**
٧-١	**مقدمة.**	**١٦٤**
٧-١-١	الهدف من الدراسة.	١٦٤
٧-١-٢	أدوات الدراسة.	١٦٤
٧-١-٣	مدينـة المنصـورة.	١٦٤
٧-٢	**التعريف بمركز الأورام بجامعة المنصورة.**	**١٦٥**
٧-٢-١	الموقع العام.	١٦٥
٧-٢-٢	أهداف المركز .	١٦٥
٧-٢-٣	الهيكل العام للمركز.	١٦٦
٧-٣	**دراسة مدي تحقيق منهج السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.**	**١٦٧**
٧-٣-١	تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة.	١٦٧
٧-٣-٢	تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة.	١٧٤
٧-٣-٣	تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة.	١٨٣
٧-٣-٤	تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية.	١٨٦
٧-٤	**نتائج الدراسة التطبيقية لمركز الأورام بجامعة المنصورة.**	**١٩٤**
٧-٥	**مقترح لتطبيق معايير السلامة البيئية علي وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.**	**١٩٦**
٧-٦	**خلاصة الفصل السابع.**	**٢٠٢**
	النتائج والتوصيات	
	أولاً: النتائـــــــــــــــج	**٢٠٣**
	ثانياً: التوصيـــــــــــــات	**٢٠٧**
	قائمة المراجع المستخدمة بالرسالة	
	أولاً: المراجع العربية.	**٢٠٩**
	ثانياً: المراجع الأجنبية.	**٢١١**
	ثالثاً: المواقع الإلكترونية.	**٢١٥**
	ملحق (استمارة استبيان للمسئولين بالمستشفيات)	**V-I**
	ملخص البحث باللغة الإنجليزية	**A**

فهرس الأشكال والصور.

	الشكل	رقم الصفحة
الفصل الأول	**مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات**	
شكل (١-١)	مثال لتصميم غرفة المريض بـ Lancaster General Hospital.	١٨
شكل (١-٢)	يوضح جميع متطلبات ومستلزمات غرفة المريض.	٢٠
شكل (١-٣)	يوضح جميع متطلبات ومستلزمات غرفة عزل المريض.	٢٠
شكل (١-٤)	يوضح جميع متطلبات ومستلزمات غرفة العناية المركزة.	٢١
شكل (١-٥)	محطة التمريض بـ Children's Memorial Hospital, Chicago, Illinois.	٢٢
شكل (١-٦)	العلاقات الوظيفية الداخلية لوحدات التمريض العامة.	٢٤
الفصل الثاني	**المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
شكل (٢-١)	أمثلة لشكل تخطيط وحدات الإقامة بحيث تحتوي علي ١٠٠% غرف فردية.	٣١
شكل (٢-٢)	مثال لنموذج جناح إقامة يحتوي علي ١٠٠% غرف فردية.	٣١
شكل (٢-٣)	مثال لنموذج جناح إقامة يحتوي علي ٥٠% غرف فردية.	٣٢
شكل (٢-٤)	مثال لنموذج جناح إقامة يحتوي علي ٥٠% غرف فردية.	٣٢
شكل (٢-٥)	المسقط الأفقي لمركز إم دي أندرسون للسرطان (هيوستن – تكساس – أمريكا).	٣٣
شكل (٢-٦)	يوضح كيفية تحويل ٣ غرف بدون حمام داخلي إلي غرفتين بكل غرفة حمام خاص.	٣٤
شكل (٢-٧)	يوضح كيفية تحويل غرفتين بدون حمام داخلي إلي غرفة بحمام خاص وردهة.	٣٥
شكل (٢-٨)	يوضح كيفية تحويل عنبر ٤ أسرة إلي غرفتين بحمام داخلي.	٣٥
شكل (٢-٩)	مثال لمسقط أفقي لغرفة فردية وعنبر أربعة أسرة للغرف المثالية.	٣٧
شكل (٢-١٠)	موزع فرك اليد.	٣٩
الفصل الثالث	**المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
شكل (٣-١)	باب مخرج هروب مع استخدام الزجاج المقاوم للحريق لمدة ٩٠ دقيقة.	٤٩
شكل (٣-٢)	المراحل الأربعة المختلفة للهروب في حالة حدوث حريق.	٥٦
شكل (٣-٣)	عروض الأبواب والممرات للسماح لإخلاء سرير المريض.	٥٩
شكل (٣-٤)	نموذج لشكل اللافتات الإرشادية لطرق ومخارج الهروب.	٥٩
شكل (٣-٥)	مثال لمخرج هروب موضح عليه استخدام الذراع الطويل علي امتداد عرض الباب، والعلامات الإرشادية للمخرج.	٦٠
شكل (٣-٦)	باب مخرج هروب نموذجي للاستخدام الجيد.	٦٠
شكل (٣-٧)	يوضح كيفية نهاية الممرات بعد فتحة مخرج الهروب.	٦١
شكل (٣-٨)	مسقط يوضح الأبعاد المطلوبة لإخلاء مريض علي مرتبة من سلم الهروب.	٦٢
شكل (٣-٩)	يوضح عمل ردهة محمية بسلم الهروب.	٦٣
شكل (٣-١٠)	خريطة إرشادية للأخلاء في حالات الطوارئ بمستشفي الملك فهد بالسعودية.	٦٤
الفصل الرابع	**المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
شكل (٤-١)	تتناسب عناصر الحيز مع المقياس الإنساني للطفل داخل الحيزات الخاصة به.	٦٨

شكل (٤-٢)	أحد الحلول في تصميم وتخطيط غرفة المريض لتحقيق أقصي قدر من خطوط رؤية الممرضات للمرضي.	٧١
شكل (٤-٣)	لغرفة المريض بمستشفي Northwestern بالولايات المتحدة الأمريكية.	٧٤
شكل (٤-٤)	غرفة المريض بـــ مستشفى الجامعة في كولومبيا.	٧٤
شكل (٤-٥)	محطة التمريض بـ Children's Memorial Hospital, Chicago, Illinois.	٧٥
شكل (٤-٦)	توزيع محطات التمريض بـــ The Heart Hospital at Swedish American.	٧٥
شكل (٤-٧)	طاولة العمل بمحطات التمريض.	٧٥
شكل (٤-٨)	سقوط مريض بسبب السجادة عند نزوله من السرير.	٧٧
شكل (٤-٩)	مثال غير جيد لفرق تشطيب أرضية فراغين.	٧٧
شكل (٤-١٠)	مثال لعملية انتقالية جيدة : تغير خفيف في الأرضيات بين الفراغين.	٧٧
شكل (٤-١١)	مثال غير جيد للمعان السطح.	٧٨
شكل (٤-١٢)	مثال جيد لاختيار تشطيب الأرضيات فلا يوجد أي وهج.	٧٨
شكل (٤-١٣)	يوضح كيف يمكن استخدام أبواب للحمام تظل مفتوحة طوال الوقت.	٧٨
شكل (٤-١٤)	استخدام مقابض ارتكاز خلف وبجانب المرحاض.	٧٩
شكل (٤-١٥)	استخدام مقابض ارتكاز علي جانبي المرحاض للمرضي كبار السن أو مرضي بشلل وخلافه.	٧٩
شكل (٤-١٦)	يوضح تصميم للقضبان الداعمة في حمام المريض مابين قضيب رأسي أو مائل أو أفقي مع رأسي أو علي جانبي المرحاض.	٧٩
شكل (٤-١٧)	إحدي التكنولوجيا الحديثة والتي تسهل علي المريض حتي لايذهب للحمام، ووصول المرحاض لسرير المريض للحد من سقوطه أثناء الذهاب للحمام.	٧٩
شكل (٤-١٨)	استخدام مقابض الارتكاز بالممرات.	٨٠
شكل (٤-١٩)	فراغ الحمام بـCockermouth Community Hospital and Health Centre .	٨٠
شكل (٤-٢٠)	يوضح استخدام المسطحات الخضراء لتفصل المبني عن الطرق المحيطة لتقلل من الضوضاء الخارجي بمعهد هنتسمان للسرطان بأمريكا.	٨٣
شكل (٤-٢١)	يوضح استخدام الستائر الجرارة للفصل بين أسرة المرضي.	٨٣
الفصل الخامس	**معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات**	
شكل (٥-١)	استخدام الإضاءة الطبيعية مع دخول لأشعة الشمس المفيدة لقتل البكتريا بـ Northwestern Memorial Hospital's Prentice Women's Hospital	٨٦
شكل (٥-٢)	استخدام الإضاءة الطبيعية بكفاءة بغرفة الإقامة بـ c. s. mott children's hospital	٨٧
شكل (٥-٣)	غرفة الإقامة بـــ Holy Spirit Hospital, Camp Hill, Pennsylvania	٨٧
شكل (٥-٤)	غرفة الإقامة بمستشفي The Wisconsin Heart Hospital – Wauwatosa, Wisconsin	٨٨
شكل (٥-٥)	يوضح مسار تدفق الهواء في اتجاه واحد من الخارج للغرفة للمر ثم إلي الخارج.	٩٢
شكل (٥-٦)	يوضح مسار تدفق الهواء في اتجاه واحد من الخارج للمر ثم للغرفة ثم للخارج.	٩٢
شكل (٥-٧)	يوضح الفرق بين الضغط الموجب والضغط السالب في تهوية الغرف.	٩٤
شكل (٥-٨)	يوضح أنظمة التهوية الصناعية داخل غرف المرضي.	٩٧
شكل (٥-٩)	يوضح أنظمة التهوية الدقيقة والمعقمة وذلك للحفاظ علي جودة الهواء داخل غرف المرضي.	٩٧

شكل (٥-١٠)	غرفة المريض بمستشفي Advocate Lutheran General Hospital	٩٨
شكل (٥-١١)	يوضح نظام التهوية الشخصية.	٩٨
شكل (٥-١٢)	اتصال الوزرات بالأرضيات والحوائط باستخدام الفينيل.	١٠٢
شكل (٥-١٣)	تشطيب الأرضيات بغرفة الإقامة بمركز إم دي أندرسون للسرطان (هيوستن – تكساس – أمريكا).	١٠٣
شكل (٥-١٤)	تشطيب الأرضيات بعنبر الإقامة بالمعهد القومي للأورام بمصر.	١٠٣
شكل (٥-١٥)	غرف الإقامة بمستشفي الأطفال الجامعي بالمنصورة.	١٠٤
شكل (٥-١٦)	يوضح تركيب المصدات الرأسية عن تلاقي الحوائط، واستخدام القضبان الداعمة في الطرقات.	١٠٥
شكل (٥-١٧)	يوضح استخدام بلاطات السقف الماصة للصوت بمستشفي ميثوديست برونسون في كالامازو، ميتشيغان.	١٠٦
شكل (٥-١٨)	يوضح استخدام بلاطات السقف الماصة للصوت.	١٠٦
شكل (٥-١٩)	نموذج لأبواب غرف المرضي.	١٠٧
شكل (٥-٢٠)	يوضح استخدام زجاج الملاحظة بغرف العناية المركزة.	١١٠
شكل (٥-٢١)	أسس الفرش وبعض التقنيات التي توضع في غرف المرضي لتحقيق المتطلبات.	١١٤
شكل (٥-٢٢)	أحدث الأنظمة لاستدعاء الممرضات.	١١٦
شكل (٥-٢٣)	توضح احدي التقنيات في العلامات الإرشادية المستخدمة.	١١٧
شكل (٥-٢٣)	استخدام خطوط الألوان بالارضية كوسيلة للإرشاد.	١١٨
شكل (٥-٢٤)	يوضح شكل اللافتات.	١١٨
شكل (٥-٢٥)	توضح شكل لافتات خدمة الهروب من الحريق.	١٢٠
الفصل السادس	**الدراسة التحليلية.**	
شكل (٦-١)	لقطة منظوريه للمركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو.	١٢٣
شكل (٦-٢)	المسقط الأفقي لدور الإقامة لمركز راش بشيكاغو، موضحا عليه غرف الإقامة الفردية، وغرف العزل.	١٢٤
شكل (٦-٣)	المسقط الأفقي لغرفة المريض بالمركز الطبي بجامعة راش موضحا تحليل المعايير للحد من انتقال العدوى.	١٢٤
شكل (٦-٤)	غرفة المريض بالمركز، لتحليل معايير الحد من انتقال العدوى.	١٢٥
شكل (٦-٥)	حمام الغرفة موضحا القضبان الداعمة.	١٢٥
شكل (٦-٧)	المسقط الأفقي لدور الإقامة لمركز راش بشيكاغو، موضحا عليه محطات التمريض.	١٢٦
شكل (٦-٨)	المسقط الأفقي لغرفة المريض بالمركز الطبي بجامعة راش، موضحا عليه تحليل معايير الأمن والأمان.	١٢٦
شكل (٦-٩)	غرفة المريض بالمركز الطبي بجامعة راش ، لتحليل معايير الأمن والأمان.	١٢٧
شكل (٦-١٠)	ممر وحدة التمريض بالمركز الطبي بجامعة راش.	١٢٧
شكل (٦-١١)	حمام غرفة المريض، لتحليل معايير الأمن والأمان.	١٢٧
شكل (٦-١٢)	مسقط أفقي لدور الإقامة موضح عليه أماكن سلالم الهروب بالمركز الطبي بجامعة راش.	١٢٨
شكل (٦-١٣)	مسقط أفقي للدور الأرضي موضح عليه أماكن سلالم الهروب بالمركز الطبي بجامعة راش.	١٢٨
شكل (٦-١٤)	الموقع العام للمركز.	١٢٩

شكل (٦-١٥)	ممر الحركة الأفقي بدور الإقامة.	**١٢٩**
شكل (٦-١٦)	مسارات الحركة مع استخدام العلامات الإرشادية.	١٢٩
شكل (٦-١٧)	من أمام غرف المرضي.	١٢٩
شكل (٦-١٨)	مسقط أفقي لغرف الإقامة وغرف الكشف.	١٣٠
شكل (٦-١٩)	غرفة المريض بالمركز موضحا عليها الإضاءة.	١٣٠
شكل (٦-٢٠)	لقطة منظوريه للمركز.	١٣٠
شكل (٦-٢١)	الموقع العام للمركز.	١٣٠
شكل (٦-٢٢)	الممر الرئيسي لغرف الإقامة موضحا عليها الإضاءة الصناعية المستخدمة.	١٣٠
شكل (٦-٢٣)	غرفة المريض بالمركز موضحا عليها التشطيبات المستخدمة.	١٣١
شكل (٦-٢٤)	ممر الحركة أمام الغرف موضحا عليها استخدام مقابض الارتكاز والمصدات الرأسية.	١٣١
شكل (٦-٢٥)	باب غرفة المريض+ محطة التمريض اللامركزية أمام كل غرفة.	١٣١
شكل (٦-٢٦)	الفرش المستخدم بالغرف.	١٣١
شكل (٦-٢٧)	كرسي المريض المتواجد بالغرفة.	١٣٢
شكل (٦-٢٨)	سرير المريض موضح به أزرار التحكم في وضعية السرير.	١٣٢
شكل (٦-٢٩)	محتويات bed head unit.	١٣٢
شكل (٦-٣١)	توفير العلامات الإرشادية للفراغات.	١٣٢
شكل (٦-٣٢)	أرقام الأسرة موضحة أمام غرفة المريض.	١٣٢
شكل (٦-٣٣)	لقطة منظوريه لمستشفي سانت جوزيف.	١٣٣
شكل (٦-٣٤)	مؤشر سلامة المرضي في السنوات الأخيرة لمستشفي سانت جوزيف.	١٣٣
شكل (٦-٣٥)	الجوائز الحاصلة عليها مستشفي سانت جوزيف.	١٣٣
شكل (٦-٣٦)	المسقط الأفقي لدور الإقامة لمستشفي سانت جوزيف، موضحا عليه الغرف والتشكيل الهندسي.	١٣٤
شكل (٦-٣٧)	المسقط الأفقي لغرفة المريض بمستشفي سانت جوزيف، موضحا عليه تحليل معايير الحد من انتقال العدوى.	١٣٤
شكل (٦-٣٨)	أيزومتري لغرفة المريض.	١٣٥
شكل (٦-٣٩)	يوضح الإضاءة الفوق بنفسجية بجانب استخدام مرشحات الهواء لتحسين نوعية الهواء.	١٣٥
شكل (٦-٤٠)	حوض غسيل الأيدي بغرفة المريض بجوار باب الغرفة.	١٣٥
شكل (٦-٤١)	مقابض الارتكاز بالممرات.	١٣٥
شكل (٦-٤٢)	غرفة المريض، موضحا عليها التشطيبات المستخدمة.	١٣٦
شكل (٦-٤٣)	غرفة المريض موضحا عليها عناصر الفرش.	١٣٦
شكل (٦-٤٤)	المسقط الأفقي لغرف المرضي بمستشفي سانت جوزيف.	١٣٦
شكل (٦-٤٥)	أيزومتري لغرفة المريض.	١٣٧
شكل (٦-٤٦)	سقف غرفة المريض موضح بها الإضاءة الصناعية الغير مباشرة.	١٣٧
شكل (٦-٤٧)	من أمام غرف المرضي يوضح النافذة المستخدمة علي باب غرفة المريض.	١٣٧
شكل (٦-٤٨)	غرفة المريض.	١٣٧
شكل (٦-٤٩)	المسقط الأفقي لدور الإقامة لمستشفي سانت جوزيف موضح عليه أماكن سلالم الهروب.	١٣٨

شكل (٦-٥٠)	الموقع العام لمستشفي سانت جوزيف.	١٣٨
شكل (٦-٥١)	ممر وحدة الإقامة بالمستشفي.	١٣٩
شكل (٦-٥٢)	ممر وحدة الإقامة من أمام محطة التمريض.	١٣٩
شكل (٦-٥٣)	أنواع الإضاءة بسقف غرفة المريض.	١٣٩
شكل (٦-٥٤)	غرفة المريض واستخدام الإضاءة الطبيعية.	١٣٩
شكل (٦-٥٥)	لقطة منظوريه للمبني.	١٤٠
شكل (٦-٥٦)	غرفة المريض، موضحا بها تشطيب الأرضيات والأسقف.	١٤٠
شكل (٦-٥٧)	ممر وحدة الإقامة موضحا بها مقابض الارتكاز.	١٤٠
شكل (٦-٥٨)	حمام الغرفة موضح به استخدام مقابض الارتكاز للمرضي.	١٤١
شكل (٦-٥٩)	اختيار المفروشات الناعمة بغرف المرضي.	١٤١
شكل (٦-٦٠)	غرفة المريض موضحا بها bed head unit.	١٤١
شكل (٦-٦١)	استخدام العلامات الإرشادية، ووضوح أرقام أسرة المرضي بالخارج بجوار باب الغرفة.	١٤١
شكل (٦-٦٢)	يوضح شكل غرفة المريض المستقبلية عام ٢٠٢٠ بأمريكا.	١٤٢
الفصل السابع	**الدراسة التطبيقية (مركز الأورام بجامعة المنصورة)**	
شكل (٧-١)	صورة فضائية للمركز.	١٦٥
شكل (٧-٢)	مسقط أفقي لدور الإقامة.	١٦٧
شكل (٧-٣)	مسقط أفقي لغرفة الإقامة الفردية.	١٦٨
شكل (٧-٤)	صورة ميدانية لغرفة المريض الفردية.	١٦٨
شكل (٧-٥)	مسقط أفقي لعنبر المرضي.	١٦٨
شكل (٧-٦)	غرفة المريض الزوجية.	١٦٩
شكل (٧-٧)	غرفة المريض الفردية وتحتوي علي ٣ أسرة مرضي بالواقع.	١٦٩
شكل (٧-٨)	عنبر المرضي ويحتوي علي ٩ أسرة بالواقع.	١٦٩
شكل (٧-٩)	يوضح عمق المسقط الأفقي.	١٦٩
شكل (٧-١٠)	غرفة المريض الزوجية بالواقع بها ٣ أسرة، مع قرب المسافة بين الأسرة.	١٦٩
شكل (٧-١١)	مسقط أفقي للعنابر ويتضح بالنسبة للعنبر فلا يوجد حمام به ويوجد الحمام خارج العنبر.	١٧٠
شكل (٧-١٢)	غرفة المريض موضح بها النافذة واستخدام التهوية الطبيعية.	١٧٠
شكل (٧-١٣)	غرفة الكشف بالوحدة.	١٧٠
شكل (٧-١٤)	غرفة مستخدمة استخدامين معا (أوفيس+ غرفة أدوات التنظيف).	١٧١
شكل (٧-١٥)	مسقط أفقي موضح بعد غرفة الملوثات عن مدخل الوحدة.	١٧١
شكل (٧-١٦)	غرفة المرضي الزوجية، توفير دواليب لتخزين ممتلكات المرضي.	١٧١
شكل (٧-١٧)	توضح استخدام سلات قمامة عادية من البلاستيك لا تصلح للاستخدام بالمستشفيات.	١٧١
شكل (٧-١٨)	محطة التمريض بالوحدة مع عدم وجود حوض غسيل أيدي بها.	١٧٢
شكل (٧-١٩)	حوض غسيل الأيدي بغرفة الكشف وغير ملحوم جيدا بالحائط.	١٧٢
شكل (٧-٢٠)	يوضح التشطيبات المستخدمة بغرف المرضي.	١٧٢
شكل (٧-٢١)	يوضح التشطيبات المستخدمة بالممرات.	١٧٣

شكل (٧-٢٢)	يوضح التشطيبات المستخدمة بحمامات الغرف.	١٧٣
شكل (٧-٢٣)	توضح استخدام القضبان الداعمة بالممرات.	١٧٣
شكل (٧-٢٤)	يوضح استخدام دهان البلاستيك في تشطيب سقف عنبر الإقامة.	١٧٣
شكل (٧-٢٥)	باب الغرف المستخدم من الخشب ومكسو بالألوميتال ومقابض من الاستانلس.	١٧٤
شكل (٧-٢٦)	يوضح استخدام الستائر من نوع من القماش العادي.	١٧٤
شكل (٧-٢٧)	غرفة المولدات بغرفة منفصلة عن المبني الرئيسي.	١٧٤
شكل (٧-٢٨)	مدخل البدروم وبه خزانات الغاز والطلمبات والغلايات والتخلص من النفايات والمغسلة والمطبخ.	١٧٥
شكل (٧-٢٩)	من داخل غرفة الطلمبات.	١٧٥
شكل (٧-٣٠)	توضح تشطيبات الجدران الخارجية	١٧٥
شكل (٧-٣١)	استخدام اللوحات الإرشادية لمنع التدخين عند بطاريات الحركة والممرات ولم توضع بغرف المرضي.	١٧٦
شكل (٧-٣٢)	باب مدخل وحدة الإقامة.	١٧٦
شكل (٧-٣٣)	مسقط أفقي لدور الإقامة بالكامل يوضح تقسيمه لثلاثة قطاعات لكن لم يتم الفصل الصحيح بينهم.	١٧٦
شكل (٧-٣٤)	باب مخرج سلم الهروب بالدور الأرضي.	١٧٧
شكل (٧-٣٥)	باب غرفة المريض مصنوع من الخشب غير مقاوم للحريق.	١٧٧
شكل (٧-٣٦)	استخدام القماش العادي في الستائر والغير مقاوم للحريق.	١٧٧
شكل (٧-٣٧)	يوضح استخدام اللوحات الإرشادية المزودة بمخطط المبني.	١٧٨
شكل (٧-٣٨)	توضح استخدام كاشف الحريق بالأسقف.	١٧٨
شكل (٧-٣٩)	توضح استخدام الطفايات اليدوية بممرات وحدة الإقامة.	١٧٨
شكل (٧-٤٠)	غرفة المريض الفردية وبها منطقة استقبال بالخارج.	١٧٩
شكل (٧-٤١)	المسقط الأفقي موضح طريقة مسار الهروب.	١٧٩
شكل (٧-٤٢)	ممرات الحركة بوحدات الإقامة.	١٨٠
شكل (٧-٤٣)	استخدام اللافتات الإرشادية بنهاية الممر للإرشاد في حالة الهروب.	١٨٠
شكل (٧-٤٤)	أمام باب المخرج لسلم الهروب.	١٨١
شكل (٧-٤٥)	مسقط أفقي لدور الإقامة يوضح المسافة بين سلالم الهروب وهي ٤٣.٧٠م.	١٨١
شكل (٧-٤٦)	مسقط أفقي لسلم الهروب موضح عليه الأبعاد.	١٨٢
شكل (٧-٤٧)	لقطة داخلية من داخل سلم الهروب.	١٨٢
شكل (٧-٤٨)	داخل سلم الهروب مستغل غرفة للنظافة وبه بعض أدوات التنظيف.	١٨٢
شكل (٧-٤٩)	مسقط أفقي للدور الأرضي موضح عليه الشوارع المحيطة بأبعادها.	١٨٢
شكل (٧-٥٠)	مسقط أفقي لمداخل وحدتين الإقامة بالدور.	١٨٣
شكل (٧-٥١)	مدخل الوحدة (أ) ليس تحت السيطرة والرقابة.	١٨٣
شكل (٧-٥٢)	مدخل الوحدة (ب) تحت السيطرة والرقابة.	١٨٣
شكل (٧-٥٣)	عنبر المرضي الأطفال.	١٨٣
شكل (٧-٥٤)	مسقط أفقي لدور الإقامة.	١٨٤

شكل (٧-٥٥)	محطة التمريض بوحدة الإقامة.	١٨٤
شكل (٧-٥٦)	مسقط أفقي للعنبر والغرفة الزوجية.	١٨٤
شكل (٧-٥٧)	غرفة المريض ولا يوجد بها أي قضبان داعمة للمرضي تساعدهم علي الحركة.	١٨٥
شكل (٧-٥٨)	حمام غرفة المريض، مع عدم تزويد الحمام بأي مقابض ارتكاز تساعد المرضي.	١٨٥
شكل (٧-٥٩)	استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت ولكنه يفتح للداخل مما يسبب خطر علي المرضي.	١٨٥
شكل (٧-٦٠)	غرفة المريض الزوجية، ونجد الحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي باستخدام نافذة بعرض الغرفة.	١٨٥
شكل (٧-٦١)	عنبر المرضي.	١٨٦
شكل (٧-٦٢)	استعمال أبواب من الخشب الغير ماص للصوت بغرف المرضي.	١٨٦
شكل (٧-٦٣)	غرفة المريض الزوجية بالواقع بها ٣ أسرة، الحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي باستخدام نافذة بعرض الغرفة.	١٨٦
شكل (٧-٦٤)	ممر وحدة الإقامة ويتضح منها بوجود بعض الغرف التي لا تتمتع بوسائل التظليل والحصول علي أشعة الشمس المفرطة.	١٨٦
شكل (٧-٦٥)	لقطة منظوريه للمبني من الخارج.	١٨٧
شكل (٧-٦٦)	غرفة المريض الزوجية، توافر بها إضاءة عامة للغرفة+ إضاءة خلف السرير غير مباشرة.	١٨٧
شكل (٧-٦٧)	فراغ سلم الهروب.	١٨٧
شكل (٧-٦٨)	عنبر المرضي.	١٨٨
شكل (٧-٦٩)	الممر أمام العنبر السابق.	١٨٨
شكل (٧-٧٠)	القضبان الداعمة للمرضي بالممرات.	١٨٩
شكل (٧-٧١)	عنبر العناية المركزة.	١٨٩
شكل (٧-٧٢)	باب سلم الهروب يفتح للخارج لمسار الهروب.	١٨٩
شكل (٧-٧٣)	باب غرف المرضي.	١٩٠
شكل (٧-٧٤)	باب الحمام.	١٩٠
شكل (٧-٧٥)	غرفة الكشف.	١٩١
شكل (٧-٧٦)	محطة التمريض.	١٩١
شكل (٧-٧٧)	غرفة الأوفيس.	١٩١
شكل (٧-٧٨)	غرفة المريض، استخدام الستائر من القماش العادي لا يتحمل درجات الحرارة العالية.	١٩٢
شكل (٧-٧٩)	نفس غرفة المريض السابقة، توفير دولاب خلف الستارة، توفير كرسي واحد فقط لكل سرير.	١٩٢
شكل (٧-٨٠)	غرفة المريض الفردية.	١٩٢
شكل (٧-٨١)	استخدام العلامات الإرشادية ولوحة تعليمات عند بطارية الحركة الرأسية في حالة حدوث حريق.	١٩٢
شكل (٧-٨٢)	استخدام اللافتات التحذيرية علي المناطق الخطر.	١٩٢
شكل (٧-٨٣)	استخدام الكتابة الإرشادية بدون علامة.	١٩٣
شكل (٧-٨٤)	استخدام العلامات الإرشادية بدون كتابة بجوار العلامة.	١٩٣
شكل (٧-٨٥)	يوضح رقم الغرفة علي باب الغرفة.	١٩٣

شكل (٧-٨٦)	غرفة المريض، ويتوفر ترقيم لكل سرير فوق السرير.	١٩٣
شكل (٧-٨٧)	صندوق خرطوم الحريق.	١٩٣
شكل (٧-٨٨)	رسم بياني يوضح مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى طبقاً لأسس الدراسة.	١٩٤
شكل (٧-٨٩)	رسم بياني يوضح مدي تحقيق تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق طبقاً لأسس الدراسة.	١٩٤
شكل (٧-٩٠)	رسم بياني يوضح مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان طبقاً لأسس الدراسة.	١٩٥
شكل (٧-٩١)	رسم بياني يوضح مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية طبقاً لأسس الدراسة.	١٩٥
شكل (٧-٩٢)	رسم بياني يوضح مدي تحقق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام طبقاً لأسس الدراسة.	١٩٦
شكل (٧-٩٣)	مسقط أفقي لدور الإقامة بعد التعديل.	١٩٧
شكل (٧-٩٤)	مسقط أفقي لغرفة الإقامة الفردية بعد التعديل.	١٩٧
شكل (٧-٩٥)	مسقط أفقي لعنبر المرضي بعد التعديل.	١٩٨
شكل (٧-٩٦)	تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة ١.	١٩٨
شكل (٧-٩٧)	تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة ٢.	١٩٨
شكل (٧-٩٨)	تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة٣.	١٩٩
شكل (٧-٩٩)	لقطة أيزومتري لغرفة المريض الفردية بعد التطوير.	١٩٩
شكل (٧-١٠٠)	تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة٤.	١٩٩
شكل (٧-١٠١)	لقطة أيزومتري لغرفة المريض الفردية + الحمام بعد التطوير.	٢٠٠
شكل (٧-١٠٢)	نموذج١ لعنبر المرضي.	٢٠٠
شكل (٧-١٠٣)	نموذج٢ لعنبر المرضي.	٢٠٠
شكل (٧-١٠٤)	حمام الغرفة الفردية بعد التطوير.	٢٠٠
شكل (٧-١٠٤)	سلم ومصعد الهروب.	٢٠١
شكل (٧-١٠٥)	تجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه.	٢٠١
شكل (٧-١٠٦)	رسم بياني يوضح مدي تحقق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام بعد التطوير.	٢٠٢

فهرس المخططات الهيكلية.

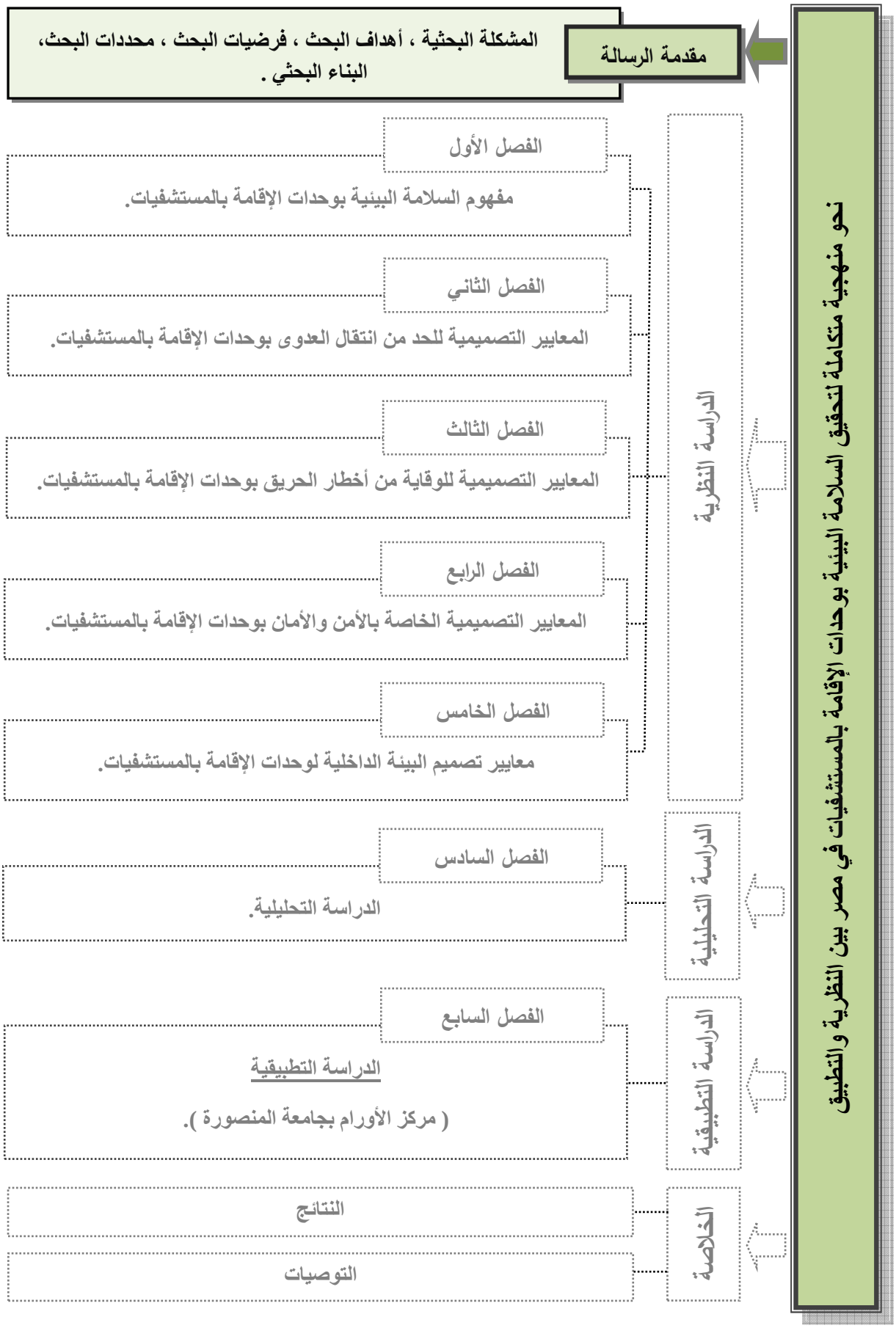
المخطط الهيكلي		رقم الصفحة
الفصل الأول	**مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات**	
مخطط (١-١)	أنواع المخاطر المتوقع حدوثها بمباني المستشفيات.	٦
مخطط (١-٢)	الأبعاد الأساسية لإدارة الجودة الشاملة في الرعاية الصحية.	١٠
مخطط (١-٣)	العلاقات الوظيفية بين المكونات الرئيسية لوحدات التمريض العامة.	١٥
مخطط (١-٤)	المتطلبات الوظيفية لوحدات التمريض.	١٦
مخطط (١-٥)	العلاقات الوظيفية الداخلية لوحدات التمريض العامة.	١٧
مخطط (١-٦)	المتطلبات التصميمية للخدمات المساندة لوحدات التمريض.	٢٣

مخطط (١-٧)	المخاطر المتوقعة والمعايير المطلوبة للحماية والحد منها داخل وحدات الإقامة بالمستشفيات.	٢٥
الفصل الثاني	**المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
مخطط (٢-١)	مصادر نقل العدوى.	٢٧
مخطط (٢-٢)	أساليب الحد من انتقال العدوى.	٢٨
مخطط (٢-٣)	الأسس التصميمية للحد من العدوى.	٢٨
الفصل الثالث	**المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
مخطط (٣-١)	محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة في المستشفيات لرفع كفاءة الأداء عند حدوث حريق.	٤٦
الفصل الرابع	**المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
مخطط (٤-١)	المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفي.	٦٦
مخطط (٤-٢)	العوامل المؤدية لسقوط المرضي.	٦٩
مخطط (٤-٣)	الأسس التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.	٧٠
مخطط (٤-٤)	شكل التكوينات المختلفة لغرف المرضي.	٧٢
مخطط (٤-٥)	الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء.	٨٣
الفصل الخامس	**معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات**	
مخطط (٥-١)	متطلبات البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	٨٥
مخطط (٥-٢)	صفات وخصائص مواد التشطيب.	٩٩
الفصل السادس	**الدراسة التحليلية.**	
مخطط (٦-١)	معايير الحصول علي Leed.	١٢٣
مخطط (٦-٢)	عناصر التحليل المقارن بين الكود المصري والأكواد العالمية.	١٤٣

فهرس الجداول.

	الجدول	رقم الصفحة
الفصل الأول	**مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات**	
جدول (١-١)	مقارنة موضحة الفرق والنتائج المتعلقة باستخدام الغرف الفردية والعنابر.	١٩
الفصل الثاني	**المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
جدول (٢-١)	متطلبات مساحة الغرف الفردية والعنابر بالأكواد المختلفة.	٣٦
الفصل الثالث	**المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
جدول(٣-١)	يوضح الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج وشروط وجودها بالمستشفيات.	٤٤
جدول (٣-٢)	يوضح درجة المقاومة بالساعة لعناصر من الخرسانة المسلحة.	٤٧
جدول (٣-٣)	يوضح الحد الأدنى لمدة مقاومة المبني للحريق بالكود الاسكتلندي.	٥٠
جدول (٣-٤)	يوضح الحد الأدنى لمدة مقاومة المبني للحريق بالكود البريطاني.	٥٠
جدول (٣-٥)	تصنيف الحرائق ونوعية الطفاية المناسبة.	٥٣
جدول (٣-٦)	يوضح كيفية تحديد عدد المخارج بالمستشفي حسب عدد الأشخاص.	٥٧

جدول (٣-٧)	يوضح عدد سلالم الهروب المطلوبة بوحدات الإقامة.	٥٧
الفصل الرابع	**المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.**	
جدول (٤-١)	مميزات وعيوب التكوينات المختلفة لغرف المرضي.	٧٣
جدول (٤-٢)	مستوي شدة الضوضاء المكافئ داخل وحدات التمريض.	٨١
الفصل الخامس	**معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات**	
جدول (٥-١)	يوضح معايير شدة الإضاءة في الأماكن المختلفة بوحدات الإقامة.	٨٩
جدول (٥-٢)	متطلبات التهوية لفراغات وحدات الإقامة.	٩٤
جدول (٥-٣)	يوضح احتياجات أجهزة استدعاء الممرضات في وحدات الإقامة.	١١٥
الفصل السادس	**الدراسة التحليلية.**	
جدول (٦-١)	خلاصة المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.	١٤٣
جدول (٦-٢)	المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.	١٤٧
جدول (٦-٣)	المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.	١٥٢
جدول (٦-٤)	معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.	١٥٤
جدول (٦-٥)	المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للحد من انتقال العدوى.	١٥٩
جدول (٦-٦)	المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للوقاية من أخطار الحريق.	١٦٠
جدول (٦-٧)	المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بالأمن والأمان.	١٦١
جدول (٦-٨)	المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بتصميم البيئة الداخلية.	١٦٢
الفصل السابع	**الدراسة التطبيقية (مركز الأورام بجامعة المنصورة)**	
جدول (٧-١)	تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة.	١٦٩
جدول (٧-٢)	تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة.	١٧٤
جدول (٧-٣)	تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة.	١٨٣
جدول (٧-٤)	تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية.	١٨٦


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

المقدمة .

بسم الله الرحمن الرحيم " وإذا مرضت فهو يشفين " صدق الله العظيم .

أصبحت المؤشرات الصحية من أهم الدلالات على تطور المجتمعات، فالاقتصاد المزدهر والرخاء ينطلقان من جسد بشرى سليم يستطيع من خلاله تقديم إنتاج حقيقي يساهم في تقدم الأمة.

يذهب الإنسان إلي مباني المستشفيات ناشداً الشفاء من المرض والتخلص من الآلام، ولكن مع التطور التكنولوجي والطبي الهائل والمستمر خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين تم اكتشاف الكثير من الأمراض التي لها علاقة بالتلوث داخل مباني المستشفيات والبيئة المحيطة، فإذا أصيب بعدوي أو تعرض لأي خطر كالأخطار الفيزيائية والكيميائية وتلوث المياه والحريق وغيرها من الأخطار، حينئذٍ يعتبر هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله تلك المباني ، حيث يجب أن تصمم مباني المستشفيات بحيث تحقق معايير الأمن والسلامة للمرضي.

ويؤثر تصميم المستشفي علي سلامة المرضي إما بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر. فتصميم المستشفي قد تساعد علي تحسين سلامة المرضي مباشرة مثال ذلك عن طريق الحد من انتقال العدوى أو سقوط مرضي، وتساعد بشكل غير مباشر عن طريق تقليل إجهاد طاقم العمل على سبيل المثال في إضاعة الوقت في المشي ونقل المرضي والوصول للمرضي والضوضاء وما يسببه علي الأطباء من ضغوط وتوتر وبالتالي من الممكن حدوث أخطاء طبية.

من هذا المنطلق كان هناك أهمية لدراسة المعايير التصميمية للسلامة البيئية داخل مباني المستشفيات وأخذها في الاعتبار عند تصميم تلك المباني وإمكانية تطوير هذه المعايير مع مرور الزمن .

وترجع أهمية البحث إلي عدة أسباب وهي:

- أن يكون للبحث العلمي دوراً في خدمة المجتمع بأن يكون متعايشا مع ظروفه واحتياجاته.
- افتقار مؤسساتنا ومكتباتنا إلي هذه النوعية من الأبحاث.
- الحفاظ علي سلامة الأرواح والممتلكات داخل مباني المستشفيات.
- تشجيع الإبداع في عملة التصميم لتعزيز بيئة المستشفيات في مصر.

المشكلة البحثية .

تعتبر المستشفيات من أهم المنشآت ذات نقاط تجمع بشري منهم من لا يستطيع الحركة، وبعضهم يعيش بمساعدة أجهزة طبية وبهذا فهي تختلف اختلافا كليا عن أي منشأة أخري من المنشآت التي يشغلها أناس أصحاء يمكنهم الهروب حال سماع أجراس الإنذار أو وصول خبر وقوع حادث حريق، أو حدوث عدوي أو ..... الخ . فالمستشفيات في مصر تواجه الكثير من المخاطر والأزمات، وتتحدد **مشكلة الدراسة** في الفجوة بين عملية التصميم المعماري وبين مفاهيم السلامة البيئية حيث تكمن هذه الفجوة في ضرورة الالتزام بتحقيق المعايير التصميمية للسلامة البيئية داخل المستشفيات لمواجهة تلك المخاطر، و**تركز الدراسة علي غرف الإقامة** والتي تكون عادة أكثر من ٤٠% من مساحة المستشفي وميزانية البناء.

ومن هذا المنطلق يمكن صياغة المشكلة من خلال **الأسئلة البحثية** التالية :

- كيف ظهرت المشكلة ؟ وما هي جوانب الخطورة ؟
- ما مدي تطبيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمباني المستشفيات في مصر ؟
- ما هي المعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في مباني المستشفيات في مصر ؟ وما التصور الأمثل للحد من هذه المعوقات ؟
- كيف يمكن أن تؤثر معايير السلامة البيئية على التصميم المعماري لوحدات الإقامة ؟
- ما هو دور التصميم المعماري لمواجهة القضايا والمخاطر التي تحيط بقضية السلامة البيئية داخل وحدات الإقامة بمباني المستشفيات ؟

هدف البحث .

إن موضوع السلامة البيئية بمباني المستشفيات يحتاج الكثير من الاهتمام والتركيز علي معاييرها وتوفيرها في التصميم وتوجيه النظر إلي أهمية دعم محدد "السلامة البيئية" في الاعتبارات التصميمية لتلك المباني حيث أنه بالاهتمام بهذا العنصر الحيوي يتكامل الأداء العام لمباني المستشفيات وبذلك يكون الهدف الرئيسي لهذا البحث في مجمله هو:

الهدف الرئيسي :

"**الوصول لمنهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات لرفع كفاءة أداءها وظيفيا، وتقديم مقترحات لتعديل وتطوير الكود المصري الخاص بالسلامة البيئية بالمستشفيات**". وللوصول للهدف الرئيسي والذي يتم من خلال بعض الأهداف الفرعية الممكنة والتي تساهم في تحقيق الهدف الرئيسي:

الأهداف الفرعية :

- تحديد ملامح العلاقة التبادلية بين جوانب التصميم المعماري والسلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
- الارتقاء بوعي المهندس المعماري أثناء العملية التصميمية بوجوب وأهمية تطبيق عوامل الأمن والسلامة بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
- إلقاء الضوء علي الملامح والمعايير التصميمية للسلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
- دراسة المعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في مباني المستشفيات في مصر، ووضع التصور الأمثل للحد من هذه المعوقات.
- اقتراح مجموعة من التوصيات الخاصة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات الحديثة والمستشفيات القائمة، والحاقها بالكود المصري.
- التطبيق علي وحدات الإقامة بإحدى مستشفيات جامعة المنصورة لتحقيق معايير السلامة البيئية بها.

فرضيات البحث .

يقوم البحث أساسا علي افتراض أن "**فقدان أحد معايير السلامة البيئية يعتبر هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله المستشفيات**"، وبالتالي فإن دراسة معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات وأخذها في الاعتبار عند تصميم تلك المباني وفراغاتها يعتبر أساسيا لسلامة مستعمليها والحد من المخاطر البيئية.

محددات البحث .

المجال النوعي: حيث يتناول مجال البحث وحدات الإقامة بالمستشفيات.

المجال المكاني: يتسع المجال المكاني خلال الدراسة النظرية والتحليلية للبحث ليشمل مباني المستشفيات محلياً وعالمياً، ثم يضيق المجال المكاني في الدراسة التطبيقية علي مركز الأورام الجامعي بالمنصورة.

المجال الزماني: يتناول مجال البحث وحدات الإقامة بالمستشفيات المعاصرة الجديدة والقائمة (كل مستشفي حاصلة أو تسعي للحصول علي اعتماد الجودة).

منهجية البحث .

- عرض خلفية نظرية لمفهوم تصميم مباني المستشفيات.
- عرض مفهوم السلامة البيئية وتصنيف المخاطر الموجودة بمباني المستشفيات.
- دراسة المعايير التصميمية لتحقيق السلامة البيئية من خلال التصميم المعماري وعناصر التصميم الداخلي لمباني المستشفيات.
- تحليل لأمثلة عالمية والاستفادة منها.
- تحليل مقارن للمعايير التصميمية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات بين الكود المصري والكود الأمريكي والكود البريطاني.
- تطبيق معايير السلامة البيئية علي احدي مستشفيات المنصورة لتحقيق الهدف من البحث.
- استنتاج المنهجية المقترحة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات المصرية.

البناء البحثى .

البناء البحثي المتبع لتحقيق الأهداف السابقة ينقسم إلي ثلاثة أجزاء (جزء نظري- جزء تحليلي- جزء تطبيقي) وتختتم الدراسة بالنتائج والتوصيات .

أولاً: الدراسة النظرية.

الفصل الأول: مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول المفاهيم المرتبطة بالسلامة البيئية، وأهمية دراستها داخل مباني المستشفيات، وأهدافها، ويناقش أيضا المخاطر والمشكلات المختلفة التي تحيط بقضية السلامة البيئية، والمعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في مباني المستشفيات في مصر والتصور الأمثل للحد من هذه المعوقات، ودراسة مفهوم وحدات الإقامة والمتطلبات الوظيفية والتصميمية

لها، وفي نهاية الفصل يتناول معايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات ثم خلاصة الفصل الأول.

الفصل الثاني: المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول مصادر نقل العدوى، وأسس التصميم التي تساعد في الحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وينتهي الفصل بخلاصة الفصل الثاني.

الفصل الثالث: المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول مفهوم الحريق، والمتطلبات الخاصة بموقع المستشفي، والمحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق بالمستشفيات كمحددات رفع أداء المبني نفسه ومحددات رفع أداء شاغلي المبني ومحددات رفع أداء مكافحي الحريق، وينتهي الفصل بخلاصة الفصل الثالث.

الفصل الرابع: المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي، المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي، المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وينتهي الفصل بخلاصة الفصل الرابع.

الفصل الخامس: معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.

وفيه يتناول دراسة معايير تصميم الإضاءة، والتهوية، والتشطيبات المعمارية، والعناصر المكملة لتحقيق السلامة البيئية، وينتهي الفصل بخلاصة الفصل الخامس.

ثانياً: الدراسة التحليلية.

الفصل السادس: الدراسة التحليلية.

وينقسم لجزأين:

الجزء الأول: دراسة تحليلية للتجارب العالمية وفيه يتناول تجارب عالمية ليتم الاستفادة منها في تطبيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتم اختيار المركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو ومستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن بأمريكا.

الجزء الثاني: يتناول تحليل مقارن للمعايير التصميمية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات بين الكود المصري والكود الأمريكي والكود البريطاني.

وينتهي الفصل بنتائج الدراسة التحليلية ثم خلاصة الفصل السادس.

ثالثاً: الدراسة التطبيقية.

وفيها يتناول منهج دراسة الحالة، ثم دراسة مدي تحقيق منهج الدراسة داخل وحدات الإقامة بمركز علاج الأورام. وتنتهي الدراسة بالتطبيق العملي من خلال مقترح لإعادة تصميم وحدات الإقامة بمركز علاج الأورام وتحقيق معايير السلامة البيئية بها.

النتائج والتوصيات

حيث يتم من خلال هذا الجزء استخلاص للنتائج من خلال عملية الرصد والتحليل والمقارنة والتطبيق وتحقيق معايير السلامة البيئية للمستعمل لوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر، والإجابة علي الأسئلة البحثية واستنتاج المنهجية المقترحة ومن ثم إعداد للتوصيات التي يوصى باتخاذها في المشروعات القائمة والمستقبلية وفتح المجال لإجراء أبحاث ودراسات تستكمل ما توصلت إليه تلك الرسالة من نتائج ترصد ما حققته من أهداف.

الدراسات السابقة.

بالبحث عن الدراسات السابقة تبين للباحثة وجود بعض الدراسات التي تبحث في مجال السلامة البيئية وهي:

الدراسة الأولي في مجال العلوم الأمنية (رسالة ماجستير):

حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، "**مدي توفر وتطبيق وسائل السلامة والإجراءات الوقائية التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات**"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.
تهدف الدراسة إلي:

١- معرفة مدي توفر وسائل السلامة التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات الحكومية في مدينة الرياض.
٢- معرفة مدي تطبيق الإجراءات الوقائية التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات الحكومية في مدينة الرياض.
٣- التعرف علي المعوقات التي تحول دون توفير وتطبيق وسائل السلامة والإجراءات الوقائية علي أكمل وجه في المستشفيات الحكومية في مدينة الرياض.
٤- محاولة التوصل للمقترحات التي من الممكن وضعها لتفعيل الاستفادة من وسائل السلامة والإجراءات الوقائية من أجل الحد من حوادث الحريق في المستشفيات الحكومية في مدينة الرياض.

وقام الباحث في الدراسة الميدانية باستخدام المنهج الوصفي عن طريق وضع قائمة بمتطلبات وإجراءات السلامة المثالية وفق المعايير العالمية والتي يعترف بها ويقرها الدفاع المدني ويدرجها ضمن لائحته التفصيلية عن السلامة في المستشفيات وقام الباحث بالمرور علي المستشفيات عينة الدراسة وقام بتطبيق ما ورد بالقائمة الموضوعة بالاستعانة بالتقارير المتوفرة لدي الدفاع المدني وإدارات هذه المستشفيات.

الدراسة الثانية في مجال العمارة (بحث منشور):

النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، "**محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق في المباني وأثرها علي التصميم المعماري" حالة دراسية- مبني القدس للقاعات الدراسية بالجامعة الإسلامية بغزة**، مجلة بحوث، المركز القومي للبحوث، غزة.

البحث يهدف بشكل أساسي إلي دراسة المحددات المتعّلقة بكيفية تطبيق عوامل الأمن والسلامة في المباني(أعمال الحريق ومكافحته) وأثر ذلك التطبيق علي التصميم المعماري. وقد قام الباحث بتناول دراسة تحليلية لأحد المباني الخاصة بالقاعات الدراسية بالجامعة الإسلامية بغزة (مبنى القدس للقاعات الدراسية) كحالة دراسية. وقد خلص البحث إلي مجموعة من التوصيات التي يرى فيها ضرورة إلزام المهندس المعماري بمراعاتها في مراحل التصميم كي تؤدي إلى إنجاح تطبيق تلك العوامل.

الدراسة الثالثة في مجال العلوم الأمنية (رسالة ماجستير):

السبيعي، فراج علي سعد (٢٠١٣)، "**مدي الرضا عن مستوي خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية من وجهة نظر المبحوثين**"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

تهدف الدراسة إلي:

١- معرفة أبرز ملامح الرضا لدى العاملين عن خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية.
٢- معرفة العوامل المؤثرة سلبًا على رضا العاملين عن خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية.
٣- معرفة السبل المناسبة لتحسين الرضا لدى العاملين عن خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية.
٤- التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية في اتجاهات العاملين في مدينة الملك فهد الطبية حول الرضا عن خدمات الأمن والسلامة تعزى لاختلاف خصائصهم الشخصية والوظيفية.

الدراسة الرابعة في مجال العمارة (بحث منشور):

مخائيل، أنطوانيت و الغيث، أنور (٢٠١٠)، "**الأخطار في غرفة العمليات وإجراءات الحماية**"، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد السادس والعشرون، العدد الأول.

يشير البحث إلي البيئة الداخلية المعقدة لغرفة العمليات الجراحية التي تتعرض لمجموعة كبيرة من الأخطار ويركز علي الأخطار التي تتعلق بالمسائل التصميمية المعمارية ويذكر أسباب نشوئها، ومن ثم يضع شروط الحماية منها.

الدراسة الخامسة في مجال العمارة (رسالة دكتوراه):

الحفناوي، محمد حلمي المرسي (٢٠١٣)، "**دور التصميم المعماري في الحد من إمكانية انتقال العدوى في المستشفيات والمباني العلاجية بمصر**"، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.
والهدف من هذه الدراسة هو الحد من انتقال العدوى في المستشفيات وذلك من خلال دراسة المفاهيم المرتبطة بانتقال العدوى، وطرق انتقال العدوى، ووسائل مكافحة انتقال العدوى، والأساليب القياسية للرعاية الطبية لتحقيق مكافحة العدوى. ثم يتناول النفايات الطبية بالمستشفيات وتأثير أخطارها. ثم يتناول الأسس المعمارية العامة لمكافحة انتقال العدوى بالأقسام المختلفة بالمستشفي، وتطبيق المفاهيم الحديثة للعمارة المعاصرة علي مكافحة العدوى. ويتناول الدراسة الميدانية لبعض مباني المستشفيات في مصر.

الدراسة السادسة في مجال العمارة (بحث منشور):

Gidney, Graeme (2008), "**Infection Control: A tool for sustainable hospital design**", University of Cambridge, Newton Graphic science magazine.
الهدف من هذه الدراسة هو الربط بين الإصابة بالعدوى وبين تصميم بيئة المستشفي، قام الباحث بدراسة تحليلية لمجموعة من المستشفيات ووضع قائمة لأفضل وأسوأ أداء للمستشفيات فيما يتعلق بوجود الجراثيم والميكروبات ونسب تواجدهم بالمستشفيات وذلك من خلال المراقبة والرصد والاختبارات الإحصائية لتحديد وجود صلة قوية بين تصميم المستشفي وحدوث العدوى المكتسبة بها.

وطور الباحث أداة تقييم مخاطر العدوى لتقييم أداء المستشفيات وأثبت استخدام هذه الأداة علي أحد المستشفيات كدراسة حالة وكان من أحد النتائج أن مستوي إشغال الأسرة يلعب دور هام في نقل العدوى إذا زاد عن ٨٢%، أيضا نظافة المستشفي تلعب دور هام في الحد من العدوى أو انتشارها، وغيرها من النتائج التي قام بها الباحث. وتعد خطر نقل العدوى مشكلة كبيرة في المستشفيات البريطانية ويقدم الباحث بعض التوجيهات لتحسين تصميمها في المستقبل، ويوصي الباحث بالمزيد من الدراسات للحد من هذه المشكلة.

الدراسة السابعة في مجال العمارة (بحث منشور):

Joseph, Anjali and Rashid, Mahbub (2007), "**The architecture of safety: hospital design**", The Center for Health Design, Concord, California and Department of Design, University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA.

يستعرض البحث دور تصميم المستشفي في مجال سلامة المرضي، وأهميته. تصميم المستشفي يشير إلي البيئة الداخلية مثل الضوضاء وجودة الهواء والإضاءة، والتصميم الداخلي، والتكوين. واستعرض البحث أهمية كل عامل من تلك العوامل.

الدراسة الثامنة في مجال الطب (بحث منشور):

Rao, Lt Col SKM (2004), "**Designing Hospital for better Infection Control: an Experience**", Medical Journal Armed Forces India (MJAFI), vol. 60, no1, India.

يستعرض البحث أهمية تصميم المستشفي فهو عنصر أساسي من إستراتيجية مكافحة العدوى، وأهمية النظر في فصل الغرف الملوثة والمناطق النظيفة، والتهوية الكافية، ومرافق التخزين، والإضاءة، وتصميم مناطق إقامة المرضي بما في ذلك عدد كاف من أحواض غسيل الأيدي والغرف الفردية، واستعرض الباحث باختصار معايير التخطيط الخاصة بعلاقات الأقسام ببعضها البعض لنجاح برنامج جيد لمكافحة العدوى وأهمية بأن المخطط الهيكلي للمستشفي يفضل ألا تزيد المستشفي العام عن ٢٥٠ سرير، ثم استعرض المعايير الخاصة بقسم العمليات وقسم العناية المركزة للحد من خطر العدوى.

الدراسة التاسعة في مجال العمارة (بحث منشور):

Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), **"The Impact of Healthcare Environmental Design on Patient Falls"**, The center for Health Design, The United States of America.

الهدف من الدراسة دراسة المتطلبات المعمارية للوقاية من خطر السقوط للحفاظ علي سلامة المرضي وذلك من خلال الأدلة التجريبية.

في البداية تناول الباحث نطاق المشكلة، ثم إستراتيجية البحث والتي تناول فيها تخطيط وحدة التمريض وتخطيط غرفة المريض، عوامل البيئة الداخلية منها تشطيب الأرضيات والأثاث، والخصائص الحسية للبيئة منها البيئة البصرية والبيئة السمعية، تناول هذه النقاط من خلال أدلة تجريبية للحد من خطر السقوط. وفي النهاية أوصي الباحث بالمزيد من الأبحاث خاصة مستويات الإضاءة والصوت للحد من خطر السقوط لتقديم منهج دقيق لهذه العوامل.

الدراسة العاشرة في مجال العمارة (بحث منشور):

Hardy, Jeff (2006), **"Patient Safety & Quality Healthcare, Facility Design: No Hidden Patient"**, www.psqh.com.

يستعرض البحث أهمية رؤية المريض داخل غرفته، ثم استعرض أهمية طاولة العمل الطبية وهى طاولة بديلة لمحطة التمريض التقليدية، بحيث يجتمع عليها طاقم العمل من الأطباء وهيئة التمريض بحيث يكونوا وجها لوجه وليس جنبا إلي جنب كما هو الحال مع محطة التمريض التقليدية، وتتيح طاولة العمل رؤية جميع غرف المرضي. وبناءا علي التجارب التي قام بها (Jeff Hardy) فلقد أوصي بإعادة تصميم محطات التمريض التقليدية التي تعزل الممرضات تميل إلي عدم توفير بيئة تفضي إلي التواصل المجدي بين مقدمي الرعاية الطبية.

الدراسة الحادية عشر في مجال العمارة (بحث منشور):

Rossi, Mark, PhD and Lent, Tom (September 2006), **"Creating Safe and Healthy Spaces: Selecting Materials that Support Healing"**, the center for Health Design and Health Care without Harm, paper at a conference sponsored by the Robert wood Johnson foundation, the United States.

الهدف من هذه الدراسة الاهتمام باستخدام مواد التشطيب الصديقة للبيئة والمستدامة والانتقال إليها لخلق منتجات أكثر أمانا وصحة، وقام الباحث بدراسة أسس ومعايير المواد الخضراء المستخدمة بمباني الرعاية الصحية وهم أربعة معايير :

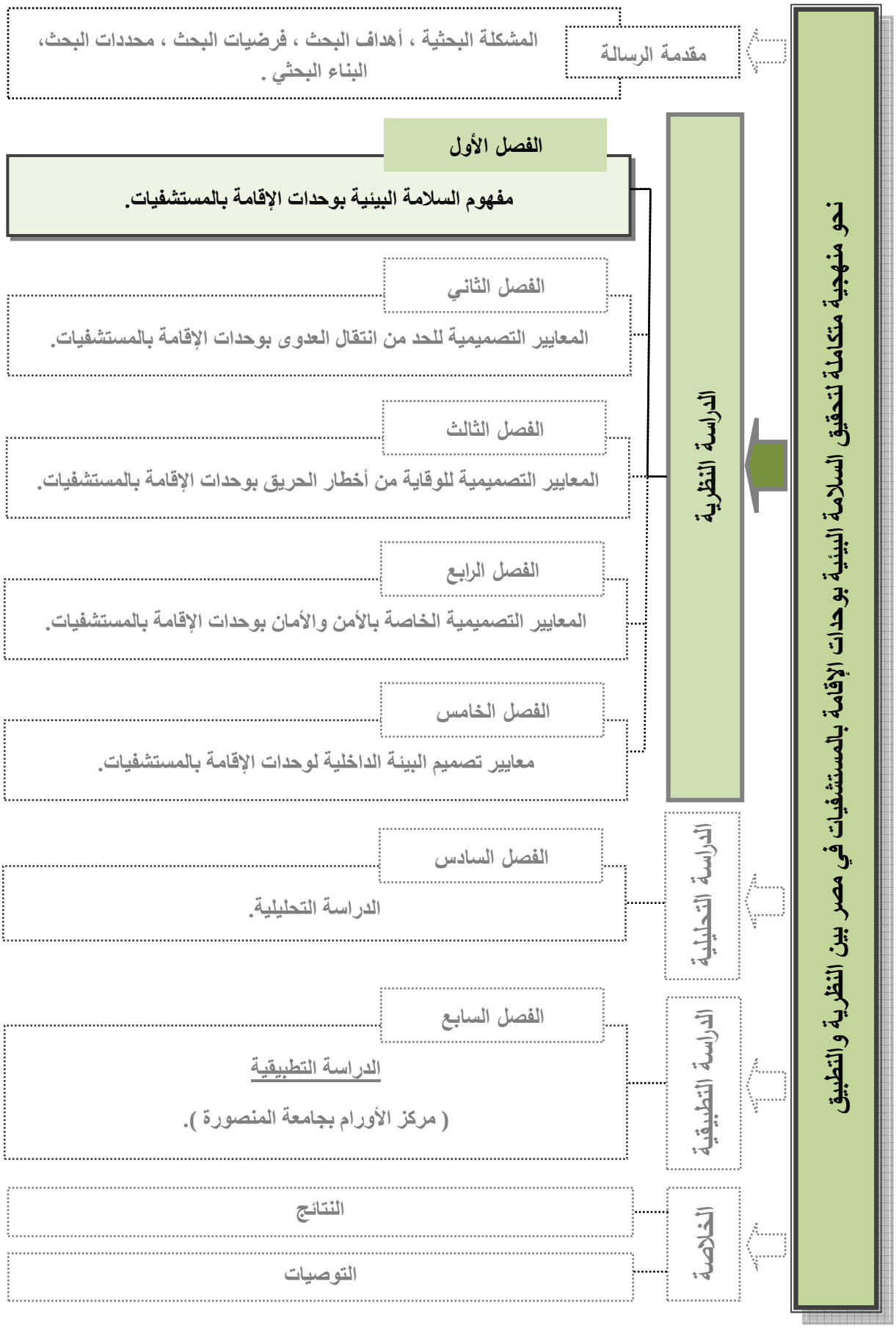
١- لا تستخدم المواد التي تساهم في تشكيل الملوثات العضوية الثابتة.

٢- عدم استخدام المواد التي تحتوي علي أو تنبعث منها مواد كيميائية خطرة.

٣- استخدام مصادر مستدامة قابلة للتجديد أو المعاد تدويرها.

٤- لا تستخدم المواد المصنعة مع المواد الكيميائية الخطرة:

واستعرض الباحث المواد التي تساهم في تشكيل الملوثات العضوية الثابتة والمواد الكيميائية السامة للقضاء علي استخدام تلك المواد والانتقال إلي المواد الخضراء.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

الفصل الأول

مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

محتويات الفصل الأول

١-١ مقدمة.

١-٢ مفهوم المستشفيات.

١-٢-١ تعريف المستشفي. ١-٢-٢ وظائف المستشفي الأساسية.

١-٢-٣ متطلبات تصميم المستشفي.

١-٣ مفهوم الأمن والسلامة.

١-٣-١ تعريف السلامة البيئية.

١-٣-٢ بداية نشأة فكرة السلامة البيئية بالمستشفيات في العالم.

١-٣-٣ أهمية السلامة البيئية. ١-٣-٤ مبادئ السلامة البيئية.

١-٤ أشكال المخاطر المتوقعة في المستشفيات.

١-٥ السلامة في المستشفيات.

١-٥-١ مفهوم السلامة في المستشفيات. ١-٥-٢ أهداف السلامة في المستشفيات:

١-٥-٣ الجودة بالمستشفيات Healthcare Quality Definition

١-٥-٤ المعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه.

١-٥-٥ وسائل تحقيق أهداف الأمن والسلامة:

١-٦ وحدات الإقامة بالمستشفيات.

١-٦-١ تعريف وحدة التمريض. ١-٦-٢ المتطلبات الوظيفية لوحدات التمريض.

١-٦-٣ المتطلبات التصميمية للمكونات الرئيسية لوحدات التمريض.

١-٧ معايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

١-٨ خلاصة الفصل الأول.

١-١ مقدمة.

إن حاجة الأمن والسلامة من الحاجات الضرورية والفطرية لدي الإنسان والتي لا يمكن العيش بدونها وقد أدرك (ماسلو) هذه الحقيقة عندما حدد حاجات الإنسان الأساسية، وقرر أن حاجة الإنسان بالأمن والحماية تأتي بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد حاجات الإنسان الفسيولوجية إلا أن الإسلام قد قرر هذه الحقيقة قبل ذلك بكثير وهو ما يتضح من قوله تعالي "الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ وَآمَنَهُمْ مِنْ خَوْفٍ" (سورة قريش:٤). لذا فالاهتمام بالسلامة البيئية أصبح ضرورة ملحة نظرا لتعدد مصادر المخاطر التي تهدد الإنسان.[١]

تعتبر المستشفيات من أهم المنشآت ذات نقاط التجمع البشري وهم الأطباء وطاقم التمريض والإداريين وغيرهم من طاقم العمل والمرضي من شتي الأعمار والأجناس والذين لا يستطيع بعضهم الحركة وبعضهم يعيش بمساعدة أجهزة طبية، وبهذا فهي تختلف اختلافا كليا عن أي منشأة أخري من المنشآت التي يشغلها أناس أصحاء يمكنهم الهرب حال سماع أجراس الإنذار أو وصول خبر وقوع حادث حريق، وكذلك احتوائها علي بعض المواد الخطرة مثل المواد الكيماوية والمواد المشعة، لذلك فإنه لابد من توفير أقصي درجات الحماية والسلامة لتلك المستشفيات.[٢]

وليس من المحتمل أن يتواجد المهندس المعماري في موقع المبني الذي صممه عندما يتعرض لخطر ما، ولكن تصميمه الناجح يظل هو العامل الأساسي والفعال في كفاءة الأداء عندما يحدث خطر ما، ويحدث ذلك لو كان المصمم المعماري قد أدمج في تصميمه كافة الاعتبارات التي تهدف إلي تحقيق السلامة البيئية، أما إذا لم يراعي العناية الكافية لهذا الهدف في التصميم فإن السيطرة علي الخطر حال وقوعه يصبح في غاية الصعوبة مما يترتب عليه خسائر كبيره في الأرواح والممتلكات، فسلامة وأمان المرضي تعتبر حجر الزاوية في المستشفيات وفي جودة الخدمات الطبية وأهمية المستشفى كونه المكان الذي يقصد للشفاء والمكان المفترض أن يكون على اعلي مستوى من الأمن والسلامة والصحة والذي يتوجب عليه تحسين الأداء ونوعيه وسلامه الخدمات المقدمة إلى المرضي.[٣]

---

[١] حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، "**مدي توفر وتطبيق وسائل السلامة والإجراءات الوقائية التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات**"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ص٤٢.

[٢] السبيعي، فراج علي سعد (٢٠١٣)، "**مدي الرضا عن مستوي خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية من وجهة نظر المبحوثين**"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض،ص٢.

[3] **http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php/84180-that-in**(October 2014).

١-٢ مفهوم المستشفيات.

للمستشفيات جانبان رئيسيان، جانب ملموس وآخر غير ملموس. أما الملموس فهو ما يعرف بالجانب الفيزيائي السطحي، وهو ما يمكن تحسسه من أبنية المستشفيات والعناصر المتضمنة فيها وهو الجانب الذي من خلاله تعرف المستشفيات وتعرف به كونه الأكثر وضوحا.

وتتكون من الأقسام الآتية:

- القسم الفندقي الخاص بإقامة المرضي.
- القسم الطبي بفعالياته التشخيصية والعلاجية.
- الأقسام الداعمة بأنواعها: الإدارة، الأقسام التقنية والأقسام الخدمية.

أما الجانب الآخر (غير الملموس) فهو ما يعرف بالجانب الوجودي الجوهري لها، والذي نادرا ما نتناوله في وصف هذه الأبنية لاحتجابه بالغلاف الفيزيائي المسيطر. ومع هذا استطعنا أن نتلمس ما يشير إليه عندما ذكر أحد المعاجم اللغوية تفسيرا لكلمة Hospital في الإنكليزية بأنها "مؤسسة خيرية".

فأبنية المستشفيات ليست مجرد غلاف بل هي قبل هذا جوهر لم يكن لهذا الغلاف أن يوجد لولاه. ويتجسد جوهر هذه الأبنية من خلال الغاية التي قامت عليها تلك الأبنية، وقراءتنا للتاريخ تبين أن الغاية التي قامت عليها المستشفيات هي غاية سامية، ملخصها تقديم العون والعناية والرعاية للمريض الضعيف المحتاج حتى يشفي، وليس هناك ما يدل علي سمو هذه الغاية ونبلها أكثر من أن القدماء جعلوا من معابدهم مكانا لهذه المستشفيات.[١]

١-٢-١ تعريف المستشفي:

تعريف منظمة الصحة العالمية للمستشفي بأنها جزء متكامل اجتماعي وصحي يعمل علي تقديم خدمة صحية كاملة في الوقاية والعلاج للسكان، ويقدم خدمات العيادة الخارجية للعائلات حسب حاجاتها، ويعتبر المستشفي أيضا مركز لتدريب العاملين في المجال الصحي ولإجراء البحوث الطبية الاجتماعية.[٢]

[١] كيخيا، محمد (٢٠٠٦)، "**الاستدامة وخصوصيتها في أبنية المستشفيات**"، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الأول، ص٣٤٤،٣٤٣.

[٢] بواعنة، عبد المهدي (٢٠٠٤)، "**إدارة الخدمات والمؤسسات الصحية**"، الطبعة الأولي، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، ص١٤١.

ويمكن تعريف المستشفي أيضا علي أنه: نظام كلي يضم مجموعة من النظم الفرعية المتكاملة والمتماثلة في نظام الخدمات الطبية ونظام الخدمات الطبية المعاونة ونظام الخدمات الفندقية ونظام الخدمات الإدارية وتتفاعل تلك النظم معا بهدف تحقيق أقصي رعاية ممكنة للمريض والمصاب وتدعيم الأنشطة التعليمية والتدريبية والبحثية للدارسين والعاملين في المجال الطبي.[١]

١-٢-٢ وظائف المستشفي الأساسية:

١- تحقيق مستوي عالي من جودة الرعاية الطبية للمريض والمصاب.
٢- تعليم وتدريب العاملين في المجالات الطبية والتمريضية وفي العلوم الطبية المساعدة.
٣- تعزيز البحوث في مجالات العلوم الطبية وفي العلوم الأخرى ذات العلاقة بالصحة.
٤- توفير خدمات الرعاية الصحية الأولية اللازمة لتعزيز صحة المجتمع.[٢]

١-٢-٣ متطلبات تصميم المستشفي:

- يوفر الوقاية والأمان وفقا للمعايير.
- يفي بالمواصفات الهندسية ومواصفات الأداء والتشغيل.
- يفي بقواعد الجودة علي النحو الذي يتناسب مع أهمية المكونات والنظم من حيث الوقاية والأمان.
- يتم التصميم والتشغيل والصيانة بحيث تمنع بقدر الإمكان وقوع حوادث.
- الكشف والمراقبة بصفة دورية لاكتشاف أي تدهور قد يفضي إلي أداء غير سليم.[٣]

١-٣ مفهوم الأمن والسلامة.

إن مفهومي الأمن والسلامة مرتبطان فيما بينهما ارتباطا وثيقا، ويعتمد أحدهما علي الآخر، فالسلامة لا تبني إلا علي الأمن، والأمن لا يتحقق إلا بوضع متطلبات السلامة.

[١] جلدة، سليم بطرس (٢٠٠٧)، "**إدارة المستشفيات والمراكز الصحية**"، الجامعة الأردنية، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولي، عمان، الأردن، ص٢٧.
[٢] جلدة، سليم بطرس (٢٠٠٧)، ص٣١.
[٣] سراج، نادية محمود أحمد (٢٠٠٠)، "**دراسة بيئية هندسية لوحدات العلاج والتشخيص بالإشعاع**"، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، مصر، ص٧٢.

١-٣-١ تعريف السلامة البيئية:

وتعرف السلامة بأنها العلم الذي يهتم بالحفاظ علي سلامة وصحة الإنسان، وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض، أو بعبارة أخري هي مجموعة من الإجراءات الوقائية والقواعد والنظم تهدف إلي الحفاظ وحماية الأرواح والممتلكات من المخاطر المحيطة.

أو " مجموعة الأساليب الهندسية والتنظيمية والتثقيفية التي تهدف إلى حماية الإنسان والممتلكات" [١].

١-٣-٢ بداية نشأة فكرة السلامة البيئية بالمستشفيات في العالم:

تأثير تصميم المستشفي علي المريض خضع للكثير من النقاش خلال السنوات المائة والخمسين الماضية، وبدأت Florence Nightingale في كتابها "Notes on Hospitals" عام ١٨٥٩ حيث حددت عددا من العوامل الرئيسية التي اعتبرت أنها تتأثر بسلامة المرضي في المستشفيات في ذلك الوقت واختتمت خلال عملها في المستشفيات العسكرية أن الوفيات خلال الحروب كانت نتيجة للتعرض للإصابة الناتجة من تجمعات المرضي تحت سقف واحد وسوق الصرف الصحي والتهوية وعدم كفاية مساحة لكل سرير ونقص الضوء. فاقترحت Nightingale تحسينات في تصميم مباني المستشفيات يستند إلي حد كبير حول مبدأ الجناح فكونت هذا الرأي من مقارنات عديدة في تصميم المستشفيات وممارستهم الجيدة أو السيئة في فرنسا ومالطا وبلجيكا، وسلطت الضوء حول أهمية سلامة المرضي وأهمية وجود موظفي السلامة البيئية، وحذرت من مخاطر المستشفيات.[٢]

"**التحالف العالمي الأول لسلامة المرضي**"، في أكتوبر عام ٢٠٠٤ أطلقت منظمة الصحة العالمية والتحالف العالمي لسلامة المرضي في استجابة لقرار جمعية الصحة العالمية ٢٠٠٢ لحث الدول ودفعها لأقرب قدر ممكن من الاهتمام لمشكلة سلامة المرضي، ومن بين تلك المدن مصر. حيث أنه في أي وقت أكثر من 1.4 مليون شخص في العالم يعانون من العدوى المكتسبة في المستشفيات.[٣]

---

[١] موسي، لمي محمد (٢٠٠٨)، **"دليل السلامة العامة والصحة المهنية"**، الطبعة الأولي، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

[2] Gidney, Graeme (2008), p8.

فلورنس نايتنجيل: كانت رائدة التمريض الحديث وتعرف باسم "سيدة المصباح" أو "السيدة حاملة المصباح"، وهي ممرضة بريطانية خلال حرب القرم فيما بين ١٨٥٤ و١٨٥٦، صاحبة بناء (بيت نايتنجيل) لتدريب الممرضات بمستشفي سانت توماس بانجلترا، بعد الحرب استمرت فلورنس بالعمل من أجل تحسين ظروف المستشفى وتحسين معايير النظافة في المستشفيات.

[3] Sarma, Jayanta B. (March 2010), **"Project- Infection Control in a Teaching Hospital in Northeast India: Problems, Challenges and Way forward"**, Diploma in Hospital Infection Control Hospital Infection Society, London School of Tropical Medicine and Hygiene and Health Protection Agency, p7.

١-٣-٣ أهمية السلامة البيئية:

ازدادت أهمية السلامة البيئية في الوقت الحاضر بعد زيادة المخاطر التي أصبحت تحيط بالإنسان من كل جانب نظرا للتطور الهائل الذي نشهده.[١]

تتمثل أهمية السلامة البيئية في الآتي:

١- تقليل تكاليف العمل: إن الإدارة السليمة لبيئة العمل تجنب المنظمة الكثير من التكاليف المادية والمعنوية.
٢- توفير بيئة عمل صحية وقليلة المخاطر.
٣- توفير نظام العمل المناسب.
٤- تدعيم العلاقة الإنسانية بين الإدارة والعاملين بالمستشفي والمرضي والزوار.[٢]

١-٣-٤ مبادئ السلامة البيئية:

حتى تحقق السلامة البيئية أهدافها ينبغي مراعاة المبادئ الأساسية التالية:

- إمكانية التنبؤ بوجود مصادر للخطر ربما يؤدي إلي إصابات أو خسائر مادية أو بشرية وذلك بهدف التحكم في مصادر الخطر ومحاولة إزالتها تجنبا للإصابات والخسائر.
- التخطيط للسلامة من خلال التصميم والتنظيم والمتابعة والرقابة علي متطلباتها.
- تنظيم الهيكل الإداري للعاملين علي السلامة ومسؤولياتهم.
- تحديد المخاطر وتحليل مسببات الحوادث.[٣]

من أجل حماية المريض ومن أجل تأمين عمل آمن يجب إيجاد شروط أمان معينة عبر تحقيق بعض المتطلبات سواء المتطلبات الصحية للمستشفي أو متطلبات البناء الفيزيائية ومتطلبات السلامة المهنية للعامين للحماية من مجموعة من الأخطار في الوحدات التمريضية؛ منها خطر انتقال العدوى والجراثيم، والتعرض للتأثيرات السمعية وأخطار أخري كثيرة .

---

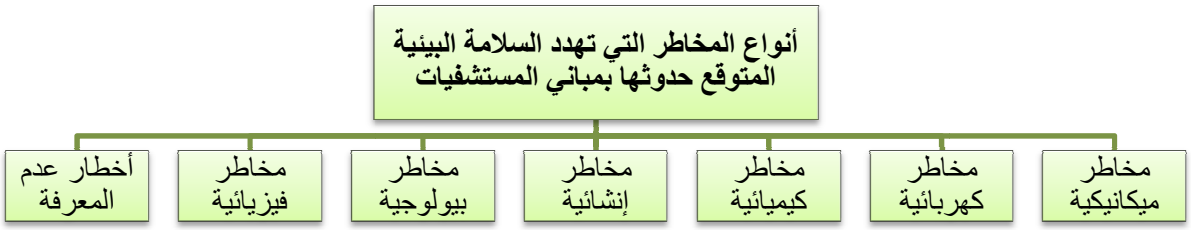
[١] حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، ص٤٨.

[٢] الهابيل، وسيم إسماعيل و عايش، علاء محمد حسن (٢٠١٢)، **"تقييم مدي فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية من وجهة نظر العاملين- دراسة ميدانية علي العاملين في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة"**، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد العشرون، العدد الثاني، ص٩٣.

[٣] حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، ص٥٠.

١-٤ أشكال المخاطر المتوقعة فى المستشفيات.

تتعرض مباني المستشفيات لمجموعة كبيرة من المخاطر التي تهدد السلامة البيئية ولابد من تحديد هذه المخاطر وتحليل مسببات الحوادث للاستفادة منها مستقبلا في أساليب المعالجة المناسبة وهذه **المخاطر** هي :



مخطط (١-١) يوضح أنواع المخاطر المتوقع حدوثها بمباني المستشفيات.[١]

١- مخاطر ميكانيكية .

وتتمثل في الحركة غير الآمنة للأشخاص الموجودين في محيط مبني المستشفي ومواد ومستلزمات العمل والخدمة وحركة وسائل العمل والخدمات، ومخاطر السقوط، وتتمثل أيضا في السرقات.

٢- مخاطر كهربائية .

تتمثل تلك المخاطر بالصعقات الكهربائية والحرائق، وتحدث هذه الحرائق نتيجة ارتفاع درجة حرارة الموصلات الكهربائية إلي الحد الذي يؤدي إلي اشتعال المواد القريبة من مصدر الحرارة مثال ذلك احتراق وحدة القلب بالكامل بمستشفي الأطفال الجامعي بالمنصورة في سبتمبر ٢٠١٣.

٣- مخاطر كيميائية .

ناجمة عن المواد والمستلزمات المستخدمة بأنواعها وعن بعض العمليات والفعاليات الكيميائية التي تحتاجها أنشطة العمل والخدمات، مثال ذلك عند نقل وتخزين وتداول استخدام المواد الكيميائية الخطرة كغازات التخدير أو كيماويات التعقيم وتتمثل تلك المخاطر بالحرائق والانفجار والتسمم والتلوث بالمخلفات وأثناء التخلص من النفايات.

[١] العقايلة، محمود ذياب؛ الجبارين، عبد الكريم؛ رشراش (٢٠٠٤)، **"السلامة في المستشفيات والمختبرات الطبية"**، الطبعة الأولي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ص١١١.

٤- مخاطر إنشائية .

ناجمة عن الإنشاءات المدنية والصيانة الإنشائية وتداول المواد الإنشائية، منها تصدع أو انهيار أجزاء من المباني.[١]

٥- مخاطر بيولوجية .

ناجمة عن المواد والفعاليات الطبية والحيوية والوقائية والعلاجية منها انتقال العدوى وتلوث المياه. انتقال العدوى والجراثيم: يعد خطر انتقال العدوى والجراثيم ضمن المستشفي عموما ووحدات الإقامة خصوصا من أهم الأخطار وأكثرها شيوعا، حيث تضعف قوي المقاومة لدي المرضي خاصة الأطفال وكبار السن مما قد يؤدي إلي التهابات عديدة ويصبح المرضي في خطر.[٢]

٦- مخاطر فيزيائية .

وهي مخاطر ظروف بيئة العمل كالإشعاع والحرارة والضوضاء والغبار والأتربة والاهتزازات .

ومن أمثلة هذه المخاطر ما يسببه الإشعاع من مخاطر علي صحة الإنسان إذا لم يتم استخدامه بصورة حسنة. إن النتائج التي من الممكن أن يخلفها مثل هذا الحادث قد تكون كارثة لا يقتصر أثرها علي مبني القسم أو المبني ككل حتى، بل يمكن أن يتعدي أثرها حدود المستشفي إلي تلويث المدينة أو أجزاء كبيره منها وتلويث الأشخاص والمرافق بشكل كبير قد يكلف كثيرا لإزالة آثار ذلك التلويث. ولعل من أشهر الحوادث العالمية ما حصل في البرازيل في الحادثة المشهورة عندما قام عدد من الأشخاص يتاجرون بالمعادن القديمة بالعبث بجهاز إشعاعي قديم وجدوه متروكا في مبني معهد طبي علاجي قديم بعد انتقالهم للمبني الجديد حيث أخذ أحد الأشخاص ذلك الجهاز ثم باعه لمصنع صهر الحديد لإعادة صهره وتصنيعه مما سبب في تعرض ٢٤٩ شخص لمصدر تلك الأشعة أدت إلي وفيات عدد منهم وإصابة الآخرين بأمراض سرطانية مزمنة.

٧- أخطار عدم المعرفة والجهل بالتشغيل والاستعمال لأدوات ووسائل العمل

أي سوء التشغيل وقلة التدريب وعدم الالتزام بقواعد ومبادئ وتعليمات الوقاية.[٣]

---

[١] العقايلة، محمود ذياب؛ الجبارين، عبد الكريم؛ رشراش (٢٠٠٤)، ص١١١.

[٢] مخائيل، أنطوانيت و الغيث، أنور (٢٠١٠)، "**الأخطار في غرفة العمليات وإجراءات الحماية**"، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد السادس والعشرون، العدد الأول، ص ٢٤٢.

[٣] العقايلة، محمود ذياب؛ الجبارين، عبد الكريم؛ رشراش (٢٠٠٤)، ص١١١.

١-٥ السلامة فى المستشفيات.

١-٥-١ مفهوم السلامة في المستشفيات:

في ضوء مفهوم السلامة العام تعرف السلامة في المستشفي بأنها: مجموعة من الإجراءات والاحتياطات الوقائية التي تتخذ أو تتبع بكفاءة عالية في التخطيط والتصميم والإشراف والتنفيذ والتشغيل والصيانة في كل مرافق المستشفي بما يضمن السلامة في المستشفي، ومن هنا ندرك أن أهمية إجراءات السلامة في المستشفي تقلل حدوث الإصابات التي تنجم عن جهل الأفراد بطبيعة الأشياء مما يجعلهم عرضة للخطر أو ربما لخلل في تركيب البيئة وظروفها بحيث يتعرض الأفراد والمجموعات للوقوع في الحوادث، فالغاية الأساسية لإجراءات السلامة في المستشفي هي المحافظة علي الأفراد والمجموعات حتى لا يتعرضوا للإصابات في الحوادث التي قد تؤدي أحيانا إلي الوفاة، وأيضا حماية ممتلكات المستشفي.[١]

تعريف منظمة الصحة العالمية للمستشفي الآمنة (Safe Hospital):

هو مبني يقدم خدمات وعدة أنشطة تعمل بأقصى طاقتها مع نفس البنية التحتية قبل وأثناء وبعد تأثير حالات الطوارئ والمخاطر، واستمرار المستشفي تعتمد علي عدة عوامل وهى سلامة المبني والمعدات والأنظمة الحساسة وتوافر المستلزمات وقدرات إدارة الطوارئ والكوارث في المستشفي ولا سيما بالنسبة للاستجابة والتعافي من المخاطر التي قد تحدث.[٢]

١-٥-٢ أهداف السلامة في المستشفيات: تهدف السلامة إلي تحقيق ما يلي:

أهداف اجتماعية: وذلك من خلال ما تحققه من حماية العنصر البشري ليقوم بدوره كما ينبغي داخل المجتمع.

أهداف صحية: وتعني حماية الإنسان من الإصابات.

أهداف اقتصادية: وتعني حماية الممتلكات وتقليل الخسائر المادية.[٣]

ويمكن تلخيص أهداف الأمن والسلامة في الآتي:

- تطبيق جميع مقاييس السلامة المطلوبة في المشاريع الهندسية والمدنية التي تنفذها المستشفي من مرحلة التخطيط الأولي وخلال مرحلة التنفيذ وحتى مرحلة التشغيل النهائية.

---

[١] السبيعي، فراج علي سعد (٢٠١٣)، ص٤٨،٤٧.

[2] World Health Organization (2015), **"Hospital Safety Index: Guide for Evaluators"**, 2nd ed, www.who.int, p7.

[٣] السبيعي، فراج علي سعد (٢٠١٣)، ص٣٢.

- مراقبة مقاييس السلامة المتبعة عند التعامل مع المواد الكيميائية والمواد الخطرة الأخرى.
- التأكد من تواجد نظم ومقاييس السلامة في كل المواقع الإستراتيجية.
- تنظيم زيارات تفتيش وعمل مسح شامل لإجراءات السلامة في مواقع المستشفي المختلفة للتأكد من الالتزامات بقواعد السلامة.
- تطبيق سياسات وتعليمات الإدارة العليا والجهات الحكومية المختصة في وضع نظم ومتطلبات الوقاية والتحكم من مخاطر الحريق عند حدوثها وتنفيذ خطط الطوارئ عند الحاجة.
- تحضير وإجراءات التدريبات للتأكد من وجود خطة محكمة لمواجهة الكوارث وخطط وبرامج بديلة لمواجهة الطوارئ والتأكد من أن جميع العاملين مدربين لمواجهة الأخطار.
- تنظيم برامج توعية وتدريب لجميع العاملين لتنمية خبرتهم بقواعد ونظم السلامة وكيفية استعمال أجهزة السلامة الوقائية حسب الظروف البيئية وطبيعة العمل حتى نمنع مخاطر إصابات العمل.
- تأسيس نظام للتحكم في تصاريح العمل للتأكد من إتباع إجراءات السلامة المختلفة قبل البدء في أي عمل.
- الاهتمام بعمليات الإخلاء والإيواء والإطفاء.[1]

١-٥-٣ الجودة بالمستشفيات Healthcare Quality Definition

قبل تعريف مفهوم الجودة بالمستشفيات فيمكن تعريف الجودة بشكل عام أولا كالتالي:

١-٥-٣-١ تعريف الجودة quality بشكل عام:

هي الوصول لدرجة من التميز من خلال:[2]

١- الأداء بناءا علي معايير يتم توقيعها من خلال العميل.

٢- تلبية احتياجات العميل من أول مرة وكل مرة (الاستمرارية).

٣- إمداد العميل بالمنتجات والخدمات التي تلبي احتياجاته.

٤- التطوير المستمر وإرضاء العميل.

[1] السبيعي، فراج علي سعد (٢٠١٣)، ص٤٨،٤٧.

[2] ARTAC for training & consultation (2014), **"Healthcare Quality Management Training Program"**, Mansoura, Egypt, p2.

١-٥-٣-٢ تعريف الجودة بالمستشفيات Healthcare Quality Definition :

منظمة AHRQ (The U.S. government Agency for Healthcare Research and Quality)

عرفت الجودة بأن الرعاية الصحية يمكن الوصول إليها بسهولة وأن تكون فعالة وآمنة ومسئولة وعادلة وهذا يعنى:[1]

- بأن مقدمي تقديم الرعاية الصحية للمريض المناسب في الوقت المناسب وبالطريقة الصحيحة.
- يمكن للمريض الحصول علي المعلومات بدقة عالية حول المخاطر وأن يتفهم ذلك جيدا، والحصول علي معلومات موثقة ومفهومة للرعاية التي يتلقونها.
- حماية المريض من الأخطار الناتجة من الخدمات والمنتجات.
- احترام حقوق المرضي والعاملين بالمستشفي.

١-٥-٣-٣ الأبعاد الأساسية لإدارة الجودة الشاملة في الرعاية الصحية:

وتعد السلامة البيئية بعد هام وأساسي من الأبعاد الأساسية لإدارة الجودة الشاملة في الرعاية الصحية، وفيما يلي مخطط (١-٢) يوضح الأبعاد الأساسية لإدارة الجودة الشاملة في الرعاية الصحية.[1]

مخطط (١-٢) الأبعاد الأساسية لإدارة الجودة الشاملة في الرعاية الصحية.[1]

١-٥-٣-٤ مفهوم الآيـزو(ISO) :

هـي كلمـة جـاءت مـن الأحـرف الأولـى للمنظمـة العالميـة لتوحيـد المقـاييس International Standardization Organization وهي اتحاد عالمي مقره مدينة جنيف بسويسرا. وتكون بمثابة خطوة باتجاه الجودة الكلية وتحسينها المستمر.

إن حصول المنشأة على شهادة الجودة العالمية لا يعني الكمال ،إنما يعني أن جميع الأعمال والإجراءات التي تؤدي في نهاية المطاف إلى إنتاج سلعة أو خدمة ما، هي إجراءات مكتوبة ومراقبة ومطبقة بشكل

[1] E. O'kane, Margaret (2006), **"The Essential Guide to Healthcare Quality"**, NCQA (National committee for Quality Assurance), Washington, DC, p6.

فعّال. وبالتالي فإن مراجعتها باستمرار يساعد على تطوير الأنشطة والعمليات المؤثرة على جودة المنتج النهائية مما يؤدي إلي تحسينه وتطويره.

وتعني الجودة :[1]

بالنسبة للأفراد تعني:	بالنسبة للإدارة فالجودة تعني:	بالنسبة للعملاء فتعني:
– اقتناع بالعمل. – تحفيز على أداء العمل بالشكل السليم والمقبول. – تعاون داخل الفريق. – وعي وانضباط ذاتي. – التزام وتعهد بالوفاء بالمتطلبات	– رؤية واضحة لكل الإدارات والأقسام. – علاقات عمل جيدة. – القدوة. – الوفاء بالالتزامات.	– الحصول على سلعة او خدمة بجودة عالية. – وبسعر مناسب. – وفي وقت مناسب. – وبطريقة جيدة.

ISO 9001 نظام جودة مصمم للمنظمات التي يكون من ضمن أنشطتها التصميم والتطوير والإنتاج والتشغيل والخدمة.

شهادة الجودة الأيزو ٩٠٠١-٢٠٠٨ هي مواصفة عالمية عامة لنظام إدارة الجودة حيث تحتوي على معايير للقيام بأنشطة منسقة من أجل توجيه وضبط المؤسسة فيما يتعلق بالجودة. وترتكز معايير المواصفة على ثمانية مفاهيم أساسية يتم من خلالها التأكد من أن المؤسسة تقوم بإدارة جودة مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها بشكل فعال.

وهذه المفاهيم الأساسية هي:

– التركيز على إرضاء العميل.

– وجود القيادة الفعالة.

– إشراك وتعاون الموظفين.

– إدارة الأنشطة كعمليات.

– إدارة العمليات كنظام.

– وجود آلية للتطوير المستمر.

[1] International Standard, ISO 9001 (15-11-2008), **"Quality Management System- Requirement"**,4ed, Switzerland, p vii

- بناء القرارات طبقاً للحقائق.
- تحقيق المنفعة المتبادلة.

هذه المواصفة القياسية لا تحتوي علي متطلبات محددة لنظم الإدارة البيئية أو إدارة الصحة والسلامة أو الإدارة المالية أو إدارة المخاطر، ومن الممكن للمنشأة أن توائم نظم الإدارة القائمة بها بهدف إنشاء نظام لإدارة الجودة يفي بمتطلبات هذه المواصفة القياسية الدولية.[١]

متطلبات توثيق المواصفة القياسية الدولية ISO:

جميع المتطلبات الواردة بهذه المواصفة عامة وتطبق علي جميع المنشآت بصرف النظر عن نوعها وحجمها وطبيعة منتجاتها، وهذه المتطلبات:

١- متطلبات نظام إدارة الجودة.
٢- مسئولية الإدارة.
٣- إدارة الموارد.
- توفير الموارد
- الموارد البشرية (عام- كفاءة وتدريب)
- بنية تحتية.
- بيئة العمل، ويقصد بها الظروف التي يؤدي العمل تحتها مشتملة الظروف البدنية والبيئية (الضوضاء- درجة الحرارة- الرطوبة- والإضاءة).

٤- تحقيق المنتج.
٥- القياس والتحليل والتحسين.[٢]

[1] International Standard, ISO 9001 (15-11-2008), **"Quality Management System- Requirement"**,4ed, Switzerland, p vii
[2] International Standard, ISO 9001 (15-11-2008), p2-4.

١-٥-٤ المعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في مباني المستشفيات في مصر مع التصور الأمثل للحد من هذه المعوقات:[١]

١- وجود إنشاءات حديثة تحيط بالمبني تتسبب بإعاقة وصول فرق الدفاع المدني .

يكمن الحل في ذلك بالتدريج في تلك الإنشاءات بشكل لا يؤثر علي السلامة مع عدم اعتماد أي مشروع إلا بعد توفير الطرق البديلة بالسعة المناسبة.

٢- وجود مباني من الممكن أن تكون قديمة نسبيا مما يعني أن أنظمة الإنذار والإطفاء فيها قديمة ومستهلكة .

يمكن المعالجة بتجديد المباني بما يتوافق مع السلامة وتحديث أنظمة الإنذار واستخدام الأنظمة الذكية والحديثة.

٣- وجود مباني لم تكن في الأساس مصممة كمبنى رعاية صحية.

يمكن معالجة تلك المباني بتطبيق قواعد السلامة عليها والتعديل قدر الإمكان فيها بما لا يؤثر علي سلامة المبني.

٤- نقص البند المالي المخصص لأعمال السلامة البيئية.

٥- نقص الكادر الوظيفي المؤهل للعمل في مجال السلامة البيئية.

والحل الأمثل هنا يكمن بالتشديد في شروط التوظيف علي وظائف أفراد السلامة.

٦- قلة الوعي لدي مستعملي المبني حول أهمية السلامة وتسببهم في تلف معدات السلامة بالمبني.

ويمكن الحد منه بتوفير نشرات السلامة وتحديثها دوريا مع وجود برامج توعية لمستعملي المبني وتوجه هذه البرامج للمرضي ومرافقيهم باستخدام الوسائل المقروءة كالمطويات أو المسموعة من خلال الإذاعة الداخلية أو المرئية من خلال شبكة تليفزيون داخل المبني.

٧- قلة المصادر العلمية التي توضح وتشرح إجراءات السلامة الوقائية.

للحد من هذا لابد من وجود برامج تدريبية مستمرة في مجال السلامة لجميع العاملين وخاصة من لهم علاقة مباشرة بالسلامة.

٨- الروتين الإداري وما يسببه من إبطاء المعاملات ومنها المعاملات المتعلقة بالسلامة.

٩- تداخل المسئوليات بين الإدارات المختلفة بالمبني.

[١] حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، ص ١٢٦.

للحد من ذلك لابد من توصيف وظيفي للهياكل التنظيمية والمهام الخاصة بموظفي السلامة وتعيين الموظف المناسب من حيث المؤهلات للعمل في مجال السلامة وتحديد مهامه بدقة ووضوح وفق لائحة المختص بأعمال السلامة.

١-٥-٥ وسائل تحقيق أهداف الأمن والسلامة:

يمكن تحقيق الأمن والسلامة البيئية بالطرق التالية:

١- تحسين بيئة العمل الفيزيائية: وتشمل أنظمة البناء والإضاءة والصوت والتهوية ودرجة الحرارة المناسبة.
٢- تأمين وإنشاء أنظمة الأمن والسلامة التقنية: وتشمل أنظمة الإنذار والإطفاء، وكذلك أنظمة ووسائل وأدوات الحماية الشخصية.
٣- المراقبة والتفتيش: باكتشاف الأخطاء ومحاولة السيطرة عليها واتخاذ الإجراءات والأنظمة اللازمة لمعالجة هذه الأخطاء.
٤- الدراسات والبحوث: لمعرفة أسباب وقوع الحوادث ومدي فعالية أنظمة ووسائل السلامة.
٥- التدريب: ويتضمن تنظيم البرامج التدريبية لكافة المستويات من العاملين وذلك لتقوية معرفتهم بأداء العمل بطريق مأمون، بالإضافة لمعرفتهم لأهمية تطبيق وسائل السلامة لوقايتهم من الأخطار.
٦- الاختيار المهني: ويتضمن العناية باختيار العنصر البشري من أجل الحصول علي عمل آمن خال من الأخطار أي تطبيق قاعدة وضع الرجل المناسب في المكان المناسب.
٧- برامج التوعية: إعداد برامج توعية للعاملين للحد من وقوع الحوادث، وتعريفهم بكيفية التعامل مع وسائل السلامة.[١،٢]

[١] أبو شيخة، نادر (٢٠١٠)، "**إدارة الموارد البشرية**"، الطبعة الثانية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
[٢] الذياب، عبد الرحمن (٢٠٠٦)، "**دور الأنظمة واللوائح البينية في المملكة العربية السعودية في الحد من التلوث البيني**"، رسالة دكتوراه، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

١-٦ وحدات الإقامة بالمستشفيات.

تركز الدراسة علي غرف الإقامة والتي تكون عادة أكثر من ٤٠% من مساحة المستشفي وميزانية البناء.[١]

١-٦-١ تعريف وحدة التمريض:

يعتبر حيز الوحدة التمريضية من أهم الفراغات التي يتعامل معها المرضي وعائلاتهم داخل المستشفي، ومخصصة لإقامة المرضي للتشخيص، والعلاج أو الرعاية بعد الجراحة .

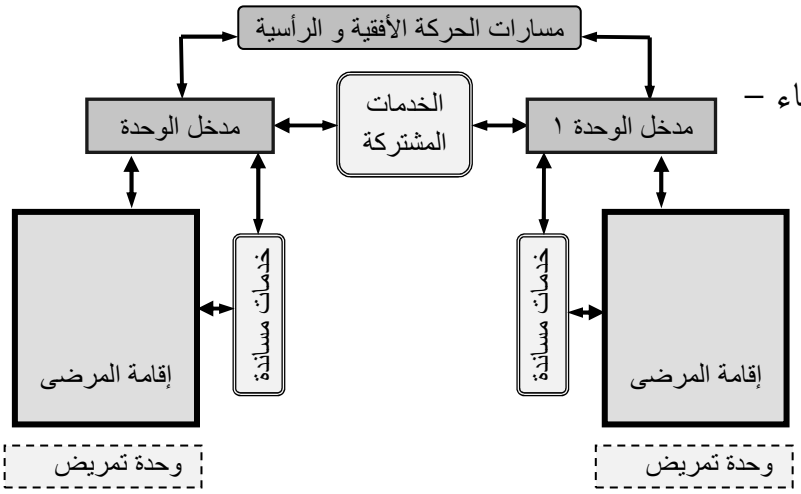
وحدة التمريض العامة هي الوحدة الأساسية المكونة للمستشفي، وفئات المستعملين لوحدات التمريض هي:

- المرضي . – الزوار . – العاملون وهم الأطباء وطاقم التمريض والعمال .

١-٦-٢ المتطلبات الوظيفية لوحدات التمريض :

يعمل هذا القسم طوال اليوم وعلي مدار الأسبوع ويتم تصميم الفراغات الوظيفية طبقا للخدمات المطلوب توفيرها وسياسات التشغيل ، وتشمل الفراغات الوظيفية الرئيسية علي ما يلي:

- فراغات خاصة بالمرضي .
- فراغات خاصة بالعاملين (أطباء – ممرضات – عمال خدمات) .
- فراغات الخدمات والتخزين .
- فراغات مشتركة وهي فراغات مشتركة بين وحدتين أو أكثر من وحدات إقامة المرضي، كما هو موضح بمخطط (١-٣)، ومخطط (١-٤).[٢]



مخطط (١-٣) العلاقات الوظيفية بين المكونات الرئيسية لوحدات التمريض العامة .[٣]

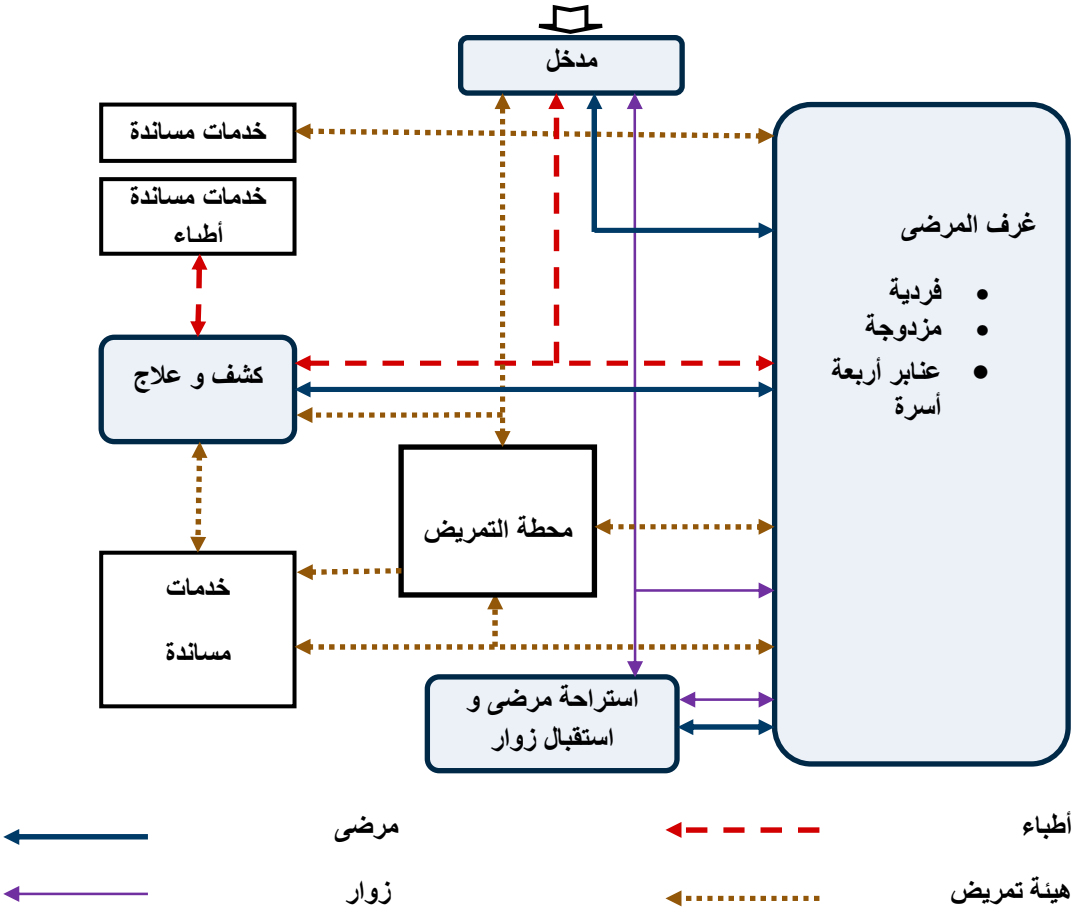
[1] Harvey Jr., Thomas E. & Pati, Debajyoti & Evans, Jennie & Waggener, Laurie T. and L. Cason, Carolyn (2008), " **Inpatient Unit Design: Defining the Design Characteristics of a Successful Adaptable Unit**", AIA Report on University Research, Vol. 2, American Institute of Architects, Washington DC, p7.

[2] HCAMC in association with University of New South Wales (November 2006), " **Australasian Health Facility Guidelines**", Australia and New Zealand, Australasian HFG, page 342 .

[3] HCAMC in association with University of New South Wales (November 2006), page 353.

مخطط (١-٤) المتطلبات الوظيفية لوحدات التمريض.(المصدر:[1] بتصرف)

[1] HCAMC in association with University of New South Wales (November 2006), pages 341, 342, 343.



مخطط (١-٥) العلاقات الوظيفية الداخلية لوحدات التمريض العامة.[1]

١-٦-٣ المتطلبات التصميمية للمكونات الرئيسية لوحدات التمريض:

أ- استراتيجيات تصميم غرف المرضى.

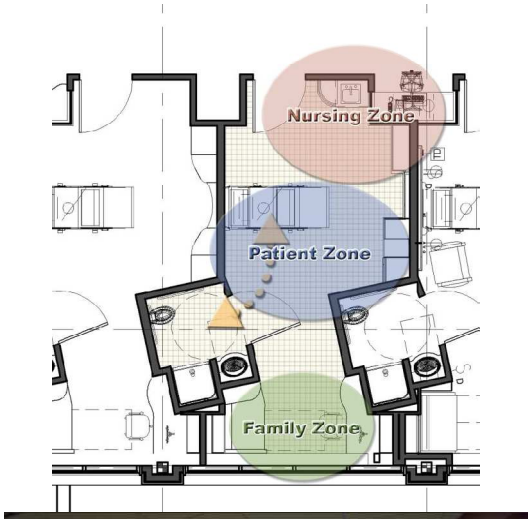
يقضي المرضي معظم الوقت في المستشفي داخل غرف الإقامة، لتتاح لهم الفرصة للتفاعل مع مقدمي الرعاية الصحية، وغرفة المريض هي المكان الذي يوجد فيه احتمالات الأخطاء أعلى، لذا ينبغي دراسته بمشاركة رأي المرضي وأسرهم وطاقم العمل فلكل منهم احتياجات ورغبات معينة يجب الوفاء بها.

فالمرضي يريدون سهولة الوصول والسلامة والأمن والخصوصية، وأماكن الإقامة للعائلة، من ناحية أخري فإن مقدمي الرعاية في حاجة مستمرة إلي متابعة المريض والوصول إليه بسرعة وسهولة مع تيسير وصول الإمدادات والمعدات، وفي نفس الوقت فإن هناك متطلبات أخري من عائلات المرضي بأكثر وأفضل وسائل الراحة والأمان الممكنة لذويهم.

[1] HCAMC in association with UNSW (2006), page 407.

لذا فغرفة المريض يجب أن تتوافر فيها التالي:

- أن تكون غرف خاصة.
- وجود مسطح لعمل طاقم العمل .
- وجود المساحة المخصصة للزوار والعائلة.
- حمام خاص.[٢]



شكل (١-١) مثال لتصميم غرفة المريض بـ Lancaster General Hospital[١]

عند تصميم غرف الإقامة في بناء المستشفيات الجديدة أو تجديد مباني المستشفيات القائمة لابد من الأخذ في الاعتبار هذه المتطلبات:

- تعظيم راحة المريض وكرامته.
- ضمان سهولة تقديم الرعاية الطبية.
- توفير مساحة مخصصة لزوار المريض.
- الحد من خطر العدوى، والحد من مخاطر الأحداث السلبية الأخرى مثل السقوط أو الأخطاء الدوائية.[٣]

<u>سمات الغرف الفردية حيث تعد الأكثر ملائمة في المستشفيات:</u>

أثبتت الدراسات أن استخدام غرفة فردية خاصة كجزء من عملية التصميم لديه القدرة علي خفض مدة إقامة المريض في المستشفي، ويعد الاتجاه الحالي في تصميم المستشفيات في العالم، وفيما يلي مقارنة موضحة الفرق والنتائج المتعلقة باستخدام الغرف الفردية والعنابر كما هو موضح بجدول (١-١).

[1] Webb, Kenneth & Buie, Allen, **"Health care 101: Introduction to Medical- Surgical Patient Unit Design"**, The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health, http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/presentation/aiab086349.pdf(January 2015), p 16.
[2] http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/using-evidence-based-strategies-design-safe-efficient-and-adaptable-patient-rooms (January 2015).
[3] Cunney, Robert, Chair, SARI Healthcare Infection Prevention and Control Design Working Group (2008), **"Infection Prevention and Control Building Guidelines for Acute Hospitals in Ireland"**, A Strategy for the control of Antimicrobial Resistance in Ireland (SARI), HSE Health Protection Surveillance Centre, Ireland, p6.

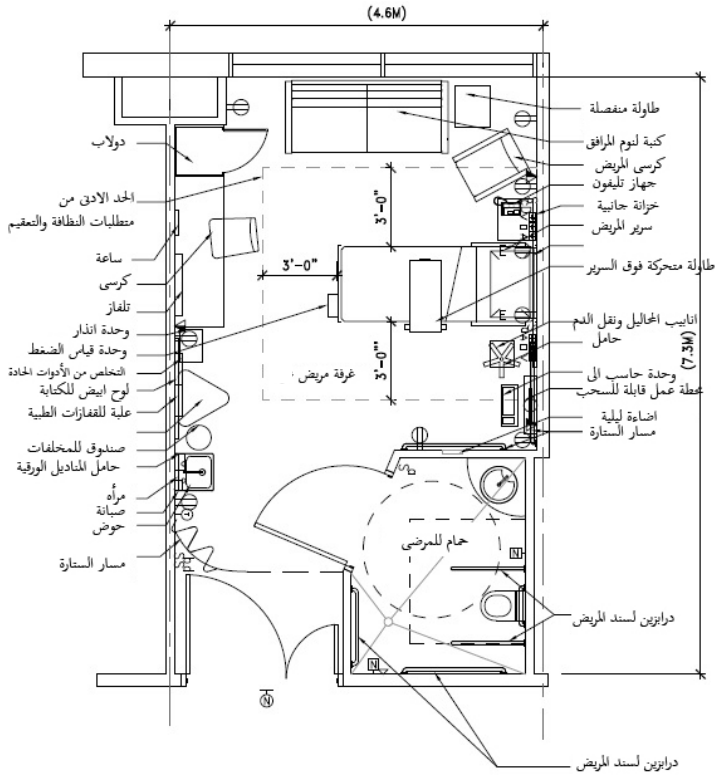
غرف فردية	عنابر
– تكاليف التشغيل أقل. – التكاليف الأولي أعلي. – معدلات الإشغال أعلي. – مدة الإقامة أقل. – الأخطاء الطبية والتكاليف أقل. – معدلات نقل العدوى أقل. – نقل المرضي أقل. – طول مدة الإقامة أقل. – سهولة الوصول للحمامات أعلي. – الخصوصية أعلي. – مستوي الضوضاء أقل. – اضطرابات النوم أقل. – مراقبة المريض ورؤيته أعلي. – معدل سقوط المريض أقل. – تنتج بيئة أكثر أمنا.	– تكاليف التشغيل حاسمة. – التكاليف الأولي أقل. – معدلات الإشغال أقل. – مدة الإقامة أعلي. – الأخطاء الطبية والتكاليف أعلي. – معدلات نقل العدوى أعلي. – نقل المرضي أعلي. – طول مدة الإقامة أعلي. – سهولة الوصول للحمامات أقل. – الخصوصية أقل. – مستوي الضوضاء أعلي. – اضطرابات النوم أعلي. – مراقبة المريض ورؤيته أقل. – معدل سقوط المريض أعلي. – تنتج بيئة أقل أمنا.

جدول (١-١) مقارنة موضحة الفرق والنتائج المتعلقة باستخدام الغرف الفردية والعنابر.
المصدر: [١]، [٢] بتصرف.

أيضا استخدام غرفة خاصة تقلل من نقل المرضي حيث يمكن تحويلها إلي غرفة عناية مركزة أو عناية متوسطة من خلال نقل الأجهزة المطلوبة للغرفة وبالتالي يقلل من مخاطر التلوث.[٣]

علي الرغم من أن تكاليف بناء وتشغيل الغرف الفردية أكثر تكلفة إلا أنها توفر المال علي المدى الطويل وتحقق توفير كبير بالمقارنة باستخدام العنابر، حيث أن الغرف الفردية تجنب التكاليف المرتبطة بالعدوى المكتسبة، وخطر السقوط، وخلافه. وقد أثبتت الدراسات بأن معدل تكاليف التشغيل السنوية في الغرفة الفردية أقل بكثير من العنابر، وبالتالي فهي مجدية من الناحية المالية.[٤]

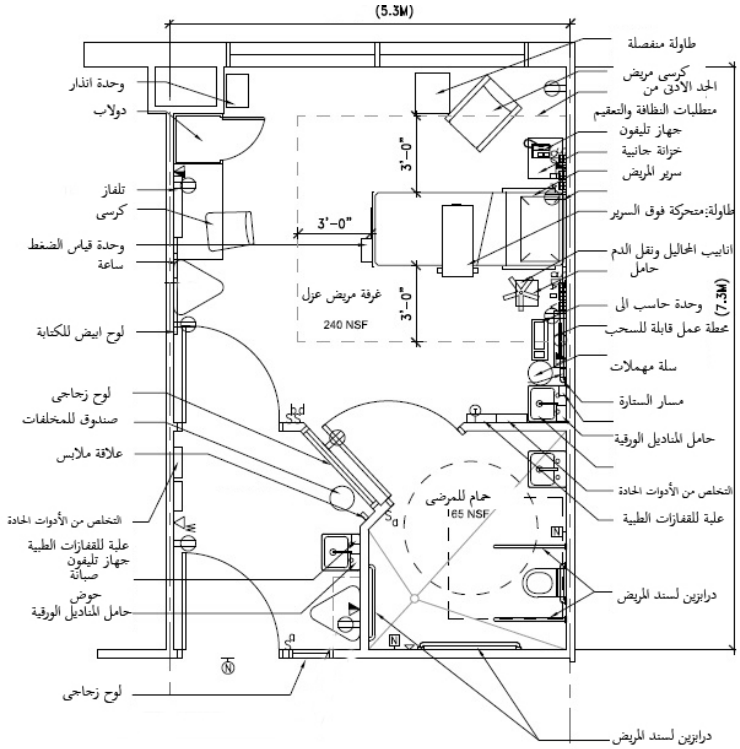
[1] Chaudhury, Habib & Mahmood, Atiya and Valente, Maria (2004), **"The Use of Single Patient Rooms Versus Multiple Occupancy Rooms in Acute Care Environments"**, Simon Fraser University, Coalition for Health Environments Research, Vancouver, BC, Canada, p5.
[2] Reiling, John& G. Hughes, Ronda& R. Murphy, Mike (Apr 2008), **"Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Hand book for Nurses, Chapter 28: The Impact of Facility Design on Patient Safety"**, Agency for Healthcare Research and Quality (US), Washington, p6.
[3] Lewis, Eva Charlene & C. Fraime, Steven (May 2014), "**THE NEW WELLSTAR PAULDING HOSPITAL – A HIGHER LEVEL OF SAFETY BY DESIGN**", http://centerforhealthtransformation.org/knowledgecenter.
[4] http://health.usnews.com/health-news/articles/2015/11/24/private-rooms-may-save-money-by-cutting-hospital-infection-rates (Nov 2015).



شكل رقم (١-٢) يوضح جميع متطلبات ومستلزمات غرفة المريض.[1]

غرف العزل

الدخول إلي غرف العزل يكون من خلال ردهة تشتمل علي بعض الخدمات مثل حوض غسيل أيدي ذات صنبور مياه دون استخدام اليد، بالإضافة إلي مكان للأدوات النظيفة وآخر للأدوات غير النظيفة، يجب أن تشتمل كل غرفة علي جهاز للقياس والتحكم في ضغط وحركة الهواء داخل الغرفة، يفضل استخدام قواطيع زجاجية في جزء من الغرفة أو أي وسيلة أخري لتتمكن الممرضات من المراقبة المستمرة للمرضي.[2]



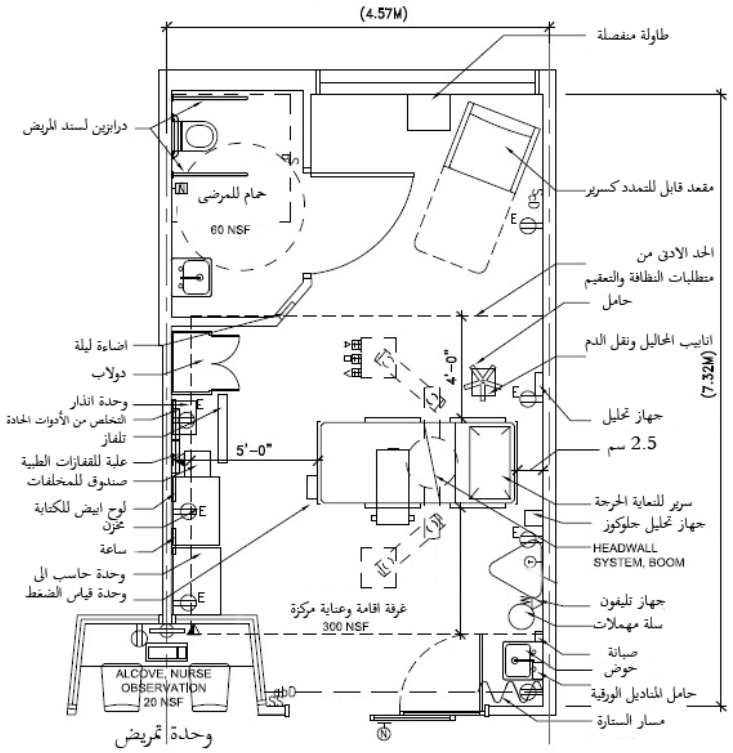
شكل رقم (١-٣) يوضح جميع متطلبات ومستلزمات غرفة عزل المريض.[1]

[1] Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011), **" Design Guide: Medical/ Surgical Inpatient Units & Intensive Care Nursing Units"**, United States, p65,66.

[2] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٠)، "**المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية**"، المسودة النهائية، الجزء الأول، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية ، ص ٥.

وحدة العناية المركزة .

كل غرفة تزود بأنظمة النداء لكل سرير وحوض غسيل الأيدي ، ويزود العنبر بحوض واحد لغسيل الأيدي لكل ثلاث أسرة لا يعمل يدويا. يجب أن تتمكن هيئة التمريض من رؤية المرضي طوال الوقت ، سواء كانت رؤية مباشرة أو غير مباشرة عن طريق الدوائر التليفزيونية المغلقة .[٢]



شكل رقم (١-٤) يوضح جميع متطلبات ومستلزمات غرفة العناية المركزة.[٣]

ب-محطة التمريض:

محطة التمريض هي مركز وحدة التمريض والتي يدور حولها جميع أنشطة الوحدة ، لذا يجب أن تقع في موقع متوسط بين جميع الأنشطة الوظيفية بالوحدة ، ويجب أن يصمم بكل دقة، يجب أن يتوافر لها أقصي رؤية ممكنة لغرف المرضي.[٤]

يجب أن تشرف محطة التمريض علي مدخل الوحدة سواء من خلال السلالم أو المصاعد أو مسارات الحركة الأفقية، وأقل مساحة لمحطة التمريض هي ١٢م٢ منها ٦م٢ مساحة الكاونتر و مساحة ٦م٢ مكاتب.[٥]

ويجب توافر التجهيزات اللازمة بمحطة التمريض وهي لوحة لنظام استدعاء الممرضات، ساعة حائط ولوحة للتعليمات، تليفون ونظام للاتصالات الداخلية، مكان للكتابة ولحفظ السجلات وما شابه، حوض غسيل الأيدي. وفي وحدات العناية المركزة يجب أن تحتوي محطة التمريض علي حيز كاف لشاشات

---

[1] Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011),p73.
[2] HCAMC in association with University of New South Wales (November 2006), p 360.
[3] Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011),p81.
[4] M.Piotrowski, Chiristine and A. Rogers, Elizabeth (2007), "**Designing Commercial Interior**", 2ed, Canada, John Wiley and Sons, Inc, page 271.
[٥] ، هشام حسن(٢٠٠٤)، "**محاضرات في تخطيط وتنسيق المستشفيات**"، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، ص٤٠.

الأجهزة الطبية المخصصة لملاحظة المرضي وأجهزة الإنعاش ومخزن للأدوية ولوحات فحص أفلام الأشعة.[1]

يجب أن تكون محطة التمريض في موقع متوسط داخل حيز الوحدة التمريضية لكي يحقق أعلي كفاءة في سرعة وصول هيئة التمريض إلي جميع الغرف بالتساوي وهذا ما أكدته ميليسنت جابل في مقالها ص١١٦ من كتاب الجديد في تصميم مباني الرعاية الصحية ١٩٩٥ أن تصميم الحيز الخاص بغرف المرضي علي شكل أسطواني بحيث تكون الغرف علي المحيط الخارجي وفي مركزها محطة التمريض يشعر المرضي بقربهم أكثر من هيئة التمريض ويطمئنهم علي سرعة تلبية احتياجاتهم ومساعدتهم إذا تطلب الأمر ذلك .

شكل (١-٥) محطة التمريض بـ[2]

Children's Memorial Hospital, Chicago, Illinois .

ج- غرفة الكشف والعلاج:

- مساحة غرفة الكشف لا تقل عن ١٢ متر مربع .
- يجب تصميم الغرفة بحيث يمكن الحفاظ علي خصوصية المرضي أثناء الكشف، بحيث لا يسمح الباب المفتوح من جرح خصوصيتهم من قبل مسارات الحركة .
- يجب تجهيز الغرفة بحوض غسيل أيدي ومكتب ودولاب وعدد ٢ كرسي ومنضدة كشف وستارة أو ما شابه بخلاف المعدات الطبية اللازمة.[3]

د- الخدمات المساندة لوحدات التمريض:

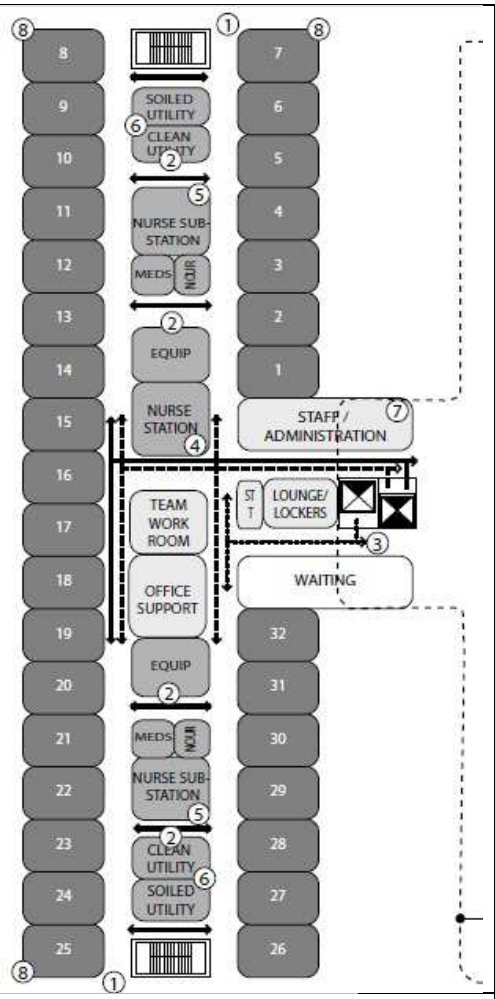
- مساحة وموقع الخدمات المساندة تعتمد علي عدد ونوعية الأسرة ووحدات التمريض التي تخدمها والبرنامج الوظيفي وسياسات التشغيل .
- يجب توفير جميع الخدمات المساندة لوحدات التمريض ، ويمكن لبعض الخدمات المساندة أن تخدم أكثر من وحدة تمريض علي أن تكون وحدات التمريض في نفس الطابق .
- بعض الخدمات تحتاج إلي حيزات مستقلة وبعضها يمكنها أن تشترك في الحيزات المتاحة.

[1] HCAMC in association with UNSW (2006), page 348 .
[2] Yee, Roger (2006), "**Healthcare Spaces 3**", New York, Visual Reference Publications, INC, pages 16.
[3] HCAMC in association with UNSW (2006), page 349.

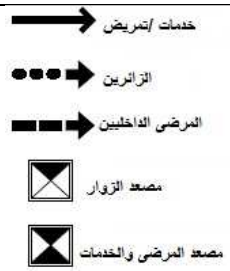
وفيما يلي مخطط (١-٦) يوضح المتطلبات التصميمية للخدمات المساندة .

مخطط (١-٦) المتطلبات التصميمية للخدمات المساندة لوحدات التمريض.[١]، [٢]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٠)، ص ٧،٨.
[٢] خلوصي، محمد ماجد (١٩٩٩)، ص ٣٠.



١- شباك في نهاية الممر لإضاءته والحصول علي ضوء النهار الطبيعي.
٢- ممرات إضافية لتقليل الازدحام والحد من الضوضاء في ممرات المرضي.
٣- المدخل العام لوحدة التمريض.
٤- محطة التمريض العامة بالقرب من مدخل وحدة التمريض.
٥- محطة التمريض اللامركزية علي نطاق أوسع وزيادة وضوح رؤية المرضي وتقليل مسافة سير الممرضات.
٦- غرف الخدمات المساندة .
٧- غرفة استراحة طاقم العمل بعيدة عن غرف المرضي.
٨- غرف العزل المقترحة بوحدة التمريض.



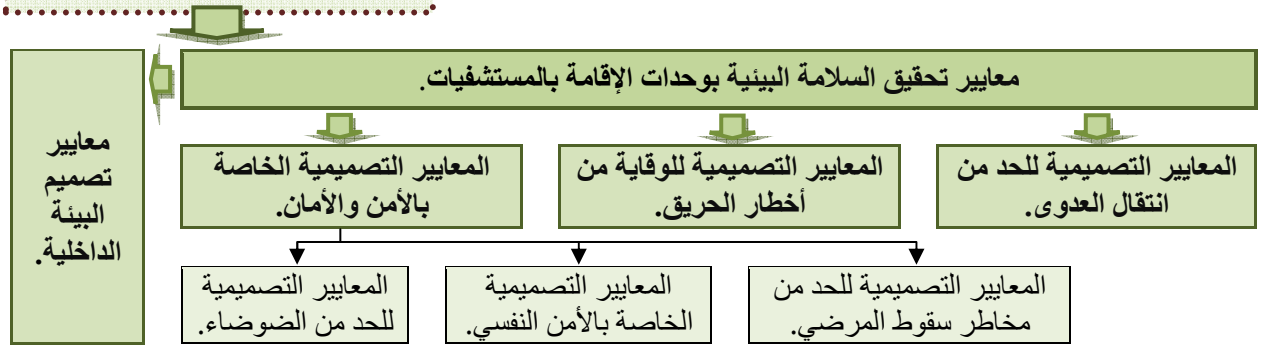
شكل رقم (١-٦) يوضح العلاقات الوظيفية الداخلية لوحدات التمريض العامة.[1]

١-٧ متطلبات ومعايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

بعد استعراض المخاطر التي تهدد السلامة البيئية بمباني المستشفيات ككل، ودراسة وحدات الإقامة نستنتج منها المخاطر المحتملة بوحدات الإقامة (محل الدراسة) للحد منها والوصول لمنهجية تتبع للحفاظ علي السلامة البيئية داخل وحدات الإقامة، وفيما يلي مخطط (١-٧) يوضح تلك المخاطر المتوقعة والمعايير المطلوبة للحد منها داخل وحدات الإقامة بالمستشفيات.

[1] Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011), p 41.

المخاطر المتوقعة بمباني المستشفيات		المخاطر المتوقعة بوحدات الإقامة فقط	المعايير المعمارية للحماية والحد من تلك المخاطر
مخاطر ميكانيكية	الحركة الغير آمنة، والسرقات (فقدان الأمن النفسي).	الحركة الغير آمنة، والسرقات (فقدان الأمن النفسي).	**المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي.**
	كل خطر ينشأ عن آلات وأدوات العمل.	كل خطر ينشأ عن آلات وأدوات العمل.	**معايير تصميم البيئة الداخلية** (الإضاءة، التشطيبات، عناصر الفرش).
	مخاطر سقوط المرضي.	مخاطر سقوط المرضي.	**المعايير التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.**
مخاطر كهربائية	الحريق.	الحريق.	**المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق.**
مخاطر كيميائية	الحريق. التلوث. التسمم.	الحريق.	**معايير تصميم البيئة الداخلية** (التهوية، التشطيبات، العلامات الإرشادية.
مخاطر إنشائية	تصدع أو انهيار أجزاء من المبني أو التشطيبات.	تصدع أو انهيار أجزاء من المبني أو التشطيبات.	**معايير تصميم البيئة الداخلية.**
مخاطر بيولوجية	انتقال العدوى.	انتقال العدوى.	**المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.**
	تلوث المياه.		**معايير تصميم البيئة الداخلية** (التشطيبات، التهوية، عناصر الفرش).
مخاطر فيزيائية	مخاطر الإشعاع. الحرارة. الضوضاء. الغبار والأتربة. الاهتزازات.	الضوضاء. الحرارة. الغبار والأتربة.	**المعايير التصميمية للحد من الضوضاء.** **معايير تصميم البيئة الداخلية** (التهوية، التشطيبات).
أخطار ناتجة عن ضعف الوعي البشري	سوء التشغيل والإهمال وعدم الالتزام بقواعد السلامة ينتج عنها جميع المخاطر السابقة.	سوء التشغيل وعدم الالتزام بقواعد السلامة ينتج عنها جميع المخاطر السابقة.	**معايير تصميم البيئة الداخلية** (العلامات الإرشادية).



مخطط (١-٧) المخاطر المتوقعة والمعايير المطلوبة للحماية والحد منها داخل وحدات الإقامة بالمستشفيات.
(المصدر: الباحثة عما سبق بهذا الفصل).

١-٨ خلاصة الفصل الأول.

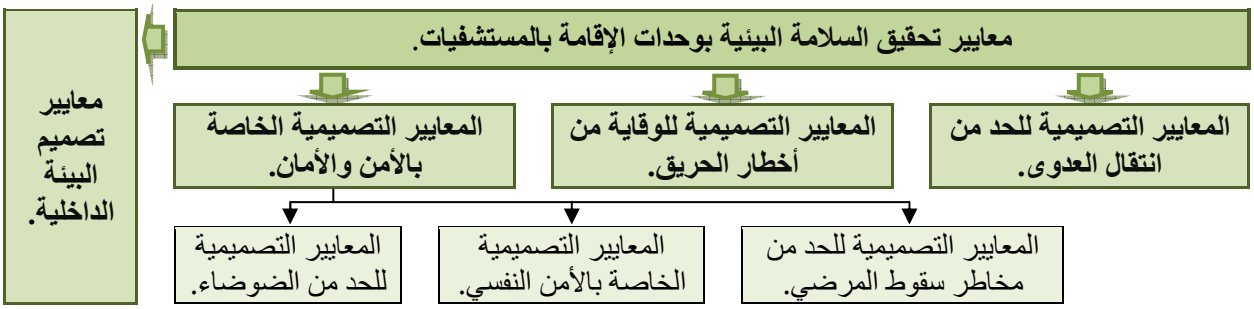
إن الأمن والسلامة من الحاجات الضرورية لدي الإنسان والتي لا يمكن العيش بدونها حيث تأتي بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد حاجات الإنسان الفسيولوجية، وازدادت أهمية السلامة البيئية في الوقت الحاضر بعد زيادة المخاطر التي أصبحت تحيط بالإنسان من كل جانب نظرا للتطور الهائل الذي نشهده، وهي (مخاطر ميكانيكية- مخاطر كهربائية- مخاطر كيميائية- مخاطر إنشائية- مخاطر بيولوجية- مخاطر فيزيائية- أخطار ناتجة عن ضعف الوعي البشري).

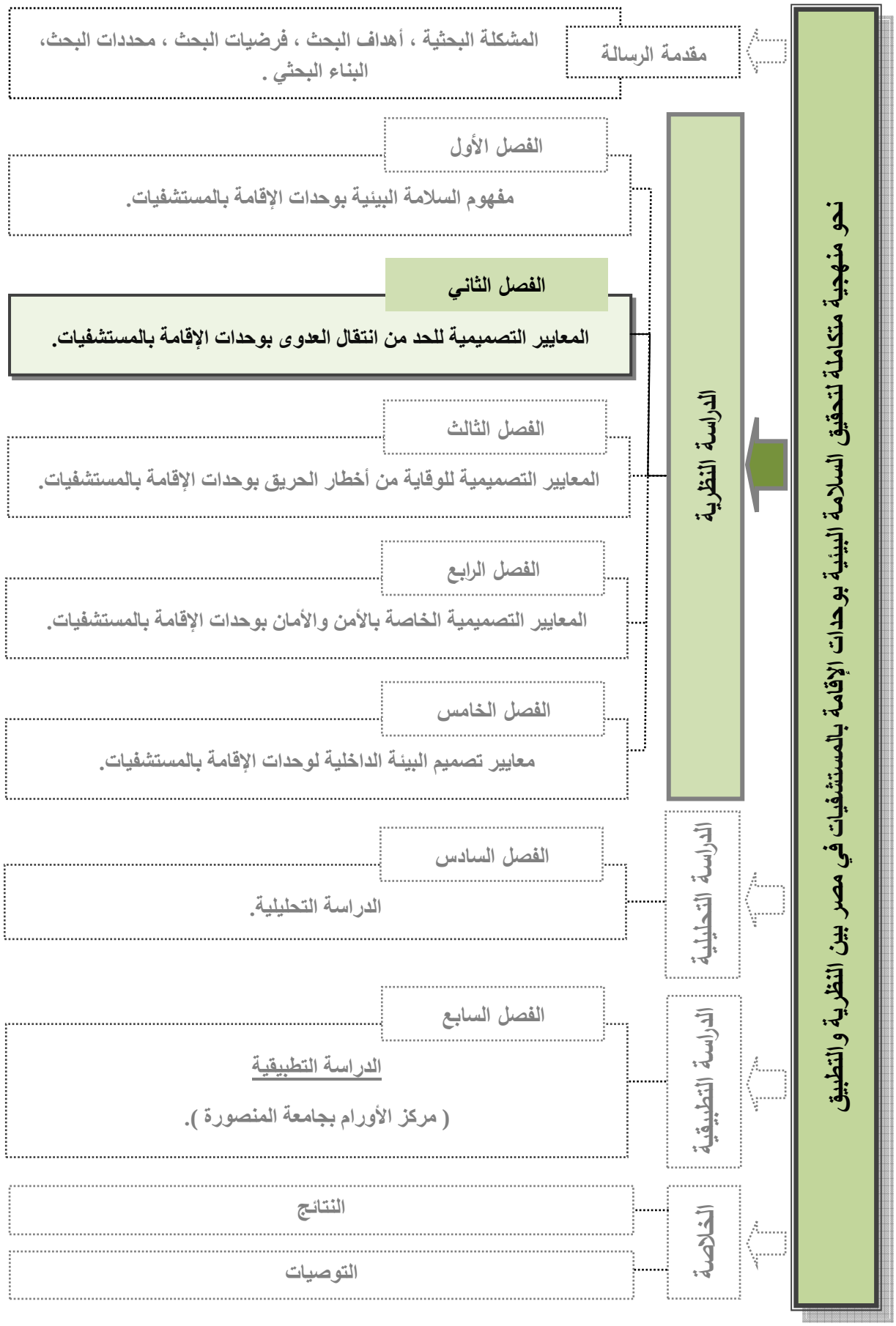
وتعرف السلامة البيئية بأنها العلم الذي يهتم بالحفاظ علي سلامة وصحة الإنسان، وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض، أو " مجموعة الأساليب الهندسية والتنظيمية والتثقيفية التي تهدف إلى حماية الإنسان والممتلكات" .

ولقد عرفت منظمة الصحة العالمية المستشفي الآمنة (Safe Hospital): بأنها مبني يقدم خدمات وعدة أنشطة تعمل بأقصى طاقتها مع نفس البنية التحتية قبل وأثناء وبعد تأثير حالات الطوارئ والمخاطر، واستمرار المستشفي تعتمد علي عدة عوامل وهى سلامة المبني والمعدات والأنظمة الحساسة وتوافر المستلزمات وقدرات إدارة الطوارئ والكوارث في المستشفي ولا سيما بالنسبة للاستجابة والتعافي من المخاطر التي قد تحدث.

وتركز الدراسة علي غرف الإقامة والتي تكون عادة أكثر من ٤٠% من مساحة المستشفي وميزانية البناء،

وتم استخلاص معايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات والتي سيتم دراستها بالفصول القادمة كالتالي:




نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

الفصل الثاني

المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى

بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

محتويات الفصل الثانـي

٢-١ مقدمة.

٢-٢ مصادر نقل العدوى.

٢-٣ أسس التصميم التي تساعد في الحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

١. معدلات إشغال الأسرة.
٢. غرف المرضي الفردية وغرف العزل.
٣. التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي.
٤. تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير
٥. توفير ورؤية المريض للحمام .
٦. التهوية ودورها في مكافحة العدوى.
٧. الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.
٨. توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة
٩. توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لغسل اليدين.
١٠. التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.

٢-٤ خلاصة الفصل الثاني

٢-١ مقدمة.

انتقال العدوى إلي مريض أثناء تواجده بالمستشفي، هو أمر خطير يجب تجنب حدوثه تماما أو تقليل فرص حدوثه إلي الحد الأدنى. وقد أدي التطور الطبي والتكنولوجي إلي اكتشاف الكثير من الأمراض التي لها علاقة بالتلوث البيولوجي داخل المستشفيات ومن ثم كيفية القضاء عليها .[١]

تصميم المستشفي هو عنصر أساسي من إستراتيجية مكافحة العدوى، لذا تصميم المستشفي يحتاج إلي النظر في فصل الغرف الملوثة والمناطق النظيفة، والتهوية الكافية، ومرافق التخزين، والإضاءة، وتصميم مناطق إقامة المرضي بما في ذلك عدد كاف من أحواض غسيل الأيدي والغرف الفردية ولنجاح برنامج جيد لمكافحة العدوى فمن المخطط الهيكلي للمستشفي يفضل ألا تزيد المستشفي العام عن ٢٥٠ سرير.[٢]

٢-٢ مصادر نقل العدوى.

تنتقل العدوى من مصادر مختلفة (من إنسان إلي آخر – من الهواء – من الأدوات الملوثة – من الدم الملوث – الملابس والبياضات الملوثة ... الخ)، وفيما يلي مخطط (٢-١) يوضح مصادر نقل العدوى.

مصادر نقل العدوى.

١ **نقل عن طريق الاتصال Contact Transmission**	▪ نقل مباشر: يحدث عندما يتم نقل العوامل المعدية من شخص لآخر. ▪ نقل غير مباشر (انتقال العدوى من خلال وسيط) يرتبط النقل الغير مباشر لانتشار العدوى عن طريق البيئة، إلي جانب الانتقال الثانوي من خلال الاتصال مع المريض. من أمثلة هذه العدوى عن طريق أجهزة التليفزيون وستائر الخصوصية وملابس طاقم العمل والأثاث والسجاد والتخزين الغير مناسب للنفايات.
٢ **النقل عن طريق الجو Airborne Transmission**	انتشار العدوى من خلال النقل الجوي عن طريق الكائنات الحية الدقيقة التي أصبحت معلقة في الهواء أو تتم عن طريق تيارات الهواء، مستوي تلوث الهواء متقلب نتيجة لزيادة مستويات الإشغال والمهام، [beggs (2003) استنتج أن عدد البكتريا القابلة للحياة في غرفة المريض تجاوز ٦٠٠٠ مستعمرة لكل متر مكعب.[٣]]
٣ **وسائل أخري لنقل العدوى**	يمكن أن يحدث أيضا عن طريق مصادر مشتركة مثل الأغذية الملوثة والمياه والأدوية.

مخطط (٢-١) مصادر نقل العدوى.
المصدر[٤] بتصرف.

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، "**المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية**"، المسودة النهائية، الجزء الثاني، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية، ص١٠٣.

[2] Rao, Lt Col SKM (2004), **"Designing Hospital for better Infection Control: an Experience"**, Medical Journal Armed Forces India (MJAFI), vol. 60, no1, India, p63.

[3] Beggs C.B. (2003), "**The airborne transmission of infection in hospital buildings: Fact or fiction**", Indoor Built Environment 12:9-18

[4] Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare (2010), **"Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare"**, Australian Government, National Health and Medical Research Council, Robert Garran Office, p20.

توجد عدة أساليب وطرق للحد من انتقال العدوى كما هو موضح بالمخطط (٢-٢) التالي:

مخطط (٢-٢) أساليب الحد من انتقال العدوى، (المصدر:[١] بتصرف).

٢-٣ أسس التصميم التى تساعد فى الحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

أمكن تحديد بعض أسباب حدوث تلوث ومنها عدم الفصل بين مسارات حركة المواد النظيفة والمواد الملوثة أو المخلفات، وعدم توافر أحواض غسيل بعد الكشف علي المريض، وقيام الأطباء وهيئة التمريض بإجراء الكشف والغيار في نفس غرفة الإقامة حيث لا يمكن التحكم في منع انتشار التلوث عبر الهواء أو البياضات والأغطية.[٢] وقد جمع [Gidney, Graeme (2008)] الأسس التصميمية للحد من العدوى أمكن تلخيصها في مخطط (٢-٣) التالي:

مخطط (٢-٣) الأسس التصميمية للحد من العدوى.[٣]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٠٤.

[٢] سراج، نادية محمود أحمد (٢٠٠٠)، "**دراسة بيئية هندسية لوحدات العلاج والتشخيص بالإشعاع**"، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، مصر، ص١٣٥.

[3] Gidney, Graeme (2008), "**Infection Control: A tool for sustainable hospital design**", University of Cambridge, Newton Graphic science magazine, p30.

٢-٣-١ معدلات إشغال الأسرة.

ثبت أن معدلات إشغال الأسرة تؤثر علي انتشار العدوى، فيجب ألا يزيد معدل إشغال الأسرة في المستشفي عن الحد الأقصى الموصي به وهو ٨٢%[١]، حيث أثبته The National Audit Office(NAO) في تقريره عام ٢٠٠٠ في انجلترا وأوصي بذلك.[٢]

أما في أستراليا فهي أحد مقاييس الجودة في الفترة الأخيرة بأن معدل إشغال الأسرة لا يزيد عن ٨٢%، وتبين أن معدلات إشغال الأسرة مرتبط بخطر انتقال العدوى، لم يقتصر ارتباطه علي خطر العدوى فقط أيضا تبين وجود ارتباط ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع معدل إشغال الأسرة والشروع في مرض الاكتئاب لطاقم العمل في المستشفي.[٣]

كيفية حساب معدل إشغال الأسرة:

إن نسبة إشغال الأسرة خلال مدة معينة تقدر بمجموع أيام المرضى الذين أدخلوا المستشفى فعلا إلى مجموع أيام المرضى لو فرض وانشغلت جميع الأسرة خلال تلك المدة المعينة. ولإيضاح ذلك نضرب المثل التالي:

إذا كان عدد أسرة مستشفى خلال شهر يونيو ٢٥٠ سرير فلو فرضنا أن جميع أسرة المستشفى كانت مشغولة خلال جميع أيام الشهر لأصبح مجموع أيام المرضى – عدد الأسرة لعدد أيام الشهر أي ٢٥٠ × ٣٠ = ٧٥٠٠.

ولكن عند رجوعنا إلى عدد أيام المرضى الذين أدخلوا فعلا المستشفى وجدناه ٥٤٩٠ ، وعلي ذلك تصبح نسبة انشغال سرير المستشفي المئوية (٥٤٩٠ ÷ ٧٥٠٠) × ١٠٠ = ٧٣%.

٢-٣-٢ غرف المرضي الفردية وغرف العزل.

الإقامة في الغرف الفردية يوفر زيادة لعزلة المرضي وبالتالي يقلل من احتمال انتقال العدوى، ويعد توفير غرفة واحدة للمريض في المستشفي موضوع نقاش كبير في الرعاية الصحية حاليا وأوصوا بأن تكون جميع الغرف فردية ولكن مع التكلفة العالية لا يحدث ذلك[٤]، لذا فوضع الحد الأدنى للغرف الفردية ٥٠% كما أوصي بها HBN23[٥]، أما في حالة تواجد غرف متعددة المرضي (عنابر) فالعنبر يجب ألا يزيد عن

[1] The House of Commons (2005), "**Improving Patient Care by Reducing the Risk of Hospital Acquired Infection**", A progress report, The Stationery Office, London, p19.
[2] Gidney, Graeme (2008), p30.
[3] Keegan, Andrew D (5 September 2010), **"Hospital bed Occupancy: More than queuing for abed"**, volume 193 number 5, MJA (Medical Journal of Australia), Australia, p292.
[4] Gidney, Graeme (2008), p27
[5] NHS Estates (2004), "**Health Building Note 23. Hospital accommodation for children and young people**", Department of Health, London, The Stationery Office.

٣ أسرة في أيرلندا.[١] أيضا في اسكتلندا فقد أعلنت الحكومة عام ٢٠١٠ وهو شرط إلزامي عند بناء أي مستشفي أو مبني رعاية صحية فشرط توفير ١٠٠% غرف فردية، وعند تجديد المستشفيات القائمة فالحد الأدنى للغرف الفردية ٥٠%.[٢]

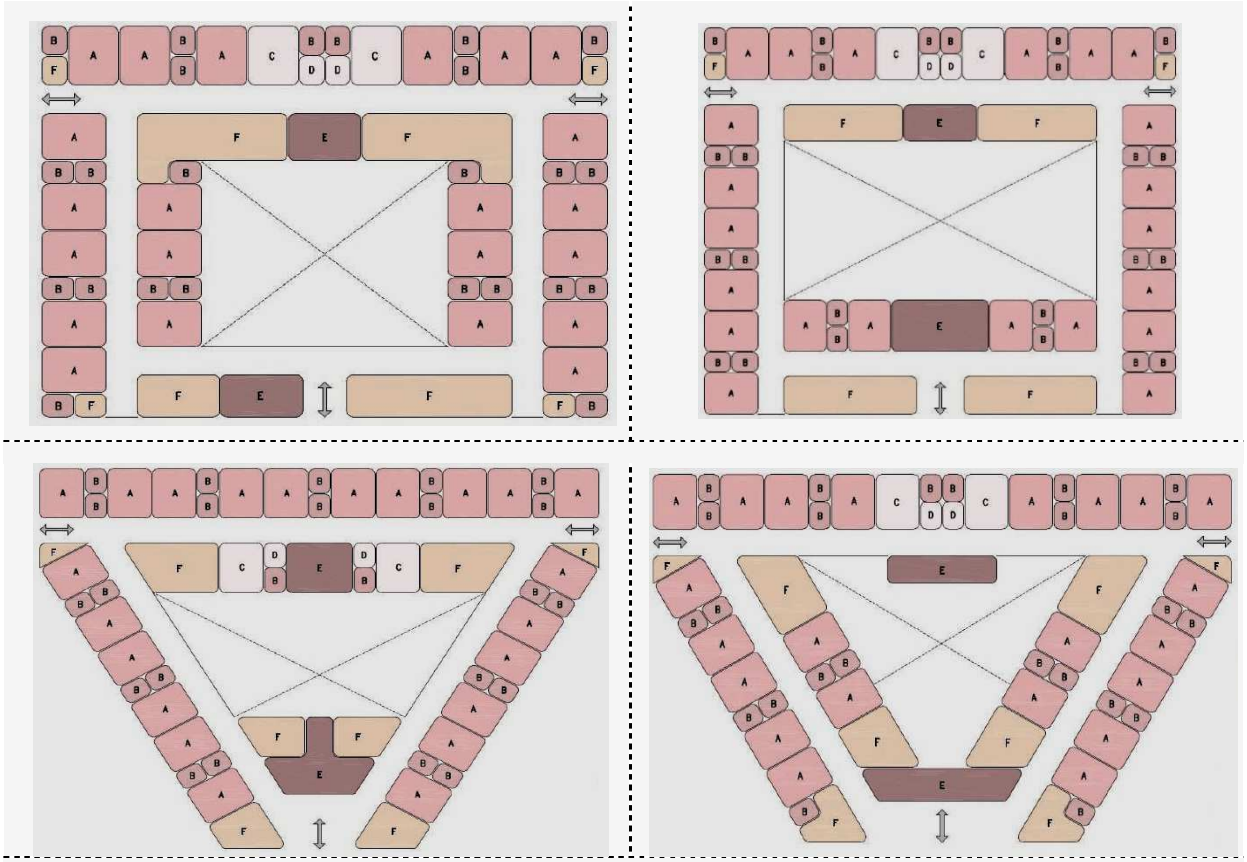
أما الكود البريطاني والأمريكي والفرنسي فأكد علي استخدام جميع الغرف فردية ١٠٠% للحد من العدوى، وقد أجريت دراسات عديدة بفرنسا أثبتت أن استخدام ١٠٠%غرف فردية تساهم في خفض معدلات انتقال العدوى وبالتالي يقلل من أي تكاليف إضافية بسبب نقل العدوى، وبالتالي تعمل علي خفض التكاليف عكس ما هو مفهوم لدينا، وقد انخفض متوسط مدة إقامة المريض في المستشفيات بشكل كبير.[٣]

وأجريت دراسة أيضا من قبل جامعة شيفيلد بانجلترا علي ثلاثة مستشفيات (الأولي توفر ٥٠% غرف فردية، الثانية توفر ٨٥% غرف فردية، والثالثة توفر ١٠٠% غرف فردية) وكانت نتيجة الدراسة بأن المستشفي التي تحتوي علي ١٠٠% غرف فردية هى أفضل استخدام للحد من انتشار العدوى والتلوث وبالتالي فترة بقاء المريض أقل بالمستشفي وبالتالي زيادة سلامة المريض، وتعزيز الخصوصية والكرامة للمريض وبالتالي تعمل علي رضا المرضي.[٤]

أما في الكود المصري فالحد الأقصى لعدد المرضي في العنبر هو عدد ٤ مرضي ولم يحدد نسبة الغرف الفردية والعنابر.

لذا يفضل استخدام غرف إقامة فردية مع حمام داخلي بها مع توفير غرف للعزل وذلك عند تصميم المباني الجديدة أو تجديد المباني القائمة ، وفيما يلي شكل (٢-١) يوضح أمثلة لشكل وحدات الإقامة بحيث تحتوي علي ١٠٠% غرف فردية:

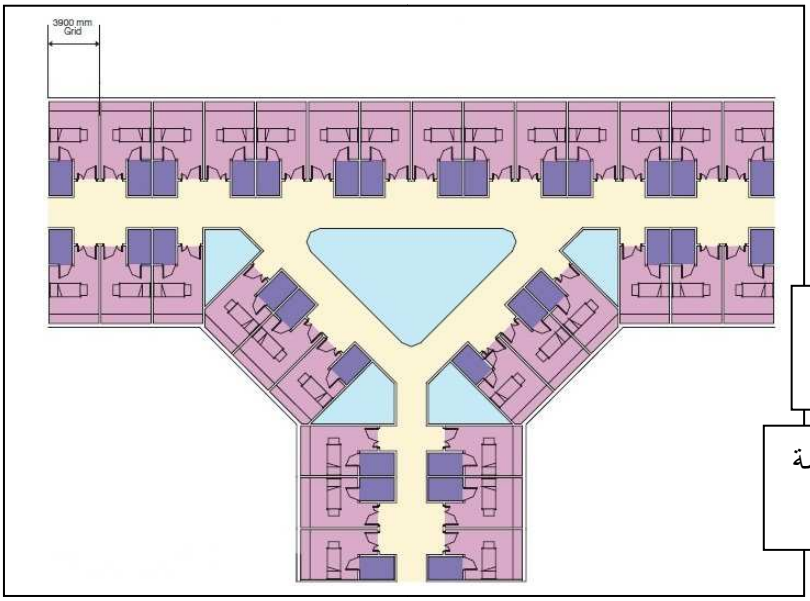
[1] Cunney, Robert, Chair, SARI Healthcare Infection Prevention and Control Design Working Group (2008), **"Infection Prevention and Control Building Guidelines for Acute Hospitals in Ireland"**, A Strategy for the control of Antimicrobial Resistance in Ireland (SARI), HSE Health Protection Surveillance Centre, Ireland, p12.
[2] NHS National Services Scotland (October 2010), **"In-Patient care Scottish Health Planning Note 04-01: Adult in-patient facilities"**, Health Facilities Scotland, version 1, p6.
[3] NHS Estates, Department of Health (March 2013), **"Ward Layouts with Single Rooms and Space for Flexibility"**, The Stationary Office, London, p4,27.
[4] Lawson, Bryan and Phiri, Michael (March 2013), "**Providing single rooms for patients: a study of the benefits to patients and staff within the NHS in England**", NHS Estates, The Stationery Office, London, p4,5.



A: غرفة فردية خاصة
B: حمام الغرفة
C: غرفة العزل
E: محطة التمريض
F: الخدمات

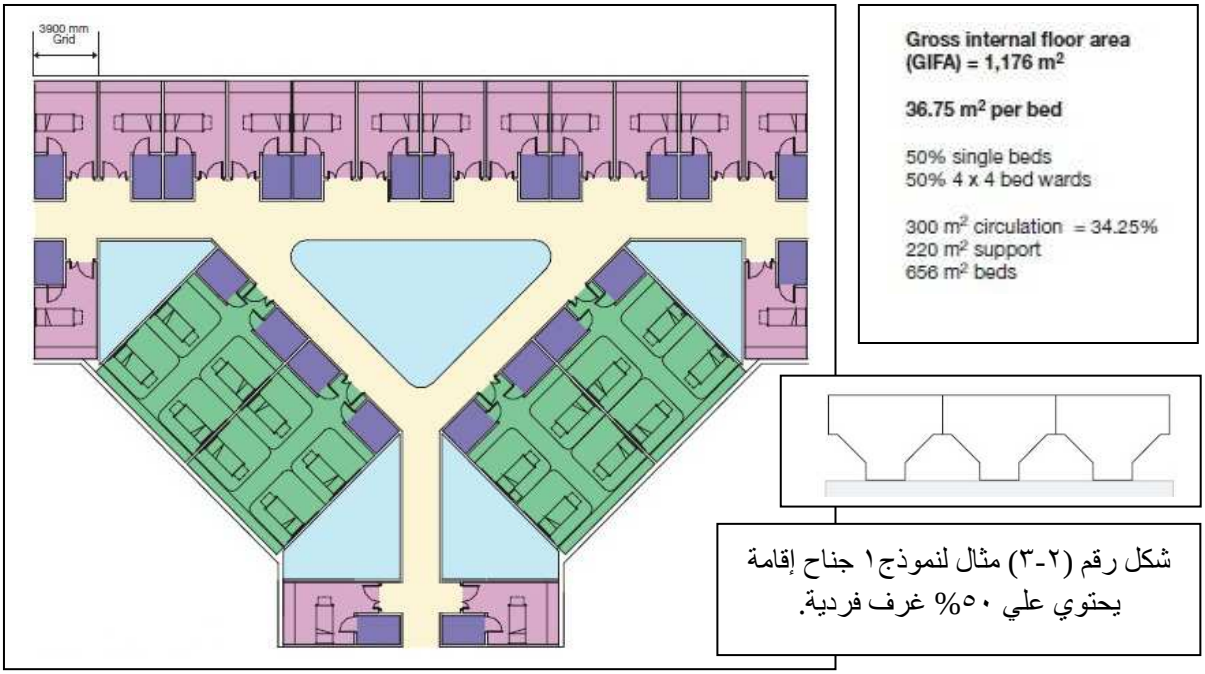
جناح إقامة ٢٤ سرير، ١٠٠% غرف فردية.

شكل رقم (٢-١) أمثلة لشكل تخطيط وحدات الإقامة بحيث تحتوي علي ١٠٠% غرف فردية.[1]

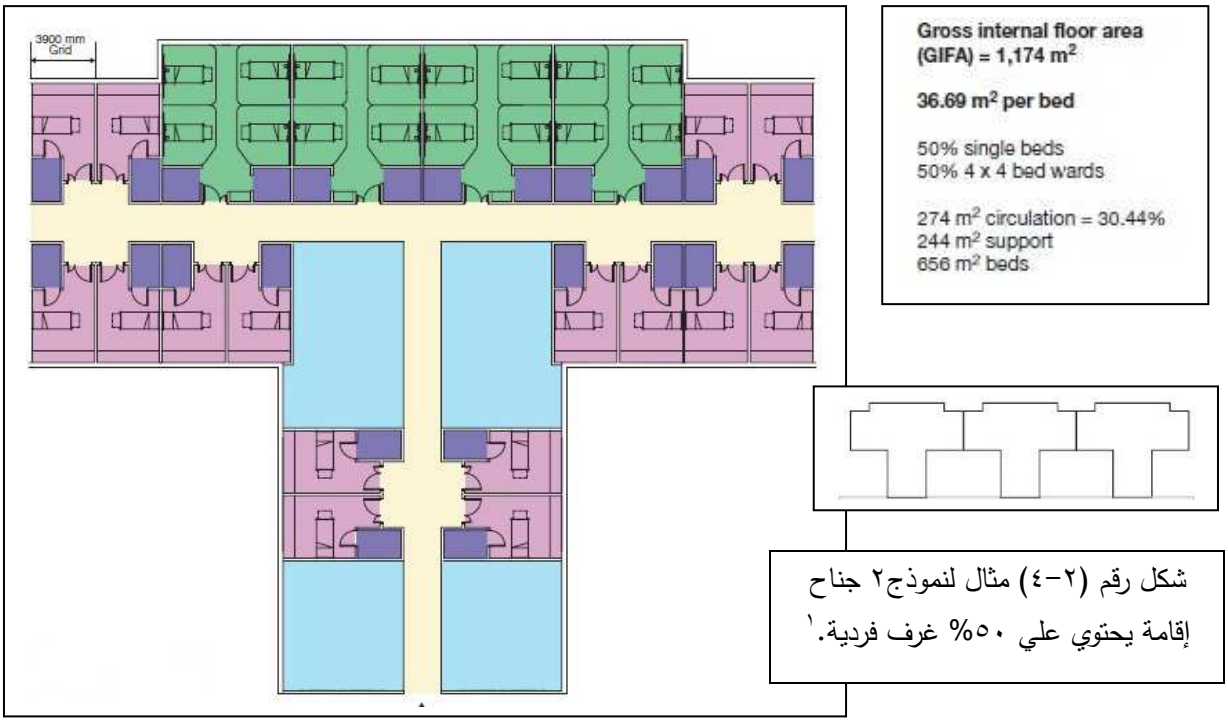


شكل رقم (٢-٢) مثال لنموذج جناح إقامة يحتوي علي ١٠٠% غرف فردية.

[1] Cunney, Robert, Chair, SARI Healthcare Infection Prevention and Control Design Working Group (2008), p17,18.

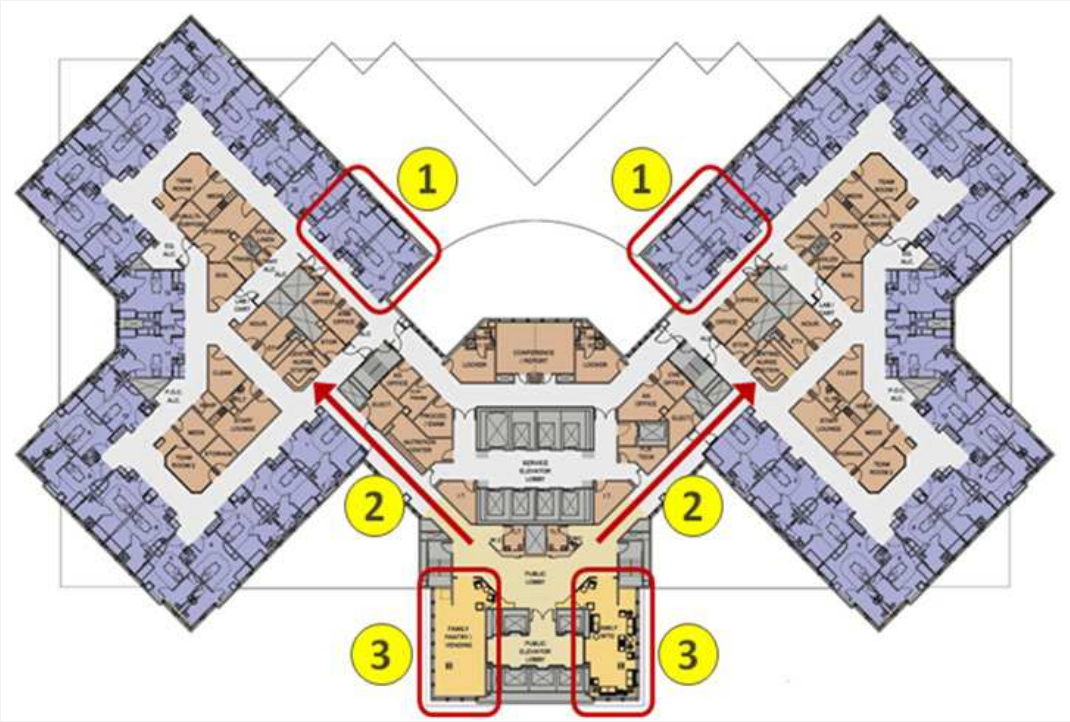


شكل رقم (٢-٣) مثال لنموذج١ جناح إقامة يحتوي علي ٥٠% غرف فردية.



شكل رقم (٢-٤) مثال لنموذج٢ جناح إقامة يحتوي علي ٥٠% غرف فردية.[1]

[1] NHS Estates, Department of Health (March 2013), p11, 12, 17.



شكل رقم (٢-٥) يوضح المسقط الأفقي **لمركز إم دي أندرسون للسرطان** (هيوستن – تكساس – أمريكا).[1]
الدور يحتوي علي وحدتين تمريض .
الوحدة تحتوي على ٢٤ غرفة فردية، **١٠٠% غرف فردية.**
توافر جميع الخدمات الخاصة بكل وحدة تمريض .
رقم ١ (غرف المرضي) .
رقم ٢ (الممر الرئيسي ومدخل الوحدة) .
رقم ٣ (أماكن الانتظار والمعيشة الخاصة بالوحدة)

غرف العزل:

بأيرلندا نسبة غرف العزل في وحدات الإقامة: الحد الأدنى غرفة لكل ١٥٠ سرير وذلك في المستشفيات العامة أما المستشفيات الإقليمية والجامعية فالحد الأدنى غرفة عزل لكل ٧٥ سرير، ومن الممكن زيادة غرف العزل حسب كل منطقة تبعا لنوعية الأمراض المنتشرة.[2]

بأمريكا نسبة غرف العزل: غرفة عزل لكل ٢٤ سرير علي الأكثر.[3]

- يجب أن تحتوي غرف العزل علي ردهة أمامية لمدخل غرفة العزل، وبها حوض غسيل أيدي ومكان لارتداء بالطو عازل وقفاز، كذلك قناع إذا لزم الأمر.

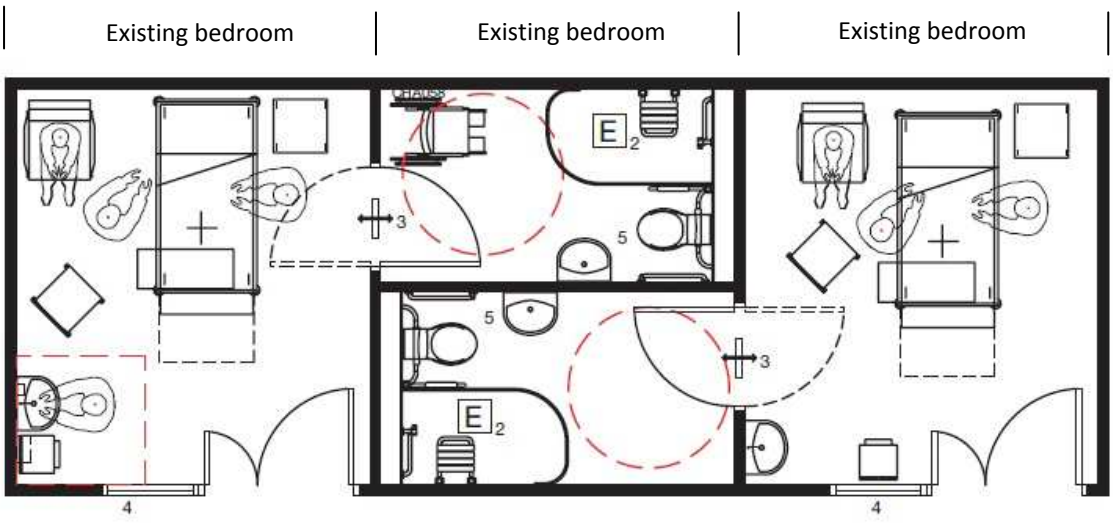
[1] http://www.mdanderson.org (2012).
[2] Cunney, Robert, Chair, SARI Healthcare Infection Prevention and Control Design Working Group (2008), p11.
[3] The Facility Guideline Institute (2010), **"Guidelines for The Design and Construction of Health care Facilities"**, American Society for Health Care Engineering, p64.

- يجب مراعاة التحكم في ضغط الهواء بالردهة وغرفة العزل، فيكون الضغط موجبا في الردهة والغرفة لمنع دخول هواء الممر الخارجي إلي داخل الغرفة حفاظا علي المريض من انتقال العدوى إليه. ويكون الضغط في الردهة والغرفة سالبا إذا كان المريض نفسه مصدر العدوى لعدم نقل العدوى منه إلي داخل وحدة التمريض.
- يجب أن تحتوي الردهة علي شباك زجاج يمكن من خلاله مراقبة المريض علي السرير ومكالمته بدون الدخول إلي الغرفة لتقليل عدد مرات الدخول إلي الغرفة.[1]

كيفية تحويل العنابر والغرف في المستشفيات القائمة إلي غرف فردية وغرف للعزل:

يجب وضع خطة لتنمية المستشفيات القائمة لتحقيق أقصي قدر عدد من الغرف الفردية والتقليل من العنابر وفيما يلي أمثلة لــ كيفية تحويل العنابر والغرف في المستشفيات القائمة إلي غرف فردية وغرف للعزل:

قد يكون من الممكن تعديل ثلاث غرف بدون حمام إلي غرفتين بكل غرفة حمام خاص باستبدال الغرفة الوسطي لتصبح حمامين للغرفتين مع إضافة كل ما يلزم الغرفة مثل حوض غسيل أيدي ونافذة بجوار الباب لمراقبة المريض من قبل الممرضات ... الخ، كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٦).

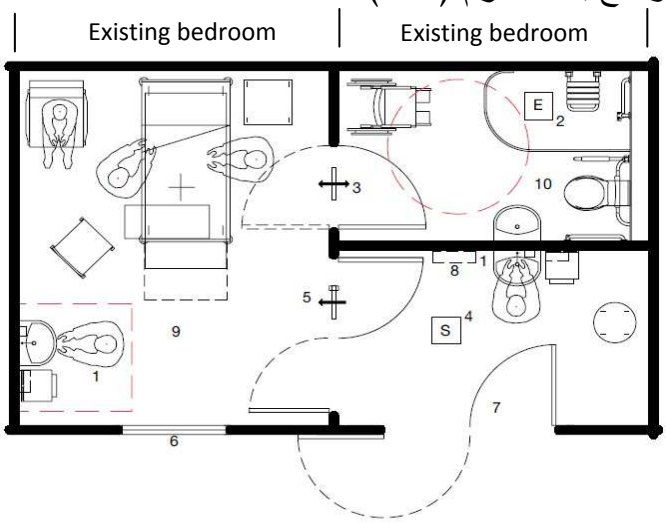


شكل رقم (٢-٦) يوضح كيفية تحويل ٣ غرف بدون حمام داخلي إلي غرفتين بكل غرفة حمام خاص.[2]

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٠٥.

[2] DH Estates (2013), "**Health Building Note 04-01: supplement1- Isolation facilities for Infectious patients in acute settings**", Department of Health, p13, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/148503/HBN_04-01_Supp_1_Final.pdf

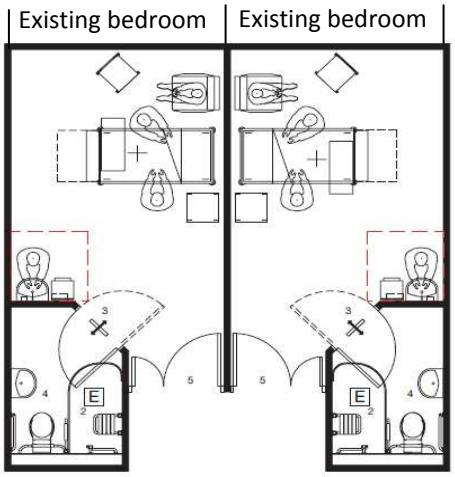
من الممكن تحويل غرفتين بدون حمام داخلي إلي غرفة فردية أو غرفة عزل بحمام خاص وردهة كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٧).



١. إضافة حوض غسيل أيدي طبي.
٢. توفير مروحة خارجية مناسبة.
٣. تثبيت شبك نقل في باب الحمام الداخلي.
٤. توفير مصدر تهوية.
٥. منظم الضغط.
٦. شباك متابعة مطل على الطرقة الداخلية يسمح للممرضات بمتابعة المرضي، مع ستائر للخصوصية.
٧. باب مزدوج للأفراد وللوصول إلى السرير.
٨. موزع يمكن التخلص منه.
٩. تعديل الشبابيك والأسقف بحيث تكون محكمة الإغلاق.
٩. تسهيلات داخلية.

شكل رقم (٢-٧) يوضح كيفية تحويل غرفتين بدون حمام داخلي إلي غرفة بحمام خاص وردهة.[1]

من الممكن تحويل عنبر ٤ أسرة إلي غرفتين بحمام خاص داخلي كما هو موضح بالشكل رقم(٢-٨) مع أبواب زجاجية بالكامل لمراقبة المرضي من خلال الأبواب وستائر للخصوصية إذا لزم.



شكل رقم (٢-٨) يوضح كيفية تحويل عنبر ٤ أسرة إلي غرفتين بحمام داخلي.[2]

٢-٣-٣ التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي.

١- كلما زاد عمق المسقط الأفقي فيؤدي ذلك إلي زيادة متطلبات التهوية الميكانيكية وبالتالي زيادة خطر نقل العدوى.[3]

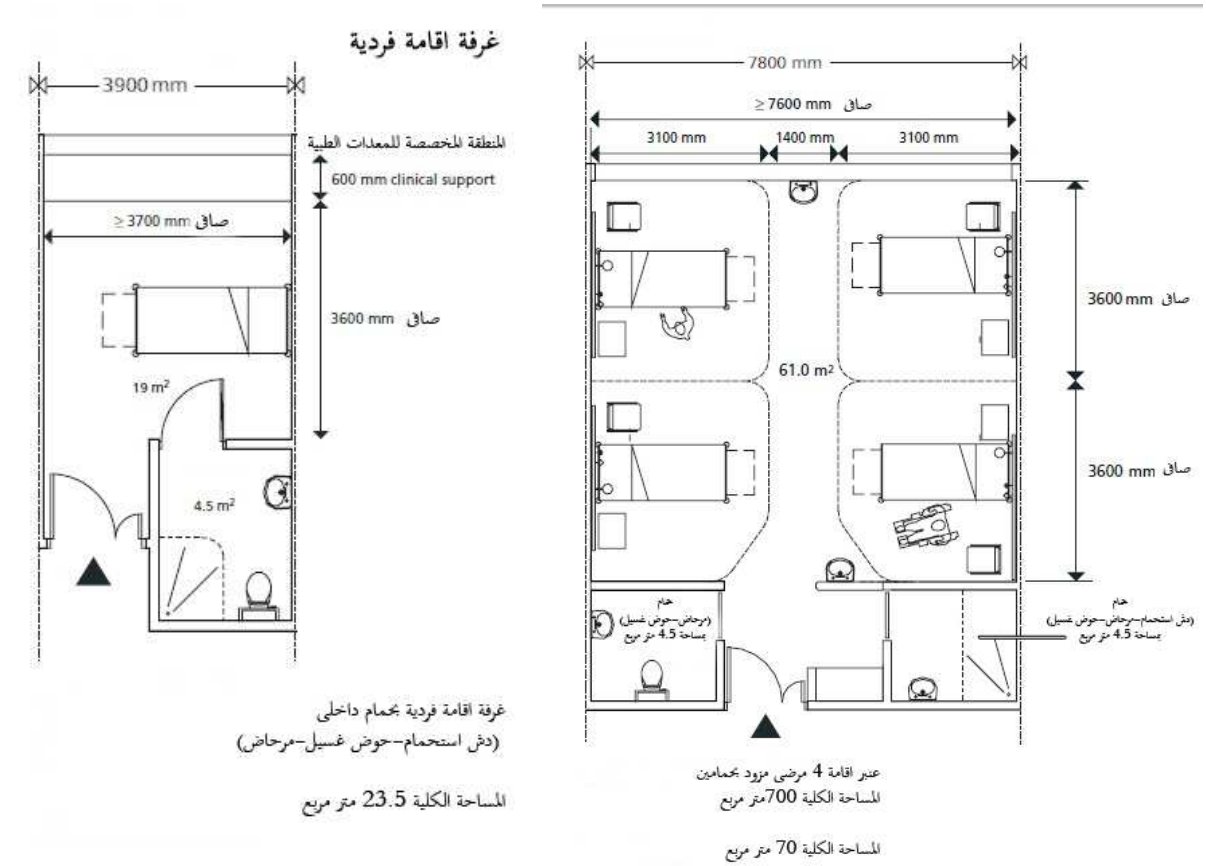
[1] NHS Wales (2014), "**Welsh Health Building Note 04-01: supplement1- Isolation facilities for Infectious patients in acute settings**", NHS Wales Shared Services Partnership- Facilities Services, p24.
[2] NHS Estates, (2005), "**HBN 4, Inpatient Accommodation: Options for choice, Supplement 1: Isolation facilities in acute settings**", The Stationary office, London, p19.
[3] Gidney, Graeme (2008), p48.

٢-٣-٤ تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير .

جدول (٢-١) متطلبات مساحة الغرف الفردية والعنابر بالأكواد المختلفة.

الكود الأمريكي	متطلبات مساحة غرفة المريض الفردية للحد من انتقال العدوى يجب أن يكون الحد الأدنى للمنطقة المخصصة للمريض ٢٠م٢(٤×٥)م، باستثناء المرافق الأخرى (المنطقة المخصصة للمعدات٤م٢) وبذلك تصبح المساحة٢٤م٢ لغرفة المريض الفردية، ويتطلب حمام داخلي مساحته لا تقل عن ٤,٥٠م٢، ومهم جدا المساحة المخصصة للمعدات باستثناء المساحة المخصصة لسرير المريض للحماية من انتقال العدوى.[١] المساحة المخصصة للمريض في مناطق الرعاية الحرجة مثل وحدات العناية المركزة لا تقل عن ٢٦م٢، هذه المساحة لا تحتوي علي مرافق الصرف الصحي إن وجدت. أما غرف العزل فتحتوي علي ردهة أمامية لا تقل مساحتها عن ٤م٢[٢]. في عنابر المرضي المسافة بين مركز السرير لمركز السرير الذي بجواره لا تقل عن ٣,٦٠م، ويمكن استيعاب السرير في مساحة٣,٦٠م(عرض) × ٣,٧٠م(عمق) ، وممر ٢,٥٠م خارج منطقة عمل طاقم العمل. هذه المساحة ضرورية للحد من انتقال العدوى ولا تتضمن هذه المساحة مساحة للتخزين ولا مساحة سطح العمل[٣]، وقد أثبت Saxon 2004 أنه كلما قلت هذه المساحة المخصصة للسرير تزيد معدل نقل العدوى.
الكود البريطاني	**باسكتلندا** متطلبات مساحة غرفة المريض للحد من انتقال العدوى فالحد الأدنى للغرفة الفردية ٢٣,٥٠م٢ (١٦م٢ المساحة المخصصة للسرير+ ٣م٢ المساحة المخصصة للزوار+ ٤,٥٠م٢ المساحة المخصصة للحمام الداخلي)، أما للغرف الأربعة أسرة فالحد الأدنى ٧٢,٥٠م٢ (٦٤م٢ المساحة المخصصة للأسرة ومساحة العمل+ ٦,٥٠م٢ المساحة المخصصة لحمام داخلي باستحمام+ ٢م٢ مرحاض) وأن يكون بها حوضين غسيل أيدي، المساحة الصافية المخصصة لكل سرير فالحد الأدنى لها ٣,٦٠م(عرض) × ٣,٧٠م(عمق).[٤]
	متطلبات مساحة الغرفة الفردية يجب ألا تقل عن ٢٣,٥٠م٢(١٦م٢ المساحة المخصصة للسرير+ ٣م٢ المساحة المخصصة للزوار+ ٤,٥٠م٢ المساحة المخصصة للحمام الداخلي)، أما للغرف الأربعة أسرة فالحد الأدنى ٧٠م٢ (٦١م٢ المساحة المخصصة للأسرة ومساحة العمل+ ٤,٥٠م٢ المساحة المخصصة لحمام داخلي باستحمام+ ٤,٥٠م٢ مرحاض)، المساحة الصافية المخصصة لكل سرير فالحد الأدنى لها ٣,٦٠م(عرض) × ٣,٧٠م(عمق) كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٩).[٥]
الكود المصري	في الكود المصري الحد الأدنى لمساحة الغرفة الفردية هو ١٢ م٢ غير شامل المساحة المخصصة للحمام وبهو المدخل إذا وجد ، نصيب الفرد في الغرف المشتركة لا يقل عن ٩ م٢، أقل عرض في غرف المرضي لا يقل عن ٣,٣٠ متر .[٦]

[1] Gidney, Graeme (2008), p34.
[2] Cunney, Robert, Chair, SARI Healthcare Infection Prevention and Control Design Working Group (2008), p10.
[3] DH Estates (2013), "**Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment**", Department of Health,https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/170705/HBN_00-09_infection_control.pdf., p13.
[4] NHS National Services Scotland: Infection Control team (April 2014), "**Standard Infection Control Precaution Literature Review: Patient Placement (Providing care in the most appropriate place in the hospital setting)**", Health Protection Scotland (HPS), version 2, p6,7.
[5] NHS Estates, Department of Health (March 2013), p4,6.
[٦] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٠)، "**المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية**"، المسودة النهائية، الجزء الأول، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية، ص٢١.



شكل رقم (٢–٩) مثال لمسقط أفقي لغرفة فردية وعنبر أربعة أسرة للغرف المثالية.[1]

٢-٣-٥ توفير ورؤية المريض للحمام .

توفير ورؤية المريض للحمام فالحد الأدنى حمام داخلي لكل غرفة بها من واحد لأربعة أسرة، وفي حالة تواجد الحمام خارج الغرفة فيجب ألا تزيد المسافة عن ١٢م بين الحمام والغرفة.[2]

٢-٣-٦ التهوية ودورها في مكافحة العدوى.

إذا تم تصميم أنظمة التهوية الميكانيكية بشكل سيئ فإنه من الممكن أن تكون وسيلة جيدة لنقل العدوى وانتشارها. الأسلوب الأكثر فاعلية للحد من العدوى المحمولة جوا هو من خلال التهوية ومهم جدا وجود التهوية الطبيعية بجانب التهوية الميكانيكية فعندما تكون درجات الحرارة الخارجية والظروف مناسبة فتستخدم التهوية الطبيعية وبالتالي نوفر في استخدام الطاقة.[3]

[1] NHS Estates, Department of Health (March 2013), p9.
[2] Gidney, Graeme (2008), p34.
[3] Gidney, Graeme (2008), p37,38.

٢-٣-٧ الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.

- يجب النظر في الفصل والعزل والاحتواء من المناطق عالية الخطورة أثناء التصميم.
- تزويد كل وحدة تمريض بغرفة علاج أو فحص يتم فيها الغيار والكشف علي الجروح ولا تقل مساحتها عن ١٢ م٢.
- يراعي الفصل في كل وحدة تمريض بين فراغات الخدمات النظيفة/ المعقمة وبين المستعملة/ الملوثة، ويراعي تخصيص غرفة خاصة لكل منهما مثل غرفة الأدوات النظيفة وغرفة التخلص من النفايات.
- يراعي توفير غرفة نظيفة يتم فيها تخزين وتعامل الممرضات مع المواد والأدوات النظيفة، وإعدادها للاستعمال، ولا تقل مساحتها عن (٩٣ سم٢ لكل سرير) مريض بكل وحدة. [١]
- تشمل كل وحدة تمريض علي مخزن أدوات التنظيف وحوض خاص عميق لتنظيفها.
- يراعي تصميم غرفة النفايات والملوثات Dirty utility room في أول وحدة التمريض حتى يسهل التخلص منها ونقلها إلي قسم التخزين المركزي للنفايات في المستشفي ولا تقل مساحتها عن ٨م٢[٢]، مع الأخذ في الاعتبار مستويات وأنواع النفايات، ويجب أن تكون هذه المنطقة آمنه وليست في متناول الجمهور لمنع انتقال التلوث.[٣] يجب أن تخدم مالا يزيد عن ١٥ سرير وهذا يقلل مسافة سير الممرضات ويوفر الوقت والحد من مخاطر تسرب أو انسكاب وانتقال التلوث وبالتالي فوجود غرفة ثانية بالوحدة مفيد جدا خاصة أثناء تفشي المرض أو مع الأمراض المعدية.[٤]
- ينبغي توفير دواليب وأماكن للتخزين في غرف الإقامة منها أماكن لتخزين المعدات، ومنها لتخزين ممتلكات المرضي، عدم كفاية مرافق التخزين يتيح الفرصة لوضع اللوازم في مواقع غير مناسبة وبالتالي يؤدي إلي تلوث لا داعي له، وينبغي أن تكون تلك الخزائن مصنوعة من مادة غير منفذة للسوائل مع عدم وجود شقوق أو زوايا والتي ممكن أن يتراكم بها الغبار والملوثات، كما ينبغي أن تكون قوية بما فيه الكفاية لتتحمل الاستخدام الموصي بها.[٥]

---

[1] The American Institute of Architects (2006), "**Guidelines for design and construction of health care facilities**", Washington, DC,p39.

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٠٥.

[3] DH Estates (2013), "**Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment**", p19.

[4] NHS National Services Scotland (October 2010), p26.

[5] NHS National Services Scotland (2007), **"Scottish Health Facilities Note 30: Infection Control in the Built Environment: Design and Planning**", version 3, Health Facilities Scotland, p50.

- ينبغي أن يتواجد بغرف الإقامة صناديق قابلة للقفل وبها أكياس للتخلص من النفايات، وأن يدار الصندوق بالقدم، ولابد من سهولة تنظيفها وتطهيرها دائما.[١]

٢-٣-٨ توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة.

توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة بهم حيث يمكن أيضا نقل العدوى عن طريق زى طاقم العمل حيث يمكن للميكروبات المعدية المكتسبة البقاء علي قيد الحياة لفترات طويلة علي الأقمشة والبلاستيك حتى بعد غسلها وبالتالي يمكن نقل العدوى خارج بيئة المستشفي.[٢]

٢-٣-٩ توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لغسل اليدين.

يجب أن تحتوي جميع الغرف والعنابر علي أحواض غسيل أيدي لاستخدام هيئة التمريض أو الأطباء قبل وبعد التعامل مع المريض بالقرب من مدخل الغرفة، بخلاف الأحواض الموجودة في الحمامات[٣].

يجب عدم عرقلة أحواض غسيل الأيدي علي سبيل المثال عن طريق الستائر أو من قبل المريض كالجلوس من السرير علي كرسي. يجب أن يكون طريقة فتح الصنابير عن طريق الكوع أو الركبة أو أجهزة الاستشعار مع وجود أيضا خلاط، وينبغي ألا يتدفق الماء مباشرة لأن ذلك يمكن أن يؤدي إلي تناثر الكائنات الدقيقة وبالتالي انتشار العدوى.[٥] يوجد أيضا صنابير الأشعة تحت الحمراء لكنها مكلفة.

شكل (٢-١٠) موزع فرك اليد.[٤]

يجب أن يكون الحوض كبير بما فيه الكفاية لاحتواء البقع والميكروبات (٤٠× ٥٠× ٣٠سم حد أدني)، وأن يكون للحوض حاجز على جانبيه لمنع رش المياه، وأن يكون ملحوم جيدا بالحائط أو بعيد عنه بما يكفي للسماح للتنظيف جيدا لجميع الأسطح[٦]، وينبغي توفير آلات لفرك الأيدي مضادة للبكتريا عند مدخل كل وحدة إقامة كما هو موضح بالشكل (٢-١٠).

---

[1] NHS National Services Scotland (2007), p103.
[2] Gidney, Graeme (2008), p40.
[3] DH Estates (2013), "**Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment**",p15.
[4] NHS National Services Scotland (October 2010), p18.
[5] NHS: North Yorkshire Prevention of Infection in Community Settings Network (November 2008), **"Infection Control for New Buildings and Facilities Adaptations, Infection Prevention and Control Policy"**, p7.
[6] NHS Estates (2002), **"Infection Control in the built environment Design and Planning- Health Facilities Not (HFN) 30"**, 2nd edition, The Stationery Office, London, p29.

٢-٣-١٠ التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.

اختيار التشطيبات السطحية الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى حيث تلعب دور كبير في القدرة علي إيواء الميكروبات المعدية فلابد من الاختيار الصحيح لنوعية التشطيبات التي تحد من المخاطر المحتملة للعدوى.

- الأرضيات والحوائط ذات أسطح مستوية ومن مواد تشطيب بدون فواصل.
- يجب أن تكون مواد التشطيب من مواد سهلة التنظيف ولا تتأثر بمواد التطهير ومانعة لتكوين الفطريات وتتحمل الخدمة الشاقة، وأن يسهل صيانتها وإصلاحها واستبدالها لتكون دائما في حالة جيدة.
- يجب لحام جميع الفواصل لمنع تراكم الأوساخ ولمنع الأضرار الناجمة عن تسرب المياه.[١]
- يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات بالحوائط دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وتكون سهلة التنظيف والتبخير والتطهير ومحكمة الغلق ملحومة مع الأرضيات.
- الخشب والأرضيات مع الوصلات الغير محكمة الغلق من الصعب أن تبقي نظيفة ويجب تجنبها.[٢]
- يجب أن يكون تلاقي الحوائط مع بعضها دائري لمنع تراكم أية أوساخ ولسهولة التنظيف والغسيل، وينبغي الحفاظ عليها خالية من الشقوق.[٣]
- يجب تجنب استخدام السجاد لأنه من الصعب الحفاظ عليه نظيفا ومن الممكن أن يكون مستودعا للعدوى وينبغي أن يخضع لبرنامج التنظيف بالبخار والذي يمكن أن يكون مكلفا.[٤]
- أيضا الستائر تعد مخزن للميكروبات المعدية وينبغي تجنب استخدامها إن أمكن، ولكنها تستخدم إذا كانت مطلوبة لخصوصية المريض وعندئذ يجب أن تكون مقاومة عند ارتفاع درجات الحرارة العادية وقابلة لإجراءات الغسيل والتنظيف وتطهيرها للحد من انتشار العدوى ولا بد من الوصول للتركيبات والتجهيزات بسهولة للتنظيف، وينصح باستخدام الستائر المغلفة المضادة للبكتريا.[٥]

---

[1] NHS, Infection Prevention and control team (2012), **"Infection Prevention and Control Guidance for new buildings and refurbishment of the existing environments"**, version 2, p11.
[2] DH Estates (2013), "**Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment**", p21.
[3] NHS, Infection Prevention and control team (2012), p14.
[4] NHS: North Yorkshire Prevention of Infection in Community Settings Network (November 2008), **"**, p10.
[5] Medical Architecture Research Unit (MARU) (February 2010), **"Controlling Hospital Acquired Infection in the ward Environment: Design and Management Recommendations"**, Health and Care Infrastructure Research and Innovation Centre, London South Bank University, p23.

جميع أنواع الستائر المستخدمة يجب أن تتحمل عمليات الغسيل والتطهير تحت درجة حرارة (71°c) لمدة ثلاث دقائق أو (65°c) لمدة عشر دقائق، ولا ينصح بالستائر المعدنية.[١]

- عند اختيار أي أعمال فنية يجب طلب المشورة من فريق مكافحة العدوى عن مدي صلاحية جميع الأعمال الفنية المقترحة في الوحدات والنظر بعناية لسهولة التنظيف والتقليل من الغبار والحد من تراكم الملوثات والعدوى.[٢]
- مقابض الأبواب ومفاتيح الإضاءة من أقوي عوامل انتشار العدوى، لذا فالتقنيات والأبحاث الحديثة توصي باستخدام النحاس بهم، فاستخدام النحاس يقلل من انتشار العدوى لأنه فعال في عدم بقاء البكتريا والجراثيم علي قيد الحياة مدة طويلة.[٣]
- يجب توفر مسافة ٣.٨٠ سم بين القضبان الداعمة للمرضي وبين الجدار للتطهير.[٤]
- يجب أن تكون المواد المستخدمة في صناعة الأجهزة الصحية بالحمامات ملساء وغير منفذه للماء وغير ماصة ومقاومة لتراكم البكتريا والملوثات.
- يجب أن توضع صنابير تغذية المياه المستخدمة في أحواض الغسيل علي ارتفاعات مناسبة لغسل الأدوات دون حدوث أي تلامس لتجنب احتمالات تلوث عند الغسيل.
- يجب أن تزود الأجهزة الصحية بحماية من التدفق العكسي وترسب الشوائب وتلوث مصدر المياه، وانسداد فتحة التصريف.[٥]

[1] NHS Estates (2002), p42.
[2] NHS National Services Scotland (October 2010), p29.
[3] Sarma, Jayanta B. (March 2010), **"Project- Infection Control in a Teaching Hospital in Northeast India: Problems, Challenges and Way forward"**, Diploma in Hospital Infection Control Hospital Infection Society, London School of Tropical Medicine and Hygiene and Health Protection Agency, p39.
[4] The American Institute of Architects (2006), p63.
[٥] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٩٥.

٢-٤ خلاصة الفصل الثاني.

انتقال العدوى إلي مريض أثناء تواجده بالمستشفي، هو أمر خطير يجب تجنب حدوثه تماما أو تقليل فرص حدوثه إلي الحد الأدنى، وقد تنتقل العدوى من مصادر مختلفة وهي:

١- نقل عن طريق الاتصال Contact Transmission.

٢- النقل عن طريق الجو Airborne Transmission.

٣- وسائل أخري لنقل العدوى.

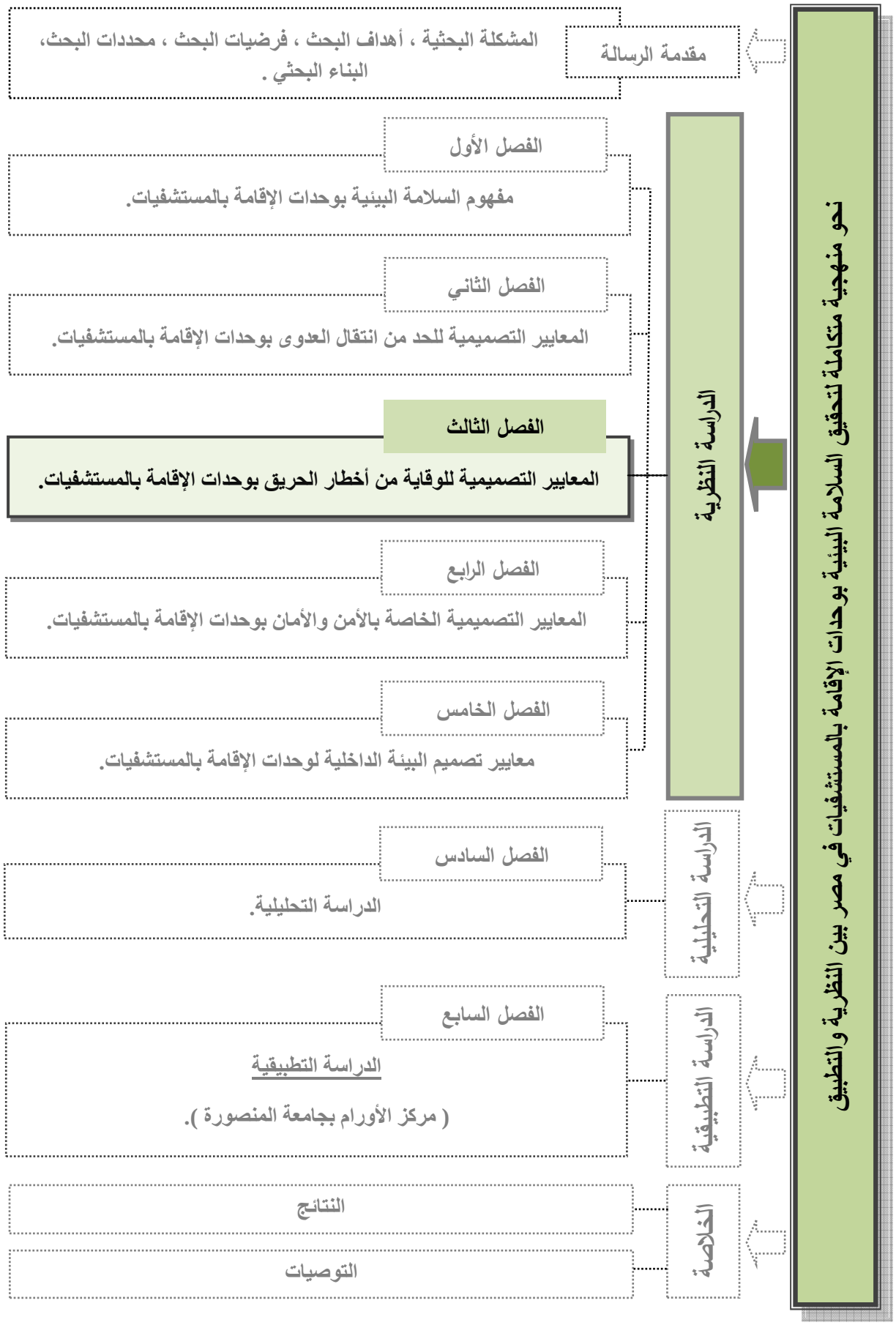
وتوجد عدة أساليب وطرق للحد من انتقال العدوى وهي:

سلوكيا: يجب إتباع النظافة العامة في جميع الأنشطة الخاصة بالعناية بالمريض في المستشفيات.

ميكانيكيا: يجب التحكم في متطلبات حركة وضغط الهواء في بعض الفراغات.

معماريا: التصميم المعماري السليم يحد من انتشار العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وذلك بمراعاة الأسس التصميمية اللازمة التالية:

١. يجب ألا يزيد معدل إشغال الأسرة في المستشفي عن الحد الأقصى الموصي به وهو ٨٢%.
٢. أن تكون غرف المرضي فردية وتوفير غرف عزل لكل ٢٤ سرير.
٣. ألا يزيد عمق المسقط الأفقي.
٤. تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير.
٥. توفير ورؤية المريض للحمام .
٦. التصميم الجيد للتهوية لما لها من دور في مكافحة العدوى.
٧. الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.
٨. توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة.
٩. توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لغسل اليدين.
١٠. استخدام التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

الفصل الثالث

المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

محتويات الفصل الثالث

٣-١ مقدمة.

٣-٢ مفهوم الحريق.

٣-٣ المتطلبات الخاصة بموقع المستشفي والتي تؤثر علي وحدات الإقامة.

٣-٤ المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق بالمستشفيات.

٣-٤-١ محددات رفع أداء المبني نفسه.

أ- المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره.
ب- المحددات التصميمية للعمل علي احتواء الحريق.
ج- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق.
د- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة لأنظمة إطفاء الحريق.

٣-٤-٢ محددات رفع أداء شاغلي المبني.

٣-٤-٣ محددات رفع أداء مكافحي الحريق (المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء).

٣-٥ خلاصة الفصل الثالث.

٣-١ مقدمة.

تتمثل عوامل الأمن والسلامة في المباني في مجموعة من العوامل والمحددات والمعايير تهدف بشكل أساسي إلي حصر أي خسائر بشرية أو مادية في حال وقوع أي طارئ وذلك في أضيق نطاق ممكن للحيلولة دون وقوعه أو انتشاره ، كما تخضع تلك العوامل خضوعاً شبه كاملاً لسيطرة المصمم، حيث يمكنه أن يؤثر فيها ويرفع من كفاءتها الأمر الذي يؤدي إلي رفع الكفاءة الوظيفية للمبنى بشكل عام. ومما لا شك فيه أن موضوع أعمال الحريق ومكافحته من أهم الجوانب الأساسية المتعّلقة بعوامل الأمن والسلامة في المباني، والتي يجب أن تحتل حيزاً هاماً في وعي المصمم المعماري، خاصة وأنه موضوع يتعّلق بأمن وسلامة الأرواح والمنشآت ومن الممكن أن تتوقف جميع الخدمات بالمستشفي بسببه لان من الممكن أن تكون في غاية الصعوبة مما يؤدي إلي إجلاء من بالمستشفي، تلك الحقيقة التي يجب أن تنقل من مجرد إدراك عام إلى محددات تصميمية ملزمة وواجبة، بحيث يصبح الالتزام بهذه المحددات أمراً مستقراً في وعي المهندس المعماري.[١]

والهدف هنا توفير التوجيه بشأن السلامة من الحرائق داخل وحدات الإقامة بالمستشفيات والاحتياجات اللازمة لبناء مكتمل حيث يمكن للمرضي الحصول علي الرعاية والعلاج ومع ذلك المحافظة علي المستويات المطلوبة من الأمن والأمان من الحريق بنفس القدر من الأهمية، وسيتم تناول تلك المحددات التصميمية الواجب مراعاتها بدءا من تصميم الموقع إلي تشطيب الفراغات وكل ما يؤثر علي وحدات الإقامة بالمستشفيات للوقاية من أخطار الحريق.

وقد أوصي الكود المصري بالرجوع إلي المجموعة الصادرة عن الرابطة القومية الأمريكية للوقاية من الحريق (NFPA)، وكذلك مجموعة المواصفات القياسية البريطانية[٢]، لذا تم اختيار الكود الأمريكي والبريطاني في التحليل المقارن مع الكود المصري لتكتمل المنظومة.

٣-٢ مفهوم الحريق.

هي تلك الظاهرة الكيميائية التي تحدث نتيجة اتحاد المادة المشتعلة بأكسجين الهواء بعامل تأثير درجة حرارة معينة لكل مادة من المواد وتختلف درجة هذه الحرارة بالنسبة لكل مادة وتسمى (نقطة الاشتعال)،

---

[1] World Health Organization (2015), **"Hospital Safety Index: Guide for Evaluators"**, 2nd ed, www.who.int, p84.

النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، **"محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق في المباني وأثرها علي التصميم المعماري- حالة دراسية: مبني القدس للقاعات الدراسية بالجامعة الإسلامية بغزة"**، مجلة بحوث، المركز القومي للبحوث، غزة، ص١.

[٢] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، **"الكود المصري لأسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق"**، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، المركز القومي لبحوث البناء والإسكان، مصر، ص٣.

ويتضح من ذلك أنه لكي يحدث حريق يجب أن تتوافر ثلاثة عناصر هي الوقود والحرارة والأكسجين وهو ما يطلق عليه مثلث الاشتعال.[١]

٣-٣ المتطلبات الخاصة بموقع المستشفى والتى تؤثر على وحدات الإقامة.

١- يشترط أن يكون الموقع بمنأى عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج .

٢- يجب الالتزام بشروط تواجد المرافق الخطرة ومصادر الإزعاج والموضح بالجدول (٣-١) التالي:

جدول(٣-١) يوضح الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج وشروط وجودها بالمستشفيات.[٢]

الأماكن الخطرة	المسافة من داخل مبني المستشفي	المسافة خارج مبني المستشفي
مولدات+ مضخات المياه التي تدار بالديزل.	توضع في غرف مستقلة ومفصولة عن المبني.	ـــ
خزانات غاز الوقود والغازات الأخرى القابلة للاشتعال.	يوضع في غرف مستقلة مع وجود نظام مقاومة حريق خاص بها.	منع وجودها بجوار المبني.
المواد الكيميائية القابلة للاشتعال.	ـــ	٣٠٠ متر
المستودعات الرئيسية ذات الحركة.	ـــ	٢٠٠ متر
الورش الخاصة بصيانة السيارات والمعدات والأعمال الحرفية.	٢٠ متر عن المبنى الرئيسي وغرف الإقامة في مبنى مستقل ويفضل وجود عزل صوتي.	يمنع وجودها بجوار المبني.
الغلايات الحرارية.	توضع داخل غرف في البدروم ومعزولة صوتياً مع وجود نظام مقاومة حريق خاص بها.	ـــ
معدات التكييف.	توضع على قواعد خاصة تمنع وصول الاهتزازات وانتقالها وتوضع في مبنى الخدمات التابع لمبني المستشفي.	ـــ

٣- لابد من توفير مواقع التجمع : وهي المواقع التي يتم تجميع الأشخاص الذين تم إخلائهم إليها لغرض المساعدة لهم.[٣]

٤- يجب توفير الطرق والمداخل المناسبة التي توصل إلي المبني وأن تكون متسعة وتستوعب مرور سيارات الإطفاء والإنقاذ كبيرة الحجم بما يضمن وصولها إلي المبني والشرفات والفتحات التي

[1] http://www.moe.gov.bh/divisions/safety/fire.htm (August 2014).

[٢] مجلس الدفاع المدني (٢٠٠٤)، "**لائحة السلامة والحماية من الحريق في المستشفيات**"، المملكة العربية السعودية، ص٢٣.

[٣] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص٢٠٣.

تشكل جزءا من طرق النجاة وكذلك إلي مآخذ مياه الإطفاء المخصصة للمبني وفي حالة زيادة طول المبني علي الشارع عن ٥٠ مترا يجب توفير المداخل علي كلا الجانبين.[١]

٣-٤ المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق بالمستشفيات.

لابد من أخذ الحيطة والحذر من وقوع حريق، لذا كان الاهتمام الأول بعوامل تساعد في وقف نشاط التفاعلات المتوقع حدوثها. ولتوضيح الواجبات والمسئوليات المتعلقة بالمهندس المعماري تجاه أعمال الحريق لابد من توضيح المصطلحات الأساسية التالية:

منع الحريق: ويقصد به كافة الإجراءات والاحتياطات الفنية اللازمة لمنع حدوث حريق.

الوقاية من الحريق: ويقصد به كافة الإجراءات الفنية اللازمة للحد من خطورة الحريق حال حدوثه.

مكافحة الحريق: وهي عمليات التعامل الإيجابية مع الحريق بغرض إطفاءه.

من خلال التوضيح للمصطلحات السابقة فإن مسئولية المهندس المعماري الأساسية تتركز في عمليات الوقاية والمكافحة، وذلك من خلال الأخذ بعين الاعتبار جميع المحددات التصميمية التي تكفل نجاح تطبيق عوامل الأمن والسلامة اللازمة لرفع كفاءة الأداء حال حدوث الحريق، ويقصد بالأداء هنا:

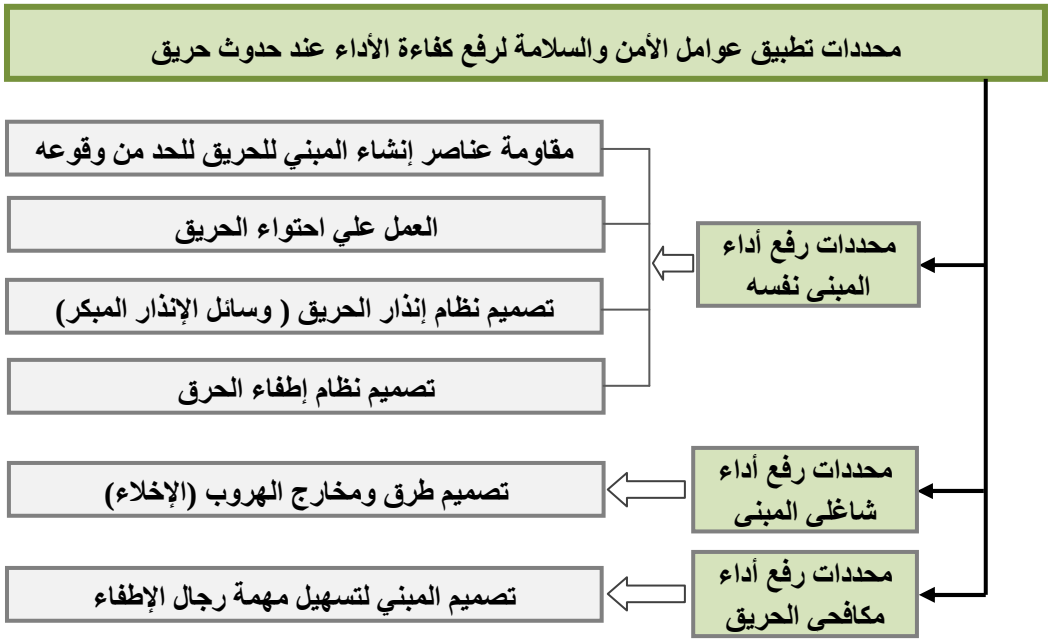
أداء المبني نفسه: بمعني أن يتضمن التصميم المعماري جميع المحددات التصميمية التي تكفل منع وانتشار الحريق والعمل علي احتوائه والحد من أضراره بشتى الوسائل والتجهيزات.

أداء شاغلي المبني: بمعني أن يتضمن التصميم المعماري جميع المحددات التصميمية التي تكفل تحقيق سرعة إخلاء المبني من شاغليه بأمان وقت حدوث الحريق.

أداء مكافحي الحريق: بمعني أن يتضمن التصميم المعماري جميع المحددات التصميمية التي تكفل تيسير مهمة رجال الإطفاء أثناء مكافحتهم لأعمال الحريق.[٢]

[١] مجلس الدفاع المدني (٢٠٠٤)، ص١٠.
[٢] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص٧.

وفيما يلي مخطط (٣-١) يوضح محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة لرفع كفاءة الأداء عند حدوث حريق.



مخطط (٣-١) يوضح محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة في المستشفيات لرفع كفاءة الأداء عند حدوث حريق.[١]

٣-٤-١ محددات رفع أداء المبنى نفسه.

أ- المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبنى للحريق للحد من وقوعه وانتشاره.

- مراعاة أن تكون جميع المواد المستخدمة في الإنشاء من مواد غير قابلة للاشتعال، ولا تطلق غازات ضارة عند تعرضها للحرارة.
- أن تكون الهياكل الإنشائية مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ٤ ساعات.[٢]
- يتم تحديد عدد النزلاء بمعدل شخص لكل ١٥ متر مربع من المساحة الإجمالية للدور.
- يشترط أن لا تقل تشطيبات الجدران الخارجية والأسقف وطرق الهروب وغرف المرضى عن الدرجة (أ) وهي مواد غير قابلة للاحتراق، أما باقي التشطيبات لا تقل عن الدرجة (ب) وهي مواد منخفضة القابلية للاشتعال.[٣]
- مراعاة اختيار مواد التشطيب المناسبة لوظيفة إشغال كل فراغ.

[١] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص٨.

[2] Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), **"Hospital Don't Burn ! Hospital Fire Prevention and Evacuation Guide"**, Washington, D.C., p8.

[٣] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص٤٧.

- العمل علي إيجاد تهوية جيدة وممرات ذات حركة آمنة تكون سهلة الوصول إليها عند حدوث الخطر، خاصة الفراغات الخطرة وذات الخصوصية التي يمكن أن تسبب الحريق.
- العمل علي إيجاد مخارج وسلالم للطوارئ مع تزويدها بأبواب عازلة تفتح إلي الخارج.[١]
- توضع لوحات إرشادية لمنع التدخين في غرف المرضي، وفي جميع الأماكن التي توجد فيها غازات وسوائل قابلة للاشتعال مثل اسطوانات غاز الأوكسجين.[٢]
- تمنع الفتحات في الجدار الخارجي إذا كانت المسافة للمبني المجاور لا تزيد علي ١م.
- تركب أبواب الحريق في مخارج الطوارئ وجدران التقسيم والفصل وتتناسب درجة المقاومة للباب مع درجة المقاومة للجدار المركب فيه.
- يستخدم الجدول التالي (٣-٢) لتحديد درجة المقاومة بالساعة للخرسانة العادية والمستخدمة في الكمرات والأعمدة.

جدول (٣-٢) يوضح درجة المقاومة بالساعة لعناصر من الخرسانة المسلحة.[٣]

نوعية الخرسانة	سمك الغطاء الخرساني لحديد التسليح بالمليمتر	درجة المقاومة بالساعة
خرسانة ثقيلة تحتوي علي حصى بركاني أو سيليكات	٢٠	١
	٢٥	٢
	٣٢	٣
	٣٨	٤
خرسانة خفيفة تحتوي علي حصى وحجر مكسر من الكوارتز	٢٠	١ - ٢/١
	٢٥	٢-١
	٣٢	٣-٢
	٣٨	٤-٣

- استخدام الخرسانة المسلحة بسمك ٢٥ مم توفر بين ٦٠ إلي ٩٠ دقيقة من الحماية، وبسمك ٤٥ مم توفر ساعتين من الحماية.[٤]

[١] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص٩.

[٢] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)، "**اشتراطات الحماية من الحريق**"، المملكة العربية السعودية، ص٢/٥.

[٣] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)،ص ٣/١١.

[4] Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), p9.

ب- المحددات التصميمية للعمل على احتواء الحريق.

احتواء الحريق يعني منع انتشار الحريق من منطقة إلي أخري وحصره في منطقة صغيرة فترة طويلة من الوقت مما يسمح لشاغلي باقي أجزاء المبني من مغادرته.

- يجب أن يتم توفير قطاعي حريق على الأقل في كل دور حتى وإن كانت المساحة لا تتطلب ذلك وذلك لغرض توفير موقع آمن يتم إخلاء الموجودين إليه.
- كل موقع يزيد عدد الموجودين فيه عن 50 شخصًا يعتبر قطاع حريق ثانوي مستقل.
- كل قسم من أقسام المستشفى يعتبر قطاع حريق مستقل.
- تعتبر مناطق الأخطار الصناعية مثل الغرف الميكانيكية وغرف الكهرباء قطاعات حريق مستقلة.
- يجب أن لا يزيد ضلع أي قطاع حريق عن (40) متر حسب لائحة مباني المستشفيات.
- أن تشكل مناطق السلالم وطرق النجاة قطاعات حريق منفصلة.
- كما يجب فصل الفراغات الرأسية كالمناور والمصاعد وأي فتحات أخرى بجدران وأبواب عازلة بنفس المستوى.
- يجب أن تكون الجدران الفاصلة لقطاعات الحريق محكمة بحيث تمتد بشكل عرضي من الجدار إلي الجدار المقابل ومن أرضية الطابق إلي سقفه بما يحقق إغلاق كافة الفراغات بما فيها الفراغات غير الظاهرة مثل الفراغ الواقع بين السقف المستعار والسقف الأساسي للمبني، ولا تقل مقاومتها عن ساعتين. [1]
- في حالة وجود فراغ أوسط فيستثنى من وضع الجدران والأبواب في حال توفرت الشروط التالية:
  - لا تقل أبعاد هذا الفراغ عن 6 م.
  - توفير نظام رش آلي أو نظام لمنع انتشار الحريق والدخان أيضًا
  - توفير تهوية علوية معتمدة.
- يتم عزل الفتحات الرأسية للمبنى بجدران لا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة، ولا تقل مقاومة الأبواب عليها عن ساعة.

[1] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص٣٥.

- مقاومة الحرق المطلوبة للحوائط الخارجية لا تقل عن ساعة إذا كانت النسبة المئوية للفتحات الغير محمية أقل من ٢٥ %، و٤٥ دقيقة إذا كانت النسبة المئوية للفتحات الغير محمية ٢٥% فأكثر.[٢]
- تركيب أبواب مقاومة للحريق لمخارج الهروب والفراغات الخطرة ذاتية الإغلاق لا تقل مقاومتها عن ٩٠ دقيقة[٣]، كما هو موضح بالشكل (٣-١).
- العمل على منع انتشار اللهب أو الأدخنة من خلال مجاري خدمات المبني (قنوات التهوية والتكييف) وذلك باستخدام موقفات الحريق (Fire stops) بالإضافة إلي توصيل أنظمة التهوية والتكييف مع أنظمة إنذار الحريق.[٤]

شكل (٣-١) باب مخرج هروب مع استخدام الزجاج المقاوم للحريق لمدة ٩٠ دقيقة.[١]

- التهوية :

a. التهوية الطبيعية : وتقوم على فكرة عمل أكثر من فتحة في الفراغ لضمان سريان تيار الهواء بشكل يكفل تجدده .

b. التهوية الميكانيكية : وتقوم على فكرة سحب الهواء عن طريق فتحات علوية أو فتحات موزعة في المبنى وموصلة إلى أجهزة خاصة تقوم بسحب الهواء ويتم تجديد الهواء عن طريق الفتحات الطبيعية الموجودة في المبنى وتخضع عملية التهوية لمقاييس وضوابط هندسية خاصة لقياس حجم المبنى ومن ثم تحديد قوة وحدات السحب ليتم تجديد الهواء ما بين ٦-١٠ مرات في الساعة.[٥]

- تفصل غرف نوم المرضي عن باقي مناطق المستشفي بطوق فصل لا تقل مقاومة جدرانه وأرضياته وأسقفه للحريق عن ما هو مذكور بالجدول (٣-٣)، (٣-٤) واللذان يوضحان الحد الأدنى لمدة مقاومة الحريق والكافية لعملية الإخلاء.

---

[1] http://www.bdcnetwork.com/blog/sprinkler-reliability-radiant-heat-concerns-and-ibc (Dec 2015).

[٢] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص٦٠،٨٣.

[3] Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), p10.

[٤] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٠.

[٥] حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، "**مدي توفر وتطبيق وسائل السلامة والإجراءات الوقائية التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات**"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ص٥٨.

جدول رقم (٣-٣) يوضح الحد الأدنى لمدة مقاومة المبني للحريق بالكود الاسكتلندي.[١]

ارتفاع المبني.	مدة مقاومة الحريق.
المبني طابق واحد	٣٠ دقيقة.
المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية لا يزيد عن ١٨م.	٦٠ دقيقة.
المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية يزيد عن ١٨م.	١٢٠ دقيقة.

جدول رقم (٣-٤) يوضح الحد الأدنى لمدة مقاومة المبني للحريق بالكود البريطاني.[٢]

ارتفاع المبني.	مدة مقاومة الحريق مع وجود رشاشات حماية في جميع أنحاء المبني.	مدة مقاومة الحريق مع عدم وجود رشاشات حماية
المبني طابق واحد	٣٠ دقيقة.	٣٠ دقيقة.
المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية لا يزيد عن ١٢م.	٣٠ دقيقة.	٦٠ دقيقة.
المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية يزيد عن ١٢م.	٦٠ دقيقة.	٩٠ دقيقة.
المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية يزيد عن ٣٠م.	٩٠ دقيقة.	غير مسموح.

- لا تقل درجة مقاومة أبواب غرف نوم المرضي للحريق عن ٢٠ دقيقة ولا يقل سمك الباب عن ٤٥ مم.
- لا تقل مقاومة جدران الممرات بالمستشفيات للحريق عن ساعة واحدة.
- تستخدم أبواب مروحية تفتح بالاتجاهين في الممرات، تكون المكونات الزجاجية فيها (إن وجدت) محمية بشبك من أسلاك حديدية.
- تستخدم أقمشة الستائر في غرف المرضي في حال استخدامها من مواد غير قابلة للاشتعال أو مقاومة للحريق، أو تكون معالجة لتكون بطيئة الاشتعال.
- تزود غرف نوم المرضي بنظام للتحكم بالدخان يعمل بالمراوح، في حال كون شبابيك الغرف لا تفتح.
- يمنع استخدام الممرات لتغذية هواء أنظمة التكييف لغرف المرضي ويمنع استرجاع الهواء من خلال الممرات، ويمكن التخلص من جزء من هواء التكييف الخاص بالممرات بواسطة مراوح طرد تركب في دورات المياه.[٣]

[1] NHS National Services Scotland (June 2013), "**NHS Scotland 'Fire code' Scottish Health Technical Memorandum 86, Fire Risk Assessment**", Health Facilities Scotland, version 5, www.firelawscotland.org , p66.

[2] Department of Health (April 2014), "**Health Technical Memorandum 05-02: Fire Code- Guidance in support of functional provisions (Fire Safety in the design of healthcare premises)**", The BSI Knowledge Center, British Standards Institution, London, p39.

[٣] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)، ص٢/٣،٤،٥.

ج- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق.

يستخدم نظام إنذار الحريق كوسيلة للإنذار المبكر ليشعر بها شاغلي المبني بحدوث أمر طارئ (خطر) مما يتيح لهم المجال للخروج من المبني بأسرع وقت ممكن. وينقسم نظام إنذار الحريق من حيث التشغيل إلي قسمين: - نظام إنذار الحريق التلقائي (الأوتوماتيكي). - نظام إنذار الحريق اليدوي.

- لابد من تجهيز فراغ خاص لوضع لوحة التحكم الرئيسية، دراسة شكل وعدد وأماكن توزيع وسائل الإنذار بما يتلاءم مع وظيفة إشغال كل فراغ.
- دراسة شكل وعدد وأماكن توزيع كواشف الحريق ووسائل الإنذار المسموعة والمرئية ومفاتيح (اكسر الزجاج) وذلك بما يتلاءم مع وظيفة إشغال كل فراغ.[١]
- توزع وسائل الإنذار اليدوية بوسيلة إنذار في كل دور ووسائل إضافية بالممرات والأدراج وعند أبواب مسالك الخروج، ووسائل إضافية في كل دور بحيث لا تزيد مسافة الوصول للوحدة علي ٣١م. وتوزع واحدة علي الأقل في الدور في حال وجود أنظمة إنذار آلية.
- تكون الكوابل والأسلاك المستخدمة في أنظمة الإنذار إما موصلات نحاسية معزولة وإما ألياف بصرية، تكون التمديدات معزولة بعدة طبقات من مادة الـ (PVC) أو المطاط أو بولي إيثيلين وتمدد الكوابل في مجار خاصة بتمديدات أنظمة الحماية من الحريق ذات درجة مقاومة لا تقل عن ٢ ساعة.[٢]
- تركب وسيلة إنذار واحد علي الأقل في الحيز المحمي وفي مكان مرتفع مثل السقف أو الطرف العلوي من الجدار، ويركب أكثر من كاشف في الصالات الواسعة والممرات وذلك حسب مساحة الحيز وارتفاعه وخطورته.
- تجهيز وتهيئة بعض الفراغات داخل الممرات لوضع لوحات إرشادية مزودة بمخطط المبني، حيث يتم فيها تقسيم المبني إلي مناطق (Zones) للاستدلال علي مكان الحريق بأسرع وقت.[٣]
- كواشف الحرارة: يعتمد عدد الكواشف اللازمة علي مساحة الغرفة بحيث لا تزيد المسافة بين كاشفي الحرارة علي ٧م، وفي حال وجود جدار قرب مكان تركيب الكاشف فلا تزيد المسافة بين الكاشف

[١] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٠.
[٢] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)،ص ٢،٣/٧.
[٣] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٠.

وأية نقطة من الجدار علي ٥.٣٠م طولا[١]، كما لا تزيد مساحة الحماية للكاشف الواحد علي ٥٠م٢ وتكون المسافة بين كواشف الحرارة في الممرات بين ١٠م إلي ١٤م تبعا لعرض الممر.[٢]

د- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة لأنظمة إطفاء الحريق.

يراعي عند تصميم أنظمة مكافحة الحريق ما يلي:

- ارتفاع مبني المستشفي، مساحة كل طابق، والمساحة الكلية للمبني.
- التصميم المعماري لنظام الهروب.
- الضغوط ومعدلات سريان المياه المطلوبة.
- مسافة وصلة الخرطوم من مصدر إمداد المياه.
- أماكن السلالم وعددها.
- مسافات الارتحال ومسافات النهايات الغير مستخدمة.[٣]

اعتبارات تصميم أنظمة الإطفاء:

- دراسة وتحديد خطوط الشبكة المزودة بالرشاشات الأوتوماتيكية من حيث عدد نقاط الرشاشات وشكلها وكيفية توزيعها وارتفاعها.

يجب أن تزود المباني برشاشات مياه تلقائية في الحالات الآتية:

- إذا كان المبني من المباني المرتفعة وهي كالتالي:

- المباني التي يزيد ارتفاع منسوب أرضية أعلي طابق بها عن سطح الأرض بمقدار ١٦ متر.
- المباني التي توجد بها إقامة لمبيت أشخاص غير قادرين علي الحركة طبيعيا بسبب الحالة الصحية أو السن ومتواجدين في طوابق ترتفع منسوب أرضيتها بأكثر من ١٣ متر عن سطح الأرض.

[١] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٩)، **"الكود المصري لأسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق: أنظمة الكشف والإنذار عن الحريق"**، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، المركز القومي لبحوث البناء والإسكان، مصر، ص١٧.

[2] Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), p13.

[٣] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٩٩.

- إذا كان ذلك مطلوبا بسبب تجاوز حدود معينة لمساحات الطوابق أو لمسافات الارتحال أو النهايات غير المستخدمة.[1]

- تجهيز أماكن لوضع الطفايات اليدوية بما يتناسب مع المكان والعدد وطبيعة إشغال الفراغ (توزع الطفايات بحيث لا تبعد عن بعضها أكثر من ٢٠ متر ويحدد طفاية واحدة لكل ٢٠٠ متر مربع مساحة، ويتم حفظها في صندوق خاص أو يتم تعليقها علي ارتفاع متر من سطح الأرض مع وضع علامات إرشادية تدل عليها[2]).
- تجهيز أماكن لوضع كبائن خراطيم المياه، وذلك في حدود مسافة لا تزيد عن 25 م من أبعد نقطة في الطابق، وأن تتصل بمصدر مياه خاص بالطوارئ وتحت ضغط مناسب.[3]

تصنيف الحرائق ونوعية الطفاية المناسبة:

وفيما يلي جدول (٣-٥) يوضح نوعية الطفاية المناسبة لكل تصنيف من الحرائق.

جدول (٣-٥) تصنيف الحرائق ونوعية الطفاية المناسبة.

حرائق المواد الصلبة	البودرة الكيميائية الجافة متعددة الأغراض
حرائق المواد السائلة	الرغوة
حرائق الكهرباء	ثاني أكسيد الكربون البودرة الكيميائية الجافة متعددة الأغراض
حرائق الغازات	البودرة الكيميائية الجافة متعددة الأغراض

العلامات الدالة على استخدام الطفايات:

- الحرف (A) يدل على صلاحية الطفاية لإطفاء حرائق المواد الصلبة.
- الحرف (B) يدل على صلاحية الطفاية لإطفاء حرائق المواد السائلة.
- الحرف (C) يدل على صلاحية الطفاية لإطفاء حرائق الكهرباء.
- الحرفان (B,C) يدل على صلاحية الطفاية لإطفاء حرائق المواد السائلة والغازية
- الحروف (ABC) يدل على صلاحية الطفاية لإطفاء حرائق المواد الصلبة والسائلة والغازية والكهرباء.[4]

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٩٨.

[2] NHS National Services Scotland (June 2013), p78.

[3] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٤.

[4] الإدارة العامة للسلامة والأمن الجامعي، **"البرنامج التدريبي للسلامة ومكافحة الحريق"**، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

أنظمة التحكم بالدخان:

يختص بأنظمة التحكم بالدخان اللازمة للتخلص من الدخان الناتج عن الحريق إلي خارج المبني سواء أكان التخلص آليا أو طبيعيا.

أماكن تركيب أنظمة التحكم بالدخان:

تركب أنظمة ميكانيكية مكونة من مراوح تقوم بتغذية الهواء من الخارج أو طرد الدخان من مكان الحريق إلي خارج المبني دون السماح له بانتشاره في مناطق المبني الأخرى. تركب هذه الأنظمة في الأماكن التالية:

- سلالم الهروب المانعة لانتشار الدخان والموجودة في المباني التي يزيد ارتفاعها علي ٢٣م.
- آبار المصاعد المستخدمة وقت الحريق كمسالك للهروب.
- غرف المرضي المزودة بشبابيك لا يمكن فتحها.

يحافظ علي ضغط ثابت داخل بئر سلالم الهروب بإحدى الطرق التالية:

- استخدام مروحة تغذية متغيرة السرعة ومحبس للضغط حيث تزيد سرعة المروحة بانخفاض الضغط في بئر السلم وتتناقص سرعتها عند ارتفاع الضغط.
- استخدام مروحة تغذية ذات سرعة ثابتة لطرد الهواء عند ارتفاع الضغط وذلك باستخدام:

١- خانق هوائي أو باب لإخراج الهواء من بئر الدرج حيث يعمل هذا الباب تلقائيا بقوة دفع ضغط الهواء.

٢- خانق هوائي آلي لإخراج الهواء من بئر الدرج يعمل بمحرك كهربائي.

٣- مروحة طرد متغيرة السرعة تعمل بواسطة محبس ضغط.

٤- فتح باب الخروج عند الدور الأرضي تلقائيا حين تشغيل المروحة.

- يسمح باستخدام المصاعد للهروب عند الحاجة وتحت إشراف فريق الإخلاء علي أن يكون بئر المصعد حجرة مانعة لانتشار الدخان، وتزود المصاعد بالأنظمة التالية:
  - زيادة ضغط الهواء في البهو أمام أبواب المصاعد وذلك بتهويته بواسطة مراوح دفع.
  - إنشاء البهو بجدران وأسقف وأرضيات مقاومة للحريق.
  - زيادة ضغط الهواء في بئر المصعد باستخدام مراوح دفع.

- إحكام أبواب المصاعد حتى لا يتسرب الدخان من خلالها للبئر وتركيب نظام آلي يقوم بإغلاق أبواب المصاعد بعد استخدامها عند الأدوار.
- تبريد أو تهوية غرفة أجهزة المصعد حتى لا ترتفع درجة الحرارة عن الدرجة المسموح بها لهذه الدرجة.
- وصل المصعد وأجهزة التهوية والتبريد الخاصة بالمصعد بالتيار الكهربائي الاحتياطي.[1]

٣-٤-٢ محددات رفع أداء شاغلى المبنى.

(المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب).

طرق ومخارج الهروب هي طريق أو أكثر سالك وآمن ليتمكن الأشخاص المتواجدون في المبني من الهرب بالانطلاق من أية نقطة في المبني والوصول إلي خارج المبني مباشرة أو إلي ساحة أو مكان آمن من الحريق، يؤدي بدوره إلي خارج المبني حيث الأمان من خطر الحريق.

تتكون مخارج الهروب من أجزاء مختلفة مثل الممرات والسلالم (الأدراج) والشرفات والجسور والمنحدرات والأبواب والمخارج وغير ذلك تشكل في مجموعها وحدة متكاملة هي مخارج الهروب أو سبل الهروب.[2]

يعتبر تصميم طرق ومخارج الهروب من أهم المحددات التصميمية للوقاية من الحريق وحماية شاغلي المبني، ولتصميم هذه الطرق والمخارج يجب معرفة المراحل الأربعة المختلفة للهروب في حالة حدوث حريق:

- المرحلة الأولى(المسافة A): وهي المرحلة التي يقطعها الشخص من النقطة الموجودة بها داخل الغرفة إلي باب الغرفة عند علمه بحدوث حريق.

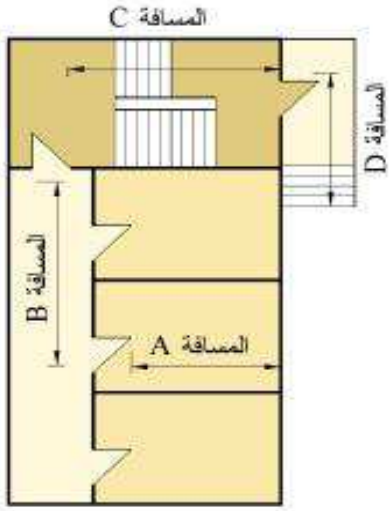
– يجب ألا تزيد المسافة من أبعد نقطة في الغرفة وفتحة الباب المؤدي إلي الممر المحمي عن ٩متر.

– إذا كان هناك غرفة داخل غرفة يراعي ألا تزيد المسافة بين أبعد نقطة في الغرفة الداخلية وباب الغرفة الخارجية الذي يفتح مباشرة علي الممر المحمي عن ٩ متر.

[1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)، ص٨/٣،٢،١.

[2] مجلس التعاون لدول الخليج العربية (٢٠٠٣)، "**متطلبات الوقاية للحماية من الحريق في المباني**"، الطبعة الثانية، ص٦٣.

– في حالة وجود غرف تفتح علي ممر الذي يؤدي بدوره إلي الممر الرئيسي المحمي يجب ألا يزيد طول هذا الممر الفرعي عن ٧.٥ متر.[١]



شكل (٣-٢) يوضح المراحل الأربعة المختلفة للهروب في حالة حدوث حريق.[٢]

- المرحلة الثانية (المسافة B): وهي حركة الشخص من باب الغرفة مرورا بالممر الذي تفتح عليه غرفة الطابق إلي باب السلم المؤدي إلي خارج المبني.
- المرحلة الثالثة (المسافة C): حركة الأشخاص داخل سلم الهروب.
- المرحلة الرابعة (المسافة D): هي المسافة من نهاية السلم بالدور الأرضي وحتى الوصول إلي نقطة الأمان.[٣]
- تزود غرف نوم المرضي التي تزيد مساحتها علي ٩٣ م٢ ببابين منفصلين للخروج.[٤]
- يجب أن تؤدي الممرات بطريقة مباشرة إلي مخارج الهروب.

زمن الإخلاء المتاح في حالات الطوارئ:[٥]

يختلف الوقت اللازم للإخلاء باختلاف نوع إنشاء المبني:

النوع الأول: من مواد مقاومة للحريق ينبغي إخلاؤها خلال مدة ثلاثة دقائق.

النوع الثاني: من مواد مقاومة للحريق يدخل ضمنها مواد سهلة الاحتراق ينبغي إخلاؤها مدة دقيقتين ونصف.

النوع الثالث: من مواد سهلة الاحتراق ينبغي إخلاؤها خلال دقيقتين.

- يجب أن تكون مواد التشطيب الخاصة بالممرات (جدران، أسقف، أرضيات) من مواد مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة علي الأقل.
- يجب ألا يقل عرض باب مخرج الهروب عن ١١٠سم، وطاقته الاستيعابية ٣٦ شخص كما ورد بالكود المصري.[١]

---

[١] حسن، علاء الدين السيد فريد (١٩٩٥)، "**حماية المباني من أخطار الحريق**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة، ص٦١.
[٢] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٥.
[٣] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٥.
[٤] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)، ص٣/٢.
[٥] الظواهري، لواء محمد (١٩٨٢)، "**هندسة الوقاية من الحريق**"، مطابع دار الهلال، القاهرة، ص١٣.

- أما بالكود السعودي يشترط أن لا يقل عدد المخارج عن مخرجين في كل طابق ويراعى التباعد بين المخارج قدر الإمكان لضمان تحقيق الاستفادة الأكبر منها كما يراعى التقيد بعرض المخرج وفق الكثافة البشرية في المبني كما هو موضح بالجدول (٣-٦) التالي بالكود السعودي:

جدول (٣-٦) يوضح كيفية تحديد عدد المخارج بالمستشفي حسب عدد الأشخاص.[٢]

عدد الأشخاص	عدد المخارج	العرض الصافي الأدنى للمخرج
عدد أقصاه ٢٠٠ شخص	٢	١٠٥ سم
عدد أقصاه ٣٠٠ شخص	٢	١٢٢ سم
عدد أقصاه ٥٠٠ شخص	٢	١٥٢ سم
عدد أقصاه ٧٥٠ شخص	٣	١٥٢ سم
عدد أقصاه ١٠٠٠ شخص	٤	١٥٢ سم

أما عند تحديد عدد مخارج الهروب بالنسبة للمساحة وعدد الأدوار فيتم حسابها كالتالي كما ورد بالكود البريطاني:

- طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أقل من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب مخرجين هروب.
- طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أكثر من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب ٣ مخارج هروب.
- طوابق أكثر من ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مطلوب ما لا يقل عن ٣ مخارج.[٣]

أما عند حساب عدد سلالم الهروب حسب عدد أسرة المرضي بكل طابق فتحسب كالتالي كما ورد بالكود البريطاني والاسكتلندي كما هو موضح بالجدول (٣-٧) التالي:

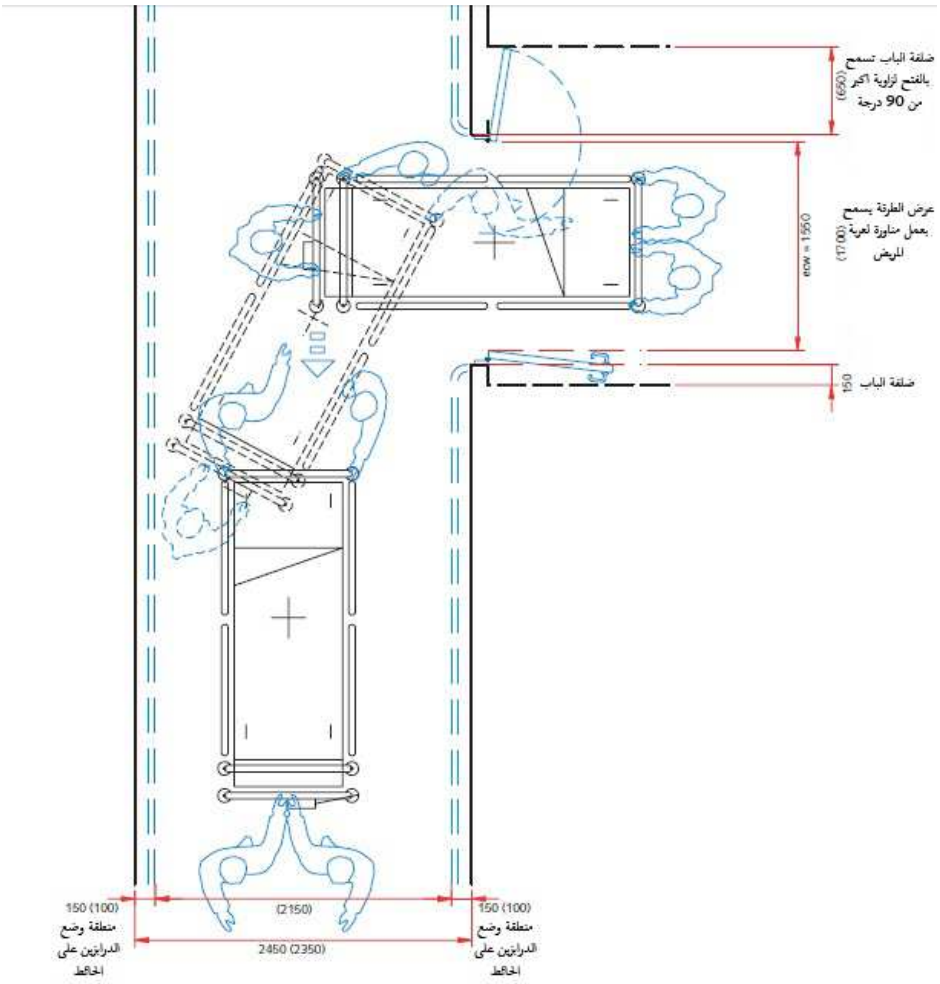
جدول (٣-٧) يوضح عدد سلالم الهروب المطلوبة بوحدات الإقامة.[٤،٥]

عدد أسرة المرضي علي أي طابق علوي.	عدد سلالم الهروب.
١ـ ١٠٠	٢
١٠١-٢٠٠	٣
٢٠١-٣٠٠	٤
٣٠١-٤٠٠	٥
يضاف درج آخر لكل ١٠٠سرير إضافي.	

[١] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص١٢١.
[٢] مجلس الدفاع المدني (٢٠٠٤)، ص٢٢.
[3] Department of Health (April 2014), p19.
[4] NHS National Services Scotland (June 2013), p59.
[5] Department of Health (April 2014), p27.

- أن يكون اتجاه فتح الأبواب للخارج وأن تكون الأبواب من مادة عازلة ولا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة.
- يمنع تغطية أبواب الطوارئ بأي نوع من الديكور أو الستائر . كما يجب الحذر من أن تكون الأبواب ملبسة من الخارج بمادة عاكسة كالمرايا أو المعدن المصقول العاكس لئلا يسبب ذلك الاضطراب أو الخطأ في تحديد اتجاه المخرج.
- مراعاة وجوب توفير مساحة مؤقتة لتجميع المخلين ليتم حصرهم وتقديم المساعدة لهم.
- يتولى فريق السلامة في المبنى وضع علامات على النوافذ والشرفات التي يتطلب الأمر تمركز فرق الدفاع المدني بآلياتها مقابلها وعلى شوارع تسمح بذلك لإخلاء الأشخاص المحصورين والذي يتعذر خروجهم عن طريق آخر في المبنى.
- يجب أن تحمى ممرات وسلالم الطوارئ من الدخان والحرارة وتزود بالحواجز اللازمة "الدرابزين. "
- يمنع استخدام السلالم الكهربائية والمصاعد أثناء الطوارئ إلا بمعرفة الدفاع المدني ولا تعتبر من مسالك النجاة.
- يجب أن تزود الممرات الغير نافذة بعلامات تدل على ذلك وتكون أبواب تفتح للداخل .ويمنع إقامة غرف المرضى في تلك الممرات.
- يجب أن تكون مخارج كافة غرف الإقامة ومخارج الأقسام قابلة لمرور النقالات والكراسي المتحركة والأسرة المتنقلة، ويجب أن لا يقل عرض الممرات الرئيسية بأي حال عن (٢٤٠) سم[1] والموضح بالشكل (٣-٣).

[1] Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), p11.



شكل (٣-٣) يوضح عروض الأبواب والممرات للسماح لإخلاء سرير المريض.[1]

- يجب أن يطبق البند السابق على طرق النجاة والمخارج حتى يمكن إخلاء المرضى والمقعدين في حالات الطوارئ.

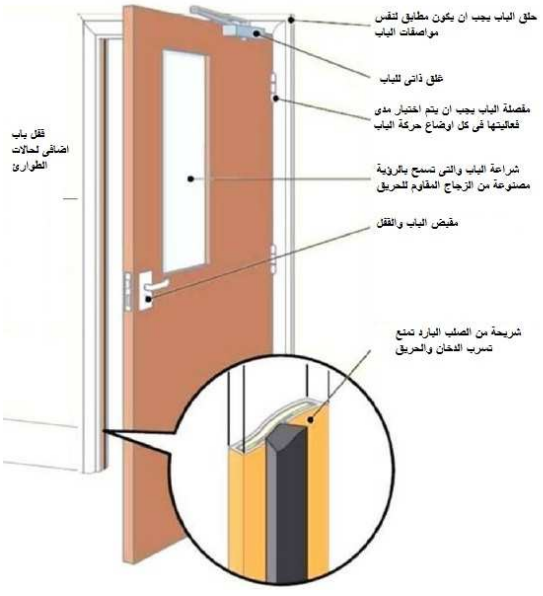
- يتم تزويد المخارج وطرق النجاة والممرات والردهات والسلالم الموصلة إليها بلافتات إرشادية وأسهم مضيئة باستمرار تشير إليها بوضوح ودقة بحيث يمكن لجميع النزلاء والمترددين على الموقع رؤيتها من أي مكان كما يتم تصميم لوحات تتضمن تعليمات السلامة الواجب علي الأشخاص إتباعها في حالات الطوارئ وتثبت في أماكن ظاهرة بمختلف أقسام وطوابق المبني.

شكل (٣-٤) نموذج لشكل اللافتات الإرشادية لطرق ومخارج الهروب.

[1] Department of Health (April 2014), p14.

- يمنع استخدام الأقفال لأبواب الطوارئ ما عدا حالات معينة ومحددة وهي دور الرعاية الصحية للمختلين عقليا أو المساجين بشرط تكثيف الحراسات على مدار الساعة بشكل يسمح بنقل من هم في المبنى إلى أماكن آمنة في الحالات الطارئة.
- تفتح جميع أبواب الطوارئ باتجاه الخروج وبشكل أفقي، حيث يمنع استخدام الأبواب الرأسية الفتح، ولا تعتبر الأبواب الدوارة والأبواب المنزلقة أبوابا لمسلك هروب.
- أبوب الطوارئ لابد أن تكون مزودة بوصلات مثبته علي أطراف الباب تمنع تسرب الدخان إلي المخرج.
- تجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه، إذا كانت طريقة عملها يدويا.[1]

شكل (٣-٥) مثال لمخرج هروب موضح عليه استخدام الذراع الطويل علي امتداد عرض الباب، والعلامات الإرشادية للمخرج.[2]

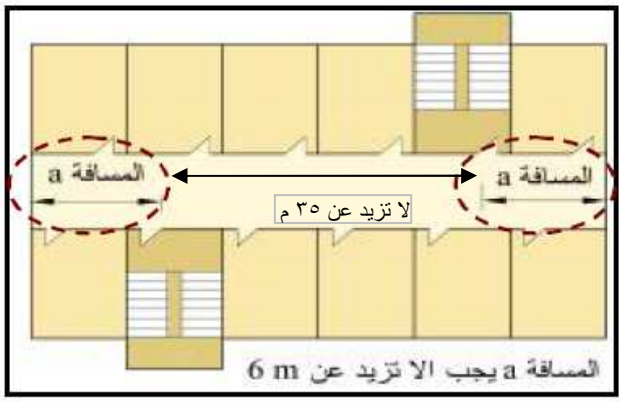


شكل (٣-٦) باب مخرج هروب نموذجي للاستخدام الجيد.[3]

- يجب إنارة الممرات بأكملها بالإضافة لتواجد إنارة تعمل بالبطاريات (إنارة طوارئ).
- عدم إشغال الممرات بأي مواد أو مفروشات تعيق الحركة.

[1] Marrow, Joyce E. (4 September 2007), **"Safety Hospital/ Medical Facility Safety Management"**, Department of the army, Washington, DC, p5, 6.
[2] Marrow, Joyce E. (4 September 2007), p6.
[3] Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), p 10.

- يتم إنارة كافة اللوحات واللافتات والأسهم الخاصة بالمخارج وممرات الهروب بصفة دائمة ليلا ونهارا ويكون مصدر الإضاءة مزدوجا أي يغذي من المصدر الرئيسي للكهرباء بالمبني بالإضافة إلي مصدر احتياطي (إنارة الطوارئ) ويراعي أن يكون نظام إنارة الطوارئ تلقائي التشغيل فور انقطاع التيار الكهربائي الرئيسي لضمان استمرار إضاءة هذه الأماكن تحت كل الظروف كما يجب إنارة مسارات الخروج بما يحقق الإضاءة الواضحة لأرضيات وسائل الخروج بالكامل بما في ذلك الزوايا وتقاطعات الممرات والأبراج والسلالم والبسطات وأبواب المخارج وغيرها.
- يراعي أن تكون جميع إضاءة الطوارئ لفترة مدتها لا تقل عن ساعتين ولا بد أن تكون الشبكة أوتوماتيكية بالكامل.
- يجب أن يكون طريق الهروب واضح وارتفاعه لا يقل عن ٢١٠سم في جميع أنحاء طوله. [١]
- الحد من أدوات الزينة والمواد الزخرفية علي جدران الممرات.[٢]
- مراعاة أن لا تؤدي الممرات إلي نهايات ميتة لأكثر من ٦ م بعد فتحة مخرج الهروب.
- يجب أن تصمم سلالم الهروب بحيث لا تزيد المسافة الأفقية بين أي سلمين عن ٣٥ متر كما ورد بالكود المصري، أما الكود البريطاني فالمسافة القصوى بين سلمين هروب تصل ل ٦٠م.[٤]



شكل (٣-٧) يوضح كيفية نهاية الممرات بعد فتحة مخرج الهروب.[٣]

- يجب ألا تقل أبعاد عرض سلم الهروب عن ١,١٠ متر وفي هذه الحالة يكون أقل عرض للبسطة ٢,٨٠ متر وعمقها ١,٩٥ متر . وذلك لتسهيل هروب مريض محمول على مرتبة.

[١] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص١١٨، ١٢٩، ١٦٦.

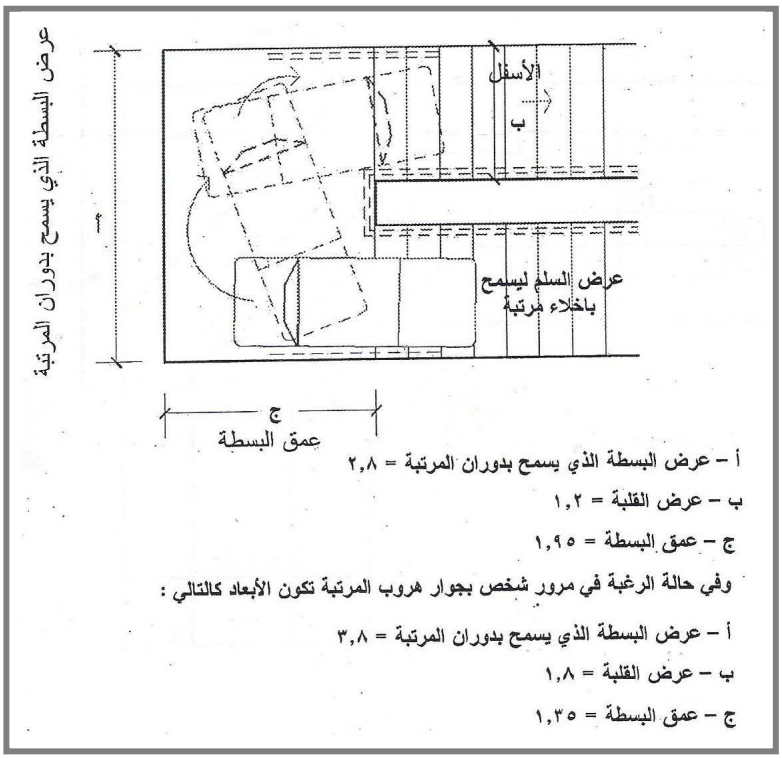
[2] ASHE (THE American Society for Healthcare Engineering) (2013 ed), "**ASHE Advocacy Report: An update on the quest for responsible regulation of healthcare facilities**", AHA (American Hospital Association), Chicago, p17.

[٣] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٦.

[4] Department of Health (April 2014), p24.

- يجب ألا يقل عمق بسطة سلم الهروب في منتصف الدور عن ١,٣٥ متر في حالة طول بسطة السلم ٢,٨٠ متر .
- يراعي أنه فقط في حالة تصميم عرض الدرج ١,٣٠ متر يمكن أن يقل عمق البسطة إلي ١,٨٥ متر.[١]
- في المنشآت التي بها بدور بدروم أو أكثر يجب ألا يوصل السلم المستخدم للهروب من الأدوار العليا للبدروم لتفادي أن يكون البدروم فخا لمن لا يألفون المبني.[٢]
- تكون الحدود القصوى لمسافات الارتحال كالتالي:
  - مسافة الارتحال لمبني غير مزود برشاشات مياه تلقائية: ٢٥ متر.
  - مسافة الارتحال لمبني مزود برشاشات مياه تلقائية: ٣٥ متر.

وتعرف مسافة الارتحال: هي طول مسار الوصول من أي نقطة في المبني إلي مدخل المخرج.[٣]



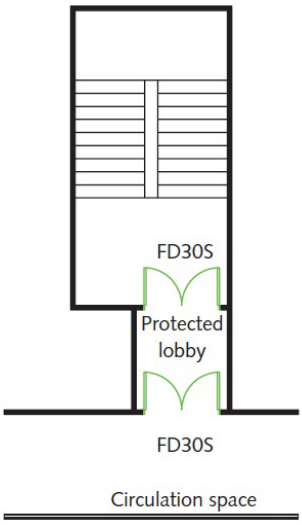
شكل (٣-٨) مسقط يوضح الأبعاد المطلوبة لإخلاء مريض علي مرتبة من سلم الهروب .[١]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء(٢٠١٠)، "**المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية**"، المسودة النهائية، الجزء الأول، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية، ص١٥٠.

[2] Shields, T.J & Silcock, G.W.H (1987), "**building and fire**", first Edition, longman Scientific and Technical, New York, page 374.

[٣] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٩٨.

- يتطلب عمل لوبي أو ردهة محمية بسلالم الهروب كما هو موضح بالشكل (٣-٩).
- يجوز في وحدات الإقامة أن تنتهي ٥٠% من سلالم هروب إلي مكان آمن داخل المبني، شريطة أن يتوفر في هذا المكان ما يلي:
  - أن يكون الوصول من نهاية المسار مثل أسفل السلم إلي المخرج النهائي سهلا واضحا دون أية عوائق، وأن لا تزيد المسافة عن ١٥ متر.
  - يجهز بشبكة مرشات مياه تلقائية.[٣]



شكل (٣-٩) يوضح عمل ردهة محمية بسلم الهروب.[٢]

- يوفر منظومة مصدر احتياطي للكهرباء بالبطاريات لتوفير الطاقة الكهربائية الاحتياطية لإنارة الطوارئ وللأجهزة الضرورية الأخرى، يكون المصدر الاحتياطي بقدرة كافية لتغذية هذه الأجهزة لمدة لا تقل عن ساعتين. توصل الأجهزة التالية بالمصدر الاحتياطي:
  - إنارة الطوارئ.
  - نظام الإنذار.
  - مضخات مكافحة الحريق الكهربائية.
  - أنظمة التحكم بعمل أجهزة الحماية من الحريق.
  - مصعد واحد علي الأقل (مصعد حريق) إذا زاد الارتفاع عن ستة أدوار أو ٢٠ متر أيهم أقل، وتوصل المروحة أو جهاز التكييف الموجود في غرف أجهزة المصعد ومروحة للتخلص من الدخان في بئر المصعد بالمولد أيضا.
  - أنظمة التهوية الخاصة بالتحكم بانتشار الدخان وتعمل لمدة لا تقل عن ساعتين.[٤]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء(٢٠١٠)، ص١٥٥.

[2] Department of Health (April 2014), p39.

[٣] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص ١١٥.

[٤] اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، ص ١٦٣، ١٦٦.

٣-٤-٣ محددات رفع أداء مكافحى الحريق (المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء).

يجب علي المصمم المعماري مراعاة احتمال تدخل فرق الإطفاء المحلية وأن يراعي في التصميم المعماري وتخطيط الموقع عدم وضع عقبات أمام هذا التدخل، مراعاة ألا توضع عوائق طبيعية أو صناعية تحول دون وصول سيارات أو معدات الإطفاء إلي المبني واقترابها منه إلي الحد الذي يمكنها من السيطرة علي الحرائق به أو إخلاء الأفراد[١] ، وفيما يلي المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء:

- تركيب خط مباشر بين لوحة التحكم الرئيسية لنظام إنذار الحريق وغرفة المراقبة الموجودة بإدارة الدفاع المدني، لإخطار رجال الإطفاء تلقائيا بمجرد تشغيل نظام إنذار الحريق المبكر.
- مراعاة تخطيط الموقع العام والممرات والشوارع المحيطة بالمبني بحيث تكون بعروض مناسبة (لا يقل عرضها عن ٦ متر) وذلك لتسهيل وصول معدات وآليات رجال الدفاع المدني وخروجها بدون أي عوائق.

- يجب أن يكون هناك مرونة في تصميم فتحات الشبابيك المطلة إلي الخارج لتسهيل إمكانية وصول رجال الإطفاء إلي جميع طوابق المبني من خلالها.
- يجب توفير مياه الطوارئ وذلك في الساحات الخارجية وأماكن التخزين لتسهيل مهمة رجال الإطفاء في توصيل الخراطيم بها أثناء عملية المكافحة.
- يجب توفير مخططات تصميم المبنى بطوابقه المختلفة، حيث توضع تلك المخططات في الطوابق الأرضية مع توضيح أماكن المخارج والطوارئ للطوابق المختلفة وأماكن وجود خزانات المياه الخاصة بشبكة مكافحة الحريق.[٣]

شكل (٣-١٠) خريطة إرشادية للأخلاء في حالات الطوارئ بمستشفي الملك فهد بالسعودية.[٢]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٩٨.
[٢] صورة ميدانية.
[٣] النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، ص١٨.

٣-٥ خلاصة الفصل الثالث.

أن موضوع أعمال الحريق ومكافحته من أهم الجوانب الأساسية المتعّلقة بعوامل الأمن والسلامة في المباني، والتي يجب أن تحتل حيزاً هاماً في وعي المصمم المعماري، خاصة وأنه موضوع يتعّلق بأمن وسلامة الأرواح والمنشآت ومن الممكن أن تتوقف جميع الخدمات بالمستشفي بسببه لان من الممكن أن تكون في غاية الصعوبة مما يؤدي إلي إجلاء من بالمستشفي، تلك الحقيقة التي يجب أن تنقل من مجرد إدراك عام إلى متطلبات تصميمية ملزمة وواجبة، بحيث يصبح الالتزام بهذه المحددات أمراً مستقراً في وعي المهندس المعماري.

ويعرف الحريق بأنه الظاهرة الكيميائية التي تحدث نتيجة اتحاد المادة المشتعلة بأكسجين الهواء بعامل تأثير درجة حرارة معينة لكل مادة من المواد وتختلف درجة هذه الحرارة بالنسبة لكل مادة وتسمى (نقطة الاشتعال)، ويتضح من ذلك أنه لكي يحدث حريق يجب أن تتوافر ثلاثة عناصر هي الوقود والحرارة والأكسجين وهو ما يطلق عليه مثلث الاشتعال.

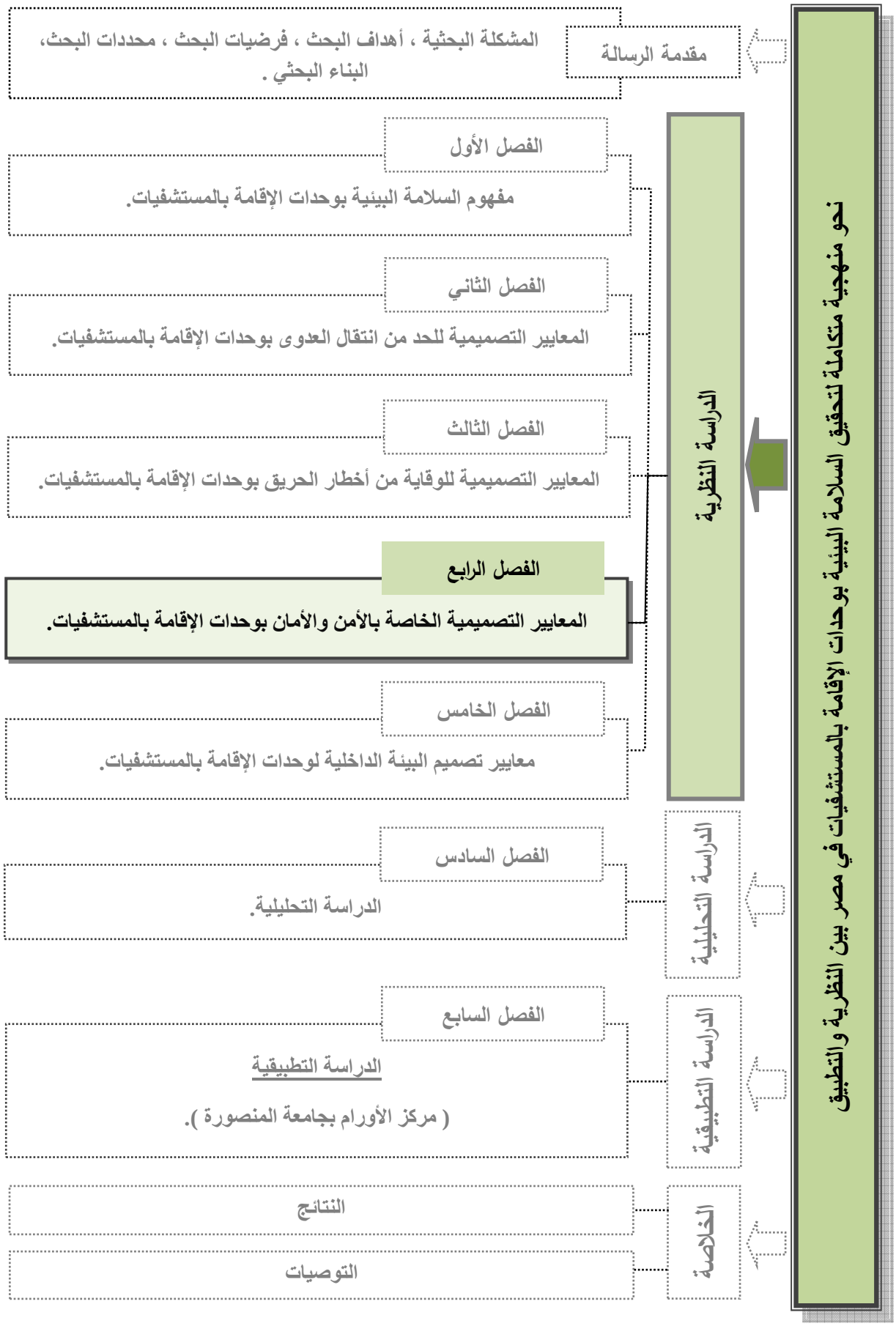
إن مسئولية المهندس المعماري الأساسية تتركز في عمليات الوقاية والمكافحة، وذلك من خلال الأخذ بعين الاعتبار جميع المحددات التصميمية التي تكفل نجاح تطبيق عوامل الأمن والسلامة اللازمة لرفع كفاءة الأداء حال حدوث الحريق، ويقصد بالأداء هنا:

أداء المبني نفسه: بمعني أن يتضمن التصميم المعماري جميع المحددات التصميمية التي تكفل منع وانتشار الحريق والعمل علي احتوائه والحد من أضراره بشتى الوسائل والتجهيزات، وهذه المحددات هي:

أ- المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره.
ب- المحددات التصميمية للعمل علي احتواء الحريق.
ج- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق.
د- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة لأنظمة إطفاء الحريق.

أداء شاغلي المبني: بمعني أن يتضمن التصميم المعماري جميع المحددات التصميمية التي تكفل تحقيق سرعة إخلاء المبني من شاغليه بأمان وقت حدوث الحريق.

أداء مكافحي الحريق: بمعني أن يتضمن التصميم المعماري جميع المحددات التصميمية التي تكفل تيسير مهمة رجال الإطفاء أثناء مكافحتهم لأعمال الحريق.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

الفصل الرابع

المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان

بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

محتويات الفصل الرابع

٤-١ مقدمة.

٤-٢ المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

٤-٢-١ تعريف الأمن النفسي.

٤-٢-٢ الاشتراطات التي تحقق الأمن النفسي.

٤-٣ المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

٤-٣-١ تعريف خطر سقوط المرضي.

٤-٣-٢ العوامل المؤدية لسقوط المرضي.

٤-٣-٣ الأسس التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.

٤-٤ المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

٤-٤-١ الأضرار التي تسببها الضوضاء للمرضي.

٤-٤-٢ مستوي شدة الضوضاء.

٤-٤-٤ الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء.

٤-٥ خلاصة الفصل الرابع.

٤-١ مقدمة.

إن الأمن والأمان من الحاجات الضرورية لدي الإنسان والتي لا يمكن العيش بدونها حيث تأتي بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد حاجات الإنسان الفسيولوجية، لذا فالاهتمام بالأمن والأمان أصبح ضرورة ملحة نظرا لتعدد مصادر المخاطر التي تهدد الإنسان منها خطر سقوط المرضي والسرقة وغيرها بالمستشفيات[١]، ولكن قد يكون تنفيذ جميع التدابير الأمنية المضادة لكل موقف محتمل أمر بعيد المنال أو باهظ التكلفة، ومع ذلك فإن دمج مبدأ الأمن في عملية التصميم والتخطيط بالكامل يتيح لفريق المشروع إمكانية خلق توازن معقول بين مستوي المخاطر والموارد المتاحة والتدابير المناسبة للحد من تلك المخاطر.[٢] حيث أن الهدف الرئيسي من إنشاء البيئات العلاجية هو الشفاء من المرض والتخلص من الآلام، فإذا أصيب المريض أو تعرض لمخاطر داخل المستشفي، فيعتبر ذلك هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله، حيث يجب أن تصمم المستشفي بحيث تحقق معايير الأمن والأمان للمرضي لذا يجب المحافظة علي بيئة آمنة خالية من المخاطر.

وفيما يلي مخطط (٤-١) يوضح المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة والتي يجب مراعاتها عند التصميم.

مخطط (٤-١) المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفي.

المصدر (الباحثة).

[١] حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، **"مدي توفر وتطبيق وسائل السلامة والإجراءات الوقائية التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات"**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ص٤٢.

[٢] مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني (٢٠١١)، **"دليل التخطيط الحضري للأمن والسلامة"**، رؤية ٢٠٣٠، الإمارات العربية المتحدة، ص٧٤.

٤-٢ المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

٤-٢-١ تعريف الأمن النفسي:

الأمن النفسي على المستوى الفردي هو الأمن الذي يؤدي إلى تحقيق الخصوصية الفردية، من خلال امتلاكه القدرة على السيطرة على علاقته بالآخرين من خلال الحيز المحيط به بما لا يسمح بتداخلهم معه ، مما يؤدي في النهاية إلى الشعور بالأمان النفسي .

٤-٢-٢ الاشتراطات التي تحقق الأمن النفسي :

- يجب أن تكون المداخل تحت السيطرة و الرقابة .
- يجب مراعاة التحكم في كل وحدة وذلك بتصميم كل وحدة على أن لها مدخل واحد يجاوره محطة تمريض وذلك لمراعاة الأمن والأمان، ولا يسمح باختراقه من قبل مسارات الحركة العامة بالمستشفي فهو مكان له خصوصيته ووظيفته.
- يجب أن يكون لهذه الوحدة جميع مشتملاتها من الفراغات المساندة الخدمية في نفس الحيز التصميمي الذي يمثل هذه الوحدة.[١]

- أن تكون نسبة الحيز ملائمة بحيث يشعر المريض بالاحتواء وعدم الضياع أو الضيق .
- أن يكون مستوى الإضاءة ملائم وهو عامل مهم جدًا لتحقيق الأمن ، يجب أن تكون ذات إضاءة جيدة تعمل على وضوح مكونات الحيز .
- مراعاة الخصوصية كمحدد تصميمي في معالجة الفتحات الخارجية .[٢]
- ومن الأمثلة الخاطئة لاستعمال المصمم لبعض العناصر التي تكون مصدر لخوف المستعمل هو استعمال الواجهات الزجاجية من الأرض إلي السقف بدون كوبستات حيث وجد من خلال التقارير التي أجريت علي المباني الشاهقة الارتفاع ذات الواجهات الزجاجية أن مستعملي الحيز بتلك البنايات لا يقتربون من الواجهات الزجاجية بل تقتصر حركتهم داخل الحيز وبجوار الحوائط بعيدا عن الواجهة، فإن أي مصمم لا يريد أن يصمم بيئة تكون عبئا نفسيا علي المستعمل .
- إلا أنه بجهله بمثل الاعتبارات النفسية والسلوكية يمكن أن ينتج مثل تلك البيئة الغير مريحة لمستعملي المبني والتي تثير المخاوف داخله.[١]

---

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٢٠.

[٢] الرشود، عبد الرحمن سليمان(محرم ١٤٢٥ه)، "**تأثير الأنماط السلوكية علي تصميم جناح المعيشة في الوحدات السكنية المتكررة**"، رسالة ماجستير، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود، ص ٧٦ .

- يجب تصميم البيئة الملائمة للأطفال التي توفر أقصي قدر من الأمان لهم وتحد من المخاطر التي قد يتعرض لها الأطفال بما فيها احتمالات الاختطاف مع الأخذ في الاعتبار الفضول الطبيعي عند الأطفال، لذلك يجب أن تكون مداخل وحدات الإقامة والعناية المركزة محكمة الرقابة طوال الوقت من قبل هيئة التمريض مع استخدام كاميرات مراقبة كلما أمكن.
- يجب تأمين مخارج شبكة الكهرباء والغاز داخل غرف الإقامة الخاصة بالأطفال ويفضل أن تكون علي ارتفاع أعلي من متناول يد الأطفال أقل من الخامسة من العمر.[٢]
- ومن خلال التعرف علي مجموعة الاحتياجات الخاصة بالطفل وجد أن إحساس الطفل بالأمان داخل حيز ما هو نتيجة لمراعاة مجموعة من العوامل منها المقياس الحميم للحيز ، وإحساس الطفل بالحميمية ينتج عادة من العناصر الهامة والقريبة منه مثل الفرش الداخلي والعناصر التكميلية.[٣]

شكل (٤-١) تتناسب عناصر الحيز مع المقياس الإنساني للطفل داخل الحيزات الخاصة به .[٤]

Saint Barnabas Medical Center, Livingston, New Jersey.

من خلال اطلاع الباحثة ودراسة الاستدامة في أبنية المستشفيات فيفضل التعامل مع الموارد البيئية من خلال المبادئ التصميمية كعناصر المناخ والطبيعة المحلية واستعمال مواد البناء المحلية، هي حاجة مهمة تنعكس مؤثراتها علي الحالة النفسية فكثيرا ما يعاني المريض فضلا عن مرضه الفسيولوجي، من أعراض نفسية أحد مظاهرها الخوف من الأماكن المغلقة وحب الانفتاح إلي الطبيعة. أيضا فالاستفادة من الموارد الطبيعية يساعد في التخفيف من مصادر التلوث للبيئة.[٥]

---

[١] ثابت، أيمن حمزة (١٩٩٧)، "**تأثير الاحتياجات الإنسانية علي تصميم الفراغات العامة بالمستشفيات**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص ٩١ .

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ٢٦.

[٣] الحلوجي، كنزي محمد (٢٠٠٧)، "**الأسس التصميمية للرعاية الصحية للأطفال في المستشفي**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص ٨٣.

[4] Yee, Roger (2006), "**Healthcare Spaces 3**", New York, Visual Reference Publications, INC, pages 20.

[٥] كيخيا، محمد (٢٠٠٦)، "**الاستدامة وخصوصيتها في أبنية المستشفيات**"، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الأول،ص ٣٦٣.

٤-٣ المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

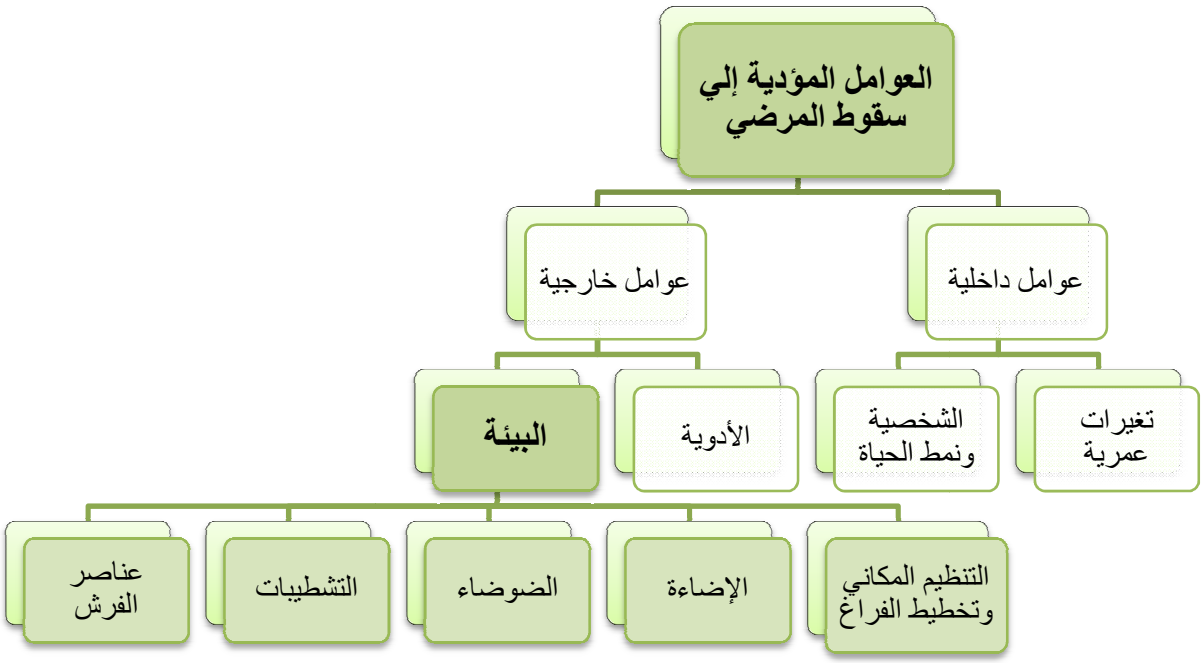
٤-٣-١ تعريف خطر سقوط المرضي.

ويعرف خطر سقوط المرضي بأنه حدوث تغير مفاجئ في وضع المريض من مستوي إلي مستوي أقل منه مما يؤدي إلي ملامسة المريض للأرض أو لأي سطح آخر في مستوي أقل، هذا السقوط قد يؤدي إلي إصابات بالرأس أو كسور بالعظام بعضها خطير ومميت.[١]

لذا فموضوع خطر سقوط المرضي يحتاج للكثير من الاهتمام والتركيز علي متطلبات الحد منه وتوفيرها من متطلبات تصميم المستشفي.

٤-٣-٢ العوامل المؤدية لسقوط المرضي.

وفيما يلي مخطط (٤-٢) يوضح العوامل المؤدية لسقوط المرضي حتى يتم تفاديها.



مخطط (٤-٢) العوامل المؤدية لسقوط المرضي.

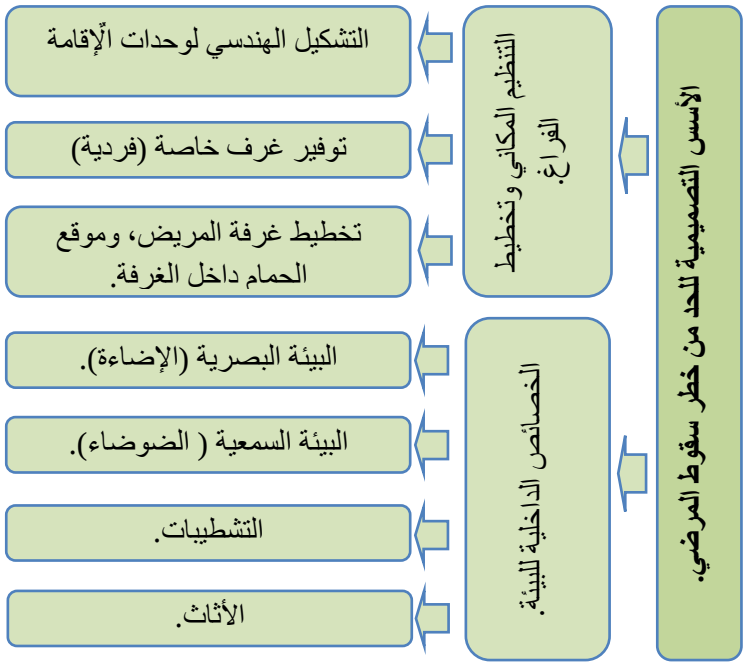
المصدر:[٢] بتصرف

[١] التحالف السكندري لسلامة المرضي APSA (نوفمبر ٢٠١٥)، **"الحلول المبسطة لسلامة المرضي: منع سقوط المرضي"**، جامعة الإسكندرية، http://www.slideserve.com/erica-hardin/7016796

[٢] التحالف السكندري لسلامة المرضي APSA (نوفمبر ٢٠١٥).

٤-٣-٣ الأسس التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.

للحد من خطر سقوط المريض داخل وحدات الإقامة فلا بد من دراسة العوامل السابقة والمؤدية لسقوط المرضي الخاصة بالبيئة لأخذها في الاعتبار عند التصميم وفيما يلي مخطط (٤-٣) يوضح الأسس التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.



مخطط (٤-٣) الأسس التصميمية للحد من خطر سقوط المرضي.

المصدر: [1] بتصرف

٤-٣-٣-١ التنظيم المكاني

أ- تخطيط الفراغ.

غرفة المريض هي حيث يقضي المرضي معظم الإقامة في المستشفي وحيث تتاح لهم الفرصة للتفاعل مع مقدمي الرعاية المتعددة، وهو أيضا المكان الذي يوجد فيه احتمالات سقوط المرضي أعلي، وللحد من خطر سقوط المرضي فيجب مراقبة ورؤية المرضي من قبل مقدمي الرعاية (الممرضات) طوال الوقت.

لذا فغرفة المريض يجب أن تتوافر فيها العناصر التالية:

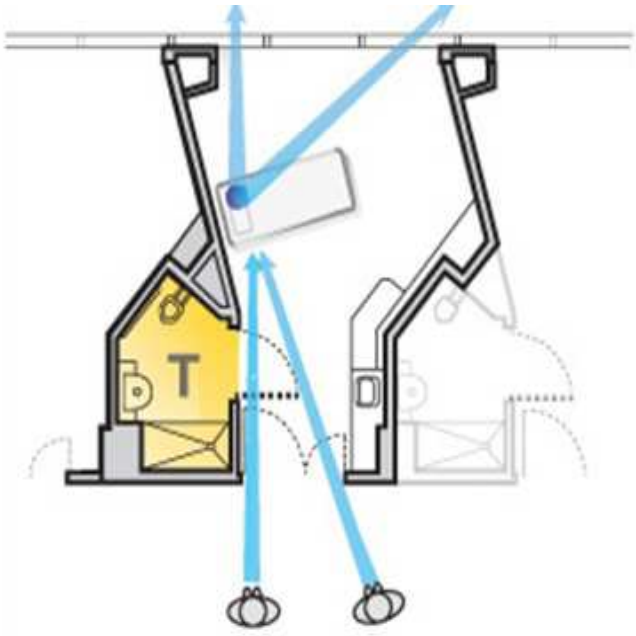
- أن تكون غرف خاصة.

[1] Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), **"Contribution of the Designed Environment to Fall Risk in Hospitals"**, The Center for Health Design, Ideas Institute, p12.

- حمام خاص، وعند التخطيط لغرفة المريض والمناقشة حول موقع الحمام عادة ما يحصل علي أكبر قدر من الاهتمام. [1]

مصطلح "**الرؤيـة**" في وحدات الإقامة يصبح أكثر تعقيدا مع ضرورة وجود البعد السمعي، والقدرة علي سماع الإنذارات ودعوات للمساعدة من غرف المرضي، إذاً فما هي الإستراتيجية الأنسب لتحقيق أقصي قدر من رؤية المريض؟ فنجد أن تكوين غرفة المريض يمكن أن يلعب دور هام في الرؤية وخاصة موقع الحمام داخل الغرفة، وفيما يلي مخطط (٤-٤) يوضح التكوينات المختلفة لغرف المرضي:

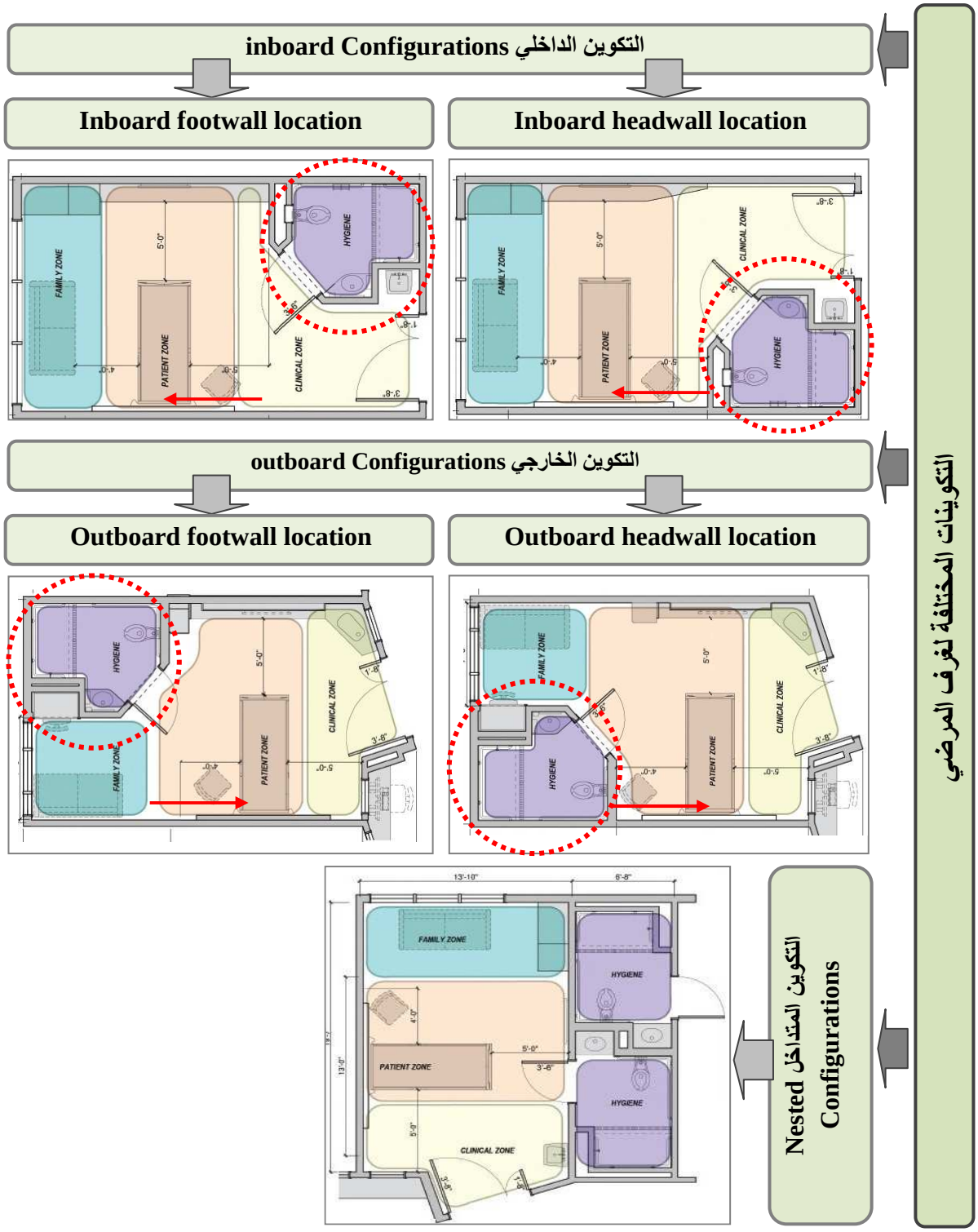
وفيما يلي أحد الحلول الأخرى لتصميم وتخطيط غرف المرضي ليحقق أكبر قدر من المرونة والسلامة وراحة المرضي، فالحمام عادة ما يعوق رؤية الممرضات للمرضي وفيما يلي شكل (٤-٢) يوضح أحد الحلول.



شكل (٤-٢) أحد الحلول في تصميم وتخطيط غرفة المريض لتحقيق أقصي قدر من خطوط رؤية الممرضات للمرضي. [2]

توفير غرف خاصة قد يكون عامل وقائي ضد خطر سقوط المريض، وأثبتت الدراسات أن خطر سقوط المريض يزداد ٤ أضعاف في الغرف المشتركة عن الغرف الفردية. [3]

[1] http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/using-evidence-based-strategies-design-safe-efficient-and-adaptable-patient-rooms (January 2015).
[2] http://www.nbbj.com/work/miami-valley-hospital-heart-and-orthopedic-center/ (October 2015).
[3] Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), p33.



مخطط رقم (٤-٤) شكل التكوينات المختلفة لغرف المرضي.(المصدر[1] بتصرف)

السهم يشير لرأس السرير ⟵ الدائرة تشير لموقع الحمام بالغرفة

[1] http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/using-evidence-based-strategies-design-safe-efficient-and-adaptable-patient-rooms (January 2015).

جدول رقم (٤-١) مميزات وعيوب التكوينات المختلفة لغرف المرضي (المصدر :[١،٢] بتصرف).

التكوين الداخلي inboard Configurations: يقع الحمام علي جدار ممر غرفة المريض.	
مميزاته	عيوبه
• هذه التكوين يقدم أفضل ارتباط سمعي مع غرفة المريض (الحد من الضوضاء الصادر من الممر) وذلك نظرا لموقع الحمام بين الممر والمريض. • يحافظ علي الجدار الخارجي كامل للنافذة والحد الأقصى للنهار. • يخلق مساحة للزوار والعائلة بالقرب من سرير المريض مع مساحة كبيرة للزوار وبالتالي سهولة حركة المريض.	• رؤية المريض محدودة من قبل الممرضات وأحيانا منعدمة. • وجود مساحة غير صالحة للاستعمال فى مدخل الغرفة. • المساحة المخصصة لطاقم العمل قليلة. • يشكل مخاطر علي المرضي.
التكوين الخارجي outboard Configurations: يقع الحمام علي جدار النافذة.	
مميزاته	عيوبه
• يقدم هذا التكوين رؤية أفضل للمرضي حيث يمكن خط واضح للبصر بين باب الغرفة والمريض. • يعتمدون في هذا التكوين علي مصطلح **"No Hidden Patient".** • يدعم مساحة أكبر لمنطقة عمل طاقم العمل. أظهرت دراسة أجريت في عام ٢٠٠٧ من قبل HKS في هيوستن (مركز التصميم المتقدم للأبحاث والتقييم) خلصت إلي أن التكوينات الخارجية أكثر ملائمة للمرضي، ويعد Outboard footwall location أفضل تكوين مريح للمرضي.	• وجود منطقة للعائلة والزوار أقل وبالتالي استغلال المساحة المخصصة للمريض للزوار أحيانا، فمن الممكن أن يسبب ذلك إعاقة في مسار المريض داخل الغرفة خاصة عند تحركه ووصوله للحمام مما يسبب له مخاطر.
التكوين المتداخل Nested Configurations	
• يتجمع حمامات غرفتين متجاورتين للمشاركة في طول جدار واحد مشترك، من مميزاته الحد من السباكة وبالتالي تكلفة أقل، أيضا يوفر الكثير من ايجابيات التكوين الداخلي والتكوين الخارجي.	

تخطيط غرفة المريض وموقع الحمام داخل الغرفة:

قد أظهرت العديد من الأبحاث والدراسات بأن العديد من سقوط المرضي الذي يحدث حينما يحاولون الوصول للحمام لذا يجب الاهتمام بموقع الحمام داخل الغرفة بحيث يكون قريب من سرير المريض مع وضع قضبان داعمة له، ويفضل أن يكون مدخل الحمام في الغرفة علي head wall مما يلغي الحاجة لعبور الغرفة للوصول للحمام للوصول إليه كما هو موضح بشكل (٤-٣)، (٤-٤).[٣]

[1] http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/using-evidence-based-strategies-design-safe-efficient-and-adaptable-patient-rooms (January 2015).
[2] Hardy, Jeff (2006), **"Patient Safety & Quality Healthcare, Facility Design: No Hidden Patient"**, www.psqh.com, p23,24.
[3] http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/dublin-methodist-hospital-applying-evidence-based-design-race-revolutionize-healthcare (Nov 2015).

شكل (٤-٣)
لغرفة المريض بمستشفي Northwestern بالولايات المتحدة الأمريكية والحاصلة علي الليد الفضي عام ٢٠١٢ وموضح بها استخدام القضبان الداعمة علي الجدران ليستخدمها المريض للوصول لباب الحمام، مع وضوح رؤية باقب الحمام وسهولة الوصول إليه بدون أي عوائق.[1]

شكل (٤-٤)
غرفة المريض بـــ مستشفى الجامعة في كولومبيا، حاصلة علي LEED الفضي، جميع الغرف بالمستشفي غرف ذكية تعتمد علي التكنولوجيا.
يتضح من خلال الصورة بأن مسار المريض للحمام مباشر وخالي من أي معوقات، ويتضح استخدام مقابض ارتكاز بالحمام مع استخدام باب الحمام الذي يظل مفتوح طوال الوقت.[2]

ب- محطة التمريض:

محطة التمريض هي مركز وحدة التمريض والتي يدور حولها جميع أنشطة الوحدة ، لذا يجب أن تقع في موقع متوسط بين جميع الأنشطة الوظيفية بالوحدة ، ويجب أن يصمم بكل دقة . يجب أن يتوافر لها أقصي رؤية ممكنة لغرف المرضي حتى تتمكن من رؤية جميع المرضي للحد من المخاطر التي قد تحدث لهم كمخاطر السقوط، كما هو موضح بشكل (٤-٥)، (٤-٦).

[1] http://www.rtkl.com/projects/cadence-health-now-northwestern-medicine-cadence-hospital-bed-pavillion/ (nov 2015).
[2] http://mcdmag.com/ (may 2015).

شكل (٤-٥) محطة التمريض بـ[1]
Children's Memorial Hospital,
Chicago, Illinois

شكل (٤-٦) توزيع محطات التمريض بـ The Heart Hospital at Swedish American
مع مراعاة رؤية جميع أسرة المرضى.[2]

ج- طاولة العمل الطبية:

هي عبارة عن طاولة بديلة لمحطة التمريض التقليدية، بحيث يجتمع عليها طاقم العمل من الأطباء وهيئة التمريض بحيث يكونوا وجها لوجه وليس جنبا إلي جنب كما هو الحال مع محطة التمريض التقليدية كما هو موضح بالشكل (٤-٧)، وتتيح طاولة العمل رؤية جميع غرف المرضي.[3]

شكل (٤-٧) طاولة العمل بمحطات التمريض.[4]

[1] Yee, Roger (2006), p 16.
[2] Inspiring the Building Team (October 2009), **"Building Design+ Construction: Right- Sizing Healthcare"**, Volume 50, No.10, www.BDCnetwork.com, p44.
[3] Hardy, Jeff (2006), p25.
[4] Hardy, Jeff (2006), p22,23.

بالإضافة للمراقبة من خلال النوافذ فممكن استخدام المراقبة الالكترونية مثل الكاميرات في الغرف مع حرية الاختيار للمريض في تشغيلها مراعاة لحقه في الحصول علي الخصوصية وأيضا حسب حالته الصحية.[١]

٤-٣-٣-٢ الخصائص الداخلية للبيئة.

أ- الإضاءة.

تعد الإضاءة عامل مهم جدا في الحد من خطر سقوط المرضي، فإذا قل مستوي الإضاءة عن الحد المطلوب فإنه من الممكن أن يؤدي لسقوط المريض.

ويجب توافر الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية، وسيتم تناول المتطلبات الخاصة بهم بالتفصيل بالفصل الخامس بالبحث.

ب-البيئة السمعية (الضوضاء).

زيادة مستويات الصوت في الليل عن القيم الموصي بها تعطل النوم أثناء الليل وبالتالي تزيد من النعاس في اليوم التالي والتي يمكن أن تزيد من خطر سقوط المريض، بالتالي الضوضاء يزيد من معدلات سقوط المرضي.[٢]

ج- التشطيبات.

التشطيبات المعمارية هي العامل المساعد علي إظهار نسب وصفات الفراغ المعماري، كما أنها تلعب دور حيوي في مباني المستشفيات، ويمكن أن تساهم في إنشاء بيئة علاجية آمنة من المخاطر.[٣]

- يجب أن تكون الأرضيات والحوائط ذات أسطح مستوية ومن مواد تشطيب بدون فواصل ما أمكن.
- يجب اختيار مواد التشطيب بعناية بحيث لا تسبب ارتباك للمريض (كالتناقض الشديد في الألوان والملمس حيث يسبب ارتباك للمريض)، وأن تكون مقاومة للانزلاق، ومقاومة للاشتعال والمواد الكيميائية، ومقاومة للضوضاء، ومقاومة لنقل العدوى والجراثيم، وقابلة للتنظيف بسهولة.[٤]

---

[1] NHS National Services Scotland (October 2010), **"In-Patient care Scottish Health Planning Note 04-01: Adult in-patient facilities"**, Health Facilities Scotland, version 1, p21.

[2] Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), p14.

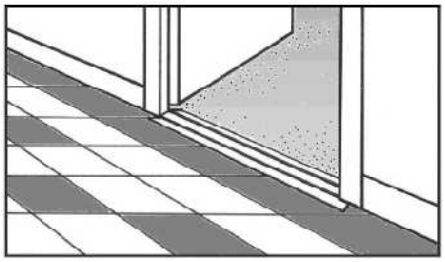
[3] Swinney, Marlene and Iuss N and S task Group (2014), **"Internal Wall Finishes in Healthcare Facilities"**,V1, National Department of Health, p4.

[4] Onaran, Bilge Sayil (February 2009), "**Sustainable Therapy Room Surfaces in Acute Mental Health Hospital**", Hacettepe University, Faculty of Fine Arts, Interior Architecture and Environmental Design Department, Turkey, Issue 2, volume 5, p225.

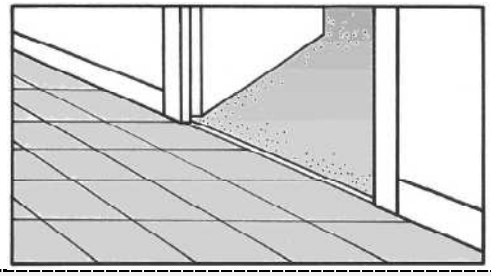
- يجب عدم استعمال السجاد أو الموكيت بغرف الإقامة لأنه أحد العوامل الخطرة كما هو موضح بالشكل (٤-٨).[١]

شكل (٤-٨) سقوط مريض بسبب السجادة عند نزوله من السرير.[٢]

- يراعي عدم التحول في الأرضيات لأنه قد يزيد من خطر سقوط المريض مثل التحول من أرضية سجاد إلي أرضية صلبة أو العكس، أيضا الزخرفة في الأرضيات قد تزيد من خطر سقوط المريض.[٣]
- فخصائص مواد الأرضيات من الممكن أن تؤثر وتؤدي إلي سقوط المريض فيجب التركيز علي مقدار التباين في الأرضيات عند الانتقال من فراغ لفراغ آخر، فتحول الأرضيات قد يكون عامل خطر كما هو موضح بالشكل (٤-٩)، (٤-١٠).٤



شكل (٤-٩) مثال غير جيد لفرق تشطيب أرضية فراغين: عتبة عالية مع تباين عالي في لون وتشطيب الأرضيات فتعطي إحساس بتغير المستوي ومن الممكن التعرض لخطر السقوط.



شكل (٤-١٠) مثال لعملية انتقالية جيدة : تغير خفيف في الأرضيات بين الفراغين.[٥]

- أيضا معامل الاحتكاك لسطح الأرضيات، فالأرضيات الزلقة قد تؤدي إلي خطر السقوط لذا لا بد من التركيز علي درجة الاحتكاك بين الأرضيات والقدم.
- أيضا لمعان الأسطح العالي قد يؤدي إلي خطر السقوط فيجب اختيار تشطيب الأرضيات بعناية وتركيز كما هو موضح بالشكل (٤-١١)، (٤-١٢).

---

[1] NHS, Infection Prevention and control team (2012), **"Infection Prevention and Control Guidance for new buildings and refurbishment of the existing environments"**, version 2, p11.

[٢] التحالف السكندري لسلامة المرضي (نوفمبر ٢٠١٥).

[3] Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), p13.

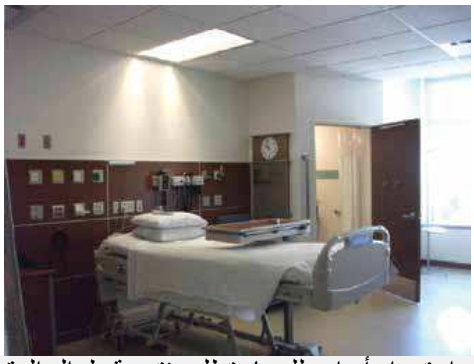
[4] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), **"The Impact of Healthcare Environmental Design on Patient Falls"**, The center for Health Design, The United States of America, p10.

[5] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), p11.

شكل (٤-١١) مثال غير جيد للمعان السطح: فضوء النافذة وضوء المصابيح علي أرضية عاكسه لهم فتسبب الوهج.

شكل (٤-١٢) مثال جيد لاختيار تشطيب الأرضيات فلا يوجد أي وهج.[1]

- يجب تصميم باب الحمام يفتح للخارج، ويفضل استخدام أبواب الحمامات التي من الممكن أن تبقي مفتوحة طوال الوقت لمساعدة المريض في حالة سقوطه كما هو موضح بالشكل (٤-١٣).



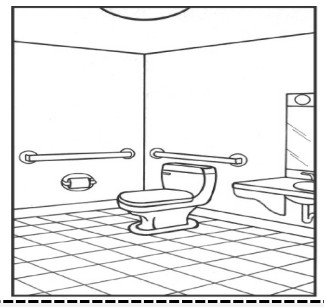
شكل رقم (٤-١٣) يوضح كيف يمكن استخدام أبواب للحمام تظل مفتوحة طوال الوقت.[2]

د- <u>الأثاث (عناصر الفرش).</u>

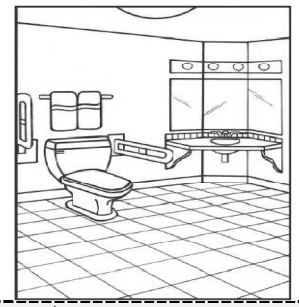
- يرتبط وجود وموقع الأثاث مع خطر السقوط فمن المهم تحديد موقع الأثاث داخل الغرف، وذلك لمنعها أن تكون عقبة ويكون مسار المريض واضح داخل الغرف. ويكون مسار المريض مباشر من السرير للحمام وألا توضع قطع الأثاث علي طول هذا المسار.
- أيضا ارتفاع وحجم الأثاث وخصائصه مهم اختياره بعناية داخل غرف المرضي.
- لابد أن توفير مقابض ارتكاز (درابزين) مساعد للمشي ولتعظيم قدرة المريض لمساعدة نفسه بشكل كافي في الحمامات والممرات، وأيضا في غرف المرضي والتي حالتهم تستدعي بأن يوجد قضبان داعمة من السرير ممتدة للحمام لحمايتهم من خطر السقوط، ولابد من اختيار موقع

[1] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), p12.
[2] Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), p35.

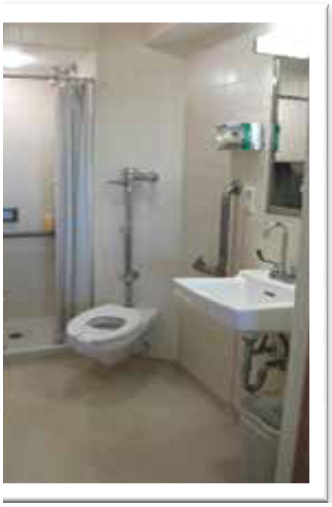
وارتفاع الدرابزين بحماية، يكون علي ارتفاع (٨٠-١٠٠) سم.[1] كما هو موضح بالشكل (٤-١٤)، (٤-١٥)، (٤-١٦)، (٤-١٧).



شكل (٤-١٤) استخدام مقابض ارتكاز خلف وبجانب المرحاض.



شكل (٤-١٥) استخدام مقابض ارتكاز علي جانبي المرحاض للمرضي كبار السن أو مرضي بشلل وخلافه.[2]



شكل رقم (٤-١٦) يوضح تصميم للقضبان الداعمة في حمام المريض مابين قضيب رأسي أو مائل أو أفقي مع رأسي أو علي جانبي المرحاض.[3]

شكل (٤-١٧) إحدي التكنولوجيا الحديثة والتي تسهل علي المريض حتي لايذهب للحمام، ووصول المرحاض لسرير المريض للحد من سقوطه أثناء الذهاب للحمام.[4]

[1] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), p15.
[2] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), p15.
[3] Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), p34.
[4] http://www.liftseat.com/ (April 2016).

شكل (٤-١٨) استخدام مقابض الارتكاز بالممرات.[١]

شكل (٤-١٩) فراغ الحمام بـــ Cockermouth Community Hospital and Health Centre
وفيه تم تصميم مقابض ارتكاز بكل عنصر بالحمام لسلامة المريض من خطر السقوط.[٢]

٤-٤ المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الصوت مثل الضوء له تأثيرات ملموسة علي الصحة النفسية والجسدية للإنسان ، فالأصوات المقبولة أو الجميلة لها تأثيرات نفسية جيدة وعلي العكس فإن الأصوات العالية أو الضوضاء يكون لها تأثيرات ضارة، فتوفير بيئة هادئة وآمنة للمرضي والزوار وطاقم العمل جزءا لا يتجزأ من توفير الرعاية الطبية.[٣]

٤-٤-١ الأضرار التي تسببها الضوضاء للمرضي:

- تزيد من إحساس المرضي بالألم الذي يعانون منه بالفعل لدي توجههم للمركز العلاجي .
- تؤدي إلي انقباض الأوعية الدموية والشرايين المؤدية للمخ والشبكية بالعين مما يؤدي إلي الإحساس بالصداع الشديد ، كما تؤدي إلي انقباض الأوعية الدموية الدقيقة الموصلة للأطراف والأصابع مما يعوق ويحد من وصول الدم إلي هذه الأعضاء .
- تؤدي إلي الإرهاق وازدياد الإحساس بالتعب نتيجة لعدم حصول المرضي علي القدر الكافي من النوم بسبب الضوضاء.[٤]

[1] Dero, Brigitte (2014), **"Vinyl in Hospitals- Flooring, Ceiling and Wall Covering"**, London, www.vinylplus.eu , p30.
[2] NHS Scotland (March 2014), "**Health Building Note 00-01: General design guidance for healthcare buildings",** Health Facilities Scotland, London, https://www.gov.uk/government/collections/health-building-notes-core-elements ,p 47.
[٣] وزيري، يحيي (٢٠٠٣)، **"التصميم المعماري الصديق للبيئة، نحو عمارة خضراء"**، مكتبة مدبولى، القاهرة، ص١٢٧.
[٤] ثابت، أيمن حمزة (١٩٩٧)، ص١٢٦.

ويعد الضوضاء أحد العوامل التي تساهم في مشاعر الخوف والتوتر، ويعتبر الضوضاء مصدرا دائما لإزعاج المرضي والفريق الطبي وعلي الأخص في فترة الليل. ولكن ارتفاع الضوضاء يسبب اضطراب في النوم مما يسبب ارتفاع ضغط الدم، وزيادة ضربات القلب ومعدل التنفس، وبالتالي تزيد مدة إقامة المريض بالمستشفي. فلابد من تجنب الضوضاء داخل غرف الإقامة وتثبيت عازل جيد للصوت بين الغرف وبين مصدر الضوضاء.[١،٢]

٤-٤-٢ مستوي شدة الضوضاء:

يجب ألا يتعدي مستوي شدة الضوضاء داخل الأماكن المختلفة بوحدات التمريض القيم الواردة بالجدول التالي رقم (٤-٢):[٣]

جدول (٤-٢) مستوي شدة الضوضاء المكافئ داخل وحدات التمريض.

نوع الفراغ	مستوي شدة الضوضاء المكافئ Leg (DB(A))
غرف خاصة	٣٠ ـ ٤٠
غرف المرضي	٣٥ ـ ٤٠
ممرات	٤٠ ـ ٥٠
الاستراحات وأماكن الانتظار	٤٠ ـ ٥٠
دورات المياه	٤٥ ـ ٥٥

وقد أوصت منظمة الصحة العالمية WHO ألا يتجاوز مستوي شدة الضوضاء عن ٣٥ ديسيبل أثناء النهار، و ٣٠ ديسيبل أثناء الليل.[٤]

[1] Joseph, Anjali and Rashid, Mahbub (2007), "**The architecture of safety: hospital design**", The Center for Health Design, Concord, California and Department of Design, University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA, p715.

[2] DH Estates (2011), "**Environmental Design Guide Adult Medium Secure Services**", Department of health, Secure Services Policy Team, p34.
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/215623/dh_126177.pdf

[٣] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٢١.

[4] Joseph, Anjali and Ulrich, Roger (2007), **"Sound Control for Improved Outcomes in Healthcare Settings"**, The Center for Health Design, Robert Wood Johnson Foundation, www.healthdesign.org , p2.

٤-٤-٣ معايير مرتبة العزل الصوتي STC (Sound Transmission Class):

إن القضاء علي مصدر الضوضاء قد يكون من المستحيل تحقيقه أحيانا سواء الصادرة من الداخل أو الصادرة من الخارج، فيمكن حينئذ اللجوء لخفض الصوت أو اللجوء لتقنيات الامتصاص.

مرتبة العزل الصوتي: هي قياس قدرة المادة علي خفض الصوت (قدرة مواد البناء علي امتصاص الصوت) وتخفيف مستويات الضوضاء، ويمكن استخدامها لقياس امتصاص الصوت للجدران الخارجية والجدران الداخلية وجميع الفتحات من أبواب وشبابيك.[١]

- يجب أن تحقق حوائط المستشفيات مرتبة العزل الصوتي (STC 45) بحيث تكون جميع الحوائط (STC 45)- بين غرف المرضي وفراغات الجمهور (STC 45)- بين غرف المرضي وفراغات الخدمة (STC 65).
- يجب أن تحقق الأرضيات مرتبة العزل الصوتي: بين الغرف المرضي بعضهم البعض، بين غرف المرضي وفراغات الجمهور (STC 40)- بين غرف المرضي وفراغات الخدمة(STC 45).
- يمكن استخدام الجدران المزدوجة بفراغ هواء منفصل وبسمك لا يقل عن ١٥٠ مم حتي لا يمثل الفراغ وصلة جاسئة بين سطح الجدار والتي تؤدي إلي خفض العزل الصوتي. ويمكن تقليل سمك فراغ الهواء إما بوضع مادة ماصة للصوت داخل الفراغ أو أن تكون الجدران المستخدمة ذات قيمة عزل صوتي مرتفعة.[٢]
- يفضل الغرف الفردية عن العنابر للحد من الضوضاء.[٣]

٤-٤-٤ الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء.

فيما يلي مخطط (٤-٥) يوضح الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء.

[1] U.S. Department of Housing and Urban Development, "**Noise Notebook- Chapter 4 Supplement: Sound Transmission Class Guidance**", p1,2, https://portal.hud.gov/hudportal/documents/huddoc?id=DOC_16419.pdf

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٢١.

[3] Zhao, Yisong & Mourshed, Monjur & Wright, Jonathan (2009), **"Factors Influencing the Design of Spatial Layout in Healthcare Buildings"**, Loughbrough University, ARCOM, Nottingham, UK, p1044.

الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء .

بالنسبة للأرضية

استعمال مواد تشطيب بالأرضية ماصة للصوت.

بالنسبة للحوائط

- استعمال مواد تشطيب ماصة للصوت بالحوائط ويمكن عمل عزل للحوائط.
- استعمال أبواب داخلية عازلة للصوت وخاصة في المواقع داخل كردون المدينة وشوارعها الرئيسية التي قد يصدر عنها ضوضاء من السيارات .
- للحماية من الضوضاء الخارجية يفضل أن يكون المبني معزول عن ضوضاء الطرق المحيطة بالموقع وذلك باستعمال نوعيات من الزجاج العازل للصوت في الفتحات كما يمكن استعمال الزجاج المزدوج لنفس الغرض أيضاً أو باستعمال المسطحات الخضراء الكافية التي تفصلها وتعمل كحاجز للصوت.[٣]

شكل (٤-٢٠) يوضح استخدام المسطحات الخضراء لتفصل المبني عن الطرق المحيطة لتقلل من الضوضاء الخارجي بمعهد هنتسمان للسرطان بأمريكا.[١]

- تزويد أسفل الباب بقطاع مطاط ينزل لأسفل عند غلق الباب ويرتفع لأعلي عند فتحه بحيث يرتبط بمقبض الباب وبالتالي يسد الفراغ بين الباب والأرضية عند غلقه فيقلل الضوضاء المنقولة عبره ذلك بالإضافة إلي جودة صناعة الأبواب لإحكام الغلق بدون ترك مسافات بينية مع الحلوق .
- كما يمكن زيادة عزل الصوت من خلال الباب بتزويده بمواد عازلة للصوت كحشو للضلفة نفسها بمواد مثل ألياف الصوف الزجاجي أو الألواح الجبسية المخرمة .[٢]

بالنسبة للأسقف

- استعمال مواد ماصة للصوت بالأسقف كاستعمال أسقف معلقة ماصة للصوت مثلاً .
- يراعى التصميم السليم للتكييف حتى لا تحدث أصوات مزعجة نتيجة اندفاع الهواء.

بالنسبة لعناصر الفرش

للحماية من الضوضاء الصادر عن التليفونات وأجهزة الاستدعاء الفردية فمن الممكن استبدالها بتلك التي تعمل بالضوء مع خفض أجراس التليفونات ليلاً ، ولكن مع ذلك يجب علي المصمم توفير نظام صوتي يمكن من خلاله استدعاء أي من أهل المريض أو الأطباء وهيئة التمريض داخل أي فراغ بالمستشفي عند الضرورة ،" وفي عنابر المرضي يمكن استخدام عازل صوتي يفصل بين الأسرة كمثال الطريقة التقليدية وهي الستائر الجرارة التي تفصل بين كل سرير وآخر".[٣]

شكل(٤-٢١) يوضح استخدام الستائر الجرارة للفصل بين أسرة المرضي.[٤]

مخطط (٤-٥) الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم غرف الإقامة للحد من الضوضاء (بتصرف الباحثة).

[1] http://www.huntsmancancer.org , 3/2011.

[٢] ثابت، أيمن حمزة (١٩٩٧)، ص١٣٣.

[٣] النجار، عزة أحمد محمد (٢٠٠٨)، **"دراسة تحليلية للتصميم الداخلي لمستشفيات الأطفال في مصر"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنصورة، ص ٧٧.

[4] Jeong, Kwang Young (2005), "**In Detail 05 – Hospital**", Archiworld co.,Ltd, Korean, page 160 .

٤-٥ خلاصة الفصل الرابع.

الاهتمام بالأمن والأمان أصبح ضرورة ملحة نظرا لتعدد مصادر المخاطر التي تهدد الإنسان، ودمج مبدأ الأمن في عملية التصميم والتخطيط بالكامل يتيح لفريق المشروع إمكانية خلق توازن معقول بين مستوي المخاطر والموارد المتاحة والتدابير المناسبة للحد من تلك المخاطر.

والمعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة والتي يجب مراعاتها عند التصميم هي:

١- المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

ويعرف الأمن النفسي على المستوى الفردي هو الأمن الذي يؤدي إلى تحقيق الخصوصية الفردية، من خلال امتلاكه القدرة على السيطرة على علاقته بالآخرين من خلال الحيز المحيط به بما لا يسمح بتداخلهم معه، مما يؤدي في النهاية إلى الشعور بالأمان النفسي.

٢- المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

ويعرف خطر سقوط المرضي بأنه حدوث تغير مفاجئ في وضع المريض من مستوي إلي مستوي أقل منه مما يؤدي إلي ملامسة المريض للأرض أو لأي سطح آخر في مستوي أقل، هذا السقوط قد يؤدي إلي إصابات بالرأس أو كسور بالعظام بعضها خطير ومميت.

٣- المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

والصوت مثل الضوء له تأثيرات ملموسة علي الصحة النفسية والجسدية للإنسان ، فالأصوات المقبولة أو الجميلة لها تأثيرات نفسية جيدة وعلي العكس فإن الأصوات العالية أو الضوضاء يكون لها تأثيرات ضارة، فتوفير بيئة هادئة وآمنة للمرضي والزوار وطاقم العمل جزءا لا يتجزأ من توفير الرعاية الطبية.

نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق

مقدمة الرسالة

المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .

الدراسة النظرية

الفصل الأول

مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الثاني

المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الثالث

المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الرابع

المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الفصل الخامس

معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.

الدراسة التحليلية

الفصل السادس

الدراسة التحليلية.

الدراسة التطبيقية

الفصل السابع

الدراسة التطبيقية

(مركز الأورام بجامعة المنصورة).

الخلاصة

النتائج

التوصيات

الفصل الخامس

معايير تصميم البيئة الداخلية

لوحدات الإقامة بالمستشفيات.

محتويات الفصل الخامس

٥-١ مقدمة.

٥-٢ الإضاءة.

٥-٢-١ الإضاءة الطبيعية. ٥-٢-٢ الإضاءة الصناعية.

٥-٣ التهوية وجودة الهواء الداخلي

٥-٣-١ التهوية الطبيعية. ٥-٣-٢ التهوية الميكانيكية.

٥-٤ التشطيبات المعمارية.

٥-٤-١ الأرضيات والوزرات . ٥-٤-٢ الحوائط .

٥-٤-٣ الأسقف . ٥-٤-٤ الأبواب.

٥-٤-٥ زجاج الملاحظة . ٥-٤-٦ النوافذ .

٥-٥ العناصر المكملة لتحقيق السلامة البيئية.

٥-٥-١ الأثاث.

٥-٥-٢ نظام استدعاء هيئة التمريض .

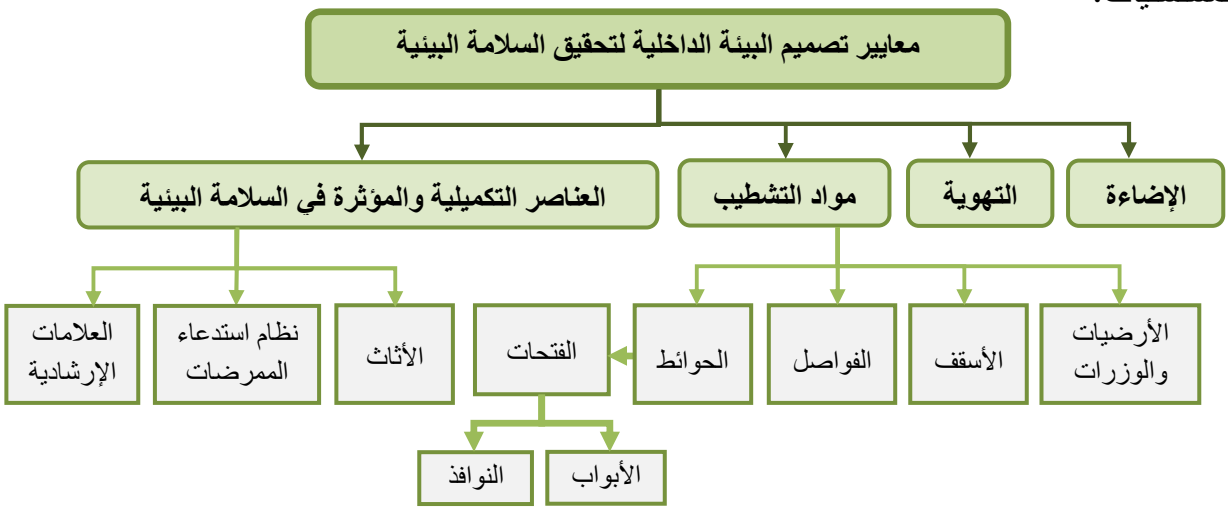
٥-٥-٣ العلامات الإرشادية.

٥-٦ خلاصة الفصل الخامس.

٥-١ مقدمة.

إن التحكم في الحيز المعماري لا يتم من خلال التصميم الجيد لمجموعة الحوائط والأرضيات والأسقف لهذا الحيز والتي تكون الكتل الفراغية للمبني ولكن يمكن للتصميم البيئي (مواد التشطيب الداخلية والإضاءة والتهوية والعناصر التكميلية) أن يعيد تشكيل الحيز لخلق بيئة داخلية صحية حيث تتأثر صحة المرضي والأطباء والزائرين تأثيرا كبيرا بدرجة جودة البيئة الداخلية، ويجب كذلك الأخذ في الاعتبار أنه " تحتوي مباني المستشفيات علي العديد من الأنشطة التي يجب أن تتم بمنتهي الدقة والتركيز في الأداء وبمهارة فائقة لما تتسم به هذه الأنشطة من خطورة وتعقيد في آن واحد".[١]

وفيما يلي مخطط (٥-١) يوضح معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.



مخطط (٥-١) متطلبات البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة (المصدر: الباحثة).

٥-٢ الإضاءة.

تعتبر الإضاءة في المستشفيات من الأنظمة الفنية ذات الأهمية الكبيرة لأنها تساعد في تحقيق متطلبات الأداء الوظيفي للفريق الطبي وهيئة التمريض، كما أنها تساعد في تحقيق الراحة البصرية للمرضي وجميع العاملين وكذا الزائرين، ووسيلة للوقاية من خطر السقوط. لذا يجب الاهتمام بمستوي شدة الإضاءة على النحو التالي:

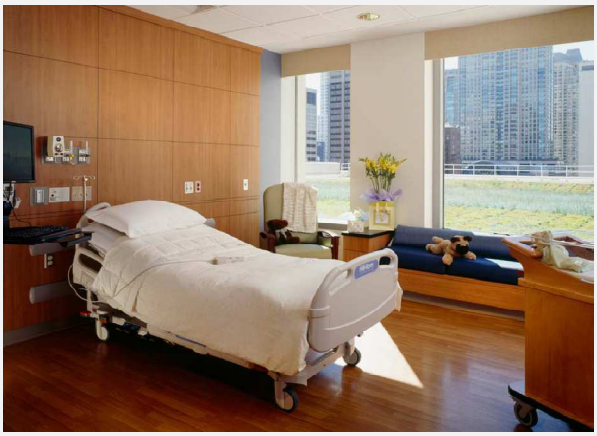
[١] الحلوجي، كنزي محمد (٢٠٠٧)، "**الأسس التصميمية للرعاية الصحية للأطفال في المستشفي**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص ٨٦.

- مستوي إضاءة منتظم.
- تجنب حدوث فروق زائدة في مستوي شدة الإضاءة للفراغات التي يحدث تنقل فيما بينها بصفة مستمرة (ليلا ونهارا) كغرف المرضي، الطرقات، محطات التمريض والذي يجعل تكيف الرؤية صعبا.[١]

إذا قل مستوي الإضاءة عن الحد المطلوب فإنه من الممكن حدوث أخطاء طبية لعدم وضوح الرؤية وبهذا نفقد متطلب الأمن والأمان المطلوب.[٢]

٥-٢-١ الإضاءة الطبيعية.

يفضل توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لغرف المرضي والعناية المركزة وفراغات الانتظار وحجرات الفريق الطبي، تساهم الإضاءة الطبيعية في تحسين صحة المرضي وسلامتهم ومثال علي ذلك الدراسة التي أعدها مركز ماكنز الصحي بادموندم، ألبيرت بكندا والتي توضح أن فترة إقامة المريض في غرفة يصل إليها ضوء النهار تقل عن فترة إقامة المريض في غرفة لا يصل إليها ضوء النهار الطبيعي بمعدل أربعة أيام تقريبا، وفي دراسة مشابهة أجريت بمستشفي انها الجامعي بكوريا توضح أنه هناك نسبة ٤١% انخفاض في فترة الإقامة في الغرف المزودة بضوء النهار عن الغرف المضاءة صناعيا بالنسبة للنساء اللاتي يعاني من أمراض النساء، وذكرت دراسات أخري عن انخفاض كبير في عدوي المستشفيات،[٤] فأشعة الشمس قد تقتل مجموعة كبيرة من البكتريا حتى من وراء الزجاج وبالتالي سرعة شفاء المرضي، أما استبعاد أشعة الشمس في



شكل (٥-١) استخدام الإضاءة الطبيعية مع دخول لأشعة الشمس المفيدة لقتل البكتريا بـ[٣]
Northwestern Memorial Hospital's Prentice Women's Hospital

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، "**المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية**"، المسودة النهائية، الجزء الثاني، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية، ص١٦٩.

[2] Joseph, Anjali and Rashid, Mahbub (2007), "**The architecture of safety: hospital design**", The Center for Health Design, Concord, California and Department of Design, University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA, p715.

[3] http://www.esdglobal.com/gallery/project/419-prentice-women-s-hospital (October 2015).

[4] Business Week (2008), **"Sick building syndrome: healing health facilities"**, http://www.businessweek.com .

المستشفيات يزيد من خطر العدوى والاكتئاب وغيرها من المشاكل الصحية.[١]

إن التصميم الجيد للمبني يجب أن يشتمل علي ما يلي:

١- توزيع الشبابيك واختيار أماكنها للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي وبخاصة المنعكس مع اختيار وسائل التظليل المناسبة بحيث يتمتع بأشعة الشمس المرضي والزوار من دون الحصول علي الطاقة الشمسية المفرطة المتوهجة.[٢]

٢- تخصيص بعض الفراغات المكشوفة (كالأفنية مثلا) بالمبني تسمح للمرضي بأن يستفيد من الأشعة البنفسجية مع مراعاة عامل الخصوصية.

٣- أن يراعي في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني آخر قريب منه أو يواجهه، ومن هنا تظهر أهمية دراسة زوايا الشمس المختلفة علي مدار العام لتجنب ذلك.[٣]

شكل (٥-٢) استخدام الإضاءة الطبيعية بكفاءة بغرفة الإقامة بـ
(c. s. mott children's hospital)[٤]

شكل (٥-٣) غرفة الإقامة بـــ٥
Holy Spirit Hospital, Camp Hill, Pennsylvania.

[1] R.a. Hobday, S.J. Dancer (2013), **"Roles of sunlight and natural ventilation for controlling infection: historical and current perspectives"**, Journal of Hospital Infection 84, UK, p277, http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2013.04.011 .

[2] Dalke, Hilary& Littlefair, Paul. J& Loe, David. L and Camgoz. N (March 2013), **"Lighting and Colour for Hospital Design"**, London South Bank University, NHS Estates, TSO, London, p49.

[٣] عيد، إسلام محمد حامد (٢٠١٠)، "**المستشفيات الخضراء، جدلية البيئة والتكنولوجيا في مطلع القرن ٢١**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص٤١.

[4] http://michiganbuildingtrades.org/?p=1866 (nov 2014).

[5] Yee, Roger (2006), "**Healthcare Spaces 3**", New York, Visual Reference Publications, INC, page245.

٥-٢-٢ الإضاءة الصناعية.

للإضاءة الصناعية داخل المراكز العلاجية دور كبير في توفير الرؤية الواضحة اللازمة لمتابعة العملية العلاجية حتى في الحيزات التي يتم فيها توفير إضاءة طبيعية داخلها فإن ذلك لا يغني عن استخدام وحدات الإضاءة الصناعية بصورة مستديمة.

يحتاج المريض إلي إضاءة ليلية لدخول الغرفة بأمان، وكذلك إضاءة كافية للقراءة قبل إعطاء الدواء للمريض ، لذلك يجب أن تكون الإضاءة متغيرة ويمكن التحكم بها بواسطة (Dimmer) منظم.

- يجب مراعاة أن يكون نظام الإضاءة اقتصاديا وموفرا للطاقة.
- يجب أن تكون وحدات الإنارة آمنة وسهلة التنظيف والصيانة.
- إضاءة غرف المرضي:

- يجب تزويد غرف المرضي بإنارة عامة وإنارة ليلية علي أن يكون تشغيل الإضاءة الليلية من مدخل الغرفة.
- يجب توفير مصدر إضاءة للقراءة لكل مريض يمكنه تشغيله دون مغادرة السرير.
- يجب تجنب استخدام المصابيح المتوهجة أو مصابيح الهالوجين كمصادر للإضاءة لمنع حدوث حروق للمرضي أو الأغطية.[١]
- يجب مراعاة توازن الإضاءة الطبيعية والصناعية حتى لا تؤثر سلبياً علي راحة المرضي القانطين هذه الغرف كما هو موضح بالشكل (٥-٤).[٢]

غرف المرضي يجب فيها مراعاة توازن الإضاءة الطبيعية والصناعية حتى لا تؤثر سلبياً علي راحة المرضي القانطين هذه الغرف . شكل (٥-٤) بمستشفي The Wisconsin Heart Hospital – Wauwatosa, Wisconsin[٣]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٦٩، ١٧٠.
[٢] وزيري، يحيي (٢٠٠٧)، **"التصميم المعماري الصديق للبيئة، نحو عمارة خضراء"**، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
[3] Yee, Roger (2006), page 102.

- إضاءة العناية المركزة:
  - يجب تحقيق التحكم في ضبط الإضاءة لكل مريض منفردا.
  - يجب أن تكون المصابيح المستخدمة ذات دليل عال لأمانة إظهار الألوان حتى يمكن متابعة أي تغيرات في شكل ولون جسم المريض.
  - يجب تجنب الضوء المبهر المباشر وغير المباشر.
- إضاءة الطرقات: يفضل أن تسمح تركيبات وحدات إضاءة الطرقات بخفض الإضاءة ليلا.
- إضاءة الطوارئ: يجب توفير إضاءة للطوارئ بكل فراغ تبلغ مساحته ١٠٠م٢ وأي فراغ يؤدي إلي خارج المستشفي، مع تزويد سلالم الهروب والطرقات التي تؤدي إليها وأبواب الهروب بإضاءة طوارئ.[١]

وفيما يلي جدول(٥-١) يوضح معايير شدة الإضاءة في الأماكن المختلفة بوحدات الإقامة:

جدول(٥-١) يوضح معايير شدة الإضاءة في الأماكن المختلفة بوحدات الإقامة.[٢]

المكان		شدة الإضاءة (لاكس)	
		الأفقية	الرأسية
قسم التمريض	عام	٥٠	٣٠
	الملاحظة والعلاج	٥٠٠	١٠٠
محطات التمريض	عام	٣٠٠	٥٠
	منصة الاستعلام	٥٠٠	١٠٠
	الطرقات نهارا	٥٠	٣٠
	الطرقات ليلا	٣٠	٣٠
	غرف الأدوية	٥٠٠	١٠٠
غرف المرضي : مستويات الإضاءة الموصي بها من ٢٠٠-٢٢٠ لاكس مع ضمان ألا يقل عن ٤ أنواع إضاءة (عامة- للقراءة- للفحص- ليلا).[٣]	عام	٥٠	٣٠
	الملاحظة	٣٠	٣٠
	الفحص الدقيق	٥٠٠	١٠٠
	القراءة	٣٠٠	٥٠
	دورات المياه	٣٠٠	٣٠

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٦٩، ١٧٠.
[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٧٢.
[3] Phiri, Michael (2004), **"One Patient One Room- Theory & Practice: An evaluation of The Leeds Nuffield Hospital"**, A study report, School of Architecture, University of Sheffield, NHS Estates, Status Note amended March 2013, p54.

٥-٣ التهوية وجودة الهواء الداخلى .

هي حركة وتوزيع الهواء داخل الغرفة أو المبني لغرض توفير الهواء النقي للتنفس، وإزالة الملوثات من داخل المبني إلي الخارج، يتم استخدام التهوية أيضا للسيطرة علي الرائحة، والسيطرة المناخية (درجة الحرارة والرطوبة النسبية)،[١] ويوجد نوعين للتهوية: التهوية الطبيعية والتهوية الميكانيكية.

١- التهوية الطبيعية: وهي التهوية التي تعتمد علي الأبواب والنوافذ مفتوحة لجلب الهواء من الخارج.

٢- التهوية الميكانيكية: والذي يشير عادة إلي حركة الهواء الميكانيكية باستخدام المعدات التي توزع الهواء داخل المبني، وقد تجلب الهواء من الخارج أو لا.[٢]

ذكرت تقارير وكالة حماية البيئة الأمريكية أن الإنسان يقضي في المتوسط حوالي ٩٠% من اليوم داخل البيئة المبنية، ويستنشق الإنسان أثناء تواجده داخل الفراغ الهواء القادم من الخارج والذي يكون محملا بالمواد الملوثة والمواد الكيميائية العديدة والفورمالدهيد والأوزون والتي بدورها تتحد مع الملوثات والمواد الكيميائية التي تنبعث من مواد البناء والفرش الداخلي والملابس ومع المواد الكيميائية والملوثة التي تنبعث من أدوات النظافة، وفي تحليل لما جاء في التقرير الذي أشارت إليه Cynthia نجد أن الهواء الداخلي عبارة عن مركب كيميائي معقد يحتوي علي مركبات عضوية متطايرة(VOC) تنبعث من مواد البناء ومحتويات أخري ومواد التنظيف ومركبات شبه عضوية متطايرة (SVOC) من مواد الإطفاء والمبيدات الحشرية والمواد البلاستيكية والكائنات الميكروبية والمركبات الميكروبية العضوية المتطايرة (MVOC) والصادرة من العفن، ونتيجة أنشطة مستخدمين الفراغ والأدوات الباعثة لمواد ينتج مواد غير عضوية مثل غاز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد النيتروجين والأوزون، فالأبحاث الحديثة تشير إلي أن التفاعلات الكيميائية الثانوية تحدث أيضا نتيجة التفاعل بين الأوزون والمركبات العضوية المتطايرة (VOC) داخل الفراغ لتكوين مركبات شبه عضوية متطايره (SVOC) ومركبات الفورمالدهيد وكلاهما يؤثر علي صحة الإنسان. [٣]

---

[1] Public Health Infrastructure Directorate (may 2014), "**Building Design and Environmental Engineering Requirements for Air borne Infection Prevention and Control in Health Facility Settings in Ethiopia**", Federal Ministry of Health, Ethiopia, p32.

[2] Department of Public Health and the University of California (2007), "**Tuberculosis Infection Control**", Francis J. curry National Tuberculosis Center, San Francisco, p15.

[٣] الديب، أحمد صلاح محمد أبو النصر (٢٠١٢)، **"نحو منهجية مستدامة لتصميم مباني الرعاية الصحية في مصر"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنصورة، مصر، ص٣٦.

والسؤال هنا كيف تساعد التهوية علي تقليل تلك المخاطر؟: فالتهوية يمكن أن تقلل من خطر الإصابة من خلال التخفيف أو إزالتها عندما يدخل الهواء النقي للغرفة إما عن طريق التهوية الطبيعية أو الميكانيكية فإنه يخفف تركيز الجسيمات العالقة في هواء الغرفة وبالتالي تساعد التهوية علي التقليل من تركيز الجسيمات المعدية في الغرفة.[١]

٥-٣-١ التهوية الطبيعية.

والسؤال هنا هل يمكن الاعتماد علي التهوية الطبيعية فقط داخل غرف المرضي؟ فنجد عند الاعتماد علي التهوية الطبيعية فقط مع السيطرة علي انتقال العدوى والحد منها فهناك العديد من القضايا التي يجب معالجتها عند تصميم المستشفي وهي:

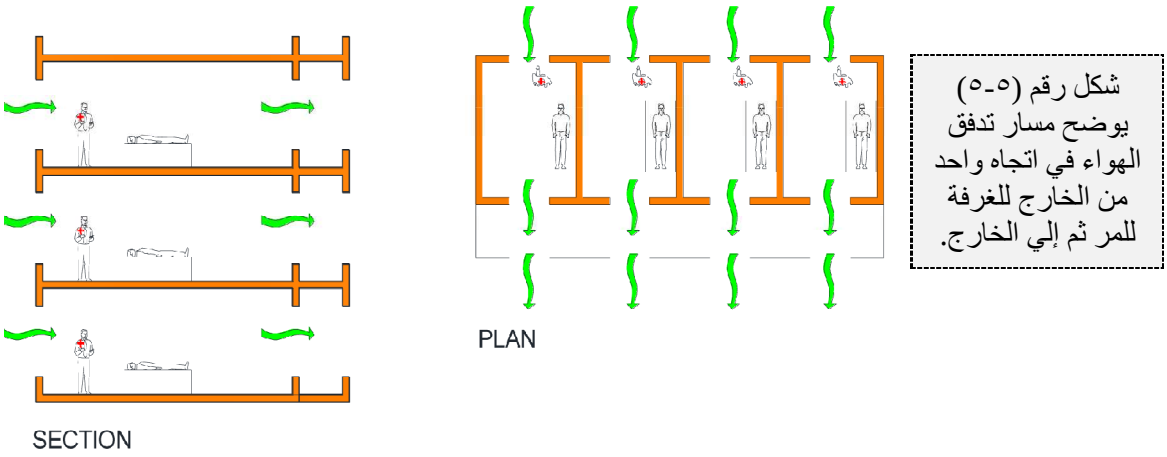
١- جودة الهواء في الهواء الطلق فيجب الابتعاد بموقع المستشفي عند اختياره عن أي مصدر ملوثات.
٢- الرياح ودرجة الحرارة والرطوبة حيث تتطلب اهتمام كبير خلال التصميم.
٣- الخطر المناعي وغيره من ضعفاء المرضي من أجل السيطرة والحد من انتقال الأمراض المعدية لذا يجب حماية المرضي من التعرض للهواء المحمل بالعدوى فيجب تصميم غرف للعزل بعناية فائقة ورصدها ومن الممكن وقوعها في مكان منفصل تماما عن غرف المرضي للحد من زيادة المخاطر.
٤- التكوين الهندسي وأماكن الفتحات.
٥- قياس معدل التهوية وتدفق الهواء المباشر.[٢]

وأثبتت الدراسات في الولايات المتحدة أن إغلاق النوافذ يزيد بشكل كبير خطر الإصابة بالعدوى أربعة أضعاف وأحيانا تصل ثمانية أضعاف مقارنة مع النوافذ المفتوحة.[٣]

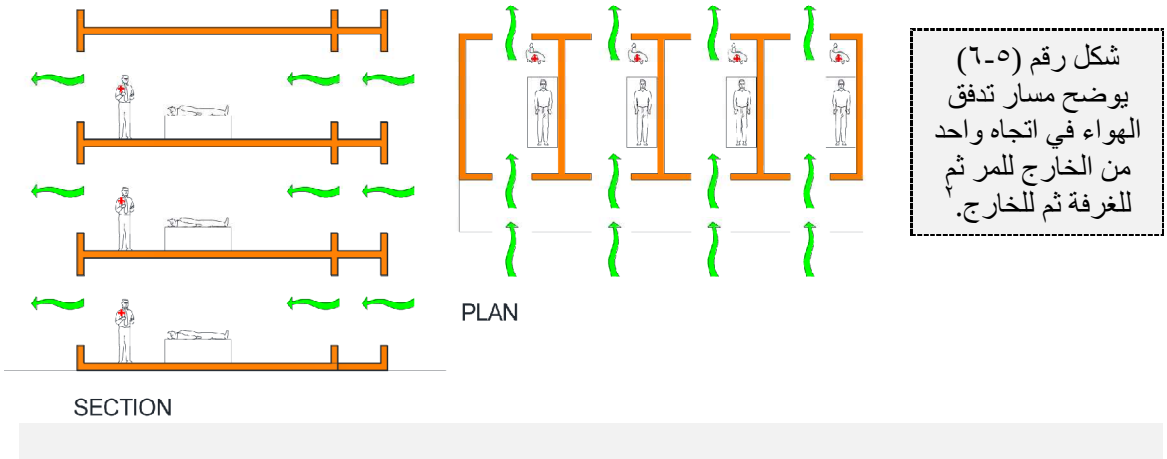
ومن الممكن الاعتماد علي التهوية الطبيعية بحيث يكون تدفق الهواء في اتجاه واحد سواء من الغرفة إلي الممر أو من الممر إلي الغرفة ويكون هنا الممر Single loaded وهو أبسط نظم التهوية، هذا التدفق

[1] Department of Public Health and the University of California (2007), p16.
[2] Levin, Hal (2010),p8.
[3] C.A. Gilkeson, M.A. Camargo-Valero, L.E. Pickin, C.J. Noakes (march 2013), "**Measurement of Ventilation and airborne infection risk in large naturally ventilated hospital wards**", Pathogen Control Engineering Institute (PaCE), School of Civil Engineering, University of Leeds, Leeds LS2 9JT, UK, Science Direct, Building and Environment 65, p35.

اتجاه واحد يمكن أن يساعد علي منع انتقال العدوى، وفي هذا النوع فإن تصميم النوافذ أمر حاسم فمن المستحسن أن توضع النوافذ في خط مع باب الغرفة لخلق مسار للتهوية المتبادل كما هو موضح بالشكل رقم (٥-٥) والشكل رقم (٥-٦).[1]



شكل رقم (٥-٥) يوضح مسار تدفق الهواء في اتجاه واحد من الخارج للغرفة للمر ثم إلي الخارج.



شكل رقم (٥-٦) يوضح مسار تدفق الهواء في اتجاه واحد من الخارج للمر ثم للغرفة ثم للخارج.[2]

٥-٣-٢ التهوية الميكانيكية.

في جميع تصميمات التهوية فلابد من الاحتفاظ بالتسلسل الهرمي من العناصر التالية من أجل السيطرة علي العوامل المعدية المحمولة جوا:

- العنصر الابتدائي: معدل تدفق الهواء الخارجي.
- العنصر الثانوي: هو اتجاه التدفق الإجمالي بين المناطق.

[1] Public Health Infrastructure Directorate (may 2014), p35.
[2] Public Health Infrastructure Directorate (may 2014), p36.

- العنصر العالي: هو توزيع الهواء داخل الفراغ.[١]

لذلك نجد أن التصميم الجيد لرفع كفاءة البيئة الداخلية يعتبر مسعى معقد ولتحقيق ذلك تم وضع مبادئ أساسية لتحسين جودة البيئة الداخلية وتجعلها أكثر صحة كالتالي:

٥-٣-٢-١ التحكم في المصدر

يتم التحكم في المصدر عن طريق خفض ملوثات الهواء الكيميائية داخل الفراغات،التحكم في تلوث الهواء الخارجي والذي بدوره يجلب إلي الداخل، التخفيف من التعرض للمواد الكيميائية الضارة بالنسبة للمستخدمين، اختيار المواد التي تحتوي علي أقل مركبات عضوية متطايرة (VOC)، والأهم من ذلك اختيار مواد ذات انبعاث منخفض.

أن مواد تشطيب الأسطح الداخلية لها تأثير كبير في جودة الهواء الداخلي لما قد تصدره من روائح أو غبار أو جزيئات متطايرة أو مركبات عضوية متطايرة والتي تكون معظمها عبارة عن مواد بترو كيماوية تتطاير بسرعة في الفراغ وتساهم في تلوث الهواء الداخلي، ومن أكبر مصادر المركبات العضوية المتطايرة الدهانات والمواد اللاصقة والمبيدات والمركبات الكيميائية، ومعظم تكسيات الأرضيات مثل السجاجيد وأرضيات الفينيل ومنتجات الألواح الخشبية المصنعة كالخشب الحبيبي والرقائق الخشبية والعوازل والأثاث كل هذه الأنواع تصدر المركبات العضوية (VOC).[٢]

٥-٣-٢-٢ تصميم التهوية.

- يجب توفير كافة الاحتياطات اللازمة لتهوية جميع الفراغات حيث تنتشر العدوى من خلال الهواء المحمول جوا بالغبار والجراثيم.[٣] وتكون درجة حرارة الحيز والرطوبة النسبية ومعدل تغيير الهواء كما هو موضح بالجدول (٥-٢) التالي:

[1] Levin, Hal (2010), **"Natural Ventilation: A sustainable Solution to Infection Control in Healthcare Setting?"**, The American Society of Heating, Refrigerating& Air- conditioning Engineers (ASHRAE) IAQ, California,p1.

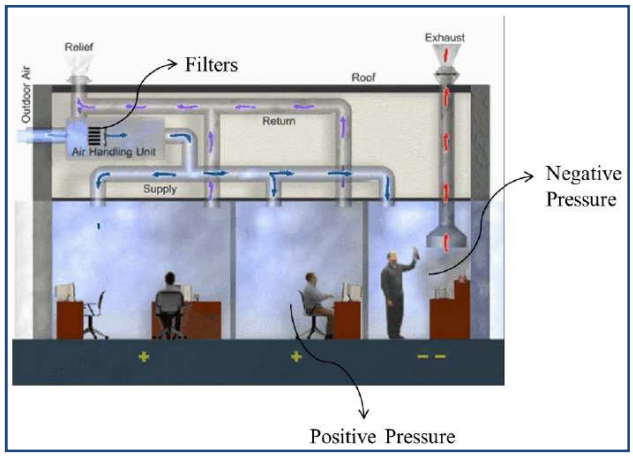
[٢] الديب، أحمد صلاح محمد أبو النصر (٢٠١٢)، ص٣٧.

[3] Joseph, Anjali and Rashid, Mahbub (2007), p715.

جدول (٥-٢) متطلبات التهوية لفراغات وحدات الإقامة.[١]

نوع المنطقة	علاقة تحريك الهواء بالنسبة للمناطق المجاورة	أقل عدد مرات تغيير للهواء الخارجي (مرة/ساعة)	أقل عدد إجمالي لتغيير الهواء (مرة/ساعة)	الهواء مطرود بالكامل مباشرة للخارج	تدوير الهواء بواسطة وحدات الحجرة	الرطوبة النسبية %	درجة الحرارة التصميمية (°م)
غرفة مريض	--	٢	٦	--	--	--	٢٤-٢١
دورة المياه	تغذية	--	١٠	نعم	--	--	--
جناح حضانة لحديثي الولادة	--	٢	٦	--	لا	٦٠-٣٠	٢٦-٢٢
غرفة عزل عن الوسط المحيط	تغذية	٢	١٢	--	لا	--	٢٤
غرفة عزل لمنع العدوى بانتقال الهواء	تغذية	٢	١٢	نعم	لا	--	٢٤
غرفة عزل بالبهو	تغذية/طرد	--	١٠	--	لا	--	--
ممر أو طرقة مرضي	--	--	٢	--	--	--	--
عناية مركزة	--	٢	٦	--	لا	لا	٢٤-٢١
عناية متوسطة	--	٢	٦	--	لا	لا	٢٤-٢١
عناية مركزة حديثي الولادة	--	٢	٦	--	--	--	٢٤-٢١
غرفة علاج	--	--	٦	--	لا	لا	٢٤-٢١
غرفة انتظار	تغذية	٢	١٢	نعم	--	--	٢٤-٢١

- عدد مرات تغيير الهواء المحددة بالجدول تعني دفع الهواء بالمناطق ذات الضغط الموجب بينما في المناطق ذات الضغط السالب تعني سحب الهواء، وذلك عندما تكون أي من هذه المناطق مشغولة.
- تحقيق درجة الحرارة في منطقة ما قد يستوجب زيادة عدد مرات تغيير الهواء عما هو مطلوب كحد أدني.
- تغطي معدلات التهوية في هذا الجدول القيم اللازمة لتوفير راحة المرضي وضمان خلو المكان من الجراثيم والتحكم في الرائحة.
- يجب أن تتم حسابات كمية الهواء إذا تم



شكل رقم (٥-٧) يوضح الفرق بين الضغط الموجب والضغط السالب في تهوية الغرف.[٢]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٨١.

[2] Ellwood, Cynthia (October 2014), **"Wy Infection Prevention Orientation Manual: Construction and Renovation"**, phD, Wyoming Infection Prevention Advisory Group (WIPAG), BlacK Hawk, Colorado, US, p6.

تحميل مرشح الهواء (الفلتر) تماما بكمية الهواء المقننة، وبضمان استمرار تحقيق عدد مرات تغيير الهواء من البداية وحتى يحين موعد تغيير المرشح.

- وحدات التكييف التي تستخدم تدوير الهواء بالغرف، هي تلك الوحدات الغير مركزية التي تستخدم أساسا لتسخين أو تبريد الهواء ولكن ليس تعقيمه. وبسبب صعوبة التنظيف واحتمالات تلوث الهواء لا تستخدم تلك الوحدات في المناطق المشار إليها في الجدول بكلمة "لا". ومع ذلك وبغرض التحكم في منع العدوى من خلال انتقال الهواء يمكن استخدام تدوير الهواء في بعض الغرف المعزولة إذا تم استخدام فلاتر مطلقة HEPA filters ، ويمكن تهوية غرف عزل المرضي ووحدات العناية المركزة باستخدام وحدات إعادة تسخين حثيه Reheat induction units والتي يمر بها هواء التغذية الأولي فقط والآتي إليها من نظام تكييف مركزي من خلال وحدة أعادة التسخين الحثية[1]، وتلك الفلاتر المطلقة HEPA filters لابد أن تكون عالية الكفاءة في التركيب ويجب أن تكون مطابقة للمواصفات عند تركيبها والتأكد من أدائها قبل الاستخدام.[2]

HEPA filters هي عبارة عن فلاتر لترشيح جسيمات الهواء بكفاءة عالية تزيل ما لا يقل عن ٩٩.٩٧% من الجسيمات التي هي ٠.٣ ميكرون أو أكبر وبالتالي تحسين نوعية الهواء، وهذا يمثل الحد الأدنى من مستوي الأداء المقبول.[3]

غرف عزل المرضي التي بها هواء محمل بالعدوى:

تستخدم غرف العزل للأمراض المعدية لمنع انتشار هذه الأمراض التي تنتقل محملة على الهواء مثل أمراض الحصبة أو الجدري أو الدرن.

- يسمح باستخدام وسائل إضافية لتدوير الهواء في غرفة المريض لزيادة عدد مرات تغيير الهواء المكافئة. ومع ذلك فلا تقوم هذه الوسائل بإمداد هواء خارجي ولكن يسمح باستخدام تدوير الهواء خلال غرف العزل، إذا استخدمت فلاتر HEPA filters.
- من غير المقبول في الغرف المزودة بوسائل معكوسة لسريان الهواء بأن يسمح بالوصل بين الوسط المحيط المحمي والغرف المستخدمة للعزل من انتقال العدوى محملة على الهواء.

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٨٤.

[2] DH Estates (2013), "**Health Building Note 04-01: supplement1- Isolation facilities for Infectious patients in acute settings**", p17.

[3] Ministry of Health & Family Welfare (April 2010), " **Guidelines on Airborne Infection Control in Healthcare and Other Settings**", Directorate General of Health Services, Nirman Bhawan, New Delhi, p5.

- يجب أن تمد هذه الغرف بأجهزة تراقب فرق ضغط الهواء عندما تكون هذه الغرف مشغولة.
- يطرد الهواء من غرف العزل للأمراض المعدية مباشرة إلي الخارج دون أن تختلط بالهواء الخارج من مناطق أخري.
- طالما كان ذلك ممكنا يتم وضع جريلات دفع الهواء فوق المريض مباشرة.

غرف الحماية البيئية:

تستخدم غرفة الحماية البيئية لحماية مريض ما من الميكروبات المعدية المحمولة على هواء الوسط المحيط.

- يتم تصميم هذه المناطق ذات التهوية الخاصة لتحريك هواء مباشر من منطقة العناية بالمريض النظيفة إلي المنطقة الأقل نظافة.
- يتم حماية هذه الغرف باستخدام مرشحات مطلقة ذات كفاءة ٩٩,٩٧% للجسيمات بقطر ٠,٣ميكرومتر في سريان هواء التغذية. وتقوم هذه المرشحات الفاصلة للبكتريا بحماية غرف المرضي وتحرير مكونات نظام التهوية من الميكروبات الموجودة في الوسط المحيط. ويمكن استخدام وحدات تدوير هواء مزودة بمرشحات مطلقة Fan Filter Units, FFUs داخل الحجرة لزيادة عدد مرات تغيير الهواء ومن ثم تنقيتها من الميكروبات.
- يكون سريان الهواء في نظام تكييف الهواء ثابت الحجم مطلوبا للوصول إلي تهوية مناسبة للوسط المحيط الواقي.[١]

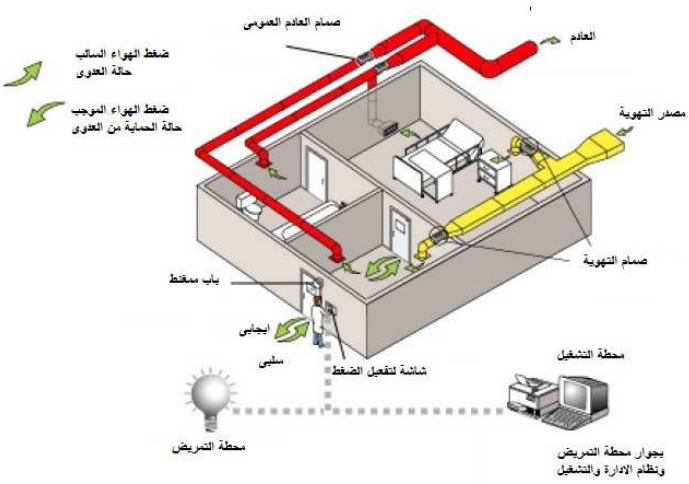
٥-٣-٢-٣ مراقبة الهواء الخارجي الداخل للمستشفي:[٢]

الهدف: تزويد المبني بنظام مراقبة التهوية لضمان راحة وصحة المرضي والعاملين بها، قادرة علي تزويد معلومات عن أداء نظام التهوية لضمان الحصول علي أقل معدل للتهوية، ومتطلباته:

- وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم.
- وضع تقنيات تعقيم الهواء الداخل وتبريده.

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٩١، ١٩٢.
[٢] عيد، إسلام محمد حامد (٢٠١٠)، ص٢٣٥.

- تركيب نظام مراقبة دائم للحصول علي معلومات عن كفاءة نظام التهوية للتأكد من أن النظام يقدم الحد الأدنى من معدل التهوية المطلوبة، ويجب تثبيته في مستوي العين علي جدار الممر المجاور لباب دخول الغرفة.[٢]
- في نظم التهوية الميكانيكية مراقبة تركيز ثاني أكسد الكربون وتدفق الهواء.

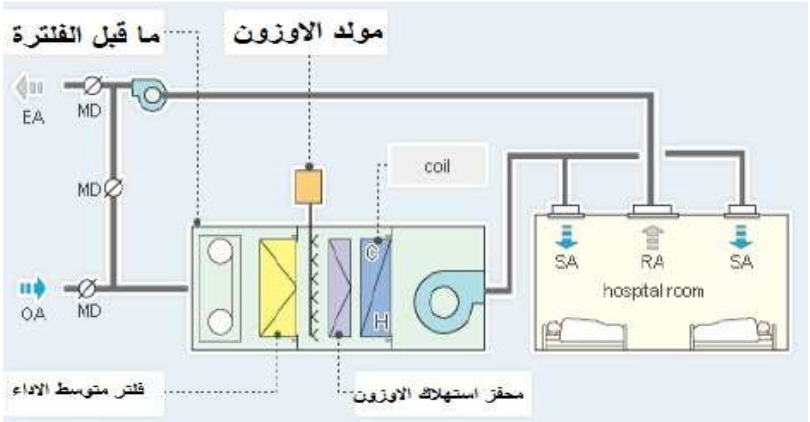


شكل رقم (٥-٨) يوضح أنظمة التهوية الصناعية داخل غرف المرضي.[١]

٥-٣-٢-٤ زيادة التهوية:

الهدف: تزويد تهوية خارجية إضافية لتحسين نوعية الهواء الداخلي لراحة المرضي والصحة العامة، ومتطلباته:

- زيادة حيز المتنفس للتهوية الخارجية لنظام التهوية الميكانيكية بنسبة ٣٠% عن مستوي الحد الأدنى المطلوب.
- التأكد من تعقيم الهواء الداخل وذلك عن طريق فلاتر مركبة علي خطوط التهوية.



شكل رقم (٥-٩) يوضح أنظمة التهوية الدقيقة والمعقمة وذلك للحفاظ علي جودة الهواء داخل غرف المرضي.[٣]

[١] عيد، إسلام محمد حامد (٢٠١٠)، ص٢٣٥.

[2] DH Estates (2013), "**Health Building Note 04-01",** p4.

[٣] عيد، إسلام محمد حامد (٢٠١٠)، ص٢٣٦.

تم وضع أجهزة لرصد كفاءة ونوعية الهواء أثناء عملية الإنشاء وتشغيل المبني بعد عملية الإنشاء وقبل فترة استخدام المبني من قبل شاغليه، الاعتماد علي مواد قليلة الانبعاثات واستخدام مواد طلاء ومواد عزل ومواد لاصقة وسجاد ومركبات ومنتجات خشبية ذات محتوي منخفض من المركبات العضوية المتطايرة (VOC)، توفير المزيد من الإضاءة حيث يصل ضوء النهار الطبيعي إلي ٧٥% من المبني والتي تعتبر نسبة كبيرة بالنسبة لمثل هذه الأنواع من المباني وأساليب التحكم في الراحة الحرارية بالنسبة للمرضي ولفريق العمل المعالج.[1]

شكل رقم (٥-١٠) غرفة المريض بمستشفي[2]
Advocate Lutheran General Hospital Patient Tower
يعتبر أول مبني أخضر بالمنطقة حاصل علي شهادة LEED Gold

٥-٣-٢-٥ نظام التهوية الشخصية Personal Ventilation System:

نظام التهوية الشخصية هي عبارة عن تقنية جديدة في غرف المرضي بالمستشفي، والتي توفر الهواء النقي مباشرة إلي منطقة التنفس للمريض لتجنب نقل العدوى المحمولة جوا من مريض آخر في نفس الغرفة، وقد أثبتت التجارب أن لها فعالية في الحد من الملوثات علي المريض المتلقي في غرفة متعددة المرضي جيدة التهوية (تهوية شخصية + التهوية العامة).[4]

شكل (٥-١١) يوضح نظام التهوية الشخصية.[3]

تستند التهوية الشخصية علي وسادة للتنفس أبعادها ٥٠ ×٨٥ ×٥سم ، معدل تدفق الهواء من نظام التهوية الشخصية PV ١٥ لتر/ثانية، ويقاس هذا المعدل بواسطة أنبوب قياس معايرة، ويتم توفير الهواء النقي إلي الوسادة بواسطة أنبوب مرن بقطر ١٦سم متصل وسط الجانب الطويل للوسادة، وتقع درجة حرارة الهواء الخارج من الوسادة من 23:25 °c.

[1] Randy Guillot (October 2011), **"The Architecture of Change Towards a New Cancer Center Design",** Chicago.
[2] http://www.pinterest.com/zanjas/healthcare-facilities/ (may 2015).

[3] Sanden, N.P.M Vander (July 2012), **"Personal Ventilation to Control Airborne Infectious Diseases in Hospital Patient Rooms**", MSc Student Building Services, Faculty of Architecture, Building and Planning, Eindhoven University of Technology, p5,9.
[4] Sanden, N.P.M Vander (July 2012), p8.

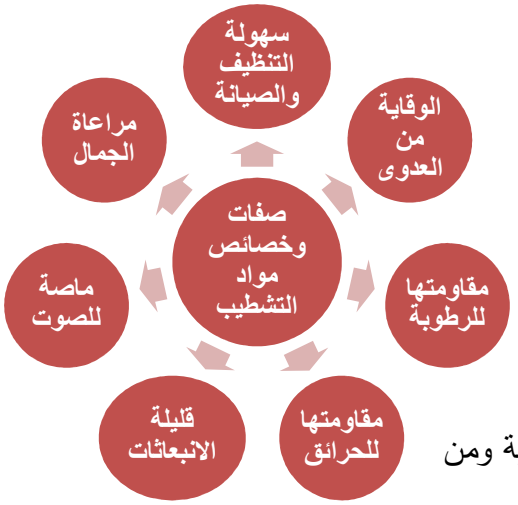
وتتم التهوية الشخصية عن طريق استخدام الأشعة الفوق بنفسجية UVGI لقتل الجسيمات المعدية،[1]

مع الأخذ في الاعتبار عند تصميم ذلك الاحتياطات الواجب مراعاتها كشكل الماسورة ومصدرها.*

٥-٤ التشطيبات المعمارية.

التشطيبات المعمارية هي العامل المساعد علي إظهار نسب وصفات الفراغ المعماري، كما أنها تلعب دور حيوي في مباني المستشفيات، ويمكن أن تساهم في إنشاء بيئة علاجية آمنة من المخاطر فتساعد علي كونها عازل لنمو البكتريا وبالتالي سلاح ضد انتقال العدوى.[2]

نغلق النوافذ ويوضع نظم تصفية علي مآخذ الهواء للحماية من الملوثات المحتملة بالهواء الخارجي الداخل للمستشفي ومع ذلك نجد ملوثات داخلية حيث تتدفق المواد الكيميائية السامة من مواد البناء ومواد التشطيبات والأثاث والستائر والمعدات الطبية والمواد المستخدمة للتنظيف والصيانة[3] لذا يجب الاهتمام باستخدام مواد التشطيبات الصديقة للبيئة والمستدامة لخلق منتجات أكثر أمانا وصحة، والتي تتميز بعدة خصائص، منها علي سبيل المثال: ألا يتسبب من استخدام هذه المواد ضررا، ألا تشوه الطابع البيئي، ألا تسبب ضررا علي الصحة العامة مثل المواد المحرم استعمالها كالسلاقون والاسبستوس وغيره، والبعد قدر الإمكان عن استخدام المواد عالية الاستهلاك للطاقة.[4]



مخطط (٥-٢) صفات وخصائص مواد التشطيب، المصدر: الباحثة

المتطلبات الوظيفية العامة:

- يجب أن تسمح جميع التجهيزات والمعدات بالفراغ بسهولة التنظيف ولا تساعد علي تجميع الأتربة عليها أو تحتها.
- يجب أن تكون الأرضيات والحوائط ذات أسطح مستوية ومن مواد تشطيب بدون فواصل ما أمكن مثل الفينيل،

[1] Sanden, N.P.M Vander (July 2012), p3,4.
[2] Swinney, Marlene and Iuss N and S task Group (2014), **"Internal Wall Finishes in Healthcare Facilities"**,V1, National Department of Health, www.iussonline.co.za, p4.
[3] Rossi, Mark, PhD and Lent, Tom (September 2006), **"Creating Safe and Healthy Spaces: Selecting Materials that Support Healing"**, the center for Health Design and Health Care without Harm, paper at a conference sponsored by the Robert wood Johnson foundation, the United States, p2.
[4] العيسوي، محمد عبد الفتاح أحمد(٢٠٠٧)، **"اقتصاديات التصميم البيني"**، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ص١٤.
* الباحثة.

و(PVC) أو دهانات الإيبوكسى الخاصة بالأرضيات كما ورد بالكود المصري بمركز البحوث، وهنا يوجد قصور بالكود المصري حيث يفضل استبعاد المواد والتشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار علي الصحة وعلي البيئة ومن هذه المواد مادة البولي فينيل الكلوريد (PVC) والفورمالدهيد والذي يستخدم كمادة لاصقة وأيضا اليوريا، الملدنات التي يصنع منه الأثاث والستائر والأبواب والشيش والأرضيات حيث تنبعث منها مركبات عضوية متطايرة (غازات) وبالتالي له تأثير سلبي علي جودة الهواء[١،٢].

لذلك يوصي العديد من الخبراء بأهمية استخدام المواد الطبيعية والدهانات التي تعتمد في تكوينها علي الزيوت الطبيعية كزيت بذرة الكتان أو القطن مع استبعاد الدهانات الكيماوية الحديثة والتي ينبعث منها مركبات عضوية متطايرة تضر بالصحة[٣]، وعدم استخدام مواد تحتوي علي مكونات بها مواد سامة كالزئبق والذي يستخدم في معظم منتجات المستشفي وانبعاثاته تؤدي إلي تلوث الهواء أثناء عملية التشغيل، وتقليل استخدام الكادميوم والرصاص والنحاس، الاعتماد علي مصادر مستدامة.

- أصبح أول مسألة مثيرة للقلق لقطاع الرعاية الصحية في منتصف ١٩٩٠ عندما أصدرت وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بيانات تظهر أن محارق النفايات الطبية كانت واحدة من أكبر مصادر انبعاثات الديوكسين وهي مادة مسرطنة قوية فتم إغلاق المحارق كرد فعل قوي في مجتمع الرعاية الصحية وبدأ في الحد من استخدام PVC في المنتجات الطبية والتي تعتبر مصدر من الكلور والكلور عنصر ضروري في تكوين الديوكسين في المحارق. منذ عام ١٩٩٦ في الولايات المتحدة الأمريكية فهي في طليعة الجهود إلي تحويل قطاع الرعاية الصحية نحو أكثر أمنا وصحة ونفذت أول نظام المباني الخضراء للمستشفيات والدليل الأخضر للرعاية الصحية، وبدأ الانتقال إلي المواد الخضراء كالتحول من الفينيل (PVC) الأرضيات البلاستيكية إلي مواد الأرضيات الأخري مثل المطاط الصناعي والبولي إيثيلين (PE) والبولي بروبلين (PP) التي لا تحتوي علي مواد مضافة خطرة.[٤]

---

[1] Swinney, Marlene and Iuss N and S task Group (2014), p9.

[2] The American Institute of Architects (2006), "**Guidelines for design and construction of health care facilities**", Washington, DC,p20.

[٣] عيد، إسلام محمد حامد (٢٠١٠)، ص٣٩.

[4] Rossi, Mark, PhD and Lent, Tom (September 2006), p1,4.

- يجب اختيار أنواع وألوان مواد التشطيب بعناية بحيث ألا تسبب ارتباك للمريض (كالتناقض الشديد في الألوان والملمس حيث يسبب ارتباك للمريض)، وأن تكون مقاومة للانزلاق، ومقاومة للاشتعال والمواد الكيميائية، ومقاومة للضوضاء، ومقاومة لنقل العدوى والجراثيم، وقابلة للتنظيف بسهولة.[1]
- ينصح باستخدام الابتكار التكنولوجي في التشطيبات علي سبيل المثال استخدام الطلاء المضاد للميكروبات باستخدام أيونات الفضة.[2]

المواد الصديقة للبيئة:

١- لا تستخدم المواد التي تساهم في تشكيل الملوثات العضوية الثابتة ومن تلك الملوثات مثل الديوكسين والفوران.

٢- عدم استخدام المواد التي تحتوي علي أو تنبعث منها مواد كيميائية خطرة بما في ذلك:

- لا تستخدم المواد التي تحتوي علي الثابتة والمتراكمة بيولوجيا والمواد السامة PBTs (Persistent, bioaccumulative, toxics)، المستمرة جدا والتراكم الإحيائي جدا vPvB (Very persistent, very bioaccumulative).
- تجنب المواد التي تحتوي علي المواد المسرطنة والمواد السامة.
- تجنب المواد التي تنبعث منها مستويات معايير المركبات العضوية المتطايرة (VOC) مثل الفورمالدهيد والأسيتالدهيد والنفثالين واليوريا والتولوين، وهي مواد مسرطنة.

٣- استخدام مصادر مستدامة قابلة للتجديد أو المعاد تدويرها.

٤- لا تستخدم المواد المصنعة مع المواد الكيميائية الخطرة:

يركز علي القضاء علي استخدام المواد الكيميائية الخطرة في تصنيع المواد سواء كانوا في نهاية المطاف في المنتج النهائي أم لا، مثال ذلك: من المواد البلاستيكية البولي سترين في البناء، فيستخدمون مادة السترين الكيميائية وهي مادة مسرطنة ولكن عندما يتحول السترين في البولي سترين فإنه لم يعد مسرطن ولكن يتعرض العمال لتصنيع السترين والبولي سترين فيتعرضوا لتلك

[1] Onaran, Bilge Sayil (February 2009), "**Sustainable Therapy Room Surfaces in Acute Mental Health Hospital**", Hacettepe University, Faculty of Fine Arts, Interior Architecture and Environmental Design Department, Turkey, Issue 2, volume 5, p225.

[2] Medical Architecture Research Unit (MARU) (February 2010), **"Controlling Hospital Acquired Infection in the ward Environment: Design and Management Recommendations"**, Health and Care Infrastructure Research and Innovation Centre, London South Bank University, p27.

المخاطر ومسئوليتنا هنا ليست المرضي فقط التي ستخدمهم المستشفي ولكن المجتمع ككل التي تعد جزءا منها. [١]

٥-٤-١ الأرضيات والوزرات .

- يجب أن يكون تشطيب الأرضيات من مواد سهلة التنظيف ولا تتأثر بمواد التطهير ومانعة لتكوين الفطريات وتتحمل الخدمة الشاقة ومانعة للانزلاق، وأن يسهل صيانتها وإصلاحها واستبدالها لتكون دائما في حالة جيدة.
- يجب لحام جميع الفواصل لمنع تراكم الأوساخ ولمنع الأضرار الناجمة عن تسرب المياه.
- يجب عدم استعمال السجاد أو الموكيت بوحدات الإقامة.[٢]
- يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات بالحوائط دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وتكون سهلة التنظيف والتبخير والتطهير ومحكمة الغلق ملحومة مع الأرضيات كما هو موضح بالشكل (٥-١٢).
- الخشب والأرضيات مع الوصلات الغير محكمة الغلق من الصعب أن تبقي نظيفة ويجب تجنبها.[٣]

شكل (٥-١٢) يوضح اتصال الوزرات بالأرضيات والحوائط باستخدام الفينيل.[٤]

- يجب أن تتمتع تشطيبات الأرضيات في غرف العزل بالخواص التالية:

[1] Rossi, Mark, PhD and Lent, Tom (September 2006), p9-11.
[2] NHS, Infection Prevention and control team (2012), **"Infection Prevention and Control Guidance for new buildings and refurbishment of the existing environments"**, version 2, p11, https://www.lincolnshirecommunityhealthservices.nhs.uk .
[3] DH Estates (2013), "**Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment**", Department of Health, p21.
[4] Dero, Brigitte (2014), p20, 30.

- تسهل حركة المعدات الثقيلة عليها بسلاسة. – يسهل تنظيفها وصيانتها.
- تحمل الخدمة الشاقة. – خالية من الفواصل لمنع نمو البكتريا.[1]

مثال جيد

شكل (٥-١٣) يوضح تشطيب الأرضيات بغرفة الإقامة بمركز إم دي أندرسون للسرطان (هيوستن – تكساس – أمريكا)[2]

استخدام أرضيات H.D.F : طبقة اللامينيت المغطى بها السطح الداخلي يدخل في تكوينها مادة الألمونيوم مما يجعلها شديدة الصلابة ومقاومة للاحتكاك والخدش، معالج ضد المياه ومقاوم للرطوبة وسهل التنظيف، مقاوم للأحماض والبقع والحرارة والحريق والكيماويات .
وآمن ضد مخاطر الانزلاق مما يحقق الأمن والسلامة .

مثال غير جيد

شكل (٥-١٤)يوضح تشطيب الأرضيات بعنبر الإقامة بالمعهد القومي للأورام بمصر.[4]
استخدام السيراميك بالأرضيات مما يعطي فرصة لنمو البكتريا ونقل العدوى.

مثال لاستخدام التقنيات الحديثة في تشطيب الأرضيات:

التنظيف الذاتي Self- Cleaning: تكنولوجيا الأسطح تقلل من مسببات الأمراض في بيئة المستشفي.

استخدام التكنولوجيا الجديدة في الحد من البكتريا(*SurfaceWise*™) وهى التكنولوجيا الأولي من نوعها التي أثبتت فعالياتها في القدرة على ذلك، وهو طلاء غير مرئي طويل المدى مرتبط بالسطح وتشكيل الدرع الواقي الذي يخلق بيئة معادية مجهريه لمسببات الأمراض وهذا يجعل من الصعب على الميكروبات المسببة للعدوى البقاء. وبالتالي السطح يعمل على تعقيم نفسه بنفسه لمكافحة العدوى وخلق بيئة أكثر أمنا وصحة.[3،4]

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٤،١٢٢.
[2] عبده، هبة محمد أحمد (٢٠١٢)، "تأثير **الاحتياجات الإنسانية علي معايير التصميم الداخلي بمراكز علاج الاورام**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنصورة، ص١١٦.
[3] http://www.alliedbioscience.com/abs-science-based-technology/surface-wise/ (nov-2014).
[4] Tamimi, Akrum and Carlino, Sheri and Gerba, Charles (2014), "**Long-term efficacy of a self-disinfecting coating in an intensive care unit**", American Journal of Infection Control 42, Elsevier Inc.

ولكن بمستشفيات مصر نجد أننا نحتاج الكثير في إعادة النظر لتطور وتقدم الغرف خاصة التشطيبات

وفيما يلي أحد مستشفيات المنصورة (مستشفي الأطفال الجامعي والحاصلة علي شهادة الأيزو عام ٢٠١٥):

شكل (٥-١٥) يوضح غرف الإقامة بمستشفي الأطفال الجامعي بالمنصورة.
تشطيب الأرضيات ببلاط موزايكو ويتضح من الصورة بوجود تكسير في البلاط وبالتالي نمو البكتريا عليه وبالتالي ارتفاع معدل نقل العدوى، بالإضافة بأنه غير ماص للصوت.[١]

٥-٤-٢ الحوائط .

- في وحدات الإقامة: يجب أن تكون مواد تشطيب الحوائط قابلة للغسيل والتنظيف وأن يكون تلاقي الحوائط مع بعضها دائري لمنع تراكم أية أوساخ ولسهولة التنظيف والغسيل، وينبغي الحفاظ عليها خالية من الشقوق، وينبغي أن تكون قادرة علي تحمل التنظيف بالمنظفات والمطهرات.[٢]
- في غرف العناية المركزة: يجب توفير حماية لأركان الحوائط وكذلك مصدات جانبية علي الحوائط بارتفاع مكافئ لارتفاع الترولي والأسرة للوقاية من الصدمات ويفضل استخدام دهانات من الإيبوكسي المقاوم للبكتريا وسهلة للغسيل والصيانة.
- في غرف العزل: يجب مراعاة أن يكون تشطيب حوائط الغرفة من مواد مانعة لنمو البكتريا وسهلة التنظيف مثل الدهانات الإيبوكسية المقاوم لتكوين البكتريا.[٣]

[١] صورة ميدانية (الباحثة)، نوفمبر ٢٠١٥.

[2] NHS, Infection Prevention and control team (2012), p14.

[٣] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٤،١٢٣.

- يراعي تركيب مصدات طولية أفقية من مواد مناسبة علي جوانب الطرقات وبعض الحجرات وعلي ارتفاعات مناسبة (٨٠-١٠٠سم) لحماية هذه الجوانب من مرور أسرة ونقالات المرضي وأية أجهزة متحركة.
- يراعي تركيب زوايا (مصدات) رأسية من مواد مناسبة علي أركان تلاقي الحوائط خصوصا في الحجرات والطرقات وفراغات التوزيع كما هو موضح بالشكل (٥-١٦).[١]

شكل (٥-١٦) يوضح تركيب المصدات الرأسية عن تلاقي الحوائط، واستخدام القضبان الداعمة في الطرقات، في الشكل المقابل تم استخدام الفولاذ المقاوم للصدأ حيث يمتاز بمنع انتقال البكتريا وسهولة التنظيف ومنخفض الصيانة مع صيانة طويلة العمر.[٢]

علي الرغم من أن استخدام سبائك النحاس أكثر تكلفة إلا أنه الاختيار الأفضل مقارنة بالفولاذ المقاوم للصدأ وغيره من المواد في الاستخدامات المختلفة (القضبان الداعمة للمرضي، المصدات الطولية، صنابير المياه، مفاتيح الإنارة، وغيره من الاستخدامات).[٣]

٥-٤-٣ الأسقف .

- جميع الأسقف الظاهرة سواء المعلقة أو غيرها يجب استخدام مواد تشطيب قابلة للتنظيف بمعدات التنظيف المستخدمة من العاملين بقسم النظافة بالمستشفي.
- يجب أن تكون الأسقف المعلقة في غرف العزل والغرف المعقمة ممتدة من الحائط إلي الحائط بدون أي فواصل كلما أمكن أو وصلات مفتوحة تسمح بتجميع الأوساخ بها أو مرور جزيئات ترابية من خلالها. يجب أن يكون تثبيت وحدات الإضاءة بتلك الغرف غاطسة وبإحكام وتجانس مع أسطح الأسقف لمنع تسرب الغبار.

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص ١٢٢.

[2] Swinney, Marlene and Iuss N and S task Group (2014), p30.

[3] Joseph, Anjali (2012), **Designing for Patient Safety: Developing Methods to Integrate Patient Safety Concerns in The Design Process"**, PhD, The center for Health Design, p59.

- يجب استعمال أسقف معلقة معدنية مثل الألمونيوم أو الصاج المعالج أو الألواح الجبسية في العناية المركزة لامتصاص الصوت علي أن تكون من نوعية مقاومة للبكتريا، أما وحدات الإقامة فمن الممكن استخدام أسقف معلقة من مواد مصنعة من مواد عضوية أو ألياف صناعية مثل أرمستروتج أو ما يماثله.[1]
- وقد ذكرت الأبحاث بأن البلاطات الماصة للصوت عالية الأداء أدت إلي انخفاض مستويات الضجيج وأصبح نوم المرضي أفضل كما هو موضح بالشكل (٥-١٧)، (٥-١٨).

شكل (٥-١٧) يوضح استخدام بلاطات السقف الماصة للصوت بمستشفي ميثوديست برونسون في كالامازو، ميتشيغان.[2]

شكل (٥-١٨) يوضح استخدام بلاطات السقف الماصة للصوت.[3]

٥-٤-٤ الأبواب.

يجب أن تصنع الأبواب من مواد تتحمل الخدمة الشاقة وسهلة الصيانة والتنظيف بالمنظفات والمحاليل الخاصة وغير مسامية ومقاومة للسوائل.

الأبواب المفصلية: فيجب ألا تفتح في اتجاه منطقة فتعيق مناورة وحركة المرضي والنزلاء. كما يجب ألا تفتح في مسارات الحركة بطريقة تعترض حركة المرور بها أو تقلل العرض الفعال لمسار الحركة.

الأبواب في مسار الهروب من الحريق: فيجب أن تكون جميع الأبواب تفتح إلي الخارج لمسار الهروب من الحريق أو الطوارئ سواء مفرد أو مزدوج.

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٣.

[2] http://www.hospitalinfrabiz.com/top-10-evidence-based-design-features-that-improve-healthcare-outcomes.html (Oct 2015).

[3] Amico (Nov 2015), "**Architectural Medical Equipment**", The Amico Group Manufactures the Building Blocks of the Hospital, Canada, www.amico.com, p2.

أبواب الأمن: يجب أن تكون جميع أبواب المحيط الخارجي للمستشفي مؤمنة مع تقييد الوصول والدخول لمبني المستشفي خاصة في الليل ويفضل الأبواب المعدنية.

الأبواب المستخدمة من المرضي:

شكل (٥-١٩) نموذج لأبواب غرف المرضي.[١]

- أبواب الغرف المرجح استخدامها من قبل المرضي دون مساعدة هيئة العاملين بالمستشفي يجب أن تكون من مواد قوية تتحمل الخدمة الشاقة وتكون ملساء بدون بروزات وبمواد تشطيب قابلة للغسيل والتنظيف ومزودة بمصدات من شرائح استانلس استيل من الوجهين كما هو موضح بالشكل (٥-١٩).
- يجب أن تفتح الأبواب من الممرات وفراغات التوزيع إلي داخل الغرف إلا في الحالات التالية:
  - الأبواب المؤدية إلي دورات المياه.
  - أبواب فراغات مرضي الصحة النفسية لمنع هؤلاء المرضي من قفل الغرف علي أنفسهم من الداخل أو تحصنهم داخلها أو احتباسهم داخلها، ويكون الباب بدون مقبض داخلي، ويفتح تلقائيا في حالة نشوب حريق.
  - يجب فتح الأبواب اللازمة لتمكين الوصول إلي مخارج الطوارئ أو الهروب إلي الخارج.[٢]

فتحات الأبواب:

- يجب أن يكون العرض الصافي لفتحة الباب بين جزأين من الممر الواحد أو من ممر إلي آخر يجب أن تكون طبقا للاشتراطات الخاصة بكود الحريق لجميع الممرات علي طريق الخروج.
- يجب أن يكون الحد الأدنى للعرض الصافي لفتحة الباب لغرف المرضي هو ١٢٠ سم عرض بارتفاع لا يقل عن ٢,٠٥ سم وذلك لضمان سهولة حركة أسرة المرضي ومناورتها بدون عوائق.

[1] http://www.lawangsewulestari.com/product-in_patient_room (Dec 2015).

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٧.

- وبصفة عامة يجب أن لا يقل العرض الصافي لفتحة الباب عن ٩٠ سم بالفراغات التي يدخل إليها نقالات، كراسي متحركة أو أشخاص معاقين حركيا. وفي بعض الحالات يزيد العرض إلي ١متر مثل دخول بعض أجهزة روافع أو تروليات الغسيل.[١]

مقابض الأبواب:

- ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومجففة.
- يجب اختيار مقابض الأبواب من النوع الذي لا يعلق في جيوب سترات العاملين في المناطق التي يمر بها العاملين كثيرا. ويفضل نوع المقابض الذي يعود إلي وضعيته الأولي الكاملة أوتوماتيكيا.
- المقبض ذو الرافعة يفضل للأبواب المفصلية والمقبض علي شكل حرف "D" يفضل للأبواب المنزلقة.
- يجب أن تكون المقابض علي ارتفاع مناسب لتمكن العاملين والممرضين من فتح الباب بسهولة خاصة عند مساعدتهم للمرضي والنزلاء ومناورتهم لدخول الغرف.
- يجب أن تطول بعض مقابض الأبواب في وحدات الصحة النفسية دون إيذاء النفس وذلك من خلال استخدام مقابض غير بارزة وغاطسة داخل جسم ضلفة الباب، ويتم تشكيلها خصيصا بحواف دائرية محنية لكي لا تشكل خطرا كخطاطيف تؤذي المرضي.
- قد تحتوي مقابض الأبواب علي أقفال وكوالين وألسنة تعشيق أو مؤشرات ويفضل علي المصمم وواضع المواصفات أن يأخذ في الاعتبار مراعاة المرونة في نظام الخردوات للباب بحيث إذا تغيرت وظيفة الفراغ فلا يتوجب تغيير خردوات الباب.
- يفضل أن تتوافق وظيفة أقفال الأبواب مع استخدام الغرفة، وفي كل الأحوال يجب أن تحل الأقفال دون انحباس الأفراد بالغرف.
- قد تستخدم أقفال الأمان وأنظمة التحكم بالكروت لأقفال أبواب العاملين ببعض المناطق المطلوب التحكم في دخولها مثل مخازن الأدوية.[٢]
- يفضل استخدام سبائك النحاس والبرونز والنيكل نظرا لمقاومتهم نمو البكتريا وسهولة تنظيفهم.[٣]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٨،١٢٧.
[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٩،١٢٨.
[3] Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011), **" Design Guide: Medical/ Surgical Inpatient Units & Intensive Care Nursing Units"**, United States, p 11.

هوايات الأبواب والفتحات السفلية:

- قد تحتاج أنظمة التكييف والتهوية بالمبني إلي وجود هوايات وفتحات سفلية بالأبواب وذلك لتسهيل حركة الهواء الراجع ولتخفيف ضغط الهواء.
- لا تستخدم الهوايات والفتحات السفلية بالأبواب في المناطق التالية:
  - المناطق ذات المتطلبات الخاصة من ضغط الهواء مثل غرف العزل.
  - الغرف ذات متطلبات العزل الصوتي.
  - أبواب الحريق وأبواب العزل من الدخان (يفضل أن تكون معدنية).
  - لا تستخدم في أي غرف أو مناطق مرضي بالمصحات النفسية حتى لا تستخدم كأداة لإيذاء النفس أو الانتحار أو استخدامها كسلاح ضد هيئة العاملين بالمصحة.
  - لا تستخدم في أبواب الفراغات التي يستعملها المعاقين علي الكراسي المتحركة لأنها قد تصيبهم بأضرار عن الاصطدام بها.
- يجب مراعاة عدم استخدام الهوايات الجريليات بأبواب الحمامات.
- يجب مراعاة عدم استخدام فتحات سفلية كبيرة بأبواب الحمامات والأدشاش المجاورة للغرف لأنها قد يتسرب المياه إلي تلك الغرف أو رذاذ الماء منها.[1]

أجهزة إبقاء الباب مفتوحا(ذاتيا):

يجب استخدام أجهزة إبقاء الضلفة مفتوحة للأبواب التي يجب أن تبقي مفتوحة مثل الأبواب التي في ممرات الحركة الرئيسية وأبواب التسليم ويجب مراعاة الشروط التالية:

- أن تكون أجهزة إبقاء الباب مفتوحا من النوع الذي يعمل بدون الحاجة إلي انحناء العاملين للأسفل لتشغيلها أو إبقائها.
- يجب في حالة استخدام تلك الأجهزة في أبواب الحريق فإنه يجب أن تكون تحت سيطرة وتحكم أجهزة الكشف عن الدخان أو أجهزة إنذار الحريق.

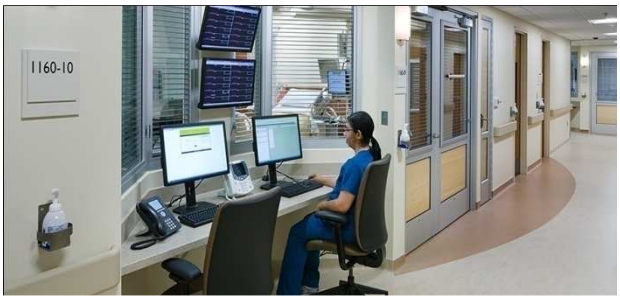
[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٢٩.

الغلق الذاتي:

- تستخدم عادة أبواب الغلق الذاتي في حالات أبواب الحريق ويجب أن تتبع هذه الأبواب اشتراطات الحريق .
- يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع الأبواب التالية:
  - أبواب الفراغات المطلوب الحفاظ علي الهواء المكيف بها أو الحفاظ علي مقدار معين لضغط الهواء بها.
  - أبواب مداخل المناطق المحظورة مثل أبواب العناية المركزة وأبواب غرف العزل.
- يجب مراعاة عدم استخدام أجهزة الغلق الذاتي للأبواب في الفراغات التالية:
  - الحمامات والكبائن.
  - الغرف المستخدمة من أشخاص معاقين دون مساعدة.
- يجب أن يكون تصميم وتركيب باب الغلق الذاتي بطريقة تسمح للباب أن يفتح بزاوية ٩٠ درجة بالكامل.
- يجب الأخذ في الاعتبار أن أجهزة الغلق الذاتي قد تقوم بنفس دور أجهزة إبقاء الباب مفتوحا.[1]

٥-٤-٥ زجاج الملاحظة .

- يجب أن يكون اختيار نوع الزجاج طبقا لاشتراطات كود الزجاج في المباني العامة. وذلك عند الحاجة إلي شراعات ملاحظة ببعض الأبواب تبعا لمتطلبات الأمن والسلامة والحفاظ علي حياة بعض المرضي.
- يجب أن يكون مقاس فتحة زجاج شراعة الملاحظة طبقا لاشتراطات حماية الفتحات في الأبواب المقاومة للحريق أو الحوائط الفاصلة العازلة للحريق.



شكل (٥-٢٠) يوضح استخدام زجاج الملاحظة بغرف العناية المركزة.[2]

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٠.

[2] http://www.freemanwhite.com/outcomes/improving-the-quality-of-care-2/quality-of-care/ (January 2016).

- يجب أن يكون ارتفاع شراعة الملاحظة الزجاجية عن الأرض مناسبا للمقياس الإنساني للعاملين المستخدمين لها وكذلك للمعاقين علي الكراسي المتحركة.
- يوصي باستخدام زجاج الملاحظة بالأبواب في المناطق التالية بوحدات الإقامة:
  - غرف خدمات النظيف والملوث.
  - فراغات الـ Air– Look المعزولة الهواء.
  - غرف العمل التي يستخدمها العاملين بتردد متكرر.
  - الغرف المستخدمة في مقابلة مرضي الصحة النفسية والعقلية.
  - غرف تتطلب شراعة مراقبة مع عدم إمكانية توفير نافذة لها مثل الغرف المؤمنة للصحة العقلية.
  - غرفة أوفيس خدمة المطبخ بالأقسام.
- يوصي بعدم استخدام زجاج الملاحظة في المناطق التالية:
  - الغرف التي تتطلب عزل صوتي.
  - في حالات ضرورة الحفاظ علي خصوصية المرضي أو العاملين وفي بعض الحالات التي يجب فيها مراعاة النواحي الأمنية والسلامة علي حساب استخدام شراعات الملاحظة.[1]

٥-٤-٦ النوافذ .

متطلبات أداء النوافذ بوحدات الإقامة:

- يجب أن تزود كل الغرف المشغولة بصورة منتظمة بالعاملين أو المرضي بالنوافذ الزجاجية الخارجية كلما كان ذلك ممكنا وعمليا وذلك للاستفادة من الإضاءة الطبيعية المباشرة أو غير المباشرة.
- يجب أن تزود كل غرف إقامة المرضي بنوافذ خارجية تطل علي المسطحات الخارجية المحيطة بالمبني أو الأفنية الداخلية والأتريوم إذا توفر ذلك وذلك لتوفير الإضاءة والتهوية الطبيعية.
- يفضل توفير نوافذ خارجية لأسرة وحدات العناية المركزة ووحدات الرعاية الحرجة كلما أمكن ذلك.

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣١.

- يمكن قبول فراغ الأتريوم الداخلي إذا توفر ذلك ذو التهوية الصناعية للقيام بنفس الغرض كبديل للفراغ الخارجي.[١]
- ينبغي أن تشكل الفتحات بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة الأرضية للغرفة.[٢]
- لا ينبغي أن يتجاوز ارتفاع النافذة عن سطح الأرض عن ٩١ سم.[٣]

أنواع النوافذ:

- يراعي تطبيق متطلبات الحماية من الحريق في اختيار أنواع النوافذ والزجاج.
- يمكن قبول النوافذ الثابتة في بعض الحالات مثل أن تكون ذات نظام تكييف وتهوية مركزي أو أن تكون في مناطق معرضة للأعاصير، ويؤخذ في الاعتبار إمكانية تنظيف هذه النوافذ من الخارج. كما يجب توفير بعض النوافذ القابلة للفتح للسماح بالتهوية الطبيعية في حالة توقف نظام التكييف والتهوية الصناعية ويتم التحكم في ذلك من خلال استخدام مفاتيح خاصة بهذه النوافذ تكون مع بعض العاملين المسئولين عن ذلك.
- يجب أن تكون النوافذ القابلة للفتح مزودة بوسائل للتحكم في درجة الفتح وتكون الأقفال من أنواع عالية التحمل، وتكون أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.
- ينصح بعدم استخدام النوافذ المفصلية المثبتة من أعلي التي تفتح للخارج في المباني المتعددة الطوابق لأنها تعمل كشفاطات سحب للدخان والحرارة من الطوابق السفلية في حالة حدوث حريق.
- أي منطقة مفتوحة من الشباك أو الباب كما تم توصيفه مسبقا يفضل أن يكون لها شبكة واقية من الحشرات.
- يجب أن يراعي عند توفير بعض النوافذ القابلة للفتح أن تحافظ علي تسهيل التحكم في الطاقة المستهلكة بالمبني وأن تراعي متطلبات الإضاءة الصناعية ونظم التكييف بالمبني. كما يجب الحفاظ على متطلبات التحكم في انتقال العدوي.
- يجب أن تكون آلية فتح الشباك محددة ومانعة من تسلق الأشخاص أو خروجهم من النوافذ خاصة إذا كان مستعملي الفراغ من الأطفال أو المعاقين ذهنيا أو المرضي العقليين.[١]

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٢.

[2] Ministry of Health & Family Welfare (April 2010), p27.

[3] The American Institute of Architects (2006), p45.

٥-٥ العناصر المكملة لتحقيق السلامة البيئية.

٥-٥-١ الأثاث.

ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتي يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.

يفضل عدم استخدام الستائر في غرف الإقامة للحد من انتشار العدوى عن طريقها ولكن إذا استدعي الأمر لاستخدامها فينبغي أن تكون من مادة تتحمل درجات الحرارة العالية (درجات حرارة التعقيم) والتي يكون الحد الأدنى لها (60°C).[٢]

مستلزمات الغرف

- في الغرف الفردية يلزم وجود كرسي للمريض وكرسي للزائر ومنضدة ودولاب خاص ومنضدة سرير، ويجب أن يكون مفتاح تشغيل الإنارة واستدعاء الممرضة وتشغيل التليفزيون إن وجد بجوار سرير المريض بخلاف مفتاح الإضاءة العامة الموجودة عند مدخل الغرفة .
- يراعي تزويد بعض الغرف بشبكة الغازات الطبية، في حالة توافرها بالمركز .
- في الغرف التي بها أكثر من سرير يكون لكل مريض دولاب خاص لحفظ ملابسه ومتعلقاته الشخصية، كما يزود كل سرير بمفتاح تشغيل الإنارة الخاص به ومفتاح استدعاء الممرضة ومنضدة سرير وكرسي لكل مريض .[٣]
- يتم تركيب خلف السرير وحدة تسمى **bed head unit** ومنها ما هو رأسي ومنها ما هو أفقي، وتحتوي على مخارج الغازات بالضرورة من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وجهاز التحكم في الشباك من فتح وغلق وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية وكذلك وحدة لقياس الضغط كما موضح بالشكل رقم (٥-٢١) .[٤]

---

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٢.

[2] The Infection Control Team (March 2014), **"Infection Control Guidance for Design, Construction and Renovation/ Refurbishment Projects"**, vol.7, Control of Infection, Issue 3, Ashford and St. Peter's Hospitals NHS Foundation Trust, p6.

[3] HCAMC in association with University of New South Wales (November 2006), " **Australasian Health Facility Guidelines**", Australia and New Zealand, Australasian HFG, p347.

[٤] عيد، إسلام محمد حامد عيد (٢٠١٠)، ص ١٣٦.

شكل (٥-٢١) أسس الفرش وبعض التقنيات التي توضع في غرف المرضي لتحقيق المتطلبات .[1]

٥-٥-٢ نظام استدعاء هيئة التمريض . Nurse Call System

يستخدم هذا النظام لاستدعاء هيئة التمريض في وحدات الإقامة، ويتكون هذا النظام من الآتي:

- لوحة تشغيل وتحكم مزودة بالشاحن والبطارية.
- لوحة بيان الكترونية رقمية.
- أزرار استدعاء وإلغاء ولمبات بيان.
- يتم وضع اللوحة لنظام الاستدعاء داخل دولاب بالحائط بجوار أو داخل محطة التمريض.
- يمكن تزويد النظام بلوحة مراقبة توضع عند رئيسة التمريض لمتابعة سرعة أداء الممرضات لاستجابة طلبات المرضي.[2]

والجدول التالي يوضح احتياجات أجهزة استدعاء الممرضات في وحدات الإقامة بالمستشفيات.

[1] http://www.nobodybuy.com /product_desc/pid861477/medical-bed-head-unit-medical-equipment.htm (march 2011).
https://www.pinterest.com/pin/401453754256025471/ (Nov 2015).
http://www.hfmmagazine.com/ (October 2011).

[2] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٧٧.

جدول (٥-٣) يوضح احتياجات أجهزة استدعاء الممرضات في وحدات الإقامة. [١]

	موقع المريض	موقع الحمام	طاقم الطوارئ	موقع النداء	التمريض الرئيسي	موقع الخدمة
سرير مريض مقيم	مطلوب	مطلوب	اختياري			
حمام وتواليت المريض		مطلوب				
محطة التمريض					مطلوب	
غرفة تنظيف						مطلوب
غرفة إمدادات						اختياري
غرفة تجميع المعدات الملوثة						اختياري
غرفة فحص وعلاج			مطلوب			مطلوب
استراحة الطاقم المعالج						مطلوب
مخزن البياضات النظيفة						اختياري
غرفة التغذية						اختياري
مخزن معدات						اختياري
أسرة العناية المركزة	مطلوب		مطلوب	مطلوب	اختياري	
غرف المرضي النفسانيين	اختياري					

- يسمح بجهاز واحد لكل من مكان المريض ومكان طاقم الطوارئ المساعد.
- يلزم إصدار إنذار مرئي في الطرقة عند باب المريض، وموقع الرقابة/التمريض، وكل أماكن تقديم الخدمة، وفي أماكن التمريض ذات الطرقات المتعددة يوضع إنذار مرئي عند مفترق الطرقات.
- يلزم توفر جهاز اتصال صوتي ثنائي مكان التمريض/ الرقابة.
- يسمح بجهاز واحد لخدمة كل من طاقم الطوارئ وموقع النداء.[٢]

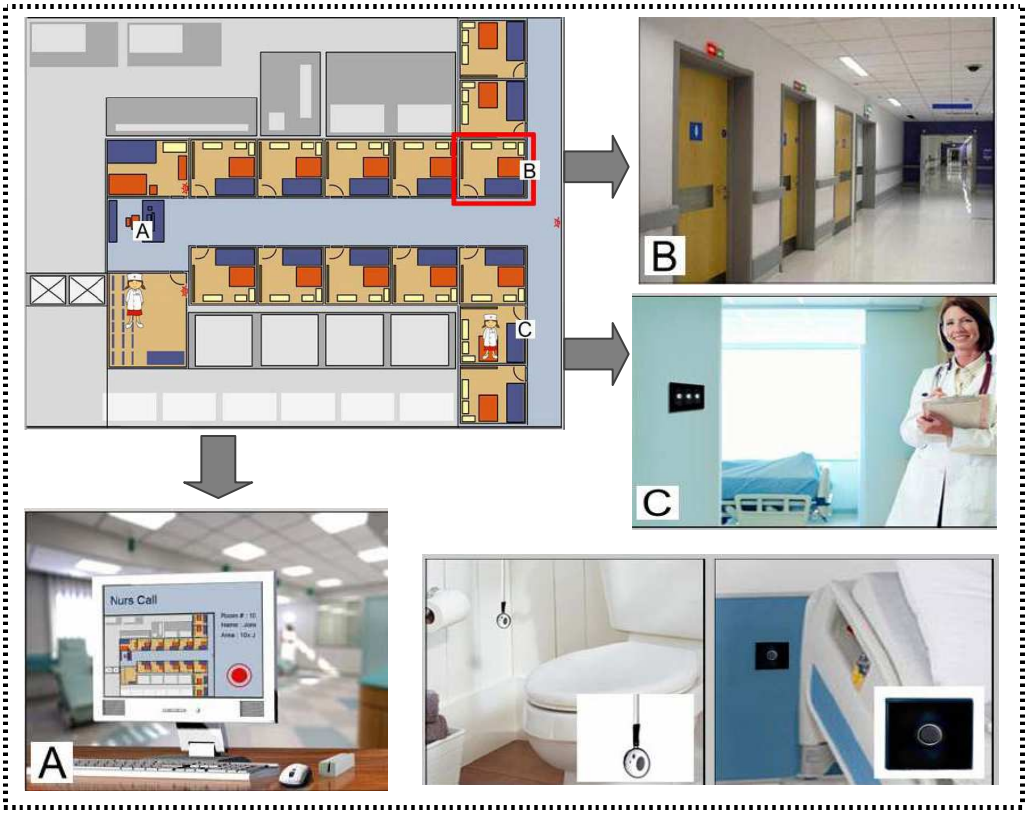
ولاستدعاء الممرضة يوجد طريقتين : [٣]

أولا: يمكن استدعائها من خلال جهاز التحكم الموجود بالوحدة، وفي هذه الحالة تكون هناك وحدة إضاءة موجودة فوق باب المدخل، وعندما تلبي الممرضة النداء تدخل وتفصل وحدة الإضاءة لكي تعرف رئيسة الممرضات أن هناك ممرضة بداخل الغرفة وأن النداء تم تلبيته .

ثانياً: في حالة الطوارئ يقوم الطبيب بنفسه باستدعاء الممرضة من جهاز الاستدعاء المثبت بجانب الباب وفي هذه الحالة يظهر أمامها كلمة طوارئ وهذه الصورة توضح جهاز الاستدعاء . ثم شكل وحدة الإضاءة المثبتة فوق الباب في حالة الطوارئ .

[١] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٧٨.
[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٧٩.
[٣] عيد، إسلام محمد حامد عيد (٢٠١٠)، ص ١٣٧.

يوجد ٣ مواقع لمفتاح استدعاء الممرضات من قبل المرضي: أحدهما في وحدة تحكم السرير، ويكون اثنان في الحمام أحدهما عند المرحاض.[١]



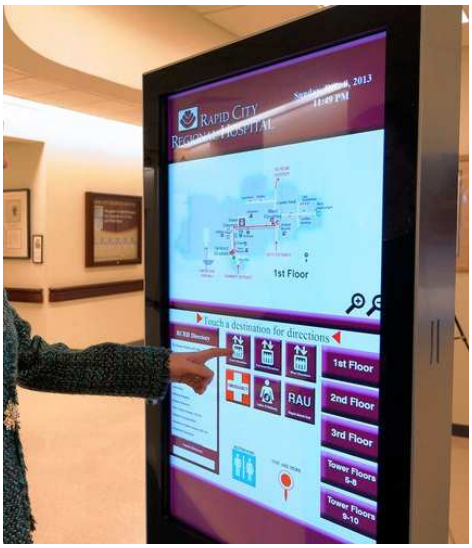
شكل (٥-٢٢) أحدث الأنظمة لاستدعاء الممرضات .[٢]

٥-٥-٣ العلامات الإرشادية.

- يجب توفير العلامات الإرشادية الملائمة لجميع العناصر والفراغات بالمستشفيات، ويجب أن تكون العلامات الإرشادية موضحة لمناطق العاملين والأطباء والمرضي والزوار. كما يجب أن توضح المناطق المحظورة بالمستشفي.
- العلامات الإرشادية تمثل خط الدفاع الأول ضد الدخلاء لأنها تعرف وتوضح المناطق المسموح للمستعملين بدخولها. وتنقسم العلامات الإرشادية إلي نوعين: العلامات الخارجية والعلامات الداخلية.
- يفضل أن تكون حروف الكتابة في لافتات الإرشاد يسهل قراءتها من مسافات متوسطة.

[1] Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011), p 59.
[2] www.smart-hdl.com (2011), Smart Hospital.

- يراعي إمكان استخدام الرموز الدولية المتعارف عليها للفراغات (رموز صور توضيحية) ويمكن وضعها مع عنوان الفراغ كما يمكن استعمال بعض الألوان لتلك العلامات.
- يجب أن تكون اللافتات باللغة العربية ويمكن إضافة اللغة الأجنبية تبعا لمتطلبات الجهة المالكة للمستشفي ولبعض المسميات الطبية.[٢]



شكل (٥-٢٣) توضح احدي التقنيات في العلامات الإرشادية المستخدمة والتي تسهل علي المستخدم تحديد مكانه داخل المبني وكيفية الوصول للمكان المطلوب.[١]

٥-٥-٣-١ العلامات الخارجية:

- يجب أن تكون علامات مهبط الهليكوبتر (إذا وجد) طبقا لمواصفات واشتراطات السلطات الرسمية المسئولة.
- يجب أن يكون علامات التوجيه بالشارع بما يكفي لتحديد موقع المستشفي والوصول لها بسهولة.
- علامات الطريق مثل مناطق وقوف انتظار السيارات وأسهم التوجيه والرموز والتعليمات المكتوبة يجب أن تكون ألوانها طبقا للكود الدولي للمرور بيضاء علي خلفية زرقاء للمعاقين، صفراء للمناطق المحظورة.
- يجب أن تكون لافتات التوجيه الخارجية المضيئة الخاصة بالطوارئ ذات أحرف بيضاء علي خلفية حمراء.
- يجب أن تكون لافتات التوجيه الخارجية المضيئة الخاصة بالمدخل الرئيسي والمداخل الليلية ذات أحرف بيضاء وخلفية زرقاء.[٣]

٥-٥-٣-٢ العلامات الداخلية:

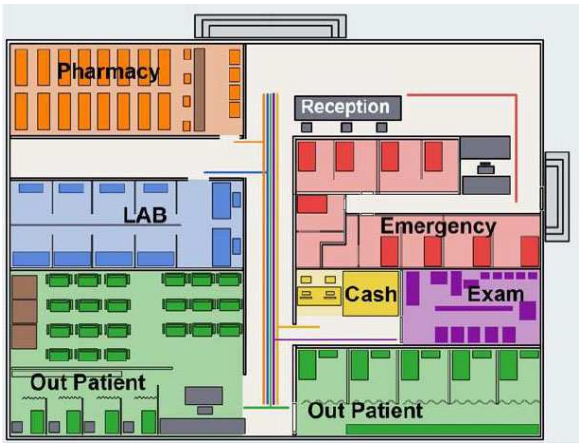
لافتات التوجيه وتمييز الأقسام:

- يجب مراعاة أن تكون مثبتة علي الجدران أو معلقة من الأسقف.

[1] http://www.wsj.com/articles/ (Dec 2015).

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٣.
[٣] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٣.

- يجب أن تكون الكتابة ذات درجة وضوح عالية مع خلفية اللوحة، وأن تكون مواقع اللافتات واضحة للمريض أو الزائر حتى يصل للمكان الذي يقصده.
- يجب مراعاة أن اللافتات لا تحجب التركيبات الأخرى الهامة مثل الإضاءة أو علامات مخارج الطوارئ والهروب من الحريق.
- يفضل استخدام خطوط الألوان بالأرضية كوسيلة للإرشاد إلي الأقسام وفي هذه الحالة يجب أن تدرس في مرحلة تصميم نظام التشطيب الداخلي للمستشفي وفي حالة استخدامها يراعي عدم الجمع بين اللونين الأزرق والأخضر معا في خطوط ألوان الإرشاد حيث أنه يحدد خلط لدي المستعمل بمصر في فهم مدلولها، كما هو موضح بالشكل (٥-٢٣).



شكل (٥-٢٣) استخدام خطوط الألوان بالارضية كوسيلة للإرشاد.[١]

- يفض استخدام الرموز والأشكال عن الكتابة لسهولة تمييزها من المستعمل سواء كان أميا أو متعلما.[٢]

شكل (٥-٢٤) يوضح شكل اللافتات.[٣]

[1] www.smart-hdl.com (2011), Smart Hospital

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٤.

[3] http://www.bbc.com/news/health-29929726 (Dec 2015).

لافتات الغرف:

يجب مراعاة الاعتبارات التالية في اللافتات غير المضاءة ولافتات وظيفة الغرفة الداخلية:

- يجب أن يسمح شكل اللافتة بسهولة الاستدلال علي الفراغ ويفضل أن تكون من النوع الذي يحقق سهولة الاستبدال عند تغيير وظيفة الفراغ.
- يجب تثبيت ملاحظات خاصة علي بعض الغرف المعينة المطلوب تقييد الدخول إليها.
- يجب استخدام غطاء تأمين اللافتات التي تستخدم نظام الشرائح القابلة للاستبدال حتى لا تتعرض للسرقة.

علامات الأبواب:

يفضل ترقيم الأبواب إذا طلب من قبل إدارة المستشفي لمتطلبات الصيانة وذلك بالإضافة إلي لافتات اسم ووظيفة الغرفة وقد يكون ترقيم الغرف صغيرا أو غير مزعج.[1]

أرقام الأسرة وبيانات المرضى:

- يجب أن تظهر أرقام الأسرة خارج الغرف الموجود بها المريض ويكون لكل سرير رقم واحد فقط.
- في غرف المرضي التي بها أكثر من سرير فإنه يجب أن تظهر كل أرقام الأسرة في لوحة الأسرة خارج الغرفة كالمثال التالي:
  - الأسرة رقم ٧٨، ٧٩.
  - أو الأسرة من رقم ٧٨ إلي رقم ٨١.
- يجب أن يظهر رقم السرير علي لوحة خلفية السرير أيضا في غرف المرضي التي بها أكثر من سرير.
- يراعي أن تكون أرقام الأسرة علي الباب أو بجواره خارج الغرفة وتكون واضحة ومرئية بوضوح من ممر الحركة المؤدي للغرف وينبغي ألا تكون محجوبة عن الرؤية بأية عوائق.
- يعتبر توفير أرقام الغرف أساسيا ويجب ألا تتعارض مع أرقام الأسرة.
- يفضل عدم إظهار بيانات المريض في لوحات بالغرف مثل بيانات تفصيلية عن الطبيب المعالج أو التعليمات الخاصة بعلاج المريض وذلك حفاظا علي خصوصية المرضي.

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٤.

لافتات خدمات الهروب من الحريق ومخارج الطوارئ:

يجب تركيب لافتات خدمات الإطفاء والهروب من الحريق أو الكوارث وعلامات المخارج وفقا للاعتبارات التالية:

شكل (٥-٢٥) توضح شكل لافتات خدمة الهروب من الحريق.[١]

- يجب الالتزام باشتراطات تصميم وتنفيذ أعمال المباني وكذلك اشتراطات حماية المنشآت من الحريق.
- بالنسبة لصندوق خرطوم الحريق يجب أن تكون لافتة التعريف علي باب الصندوق بارتفاع ٥ سم ذات حروف كتابة بيضاء علي خلفية متباينة اللون مع الكتابة لتظهر بوضوح لافتة "بكرة خرطوم الحريق" أو إذا كانت أجهزة الإطفاء في نفس الكابينة مع الخرطوم فيكتب عليها "معدات الإطفاء".
- يجب أن تكون علامات المخارج موزعة بصورة جيدة تضمن الوصول إلي مخارج الهروب من المبني بسهولة وتكون أيضا مضاءة لتري بوضوح من ممرات الحركة المؤدية لمخارج الهروب ويجب أن تحمل تلك اللافتات باللغة العربية كلمة "مخرج" ويمكن إضافتها باللغة الانجليزية وبحجم كتابة واضح بحيث لا يقل ارتفاع الحروف عن ٨ سم.[٢]

[1] http://www.interiorsandsources.com/article-details/articleid/3111/title/new-signs-the-key-to-communicating-safety-in-buildings.aspx (Dec 2015).

[٢] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، ص١٣٥.

٥-٦ خلاصة الفصل الخامس.

يمكن للتصميم البيئي أن يعيد تشكيل الحيز لخلق بيئة داخلية صحية حيث تتأثر صحة المرضي والأطباء والزائرين تأثيرا كبيرا بدرجة جودة البيئة الداخلية، ويجب الأخذ في الاعتبار أنه "تحتوي مباني المستشفيات علي العديد من الأنشطة التي يجب أن تتم بمنتهي الدقة والتركيز في الأداء وبمهارة فائقة لما تتسم به هذه الأنشطة من خطورة وتعقيد في آن واحد"

ومعايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات كالتالي:

الإضاءة:

تعتبر الإضاءة في المستشفيات من الأنظمة الفنية ذات الأهمية الكبيرة لأنها تساعد في تحقيق متطلبات الأداء الوظيفي للفريق الطبي وهيئة التمريض، كما أنها تساعد في تحقيق الراحة البصرية للمرضي وجميع العاملين وكذا الزائرين، ووسيلة للوقاية من خطر السقوط. لذا يجب الاهتمام بمستوي شدة الإضاءة.

التهوية وجودة الهواء الداخلي:

هي حركة وتوزيع الهواء داخل الغرفة أو المبني لغرض توفير الهواء النقي للتنفس، وإزالة الملوثات من داخل المبني إلي الخارج.

التشطيبات المعمارية:

هي العامل المساعد علي إظهار نسب وصفات الفراغ المعماري، كما أنها تلعب دور حيوي في مباني المستشفيات، ويمكن أن تساهم في إنشاء بيئة علاجية آمنة من المخاطر فتساعد علي كونها عازل لنمو البكتريا وبالتالي سلاح ضد انتقال العدوى.

العناصر المكملة لتحقيق السلامة البيئية:

١- **الأثاث.**

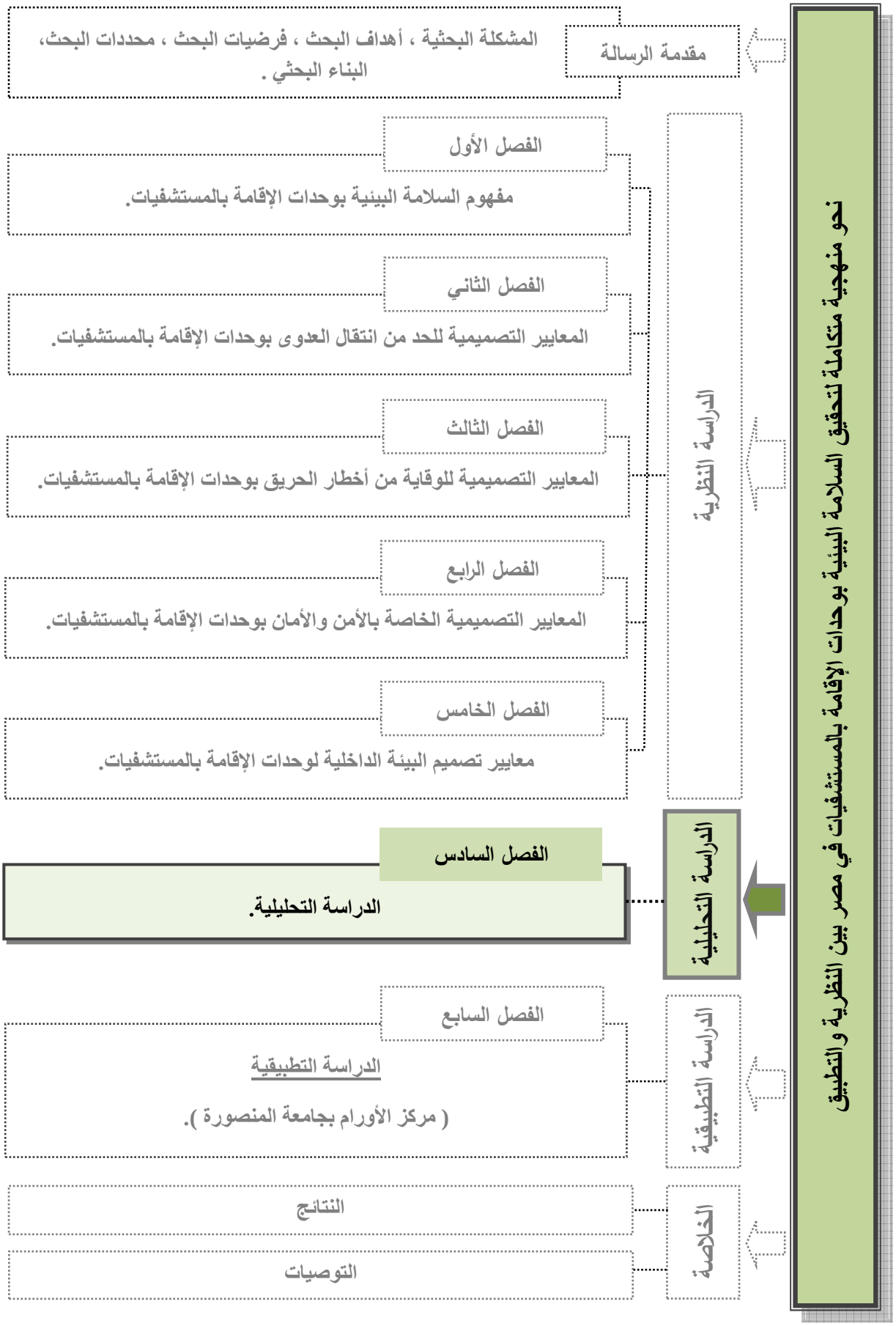
وينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتي يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.

٢- **نظام استدعاء هيئة التمريض .Nurse Call System**

يستخدم هذا النظام لاستدعاء هيئة التمريض في وحدات الإقامة.

٣- **العلامات الإرشادية.**

يجب توفير العلامات الإرشادية الملائمة لجميع العناصر والفراغات، ويجب أن تكون العلامات الإرشادية موضحة لمناطق العاملين والأطباء والمرضي والزوار. وتمثل خط الدفاع الأول ضد الدخلاء لأنها تعرف وتوضح المناطق المسموح للمستعملين بدخولها، وتنقسم العلامات الإرشادية إلي نوعين: العلامات الخارجية والعلامات الداخلية.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

الفصل السادس

الدراسة التحليلية.

محتويات الفصل السادس

٦-١ مقدمة.

٦-٢ دراسة تحليلية للتجارب العالمية.

٦-٢-١ Rush University Medical Center Chicago, IL

٦-٢-٢ St. Joseph's Hospital.

٦-٢-٣ غرفة المريض ٢٠٢٠ بأمريكا.

٦-٣ تحليل مقارن لمعايير السلامة البيئية بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.

٦-٤ نتائج الدراسة التحليلية.

٦-٥ خلاصة الفصل السادس.

٦-١ مقدمة.

تم دراسة المعايير والاشتراطات الواجب مراعاتها عند تصميم وحدات الإقامة وعند تصميم البيئة الداخلية لها أيضا لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات من خلال الدراسة النظرية السابقة وهي الجزء الأول من البحث، ويمثل هذا الفصل الجزء الثاني بالبحث وهي الدراسة التحليلية وتنقسم إلي جزأين:

الجزء الأول: عبارة عن دراسة تحليلية للتجارب العالمية وسيتم تناول تجارب عالمية ليتم الاستفادة منها في تطبيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات بناءا علي المعايير المستخلصة بالجزء الأول من البحث (الدراسة النظرية) والواجب مراعاتها وهو الأساس التي ستقوم عليه الدراسة التحليلية.

الجزء الثاني: وفيه سيتناول البحث المنهجية المقترحة والمستخلصة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات من خلال تحليل مقارن لمعايير السلامة البيئية بين الكود المصري والأكواد العالمية، حتى نستنتج أوجه القصور بالكود المصري بالجزء الخاص بالسلامة البيئية، ليتم تطويره.

٦-٢ دراسة تحليلية للتجارب العالمية.

وقد تم اختيار عينات مختلفة من التجارب العالمية ليتم الاستفادة منها في تطبيق معايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وبالدراسة والبحث فنجد أنه في أمريكا لا يجوز لأي مستشفي بالموافقة علي البناء إلا بتطبيق جميع المعايير المطلوبة والواردة بالكود الأمريكي[1]، لذا تم اختيار العينات من أمريكا وتم اختيار كل عينة وفقا لأسباب معينة كما يلي:

١- **المركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو (Rush University Medical Center Chicago, IL) .**

ويعد من أكبر المراكز عالمياً وأفضل المستشفيات بأمريكا، والحاصل علي Leed الفضي (تميزه في مجال جودة البيئة الداخلية وهي ضمن منظومة السلامة البيئية) ويسعي للحصول علي الذهبي لتصبح أول مستشفي خضراء مكتملة بشيكاغو، وحاصل علي جائزة مهرجان العمارة العالمي للصحة عام ٢٠١٣، ومعتمد من قبل لجنة مرافق التأهيل (CARF).[2]

[1] The Facility Guideline Institute (2010), **"Guidelines for The Design and Construction of Health care Facilities"**, American Society for Health Care Engineering, p248.

[2] http://health.usnews.com/best-hospitals/area/il/rush-university-medical-center-6430985 (Nov 2015). http://www.alucobondusa.com/blog/alucobond-plus-helps-rush-university-medical-center-tower-transform-chicago (Nov 2015).

٢- مستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن (St. Joseph's Hospital)

صممت المستشفي باستخدام مبادئ تصميم السلامة البيئية، ويعكس العديد من عناصر التصميم المبتكر لتعزيز السلامة البيئية مع أقصي قدر من القدرة علي استيعاب المتغيرات في المستقبل.[١]

٦-٢-١ المركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو (Rush University Medical Center Chicago,)

شكل (٦-١) لقطة منظوريه للمركز الطبى بجامعة راش بشيكاغو.[١]

تعريف المركز: يعد من أكبر المراكز عالمياً وأفضل المستشفيات بأمريكا، تم تشغيل المركز في يناير ٢٠١٢، المركز علي مساحة ٨٣٠٠٠٠ قدم مربع، ويحتوي علي ٦٦٩غرفة مريض، جميع الغرف فردية، ويتميز بالكفاءة في استخدام الطاقة والإضاءة وأنظمة التكييف والسلامة.[٢]

ولتحقيق أهداف Leed ينبغي تسليم مشروع متكامل ومحقق لمعايير كود تصميم المستشفيات الأمريكية، حيث أن الهدف هو تحسين أداء المبني بما في ذلك التصميم واعتبارات البناء من بداية المشروع، وللحصول علي Leed فيتم تقييم النقاط الواردة بالمخطط (٦-١) التالي والتي ينبغي ألا تتعارض مع سلامة الرعاية الصحية:[٣]

١	استدامة الموقع.
٢	تقليل النفايات.
٣	كفاءة استخدام المياه والمحافظة علي البيئة.
٤	كفاءة الطاقة والغلاف الجوي.
٥	جودة البيئة الداخلية.
٦	المواد والموارد.
٧	الإبداع في التصميم.
٨	الأولوية الجغرافية.

جودة البيئة الداخلية.

ينبغي ألا تتعارض مع سلامة الرعاية الصحية.

الحد الأدني لجودة أداء التهوية الداخلية.
التشطيبات واستخدام المواد ذات الانبعاث المنخفض.
عناصر الفرش.
إزالة المواد الخطرة والتحكم في مصادر التلوث.
التحكم في أنظمة الإضاءة، وضوء النهار.
البيئية الصوتية.

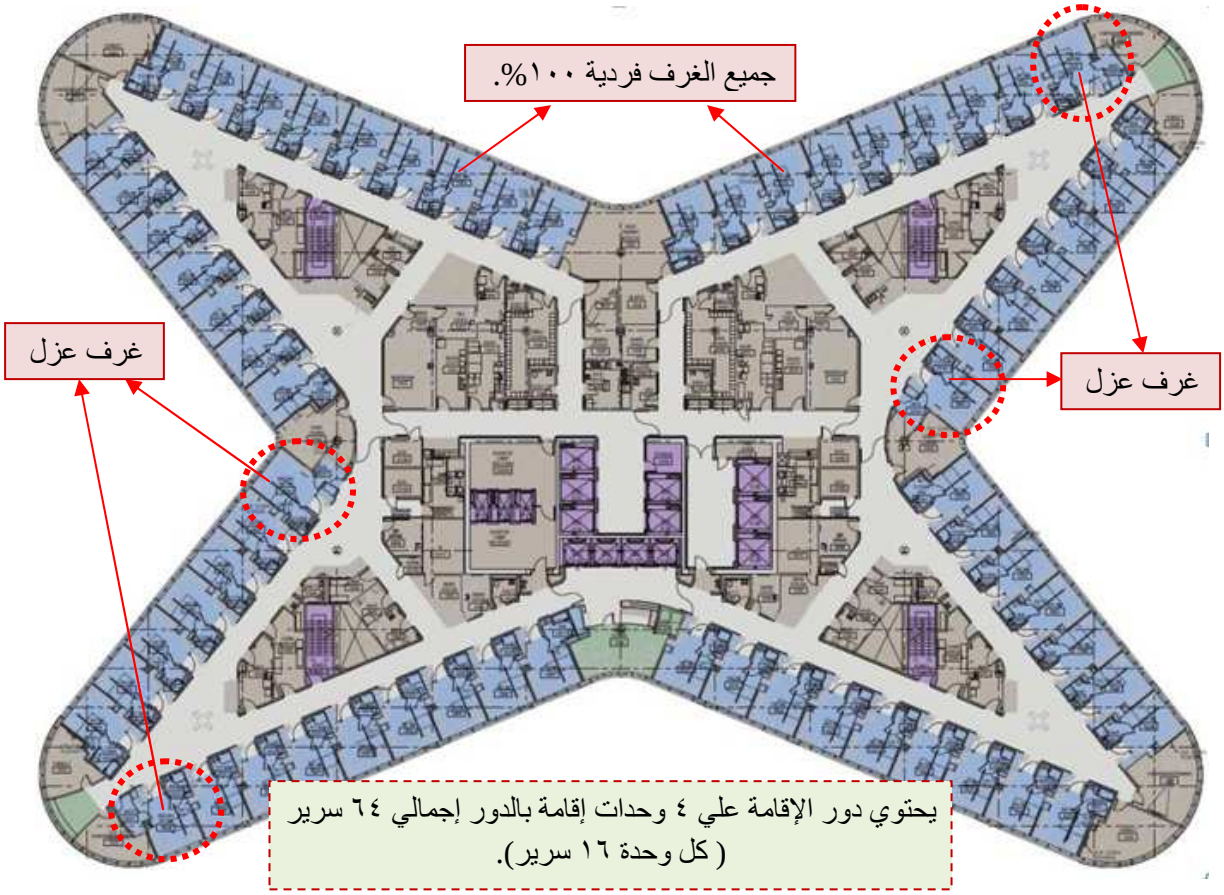
مخطط (٦-١) معايير الحصول علي Leed.

[1] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), **"The Impact of Healthcare Environmental Design on Patient Falls"**, The center for Health Design, The United States of America, p9.

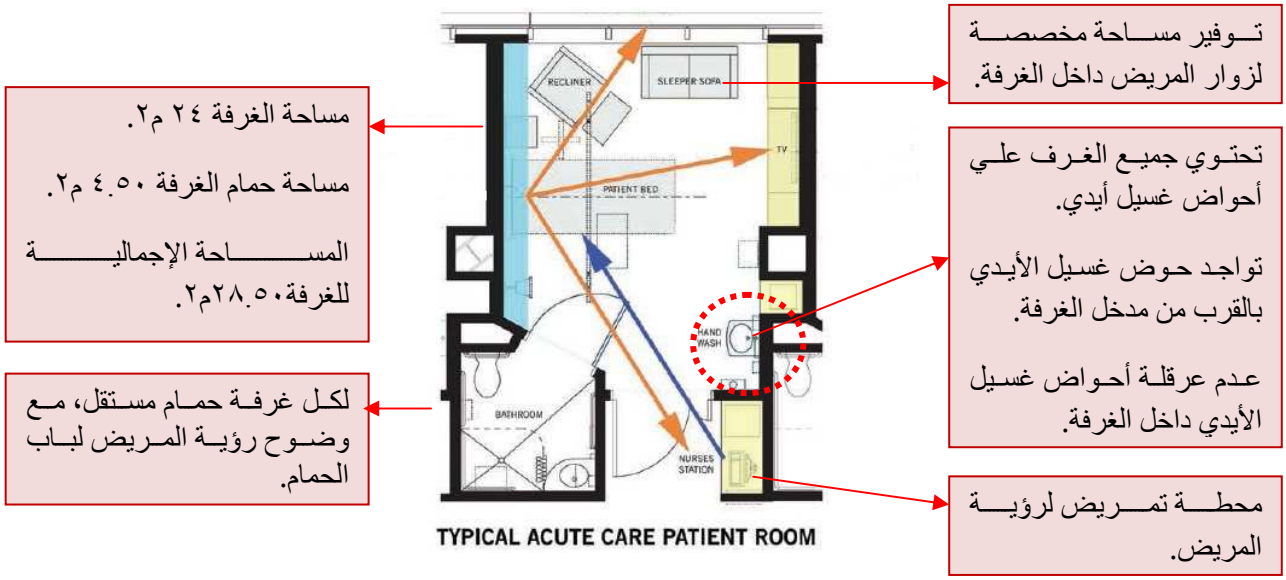
[2] http://health.usnews.com/best-hospitals/area/il/rush-university-medical-center-6430985 (Nov 2015). http://www.alucobondusa.com/blog/alucobond-plus-helps-rush-university-medical-center-tower-transform-chicago (Nov 2015).

[3] The Facility Guideline Institute (2010), p36,37.

٦-٢-١-١ تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة



شكل (٦-٢) المسقط الأفقي لدور الإقامة لمركز راش بشيكاغو، موضحا عليه غرف الإقامة الفردية، وغرف العزل.[1]



شكل (٦-٣) المسقط الأفقي لغرفة المريض بالمركز الطبي بجامعة راش موضحا تحليل المعايير للحد من انتقال العدوى.[1]

[1] Webb, Kenneth & Buie, Allen, **"Health care 101: Introduction to Medical- Surgical Patient Unit Design"**, The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health, http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/presentation/aiab086349.pdf(January 2015), p19, 21.

تتوفر التهوية الطبيعية بجميع الغرف.
تشكل الفتحات مساحة ٣٠% من المساحة الأرضية للغرفة.
أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.
تتوفر التهوية الصناعية بجانب التهوية الطبيعية بجميع الغرف.

توفير دواليب وأماكن للتخزين في غرف الإقامة منها أماكن لتخزين المعدات، ومنها لتخزين ممتلكات المرضي. من Panolam TFL وهي أسطح خشبية معالجة ومحكمة ومصقولة من ألواح حبيبي مشربة بمادة الميلامين خاضعة لمعايير الليد ويتميز بسهولة التنظيف.[٣]

تشطيب الأرضيات والحوائط فينيل من Poly Flor Altro وهي من الشركات الرائدة بالعالم مقرها بأمريكا، تلك النوع Safety Flooring وتتميز بالمتانة وملحومة جيدا بدون فواصل وتستخدم لخلق بيئات آمنة وصحية، فهي أرضيات مثالية تحافظ علي سلامة المرضي.[٤]
أركان اتصال الوزرات بالأرضيات دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وبالتالي سهلة التنظيف والتبخير والتطهير.

الإضاءة المستخدمة من Philips Lighting وهي إضاءة مريحة وآمنة بغرف المرضي.

تشطيب الأسقف من Armstrong, Ceiling Plus وتتميز تلك الأسقف بانخفاض الإنبعاثات والمركبات العضوية المتطايرة، وتلبي معايير الليد، وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير لمنع التلوث وتقليل النفايات، تتميز أيضا بامتصاص الصوت والحرارة وتعمل علي انعكاس الضوء بنسبة ٩٠%.[١]

اختيار المفروشات الناعمة التي يسهل تنظيفها وتطهيرها ومختومة جيدا.

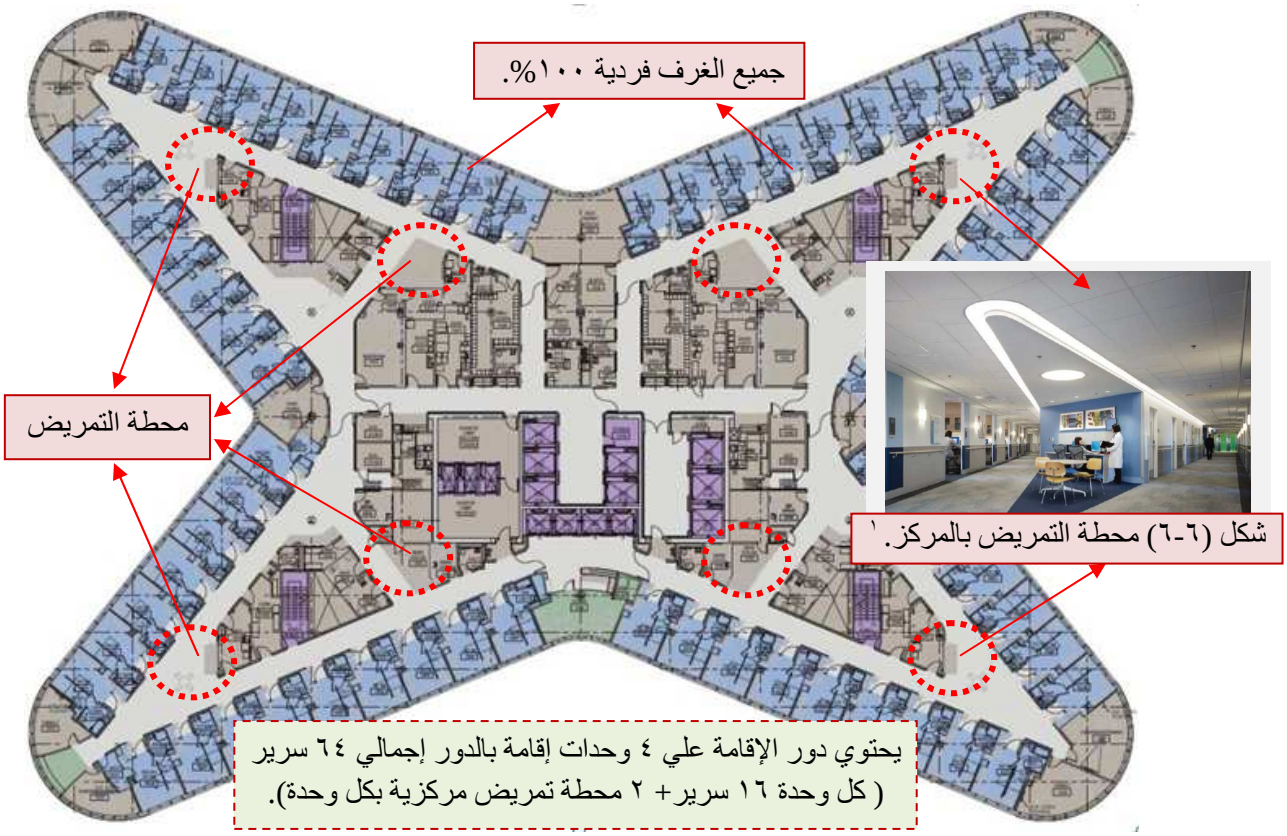
توفر مسافة أكبر من ٣.٨٠ سم بين القضبان الداعمة للمرضي وبين الجدار للتطهير.

شكل (٦-٤) غرفة المريض بالمركز، لتحليل معايير الحد من انتقال العدوى.

شكل (٦-٥) حمام الغرفة موضحا القضبان الداعمة.[٢]

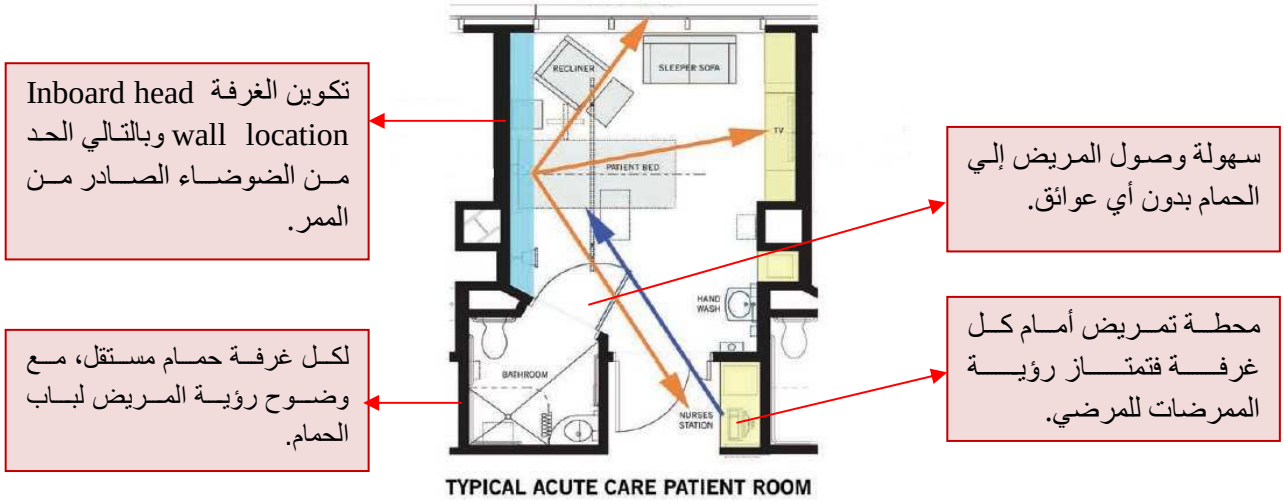
[1] Webb, Kenneth & Buie, Allen.
[2] http://aida-architecture.blogspot.com.eg/2015/10/rush-university-medical-center-by.html (Nov 2015).
http://www.yelp.com/biz_photos/rush-university-medical-center-chicago-3 (Nov 2015).
http://www.rrgphotography.com/rush/ (Nov 2015).
[3] https://www.panolam.com/materials/thermallyfusedlaminatetfl (Dec 2015).
[4] http://www.remlandcarpets.co.uk/commercial-flooring/altro-flooring-s68.html (Dec 2015).

٦-٢-١-٢ تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة



شكل (٦-٦) محطة التمريض بالمركز.[1]

شكل (٦-٧) المسقط الأفقي لدور الإقامة لمركز راش بشيكاغو، موضحا عليه محطات التمريض.[2]



شكل (٦-٨) المسقط الأفقي لغرفة المريض بالمركز الطبي بجامعة راش، موضحا عليه تحليل معايير الأمن والأمان.[3]

[1] http://www.armstrong.co.uk/commclgeu/eu1/uk/gb/building-environmental-commitment.html (Dec 2015).
[2] Webb, Kenneth & Buie, Allen, p19, 21.
[3] Webb, Kenneth & Buie, Allen.

استخدام الإضاءة الطبيعية باستخدام نافذة بعرض الغرفة للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي
استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة حتى لا تسبب وهج وإرهاق للعين، مع تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية لتوفر الراحة للمرضي.
الإضاءة المستخدمة من Philips Lighting وهي إضاءة مريحة وآمنة بغرف المرضي كما موضح بالشكل (٦-٩).

تشطيب الأرضيات والحوائط فينيل من Poly Flor Altro وهي من الشركات الرائدة بالعالم مقرها بأمريكا، تلك النوع Safety Flooring وتتميز بالمتانة وتستخدم لخلق بيئات آمنة وصحية، فهي أرضيات مثالية تحافظ علي سلامة المرضي، ويعمل علي امتصاص الصوت وبالتالي الحد من الضوضاء، وآمن ضد مخاطر الانزلاق، وليس به أي وهج كما هو موضح بالشكل (٦-٩).[3]

شكل (٦-٩) غرفة المريض بالمركز، لتحليل معايير الأمن والأمان.[1]

تشطيب الأسقف من Armstrong, Ceiling Plus وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير، تتميز أيضا بامتصاص الصوت والحرارة وتعمل علي انعكاس الضوء بنسبة ٩٠% كما هو موضح بالشكل (٦-٩)، (٦-١٠).[4]

شكل (٦-١٠) ممر وحدة التمريض بالمركز.

وضوح رؤية باب الحمام وسهولة وصول المريض إليه بدون أي عوائق.
استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت واتجاه فتح الباب للخارج كما هو موضح بالشكل (٦-٩).

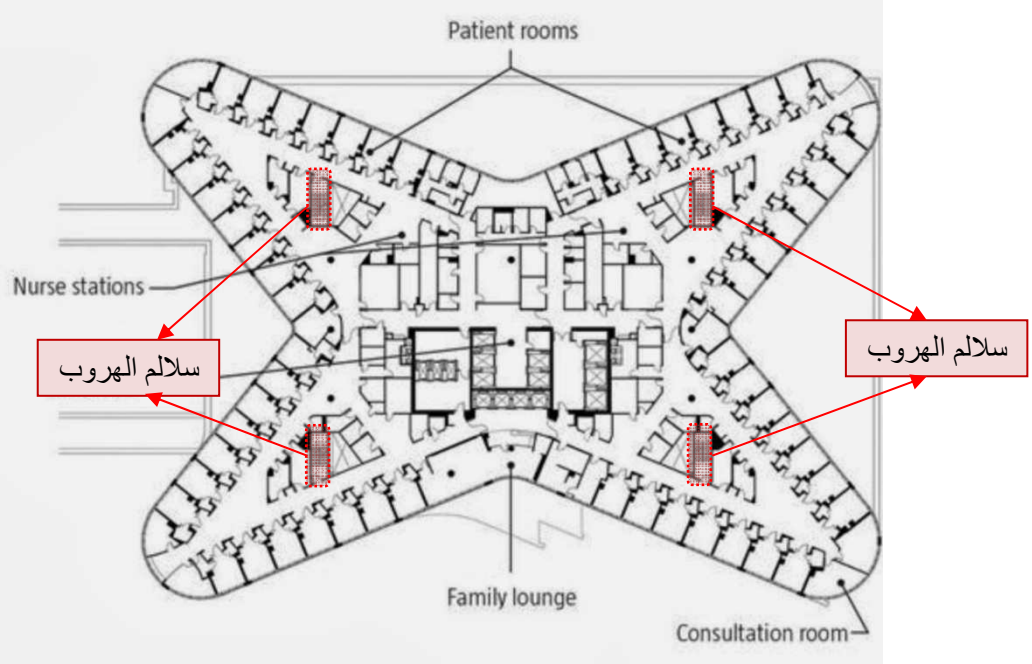
تزويد الحوائط بمقابض ارتكاز تساعد المرضي عن الحركة بالممرات أمام الغرف كما هو موضح بالشكل (٦-١٠).

شكل (٦-١١) حمام غرفة المريض، لتحليل معايير الأمن والأمان.[2]

تزويد الحمام بمقابض ارتكاز بعرض الحوائط وعند مدخله وعلي جانبي المرحاض لمساعدة المريض والحد من سقوطه علي الأرض كما هو موضح بالشكل (٦-١١).

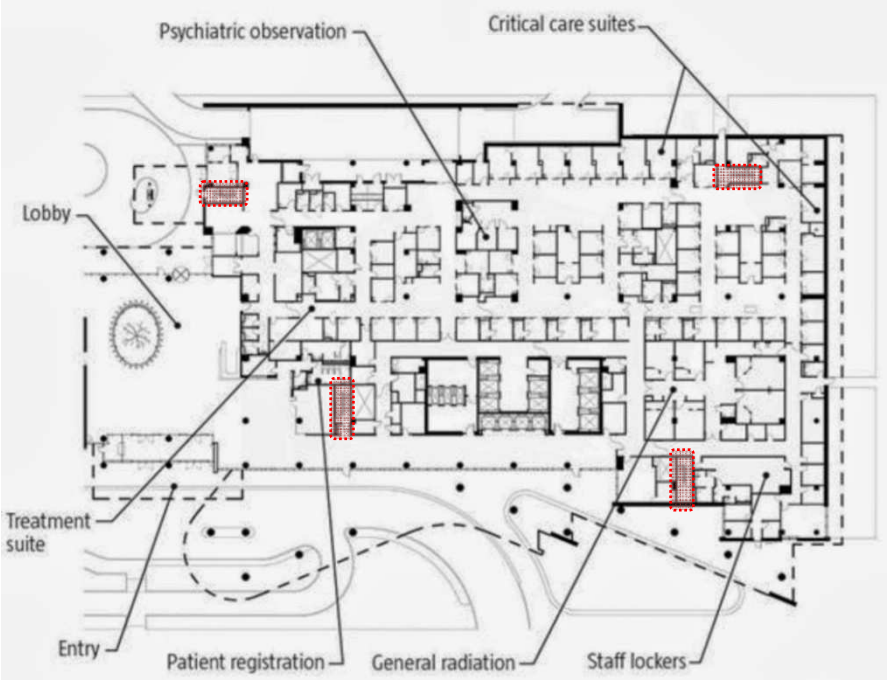
[1] http://aida-architecture.blogspot.com.eg/2015/10/rush-university-medical-center-by.html (Nov 2015).
http://www.yelp.com/biz_photos/rush-university-medical-center-chicago-3 (Nov 2015).
http://www.rrgphotography.com/rush/ (Nov 2015).
[2] www.chicagoarchitecture.info (Nov 2015).
[3] http://www.remlandcarpets.co.uk/commercial-flooring/altro-flooring-s68.html (Dec 2015)
[4] http://www.armstrong.co.uk/commclgeu/eu1/uk/gb/building-environmental-commitment.html (Dec 2015).

٦-٢-١-٣ تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة



شكل (٦-١٢) مسقط أفقي لدور الإقامة موضح عليه أماكن سلالم الهروب بالمركز.[1]

مسافة السير بين سلالم الهروب حوالي ٦٠متر.

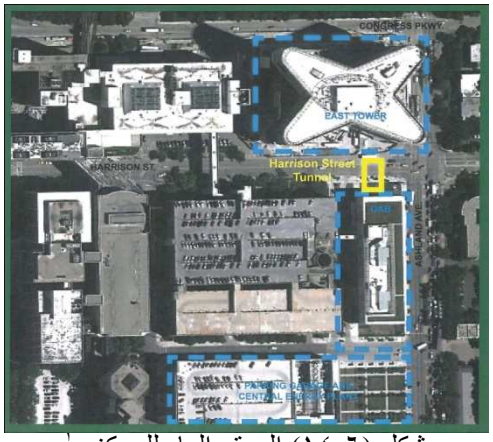


شكل (٦-١٣) مسقط أفقي للدور الأرضي موضح عليه أماكن سلالم الهروب بالمركز.[1]

تفتح سلالم الهروب مباشرة إلي خارج المركز بالدور الأرضي.

[1] https://www.pinterest.com/pin/291889619576860603/ (march 2016).

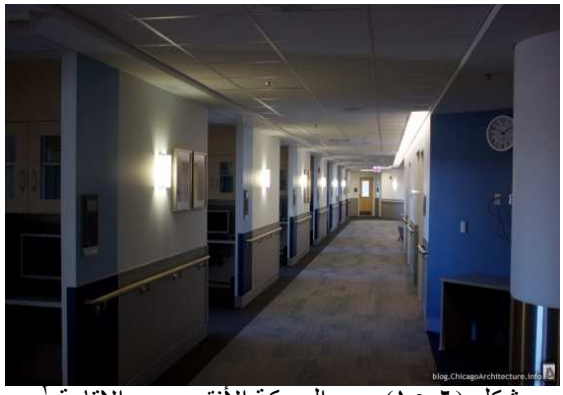
الموقع محيط بالمناطق الخضراء بعيد عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج.



شكل (٦-١٤) الموقع العام للمركز.[1]

مراعاة تخطيط الموقع العام والممرات والشوارع المحيطة بالمبني بحيث تكون بعروض مناسبة لسهولة وصول عربات الإطفاء في حالات الطوارئ.

عدم إشغال الممرات بأي مواد أو مفروشات تعيق الحركة أو الوصول إلى أجهزة مكافحة الحريق.

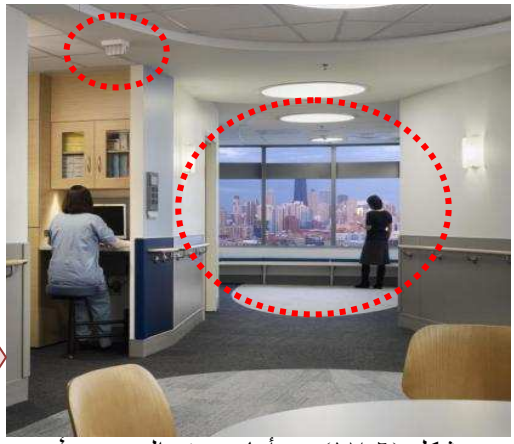


شكل (٦-١٥) ممر الحركة الأفقي بدور الإقامة.[2]

شكل (٦-١٦) مسارات الحركة مع استخدام العلامات الإرشادية.[3]

تزويد المخارج والممرات والسلالم الموصلة إليها بلافتات إرشادية تشير إليها بوضوح ودقة بحيث يمكن رؤيتها من أي مكان.

المرونة في تصميم فتحات الشبابيك المطلة إلي الخارج لتسهيل إمكانية وصول رجال الإطفاء إلي جميع طوابق المبني من خلالها.
مع استخدام كاشف الحريق.



شكل (٦-١٧) من أمام غرف المرضي.[4]

[1] http://www.terraengineering.com/rush/ (march 2016).
[2] www.chicagoarchitecture.info (Nov 2015).
[3] http://www.chicagojournal.com/news/11-23-2011/Rush_University_Medical_Center's_new_building_is_ready (march 2016).
[4] http://www.chicagojournal.com/news/11-23-2011/Rush_University_Medical_Center's_new_building_is_ready (march 2016).

٦-٢-١-٤ تحليل وتقييم مدى تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية

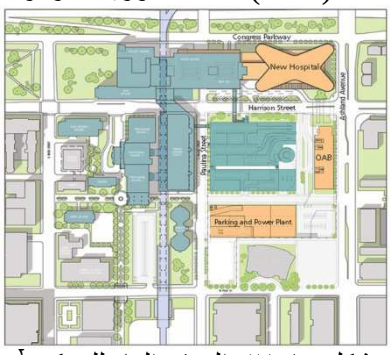
استخدام الإضاءة الطبيعية باستخدام نافذة بعرض الغرفة للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي
استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة حتى لا تسبب وهج وإرهاق للعين، مع تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية لتوفر الراحة للمرضي.
الإضاءة المستخدمة من Philips Lighting وهي إضاءة مريحة وآمنة بغرف المرضي، وتجنب استخدام المصابيح المتوهجة كما موضح بالشكل (٦-١٩).
كما يتمتع بأشعة الشمس المرضي والزوار من دون الحصول علي الطاقة الشمسية المفرطة المتوهجة.

شكل (٦-١٩) غرفة المريض بالمركز موضحا عليها الإضاءة.

شكل (٦-٢٠) لقطة منظوريه للمركز.[1]

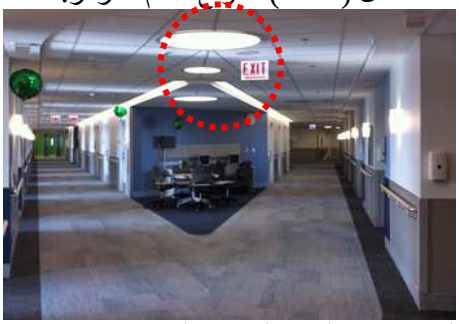
شكل (٦-١٨) مسقط أفقي لغرف الإقامة وغرف الكشف.
مع توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لغرف الفريق الطبي.

تم المراعاة في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني آخر قريب منه أو يواجهه كما هو موضح بالشكل (٦-٢٠)، والشكل (٦-٢١).



شكل (٦-٢١) الموقع العام للمركز.[2]

الإضاءة المستخدمة من Philips Lighting وهي وحدات إنارة آمنة وسهلة التنظيف والصيانة كما هو موضح بالشكل (٦-٢٢).

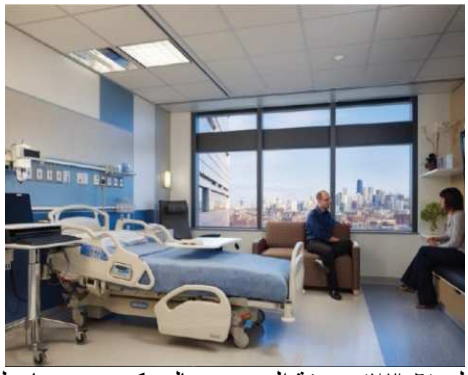


شكل (٦-٢٢) الممر الرئيسي لغرف الإقامة موضحا عليها الإضاءة الصناعية المستخدمة.[3]

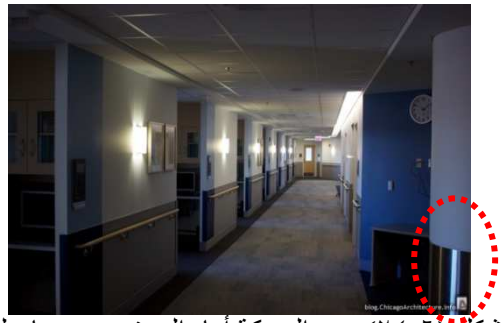
الابتعاد بموقع المستشفي عن أي مصدر ملوثات كما هو موضح بالشكل (٦-٢٠)، والشكل (٦-٢١).
ويتميز المركز بالكفاءة في استخدام الطاقة والإضاءة وأنظمة التكييف والسلامة.[4]

[1] http://aida-architecture.blogspot.com.eg/2015/10/rush-university-medical-center-by.html (Nov 2015).
[2] http://www.automatedlogic.com/branch/chicago/project/rush-transformation / (march 2016).
[3] http://www.chicagojournal.com/news/11-23-2011/Rush_University_Medical_Center's_new_building_is_ready (march 2016).
[4] http://health.usnews.com/best-hospitals/area/il/rush-university-medical-center-6430985 (Nov 2015).

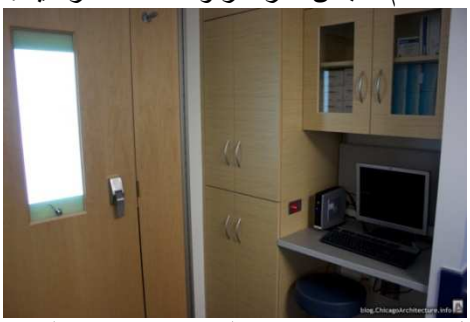
تشطيب الأرضيات والحوائط فينيل من Poly Flor Altro وهي من الشركات الرائدة بالعالم مقرها بأمريكا، تلك النوع Safety Flooring وتتميز بالمتانة وملحومة جيدا بدون فواصل وتستخدم لخلق بيئات آمنة وصحية، فهي أرضيات مثالية تحافظ علي سلامة المرضي، ويعمل علي امتصاص الصوت وبالتالي الحد من الضوضاء، وآمن ضد مخاطر الانزلاق، وليس به أي وهج.[1]
أركان اتصال الوزرات بالأرضيات دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وبالتالي سهلة التنظيف والتبخير والتطهير ومانعة لنمو البكتريا، كما هو موضح بالشكل (٦-٢٣).


شكل (٦-٢٣) غرفة المريض بالمركز موضحا عليها التشطيبات المستخدمة.[2]

تشطيب الأسقف من Armstrong, Ceiling Plus وتتميز تلك الأسقف بانخفاض الإنبعاثات والمركبات العضوية المتطايرة، وتلبي معايير الليد، وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير لمنع التلوث وتقليل النفايات، تتميز أيضا بامتصاص الصوت والحرارة وتعمل علي انعكاس الضوء بنسبة ٩٠%، كما هو موضح بالشكل (٦-٢٣).[4]


شكل (٦-٢٤) ممر الحركة أمام الغرف موضحا عليها استخدام مقابض الارتكاز والمصدات الرأسية .[3]

تزويد الحوائط بمقابض ارتكاز تساعد المرضي عن الحركة بالممرات أمام الغرف، بارتفاعات مناسبة حوالي (٨٠-١٠٠سم).
مع استخدام مصدات رأسية علي بعض الحوائط للحماية من صدمات الترولي، كما هو موضح بالشكل (٦-٢٤).

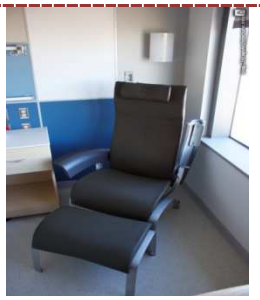

شكل (٦-٢٥) باب غرفة المريض+ محطة التمريض اللامركزية أمام كل غرفة.[3]

أبواب الغرف والدواليب مصنوعة من Panolam TFL وهي أسطح خشبية معالجة ومحكمة ومصقولة من ألواح حبيبي مشربة بمادة الميلامين خاضعة لمعايير الليد ويتميز بسهولة التنظيف، وتحمل الخدمة الشاقة، مع تزويد الباب بنافذة زجاجية كما هو موضح بالشكل (٦-٢٥).[5]

شكل (٦-٢٦) الفرش المستخدم بالغرف.[3]

اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة وسهولة تنظيفها وتعقيمها، مختومة جيدا، كما هو موضح بالشكل (٦-٢٦).

http://www.alucobondusa.com/blog/alucobond-plus-helps-rush-university-medical-center-tower-transform-chicago (Nov 2015).
[1] http://www.remlandcarpets.co.uk/commercial-flooring/altro-flooring-s68.html (Dec 2015)
[2] http://aida-architecture.blogspot.com.eg/2015/10/rush-university-medical-center-by.html (Nov 2015).
http://www.yelp.com/biz_photos/rush-university-medical-center-chicago-3 (Nov 2015).
http://www.rrgphotography.com/rush/ (Nov 2015).
[3] www.chicagoarchitecture.info (Nov 2015).
[4] http://www.armstrong.co.uk/commclgeu/eu1/uk/gb/building-environmental-commitment.html (Dec 2015).
[5] https://www.panolam.com/materials/thermallyfusedlaminatetfl (Dec 2015).



شكل (٦-٢٧) كرسي المريض المتواجد بالغرفة.[1]

توافر كرسي للمريض وكنبة للزائر ومنضدة ودولاب خاص ومنضدة سرير بكل غرفة مريض.

شكل (٦-٢٨) سرير المريض موضح به أزرار التحكم في وضعية السرير.[1]

شكل (٦-٢٩) محتويات bed head unit.[1]

تحتوي bed head unit على مخارج الغازات من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية.

شكل (٦-٣٠) غرفة المريض، موضح بها جميع ما بالغرفة من مستلزمات.[2]

شكل (٦-٣١) توفير العلامات الإرشادية للفراغات.[3]

توفير العلامات الإرشادية الملائمة لجميع العناصر والفراغات.
حروف الكتابة في لافتات الإرشاد يسهل قراءتها من مسافات متوسطة، وذات درجة وضوح عالية مع خلفية اللوحة، واستخدام الرموز بجانب الكتابة كما هو موضح بالشكل (٦-٣١).

شكل (٦-٣٢) أرقام الأسرة موضحة أمام الغرفة.[4]

أرقام الأسرة موضحة خارج الغرفة ومرئية بوضوح من ممر الحركة المؤدي للغرف كما هو موضح بالشكل (٦-٣٢).

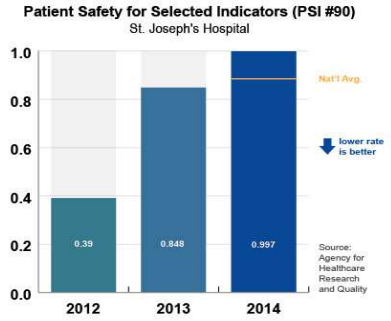
[1] www.chicagoarchitecture.info (Nov 2015).
[2] http://www.gazettechicago.com/index/2011/12/new-rush-hospital-on-track-for-january-opening/ (march 2016).
[3] http://www.poblocki.com/portfolio/rush-university-medical-center (march 2016).
[4] http://www.chicagojournal.com/news/11-23-2011/Rush_University_Medical_Center's_new_building_is_ready (march 2016).

٦-٢-٢ مستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن (St. Joseph's Hospital).

مستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن بأمريكا ، تم الانتهاء من بناء المستشفي عام ٢٠٠٥ وصممها المعماري Gresham Smith وشركاه، وصممت المستشفي باستخدام مبادئ تصميم السلامة البيئية، واعتمد علي دمج التكنولوجيا مع الفن، ويعكس العديد من عناصر التصميم المبتكر لتعزيز السلامة البيئية مع أقصي قدر من القدرة علي التكيف لاستيعاب المتغيرات في المستقبل، ويحتوي علي ٧٠غرفة مريض، جميع الغرف فردية.[٢]

شكل (٦-٣٣) لقطة منظوريه لمستشفي سانت جوزيف.[١]

مؤشرات سلامة المرضي PSIs (Patient Safety Indicators) جيدة جدا في الفترة الأخيرة، ومن الجوائز الحاصلة عليها: التزام المستشفي بتلبية معايير سلامة المرضي، وفيما يلي شكل (٦-٣٥) الجوائز الحاصلة عليها مستشفي سانت جوزيف.



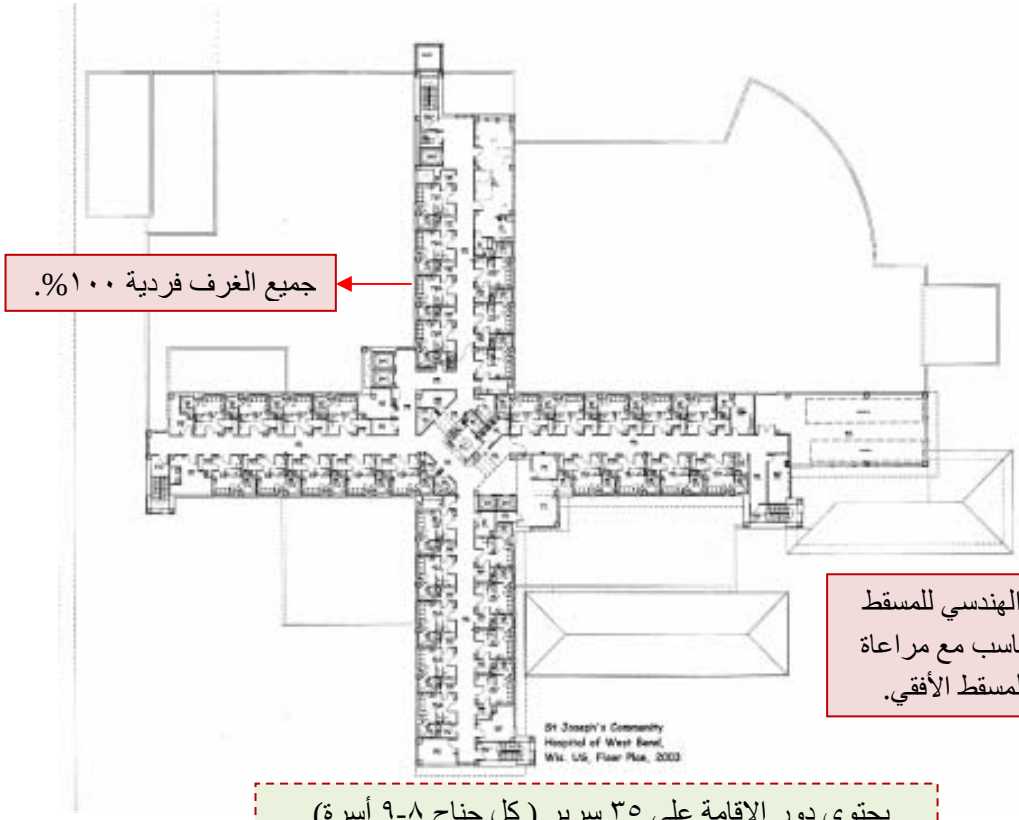
شكل (٦-٣٤) مؤشر سلامة المرضي في السنوات الأخيرة لمستشفي سانت جوزيف.

اعتماد المستشفي بالتزامها بتلبية معايير السلامة البيئية.	جائز المنظمة لأفضل مستشفي ذو بيئة عمل مثالية.	في ٢٠١٥ حصلت علي جائزة من أفضل ٣ مستشفيات بالنظم الصحية.	من جوائز المنظمة حيث حصول المستشفي علي جائزة أهم وأعلي المراكز الطبية الأكاديمية.

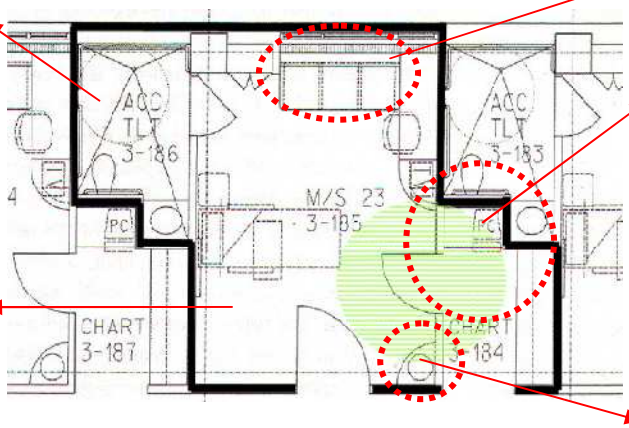
شكل (٦-٣٥) الجوائز الحاصلة عليها مستشفي سانت جوزيف.[٣]

[1] https://sites.google.com/site/cuwsop34010/healthcare-entities/st-joseph-s-hospital-west-bend(march 2016).
[2] Phiri, Michael (2004), **"One Patient One Room- Theory & Practice: An evaluation of The Leeds Nuffield Hospital"**, A study report, School of Architecture, University of Sheffield, NHS Estates, Status Note amended March 2013, p68.
[3] http://www.froedtert.com/quality/awards (march 2016).

٦-٢-٢-١ تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة



شكل (٦-٣٦) المسقط الأفقي لدور الإقامة لمستشفي سانت جوزيف، موضحا عليه الغرف والتشكيل الهندسي.[1]



شكل (٦-٣٧) المسقط الأفقي لغرفة المريض بمستشفي سانت جوزيف، موضحا عليه تحليل معايير الحد من انتقال العدوى.[2]

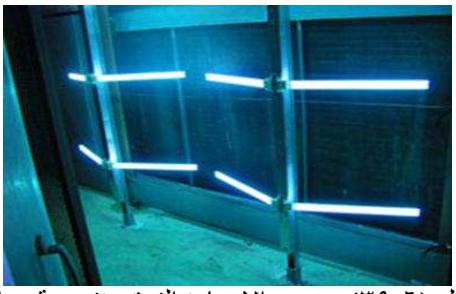
[1] Phiri, Michael (2004), p70.

[2] Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), **"The Impact of Healthcare Environmental Design on Patient Falls"**, The center for Health Design, The United States of America, p9.

استخدام الإضاءة الطبيعية والحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي.
تشكل الفتحات مساحة حوالي ٢١% من المساحة الأرضية للغرفة.
أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.
استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة حتى لا تسبب وهج وإرهاق للعين، مع تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية لتوفر الراحة للمرضي.

شكل (٦-٣٨) أيزومتري لغرفة المريض.[1]

تتوفر التهوية الطبيعية بجميع الغرف.
تتوفر التهوية الصناعية بجانب التهوية الطبيعية بجميع الغرف.
استخدام مرشحات الهواء HEPA والإضاءة فوق البنفسجية لتحسين نوعية الهواء وهي كلها ميزات تقلل من خطر العدوى كما هو موضح بالشكل (٦-٣٩).



شكل (٦-٣٩) يوضح الإضاءة الفوق بنفسجية بجانب استخدام مرشحات الهواء لتحسين نوعية الهواء.[2]

وضوح رؤية باب الحمام وسهولة وصول المريض إليه بدون أي عوائق.
استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت واتجاه فتح الباب للخارج، وتزويد الحمام بمقابض ارتكاز كما هو موضح بالشكل (٦-٣٨).
توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل الغرفة كما هو موضح بالشكل (٦-٣٨).

شكل (٦-٤٠) حوض غسيل الأيدي بغرفة المريض بجوار باب الغرفة.

حوض غسيل الأيدي عند مدخل الغرفة لتشجيع غسل اليدين، طريقة فتح الصنابير عن طريق أجهزة الاستشعار مع وجود أيضا خلاط كما هو موضح بالشكل (٦-٣٧)، (٦-٤٠).

توفر مسافة أكبر من ٣.٨٠ سم بين مقابض الارتكاز للمرضي وبين الجدار للتطهير كما هو موضح بالشكل (٦-٤١).

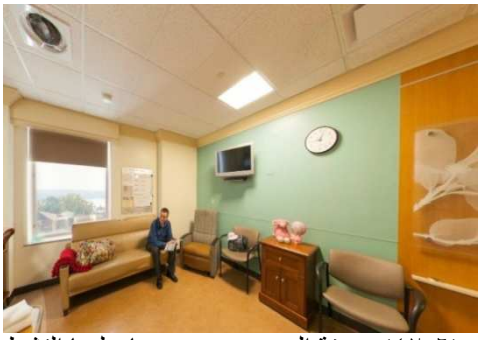
شكل (٦-٤١) مقابض الارتكاز بالممرات.[3]

أركان اتصال الوزرات بالأرضيات مانعة لتراكم الأوساخ و سهلة التنظيف كما هو موضح بالشكل (٦-٤١).

[1] Phiri, Michael (2004), p70.
[2] Lewis, Eva Charlene & C. Fraime, Steven (May 2014), "**THE NEW WELLSTAR PAULDING HOSPITAL – A HIGHER LEVEL OF SAFETY BY DESIGN**", http://centerforhealthtransformation.org/knowledgecenter.
[3] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).

استخدام المطاط في الأرضيات وهي مواد سهلة التنظيف والتطهير وتتميز بالمتانة وملحومة جيدا بدون فواصل وتستخدم لخلق بيئات آمنة وصحية، فهي أرضيات مثالية تحافظ علي سلامة المرضي.

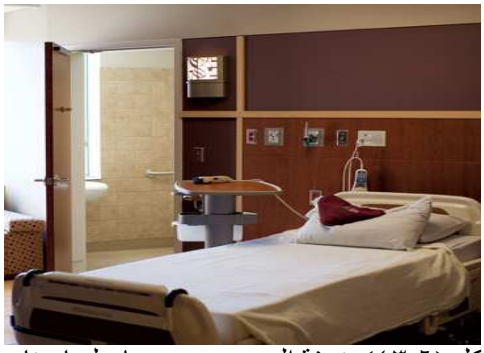
تشطيب الأسقف من Armstrong, Ceiling Plus وتتميز تلك الأسقف بانخفاض الإنبعاثات والمركبات العضوية المتطايرة، وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير لمنع التلوث وتقليل النفايات كما هو موضح بالشكل (٦-٤٢).



شكل (٦-٤٢) غرفة المريض، موضحا عليها التشطيبات المستخدمة.[1]

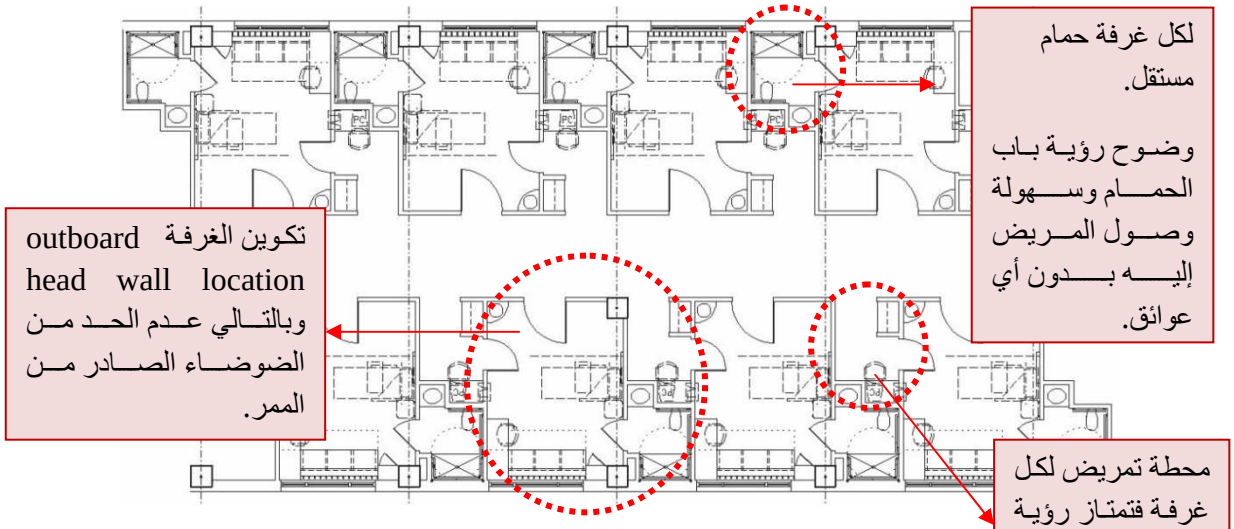
اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتى يسهل تنظيفها وتعقيمها، وتركيب خلف السرير وحدة bed head unit كما هو موضح بالشكل (٦-٤٣).

توفير دواليب وأماكن للتخزين في غرف الإقامة منها أماكن لتخزين المعدات، ومنها لتخزين ممتلكات المرضي.



شكل (٦-٤٣) غرفة المريض موضحا عليها عناصر الفرش.[2]

٦-٢-٢-٢ تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة



شكل (٦-٤٤) المسقط الأفقي لغرف المرضي بمستشفي سانت جوزيف.[3]

[1] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).
[2] http://www.mcgough.com/projects/healthcare/healtheast-st-josephs-hospital/ (January 2016).
[3] Reiling, John& G. Hughes, Ronda& R. Murphy, Mike (Apr 2008), **"Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Hand book for Nurses, Chapter 28: The Impact of Facility Design on Patient Safety"**, Agency for Healthcare Research and Quality (US), Washington, p10.

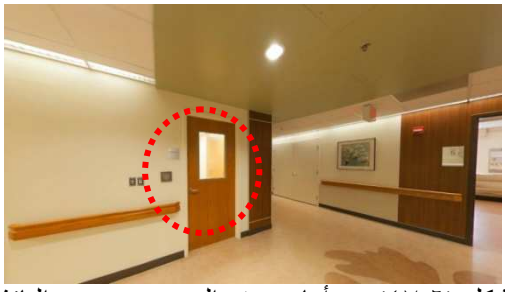
استخدام الإضاءة الطبيعية والحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي، مع استخدام النوافذ الزجاجية الثلاثية للحد من الضوضاء الخارجية.
استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة حتى لا تسبب وهج وإرهاق للعين كما هو موضح بالشكل (٦-٤٦)، مع تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية لتوفر الراحة والأمان للمرضي.

شكل (٦-٤٥) أيزومتري لغرفة المريض.[1]

لكل غرفة محطة تمريض بها جميع مستلزماته بها دولاب للأدوية الخاصة به ودولاب للبياضات وجميع المستلزمات، مع وجود كاميرا مراقبة داخل كل غرفة لمراقبة المريض للحفاظ علي أمنه وسلامته.
مع موجود نافذة علي الباب لأمنه، كما هو موضح بالشكل (٦-٤٥)، والشكل (٦-٤٧).

شكل (٦-٤٦) سقف غرفة المريض موضح بها الإضاءة الصناعية الغير مباشرة.

وضوح رؤية باب الحمام وسهولة وصول المريض إليه بدون أي عوائق.
استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت واتجاه فتح الباب للخارج، وتزويد الحمام بمقابض ارتكاز كما هو موضح بالشكل (٦-٤٥).
توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل الغرفة كما هو موضح بالشكل (٦-٤٨).



شكل (٦-٤٧) من أمام غرف المرضي يوضح النافذة المستخدمة علي باب غرفة المريض.[2]

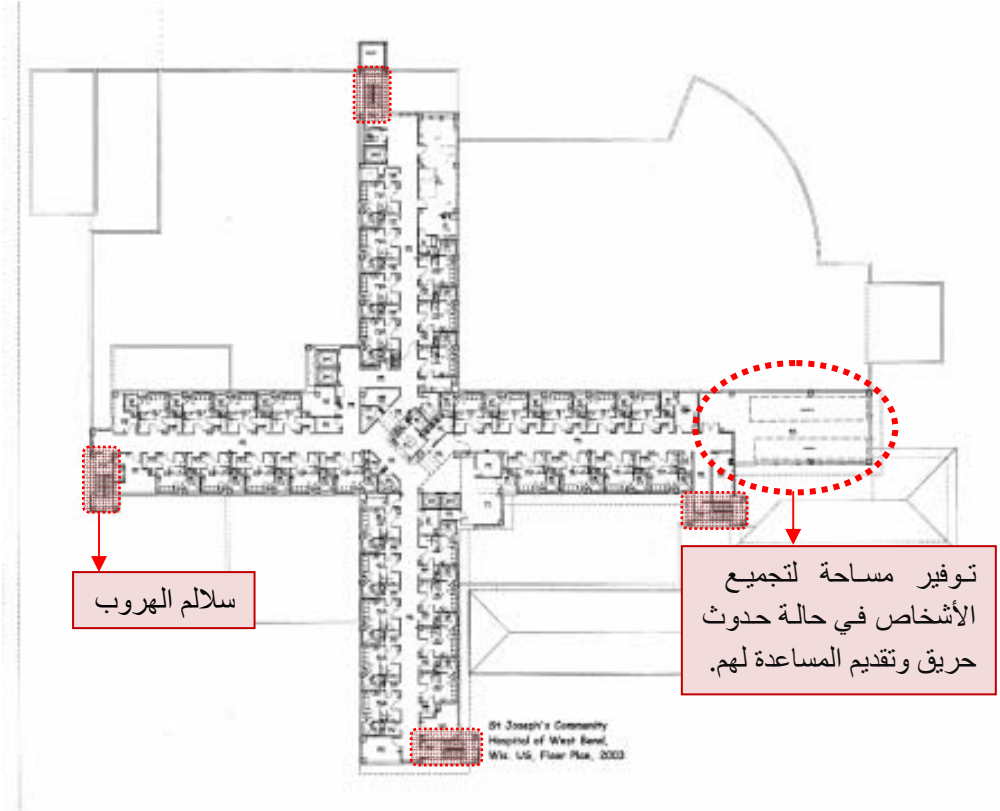
استخدام تكنولوجيا الأشعة تحت الحمراء للحد من سقوط المرضي "العين الكهربائية" وهو النظام المستخدم في السرير في حالة خروج المريض منه إذ يتم التعرف علي المريض بأنه يحاول الخروج من السرير وأضواء أو صوت يطلب من المريض الانتظار لمقدم الرعاية إذا لزم الأمر.[4]

استخدام المطاط في الأرضيات وهي مواد سهلة التنظيف وخالية من الفواصل، وأيضا يعمل علي خفض الصوت والضوضاء حيث يؤثر الضوضاء علي التركيز والأداء ويساهم في التعب والضغط ويؤثر سلبا علي نسبة الشفاء، وآمن ضد مخاطر الانزلاق، وليس به أي وهج.
تشطيب الأسقف من Armstrong, Ceiling Plus وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير، تتميز أيضا بامتصاص الصوت والحرارة وتعمل علي انعكاس الضوء بنسبة ٩٠% كما هو موضح بالشكل (٦-٤٦)، والشكل (٦-٤٨).

شكل (٦-٤٨) غرفة المريض.[3]

[1] Reiling, John& G. Hughes, Ronda& R. Murphy, Mike (Apr 2008), p11.
[2] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).
[3] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).
[4] Reiling, John& G. Hughes, Ronda& R. Murphy, Mike (Apr 2008), p11,15.

٦-٢-٢-٣ تحليل مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة



شكل (٦-٤٩) المسقط الأفقي لدور الإقامة لمستشفي سانت جوزيف موضح عليه أماكن سلالم الهروب.[1]

مسافة السير بين سلالم الهروب ٦٨-٧٠ متر وهو مخالف للكود الأمريكي.

المرونة في تصميم فتحات الشبابيك المطلة إلي الخارج لتسهيل إمكانية وصول رجال الإطفاء إلي جميع طوابق المبني من خلالها.

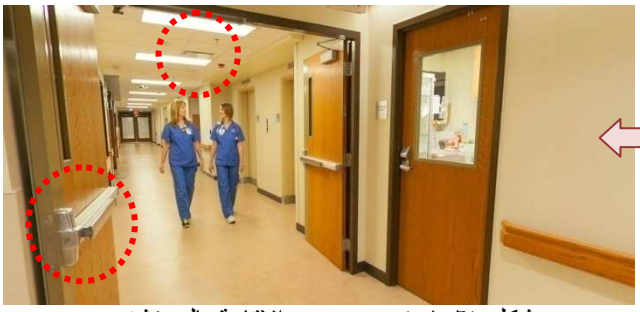
شكل (٦-٥٠) الموقع العام لمستشفي سانت جوزيف.[2]

الموقع محيط بالمناطق الخضراء بعيد عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج.

مراعاة تخطيط الموقع العام والممرات والشوارع المحيطة بالمبني بحيث تكون بعروض مناسبة لسهولة وصول عربات الإطفاء في حالات الطوارئ.

[1] Phiri, Michael (2004), p70.
[2] https://khms1.googleapis.com/kh?v=196&hl=en&x=33425&y=47984&z=17&token=84463 (march2016).

عدم إشغال الممرات بأي مواد أو مفروشات تعيق الحركة أو الوصول إلى أجهزة مكافحة الحريق.
تـزود المستشـفي برشاشـات ميـاه تلقائيـة، مـع استخدام إنذار الحريق.
تجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه.



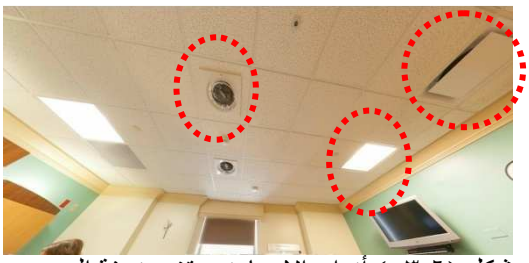
شكل (٦-٥١) ممر وحدة الإقامة بالمستشفي.

شكل (٦-٥٢) ممر وحدة الإقامة من أمام محطة التمريض.[1]

تزويد المخارج والممرات والسلالم الموصلة إليها بلافتات إرشادية تشير إليها بوضوح ودقة بحيث يمكن رؤيتها من أي مكان.

٦-٢-٢-٤ تحليـل وتقيـيم مـدي تحقـق معـايير تصـميم البيئـة الداخليـة لتحقيـق السـلامة البيئيـة

استخدام **الإضاءة** الطبيعية والحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي.
تشـكل الفتحـات مسـاحة حـوالي ٢١% مـن المسـاحة الأرضية للغرفة.
أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.
اسـتخدام الإضـاءة الصـناعية الغيـر مباشـرة حتـى لا تسبب وهج وإرهاق للعين، مع تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية لتوفر الراحة للمرضي.
تزويد غرف المرضي بإنارة عامة وهي الكشافات المربعة الموضحة بشكل (٦-٥٣)، (٦-٥٤) وأيضا إنارة للفحص وهي الاسبوتات الدائرية والموضحة بنفس الشكل، ويوجد إنارة ليلية عند مدخل الغرفة، وإنارة للقراءة خلف سرير المريض.



شكل (٦-٥٣) أنواع الإضاءة بسقف غرفة المريض.

شكل (٦-٥٤) غرفة المريض واستخدام الإضاءة الطبيعية.[2]

[1] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).
[2] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).

تم المراعاة في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها بحيث لا يحجب الضوء الطبيعي كما هو موضح بالشكل (٦-٥٥).
ويتميز المركز بالكفاءة في استخدام الطاقة والإضاءة وأنظمة التكييف والسلامة.[1]

شكل (٦-٥٥) لقطة منظوريه للمبني.[2]

تتوفر **التهوية** الطبيعية بجميع الغرف.
تتوفر التهوية الصناعية بجانب التهوية الطبيعية بجميع الغرف كما هو موضح بالشكل (٦-٥٤).
استخدام مرشحات الهواء HEPA والإضاءة فوق البنفسجية لتحسين نوعية الهواء وهي كلها ميزات تقلل من خطر العدوى كما هو موضح بالشكل (٦-٣٩).

شكل (٦-٥٦) غرفة المريض، موضحا بها تشطيب الأرضيات والأسقف.

استخدام المطاط في **الأرضيات** وهي مواد سهلة التنظيف والتطهير وتتميز بالمتانة وملحومة جيدا بدون فواصل وتستخدم لخلق بيئات آمنة وصحية، فهي أرضيات مثالية تحافظ علي سلامة المرضي، ويعمل علي امتصاص الصوت وبالتالي الحد من الضوضاء، وآمن ضد مخاطر الانزلاق، وليس به أي وهج.
أركان اتصال الوزرات بالأرضيات دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وبالتالي سهلة التنظيف والتبخير والتطهير ومانعة لنمو البكتريا، كما هو موضح بالشكل (٦-٥٧).

تشطيب **الأسقف** من Armstrong, Ceiling Plus وتتميز تلك الأسقف بانخفاض الإنبعاثات والمركبات العضوية المتطايرة، وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير لمنع التلوث وتقليل النفايات، وتعمل علي انعكاس الضوء بنسبة ٩٠% كما هو موضح بالشكل (٦-٥٧).

شكل (٦-٥٧) ممر وحدة الإقامة موضحا بها مقابض الارتكاز.[3]

تزويد الحوائط **بمقابض ارتكاز** تساعد المرضي عن الحركة بالممرات أمام الغرف، بارتفاعات مناسبة حوالي (٨٠-١٠٠سم) كما هو موضح بالشكل (٦-٥٨).

[1] Phiri, Michael (2004), p68.
[2] **https://sites.google.com/site/cuwsop34010/healthcare-entities/st-joseph-s-hospital-west-bend**(march 2016).
[3] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).

استخدام **باب الحمام** من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت واتجاه فتح الباب للخارج، وتزويد الحمام بمقابض ارتكاز كما هو موضح بالشكل (٦-٥٩).

شكل (٦-٥٨) حمام الغرفة موضح به استخدام مقابض الارتكاز للمرضي.

اختيار **المفروشات** الناعمة في غرف الإقامة وسهولة تنظيفها وتعقيمها، مختومة جيدا، كما هو موضح بالشكل (٦-٦٠).
توافر كرسي للمريض وكنبة للزائر ومنضدة ودولاب خاص ومنضدة سرير بكل غرفة مريض.

شكل (٦-٥٩) اختيار المفروشات الناعمة بغرف المرضي.[1]

تحتوي **bed head unit** على مخارج الغازات من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية كما هو موضح بالشكل (٦-٦١).

شكل (٦-٦٠) غرفة المريض موضحا بها bed head unit.[2]

توفير **العلامات الإرشادية** الملائمة لجميع العناصر والفراغات.
حروف الكتابة في لافتات الإرشاد يسهل قراءتها من مسافات متوسطة، وذات درجة وضوح عالية مع خلفية اللوحة، واستخدام الرموز بجانب الكتابة كما هو موضح بالشكل (٦-٦٢).
أرقام الأسرة موضحة خارج الغرفة ومرئية بوضوح من ممر الحركة المؤدي للغرف كما هو موضح بالشكل (٦-٦٢).

شكل (٦-٦١) استخدام العلامات الإرشادية، ووضوح أرقام أسرة المرضي بالخارج بجوار باب الغرفة.[3]

[1] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).
[2] http://www.mcgough.com/projects/healthcare/healtheast-st-josephs-hospital/ (January 2016).
[3] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).

٦-٢-٣ غرفة المريض ٢٠٢٠ بأمريكا.

لابد من إعادة النظر في الطريقة التي يتم بها تصميم غرف المرضي حيث أن تعقيد الرعاية الصحية قد أدي إلي نقص في الابتكار في بيئات الرعاية لدينا.

" **وحدة التصميم هو سر لغرفة المريض الناجحة**"

بدأت وزارة الدفاع الأمريكية في عام ٢٠٠٦ في التفكير لتصميم غرفة المريض المستقبلية وفيما يلي نموذج مستقبلي لغرفة المريض عام ٢٠٢٠:

" نموذج غرفة المريض عام ٢٠٢٠ هو نموذج مبني علي مساحة ٤٠٠ قدم مربع في نيويورك مع التركيز علي التكنولوجيا والسلامة وتحقيق أعلي كفاءة لبيئة المريض الداخلية"

تقول Sally Whitman مهمتنا تعزيز الإبداع لتحسين الرعاية الصحية مع تكامل التكنولوجيا وتحسين الجودة، كل جانب من جوانب التصميم يتضمن الحلول الممكنة للقضايا المحيطة، بعض هذه الجوانب تشمل أضواء تذكير غسل اليدين في الحوض عند الدخول للغرفة، والإضاءة فوق البنفسجية لتنظيف المعدات في الغرف، وأجهزة استشعار علي أبواب الحمام التي ترسل إخطارا للممرضات أن الحمام في استخدام من قبل المريض.

وصف David Ruthven (المصمم الرئيسي لغرفة المريض عام ٢٠٢٠) بأن السبب الرئيسي لاستخدام اللون الأبيض لخلق مساحة وخلق الدفء، ويعد اللون الأبيض أفضل الألوان حيث يعطى للمريض الاختيار للون المفضل من خلال استخدام لون الإضاءة المفضلة له.[1]

شكل رقم(٦-٦٢) يوضح شكل غرفة المريض المستقبلية عام ٢٠٢٠ بأمريكا[2]

[1] http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/whats-next-patient-room-design (January 2015).
[2] http://nxthealth.org/patient-room-2020 / (January 2015).

٦-٣ تحليل مقارن لمعايير السلامة البيئية بين الكود الأمريكى والكود البريطانى والكود المصري.

يساهم التصميم المعماري في الحد من المخاطر التي تهدد السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وفيما يلي المعايير المطلوبة للحد من تلك المخاطر والتي تم استخلاصها من خلال الدراسة النظرية بالبحث، مع عمل تحليل مقارن بين الكود المصري والأكواد العالمية (الكود الأمريكي- الكود البريطاني) حتى نستنتج أوجه القصور المتواجدة بالكود المصري بالجزء الخاص بالسلامة البيئية. والالتزام بتلك المعايير لا بد أن يكون أمراً مستقراً في وعي المهندس المعماري، ويوضح المخطط (٦-٢) التالي عناصر التحليل المقارن بين الكود المصري والأكواد العالمية.

مخطط (٦-٢) عناصر التحليل المقارن بين الكود المصري والأكواد العالمية (الباحثة).

٦-٣-١ تحليل مقارن للمعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكى والكود البريطانى والكود المصري.

يساهم التصميم المعماري في الحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات من خلال تحقيق المعايير التصميمية والموضحة بجدول (٦-١) والتي استنتجتها الباحثة من خلال الدراسة، مع توضيح مدي تحقق تلك المعايير بالأكواد المختلفة من خلال تحليل مقارن بين الكود الأمريكي والكود البريطاني، والكود المصري.

جدول (٦-١) خلاصة المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة (الباحثة).

	المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
معدل الإشغال	يجب ألا يزيد معدل إشغال الأسرة في المستشفي عن الحد الأقصى الموصي به وهو ٨٢%.	×	√	√

تابع جدول (٦-١) خلاصة المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

	تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	الكود المصري	الكود الأمريكي	الكـــــود البريطاني
غرف المرضي فردية مع توافر غرف للعزل.	استخدام جميع الغرف فردية ١٠٠%.	×	√	√
	الحد الأدنى للغرف الفردية ٥٠%.	×	√ عند تجديد المستشفيات القائمة	
	في حالة تواجد عنابر فالعنبر يجب ألا يزيد عن ٤ أسرة.	√		
	توفير غرف للعزل.	√	√	√
	تحتوي جميع الغرف والعنابر علي أحواض غسيل أيدي.	√	√	√
	تواجد حوض غسيل الأيدي بالقرب من مدخل الغرفة.	×	√	√
	توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل الغرفة.	√	√	√
	يجب تصميم غرف المرضي بطريقة تسمح برؤية الممرضات للمرضي.	√	√	√
	يجب أن تحتوي غرف العزل علي ردهة أمامية لمدخل غرفة العزل.	√	√	√
	يجب أن تحتوي الردهة علي شباك زجاج يمكن من خلاله مراقبة المريض علي السرير ومكالمته بدون الدخول إلي الغرفة لتقليل عدد مرات الدخول إلي الغرفة.	√	√	√
التشكيل الهندسي	مراعاة التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي فيجب ألا يزيد عمق المسقط الأفقي.	×		√
تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير.	في عنابر المرضي المسافة بين مركز السرير لمركز السرير الذي بجواره لا تقل عن ٣,٦٠م، ويمكن استيعاب السرير في مساحة٣,٦٠م(عرض) × ٣,٧٠م(عمق).	×	√	√
	مساحة الغرفة الفردية يجب ألا تقل عن ٢٣,٥٠م٢ شاملة الحمام.	×	٢٨,٥م٢	٢٣,٥٠م٢
	مساحة الغرف الأربعة أسرة فالحد الأدنى ٧٠ م٢ شاملة الحمام والمرحاض.	×	√	√
توفير ورؤية المريض للحمام.	٤,٥٠م٢ المساحة المخصصة للحمام الداخلي.	٤م٢ دورة المياه ٥م٢للحمام	√	√
	يجب أن يكون لكل غرفة حمام مستقل.	√	√	√
	كل مريض يجب أن يكون متاح له الدخول إلي حمام مباشرة من خلال غرفته .	√	√	√
	الحد الأدنى حمام داخلي + مرحاض لكل عنبر أربعة أسرة.	√	√	√
	توفير ورؤية المريض للحمام.	×	√	√
	في حالة تواجد الحمام خارج الغرفة فيجب ألا تزيد المسافة عن ١٢م بين الحمام والغرفة.	×		√
التهوية.	تتوفر التهوية الطبيعية بجميع الغرف.	√	√	√
	ينبغي أن تشكل الفتحات بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة الأرضية للغرفة.	١٠%	√	
	يجب أن تكون النوافذ القابلة للفتح مزودة بوسائل للتحكم في درجة الفتح وتكون الأقفال من أنواع عالية التحمل، وتكون أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.	√	√	√
	تتوفر التهوية الصناعية بجانب التهوية الطبيعية بجميع الغرف.	√	√	√
	مراعاة التحكم في ضغط الهواء بالردهة وغرفة العزل.	√	√	√

تابع جدول (٦-١) خلاصة المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.		الكـــود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
التهوية.	استخدام فلاتر مطلقة (HEPA filters) .	بغرف العزل والعناية فقط.	√	√
	تركيب نظام مراقبة دائم للحصول علي معلومات عن كفاءة نظام التهوية للتأكد من أن النظام يقدم الحد الأدنى من معدل التهوية المطلوبة، ويجب تثبيته في مستوي العين علي جدار الممر المجاور لباب دخول الغرفة.	×	√	√
	وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم	×	√	√
الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.	تزويد كل وحدة تمريض بغرفة علاج أو فحص يتم فيها الغيار والكشف علي الجروح ولا تقل مساحتها عن ١٢ م٢.	√	١١م٢	
	توفير غرفة للمستلزمات النظيفة.	√	√	√
	تشمل كل وحدة تمريض علي مخزن أدوات التنظيف وحوض خاص عميق لتنظيفها.	√	√	√
	توفير غرفة النفايات والملوثات.	√	√	√
	غرفة أدوات النظافة وتتراوح مساحتها غالبا بين ٦,٥٠-١١,٥٠ م٢.	مجموع مسطحهم ١م٢ لكل سرير بكل دور.		
	مساحة غرفة المستلزمات النظيفة لا تقل عن ٨ م٢.		٠,٩٣م٢/سرير	
	لا تقل مساحة غرفة النفايات والملوثات عن ١٠م٢.		٠,٩٣م٢/سرير	
	مخزن للمستلزمات الغير نظيفة وتتراوح مساحتها بين ٧-١٢ م٢ .		٧م٢	
	يراعي تصميم غرفة النفايات والملوثات أول وحدة الإقامة.	√	√	
	تخدم غرفة النفايات والملوثات مالا يزيد عن ١٥ سرير.	×	√	
	غرفة النفايات ذات أرضيات سهلة التنظيف وبها أماكن لتصريف المياه بالأرضيات وبها حوض.	×	√	√
	توفير دواليب وأماكن للتخزين في غرف الإقامة منها أماكن لتخزين المعدات، ومنها لتخزين ممتلكات المرضي.	×	√	√
	وينبغي أن تكون تلك الخزائن مصنوعة من مادة غير منفذة للسوائل وأن تكون قوية بما فيه الكفاية لتتحمل الاستخدام الموصي بها.	×	√	√
	ينبغي أن يتواجد بغرف الإقامة صناديق قابلة للقفل وبها أكياس للتخلص من النفايات، وأن يدار الصندوق بالقدم، ولابد من سهولة تنظيفها وتطهيرها دائما.	×	√	√
	يجب فصل جميع النفايات تبعا لطبيعتها ودرجة خطورتها.	√	√	√
تغيير الملابس	توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة.	√	√	√
التسهيلات لطاقم العمل لغسل اليدين.	عدم عرقلة أحواض غسيل الأيدي داخل الغرف.	×	√	√
	يجب توافر حوض غسيل الأيدي بمحطة التمريض.	√	√	√
	طريقة فتح الصنابير عن طريق الكوع أو الركبة أو أجهزة الاستشعار مع وجود أيضا خلاط.	×	√	√
	الحوض كبير بما فيه الكفاية لاحتواء البقع والميكروبات.	×	√ بمساحة ٩٢٩سم٢	√
	الحوض ملحوم جيدا بالحائط أو بعيد عنه بما يكفي للسماح للتنظيف جيدا لجميع الأسطح.	×	√	√

تابع جدول (٦-١) خلاصة المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

	تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	الكـــود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.	الأرضيات والحوائط ذات أسطح مستوية ومن مواد تشطيب بدون فواصل.	√	√	√
	عدم استخدام المواد التي تحتوي علي أو تنبعث منها مواد كيميائية خطرة.	×	√	√
	تشطيب الأرضيات من مواد سهلة التنظيف ولا تتأثر بمواد التطهير ومانعة لتكوين الفطريات.	√	√	√
	يجب لحام جميع الفواصل لمنع تراكم الأوساخ ولمنع الأضرار الناجمة عن تسرب المياه.	√	√	√
	يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات بالحوائط دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وتكون سهلة التنظيف والتبخير والتطهير ومحكمة الغلق ملحومة مع الأرضيات.	√	√	√
	أن يكون تلاقي الحوائط مع بعضها دائري لمنع تراكم أية أوساخ ولسهولة التنظيف والغسيل.	√	√	√
	يجب توفير حماية لأركان الحوائط وكذلك مصدات جانبية علي الحوائط بارتفاع مكافئ لارتفاع الترولي والأسرة للوقاية من الصدمات.	√	√	√
	توفر مسافة ٣.٨٠ سم بين القضبان الداعمة للمرضي وبين الجدار للتطهير.	×	٤سم	√
	جميع الأسقف الظاهرة سواء المعلقة أو غيرها يجب استخدام مواد تشطيب قابلة للتنظيف.	√	√	√
	يجب أن تكون الأسقف المعلقة في غرف العزل ممتدة من الحائط إلي الحائط بدون أي فواصل كلما أمكن، يجب أن يكون تثبيت وحدات الإضاءة بتلك الغرف غاطسة وبإحكام وتجانس مع أسطح الأسقف لمنع تسرب الغبار.	√	√	√
	يجب استعمال أسقف معلقة معدنية علي أن تكون من نوعية مقاومة للبكتريا.	بالعناية المركزة والعزل فقط.	√	√
	يجب أن تصنع الأبواب من مواد تتحمل الخدمة الشاقة وسهلة الصيانة والتنظيف بالمنظفات والمحاليل الخاصة وغير مسامية ومقاومة للسوائل.	√	√	√
	ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومجففة، ومقاومة لنمو البكتريا.	×	√	√
	ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتى يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.	×	√	√
	تجنب استخدام السجاد.	√	√	√
	جميع أنواع الستائر المستخدمة يجب أن تتحمل عمليات الغسيل والتطهير تحت درجة حرارة (71°c) لمدة ثلاث دقائق أو (65°c) لمدة عشر دقائق.	×	√	√

المصادر: المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- الجزء الأول (٢٠١٠)، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- الجزء الثاني (٢٠١٢)،

The Facility Guideline Institute (2010), Gidney, Graeme (2008), The American Institute of Architects (2006), The House of Commons (2005), NHS Estates, Department of Health (March 2013), NHS Wales (2014).

٦-٣-٢ تحليل مقارن للمعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.

الالتزام بالمعايير التالية لا بد أن يكون أمراً مستقراً في وعي المهندس المعماري، وفيما يلي جدول (٦-٢) يوضح المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق والتي استنتجتها الباحثة من خلال الدراسة النظرية، مع توضيح ما تحقق من تلك المعايير بالأكواد المختلفة من خلال تحليل مقارن بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري:

جدول (٦-٢) المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة (الباحثة).

	المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات	الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
المتطلبات الخاصة بموقع المستشفى	يشترط أن يكون الموقع بمنأى عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج.	×	√	√
	المولدات+ مضخات المياه التي تدار بالديزل توضع في غرف مستقلة ومفصولة عن المبني.	يفضل وليس إلزامي.	√	√
	خزانات غاز الوقود والغازات الأخرى القابلة للاشتعال يوضع في غرف مستقلة بعيدا عن مبني المستشفي.	توضع بالبدروم أو الأرضي.	√	√
	المواد الكيميائية القابلة للاشتعال توضع خارج المبني بمسافة لا تقل عن ٣٠٠م.			
	المستودعات الرئيسية ذات الحركة توضع خارج المبني بمسافة لا تقل عن ٢٠٠م.	×		
	الورش الخاصة بصيانة السيارات والمعدات والأعمال الحرفية يمنع وجودها بجوار مبني المستشفي بمسافة لا تقل عن ٢٠م.	اختياري ولم يحدد المسافة.		
	توفير مواقع يتم فيها تجميع الأشخاص الذين تم إخلائهم إليها لغرض المساعدة لهم.	√	√	√
المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره	جميع المواد المستخدمة في الإنشاء من مواد غير قابلة للاشتعال.	√	√	√
	جميع المواد المستخدمة في الإنشاء لا تطلق غازات ضارة عند تعرضها للحرارة.	×	√	√
	الهياكل الإنشائية مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ٤ ساعات.	√	√	ساعة
	تحديد عدد النزلاء بمعدل شخص لكل ١٥ متر مربع من المساحة الإجمالية للدور.	√		
	يشترط أن لا تقل تشطيبات الجدران الخارجية والأسقف وطرق الهروب وغرف المرضي عن الدرجة (أ) وهي مواد غير قابلة للاحتراق.	√	√	√
	باقي التشطيبات لا تقل عن الدرجة (ب) وهي مواد منخفضة قابلة للاشتعال.	√	√	√
	توضع لوحات إرشادية لمنع التدخين في غرف المرضي.	√	√	√
	تمنع الفتحات في الجدار الخارجي إذا كانت المسافة للمبني المجاور لا تزيد علي ١م.	√	√	√
	تتناسب درجة المقاومة للباب مع درجة المقاومة للجدار المركب فيه.	×	√	√

تابع جدول (٦-٢) المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتحليل مقارن بين الأكواد.

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات			الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
المحددات التصميمية للعمل على احتواء الحريق		توفير قطاعي حريق على الأقل في كل دور حتى وإن كانت المساحة لا تتطلب ذلك.	√	√	√
		كل موقع يزيد عدد الموجودين فيه عن 50 شخصًا يعتبر قطاع حريق ثانوي مستقل.	√	√	√
		تعتبر مناطق الأخطار الصناعية مثل الغرف الميكانيكية وغرف الكهرباء قطاعات حريق مستقلة.	√	√	√
		يجب أن لا يزيد ضلع أي قطاع حريق عن (40) متر.	√	√	√
		تشكل مناطق السلالم وطرق النجاة قطاعات حريق منفصلة.	√	√	
		يجب فصل الفراغات الرأسية كالمناور والمصاعد وأي فتحات أخرى بجدران وأبواب عازلة بنفس المستوى.	√	√	√
		عزل الفتحات الرأسية للمبنى بجدران لا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة.	√	√	√
		ولا تقل مقاومة الأبواب علي الفتحات الرأسية عن 45 دقيقة.	√	√	٣٠ دقيقة
		تركيب أبواب مقاومة للحريق لمخارج الهروب والفراغات الخطرة.	√	√	√
		العمل علي منع انتشار اللهب أو الأدخنة من خلال مجاري خدمات المبني (قنوات التهوية والتكييف) وذلك باستخدام موقفات الحريق (Fire stops).	√	√	√
		وتوصيل أنظمة التهوية والتكييف مع أنظمة إنذار الحريق.	×	√	√
	تفصل غرف نوم المرضي عن باقي مناطق المستشفي بطوق فصل لا تقل مقاومة جدرانه وأرضياته وأسقفه للحريق عن:	المبني طابق واحد مدة مقاومة الحريق ٣٠ دقيقة.	تفصل ولكن لا يلزم أن تزيد عن ساعة.	مقاومة الحريق ساعتين وتصل لساعة بتواجد الرش التلقائي	√
		المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية لا يزيد عن ١٨م مدة مقاومة الحريق ٦٠ دقيقة.			√
		المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية يزيد عن ١٨م مدة مقاومة الحريق ١٢٠ دقيقة.			√
		لا تقل درجة مقاومة أبواب غرف نوم المرضي للحريق عن ٢٠ دقيقة.	√	٤٥ دقيقة	
		لا تقل مقاومة جدران الممرات للحريق عن ساعة واحدة.	لا يلزم أن تزيد عن ساعة.	√ بشرط الرش التلقائي	√
		تستخدم أقمشة الستائر في غرف المرضي في حال استخدامها من مواد غير قابلة للاشتعال أو مقاومة للحريق، أو تكون معالجة لتكون بطيئة الاشتعال.	×	√	√
		تزود غرف نوم المرضي بنظام للتحكم بالدخان يعمل بالمراوح، في حال كون شبابيك الغرف لا تفتح.	×	√	√
		يمنع استخدام الممرات لتغذية هواء أنظمة التكييف لغرف المرضي ويمنع استرجاع الهواء من خلال الممرات.	√	√	√
المحددات التصميمية الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق		توزع وسائل الإنذار اليدوية بوسيلة إنذار في كل دور ووسائل إضافية بالممرات والأدراج وعند أبواب مسالك الخروج، ووسائل إضافية في كل دور بحيث لا تزيد مسافة الوصول للوحدة علي ٣١م. وتوزع واحدة علي الأقل في الدور في حال وجود أنظمة إنذار آلية.	×	√	√
		تكون الكوابل والأسلاك المستخدمة في أنظمة الإنذار معزولة بعدة طبقات وتمدد الكوابل في مجار خاصة بتمديدات أنظمة الحماية من الحريق ذات درجة مقاومة لا تقل عن ٢ ساعة.	×	√	√
		تهيئة بعض الفراغات داخل الممرات لوضع لوحات إرشادية مزودة بمخطط المبني، حيث يتم فيها تقسيم المبني إلي مناطق (Zones) للاستدلال علي مكان الحريق بأسرع وقت.	×	√	√

تابع جدول (٦-٢) المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتحليل مقارن بين الأكواد.

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
تابع نظم الإنذار	لا تزيد المسافة بين كاشفي الحرارة علي ٧,٥م، وفي حال وجود جدار قرب مكان تركيب الكاشف فلا تزيد المسافة بين الكاشف وأية نقطة من الجدار علي ٥م طولا، كما لا تزيد مساحة الحماية للكاشف الواحد علي ٥٠م٢ وتكون المسافة بين كواشف الحرارة في الممرات بين ١٠م إلي ١٤م تبعا لعرض الممر.	٧م بين كاشفي الحريق ٣٠.٥م بين الكاشف وأي نقطة	√	√
المحددات التصميمية لأنظمة إطفاء الحريق	توزع الطفايات اليدوية بحيث لا تبعد عن بعضها أكثر من ٢٠ متر ويحدد طفاية واحدة لكل ٢٠٠ متر مربع مساحة، ويتم حفظها في صندوق خاص أو يتم تعليقها علي ارتفاع متر من سطح الأرض مع وضع علامات إرشادية تدل عليها.	×	√	√
	تزود المستشفي برشاشات مياه تلقائية إذا زاد ارتفاع منسوب أرضية أعلي طابق بها عن سطح الأرض بمقدار ١٣ متر.	√		
	تجهيز أماكن لوضع كبائن خراطيم المياه، وذلك في حدود مسافة لا تزيد عن 25م من أبعد نقطة في الطابق، وأن تتصل بمصدر مياه خاص بالطوارئ وتحت ضغط مناسب.	×	مسافة السير إلي اقرب مربع لا يتجاوز ٩٦ م	
	تركب أنظمة ميكانيكية مكونة من مراوح تقوم بتغذية الهواء من الخارج أو طرد الدخان من مكان الحريق إلي خارج المبني دون السماح له بانتشاره في مناطق المبني الأخرى، تركب هذه الأنظمة في الأماكن التالية: سلالم الهروب المانعة لانتشار الدخان والموجودة في المباني التي يزيد ارتفاعها علي ٢٣م.	×	√ لم يحدد الارتفاع	
		آبار المصاعد المستخدمة وقت الحريق كمسالك للهروب.	×	√	√
		غرف المرضي المزودة بشبابيك لا يمكن فتحها.	×	√	√
	الحفاظ علي ضغط ثابت داخل بئر سلالم الهروب	√	√	√
المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	يجب ألا تزيد المسافة من أبعد نقطة في الغرفة وفتحة الباب المؤدي إلي الممر المحمي عن ٩متر.	√	√	√
	إذا كان هناك غرفة داخل غرفة يراعي ألا تزيد المسافة بين أبعد نقطة في الغرفة الداخلية وباب الغرفة الخارجية الذي يفتح مباشرة علي الممر المحمي عن ٩ متر.	√	√	√
	في حالة وجود غرف تفتح علي ممر الذي يؤدي بدوره إلي الممر الرئيسي المحمي يجب ألا يزيد طول هذا الممر الفرعي عن ٧.٥ متر.	√	√	√
	يجب أن تؤدي الممرات بطريقة مباشرة إلي مخارج الهروب.	√	√	√
	يجب أن تكون مواد التشطيب الخاصة بالممرات (جدران، أسقف، أرضيات) من مواد مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة علي الأقل.	√	بشرط الحماية بالرش التلقائي	بشرط الحماية بالرش التلقائي
	يشترط أن لا يقل عدد المخارج عن مخرجين في كل طابق.	الطاقة الاستيعابية لكل باب ٣٦ شخص.	√	√
	يختلف الوقت اللازم للإخلاء باختلاف نوع إنشاء المبني فيجب ألا تزيد مدة الإخلاء كالتالي: ١- من مواد مقاومة للحريق ينبغي إخلاؤها خلال مدة ثلاثة دقائق. ٢- من مواد مقاومة للحريق يدخل ضمنها مواد سهلة الاحتراق ينبغي إخلاؤها مدة دقيقتين ونصف. ٣- من مواد سهلة الاحتراق ينبغي إخلاؤها خلال دقيقتين.	√	√	

تابع جدول (٦-٢) المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		الكود المصري	الكود الأمريكي			الكود البريطاني
تابع المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٠٥ سم لعدد أشخاص ٢٠٠ شخص.	١١٠سم	في جميع الأحوال لا يقل عن ١٢٥سم			١٢٠سم
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٢٢ سم لعدد أشخاص ٣٠٠ شخص.					أزود ٢٧٥مم لكل ٥٠ شخص فوق ال٢٠٠
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٥٢ سم لعدد أشخاص أكثر من ٣٠٠ شخص.					
	طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أقل من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب مخرجين هروب.	×	من١-٥٠٠ شخص	من٥٠٠-١٠٠٠	فوق ذلك	√
	طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أكثر من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب ٣ مخارج هروب.	×				√
	طوابق أكثر من ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مطلوب ما لا يقل عن ٣ مخارج.	×	مخرجين	٣	٤	√
	أن يكون اتجاه فتح الأبواب للخارج وأن تكون الأبواب من مادة عازلة ولا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة.	√	√ لا تقل مقاومته عن ساعة ونصف			√ لا تقل مقاومته عن ٣٠ دقيقة
	يمنع تغطية أبواب الطوارئ بأي نوع من الديكور أو الستائر . كما يجب الحذر من أن تكون الأبواب ملبسة من الخارج بمادة عاكسة كالمرايا أو المعدن المصقول العاكس لئلا يسبب ذلك الاضطراب أو الخطأ في تحديد اتجاه المخرج.	√	√			√
	مراعاة وجوب توفير مساحة مؤقتة لتجميع المخلين ليتم حصرهم وتقديم المساعدة اللازمة لهم.	√	√			√
	يجب أن تكون مخارج كافة غرف الإقامة ومخارج الأقسام قابلة لمرور النقالات والكراسي المتحركة والأسرة المتنقلة، ويجب أن لا يقل عرض الممرات بأي حال عن ٢٤٠ سم.	√	√			٣م
	يتم تزويد المخارج وطرق النجاة والممرات والردهات والسلالم الموصلة إليها بلافتات إرشادية تشير إليها بوضوح ودقة بحيث يمكن رؤيتها من أي مكان كما يتم تصميم لوحات تتضمن تعليمات السلامة الواجب علي الأشخاص إتباعها في حالات الطوارئ وتثبت في أماكن ظاهرة بمختلف أقسام وطوابق المبني.	√	√			√
	عدم إشغال الممرات بأي مواد أو مفروشات تعيق الحركة أو الوصول إلى أجهزة مكافحة الحريق.	√	√			√
	يمنع استخدام الأبواب الرأسية الفتح، ولا تعتبر الأبواب الدوارة والأبواب المنزلقة أبوابا لمسلك هروب.	√	√			√
	أبوب الطوارئ لابد أن تكون مزودة بوصلات مثبته علي أطراف الباب تمنع تسرب الدخان إلي المخرج.	√	√			√
	تجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه، إذا كانت طريقة عملها يدويا.	√	√			√
	يجب إنارة الممرات بأكملها بالإضافة لتواجد إنارة تعمل بالبطاريات (إنارة طوارئ).	√	√			√
	يراعي أن تكون جميع إضاءة الطوارئ لفترة مدتها لا تقل عن ٣ ساعات ولا بد أن تكون الشبكة أوتوماتيكية بالكامل.	ساعتين	√			√

تابع جدول (٦-٢) المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وتحليل مقارن بين الأكواد.

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
تابع المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	يتم إنارة كافة اللوحات واللافتات والأسهم الخاصة بالمخارج وممرات الهروب بصفة دائمة ليلا ونهارا ويكون مصدر الإضاءة مزدوجا أي يغذي من المصدر الرئيسي للكهرباء بالمبني بالإضافة إلي مصدر احتياطي (إنارة الطوارئ) ويراعي أن يكون نظام إنارة الطوارئ تلقائي التشغيل فور انقطاع التيار الكهربائي الرئيسي.	√	√	√
	يجب أن يكون طريق الهروب واضح وارتفاعه لا يقل عن ٢م في جميع أنحاء طوله.	٢.١٠م	٢.٤٣٨م	√
	مراعاة أن لا تؤدي الممرات إلي نهايات ميتة لأكثر من ٦ م بعد فتحة مخرج الهروب.	√	٦.١٠م لو غير محمي و ١٥ م محمي برشاشات تلقائية	
	يجب أن تصمم سلالم الهروب بحيث لا تزيد المسافة الأفقية بين أي سلمين عن ٣٥ متر	√	لا تزيد مسافة السير عن ٢٣م ويمكن أن تصل لـ ٣٠م بوجود رشاشات تلقائية	يجب ألا تزيد مسافة الهروب عن ١٥م
	سلم الهروب: يجب ألا تقل أبعاد عرض سلم الهروب عن ١,١٠ متر وفي هذه الحالة يكون أقل عرض للبسطة ٢,٨٠ متر وعمقها ١,٩٥ متر . وذلك لتسهيل هروب مريض محمول على مرتبة.	√	يتم حسابه $C=\left\lfloor 46.7+\left(\frac{Wn-44}{0.218}\right)\right\rfloor$ C: capacity Wn = nominal width of the stair	
	سلم الهروب: يراعي أنه فقط في حالة تصميم عرض الدرج ١,٣٠ متر يمكن أن يقل عمق البسطة إلي ١,٨٥ متر.	√		
	في المنشآت التي بها بدور بدروم أو أكثر يجب ألا يوصل السلم المستخدم للهروب من الأدوار العليا للبدروم.	√	×	
	يتطلب عمل لوبي أو ردهة محمية بسلالم الهروب.	√		√
	يجوز في وحدات الإقامة أن تنتهي٥٠% من سلالم هروب إلي مكان آمن داخل المبني، بشرط أن يكون الوصول من نهاية المسار مثل أسفل السلم إلي المخرج النهائي سهلا واضحا دون أية عوائق، وأن لا تزيد المسافة عن ١٥ متر، وأن يجهز بشبكة مرشات مياه تلقائية.	√	√	
	مصعد واحد علي الأقل (مصعد حريق) إذا زاد الارتفاع عن ستة أدوار أو ٢٠ متر أيهم أقل.	√	√	√
المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء	مراعاة تخطيط الموقع العام والممرات والشوارع المحيطة بالمبني بحيث تكون بعروض مناسبة لا يقل عرضها عن ٦ متر.	√	√	√
	يجب أن يكون هناك مرونة في تصميم فتحات الشبابيك المطلة إلي الخارج لتسهيل إمكانية وصول رجال الإطفاء إلي جميع طوابق المبني من خلالها.	√	√	√
	يجب توفير مخططات تصميم المبنى بطوابقه المختلفة، حيث توضع تلك المخططات في الطوابق الأرضية مع توضيح أماكن المخارج والطوارئ للطوابق المختلفة.	×	√	√

المصادر: اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٩)، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- الجزء الأول (٢٠١٠)، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- الجزء الثاني (٢٠١٢)،

A member of the International Code Family (2009), Department of Health (April 2014), Marrow, Joyce E. (4 September 2007), Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), NHS National

Services Scotland (June 2013), The American Society for Healthcare Engineering (ASHE)& American Hospital Association (AHA) (2013), The Facility Guideline Institute (2010), National Fire Protection Association (2015).

٦-٣-٣ تحليل مقارن للمعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكى والكود البريطانى والكود المصري.

الاهتمام بالأمن والأمان أصبح ضرورة ملحة نظرا لتعدد مصادر المخاطر التي تهدد الإنسان، فيجب أن تصمم وحدات الإقامة بحيث تحقق معايير الأمن والأمان للمرضي. وفيما يلي جدول (٦-٣) يوضح المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات والتي استنتجتها الباحثة من خلال الدراسة، وما تحقق منها بالأكواد المختلفة من خلال تحليل مقارن بين الكود الأمريكي والكود البريطاني، والكود المصري.

جدول (٦-٣) المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة (الباحثة).

المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات		الكـــــود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	مداخل وحدات الإقامة تحت السيطرة و الرقابة.	√	√	√
	مدخل واحد لكل وحدة إقامة.	√	√	√
	وجود محطة تمريض بجوار مدخل الوحدة.	√	√	√
	يجب أن يكون لكل وحدة إقامة جميع مشتملاتها من الفراغات المساندة الخدمية في نفس الحيز التصميمي الذي يمثل هذه الوحدة.	√	√	√
	نسبة الحيز ملائمة.	×	√	√
	مراعاة الخصوصية كمحدد تصميمي في معالجة الفتحات الخارجية.	×	√	√
	تأمين مخارج شبكة الكهرباء والغاز داخل غرف الإقامة.	×	√	√
المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	استخدام جميع الغرف فردية.	×	√	√
	تحقيق أقصي قدر من رؤية الممرضات للمرضي.	×	√	√
	يجب أن يكون لكل غرفة حمام مستقل.	×	√	√
	كل مريض يجب أن يكون متاح له الدخول إلي الحمام مباشرة من خلال غرفته .	×	√	√
	توفير ورؤية المريض للحمام.	×	√	√
	يكون مدخل الحمام في الغرفة علي head wall.	×	له أشكال متعددة	
	استخدام القضبان الداعمة علي جدران الغرفة ليستخدمها المريض للوصول لباب الحمام.	×	√	√
	مسار المريض للحمام مباشر وخالي من أي معوقات.	×	√	√
	تصميم مقابض ارتكاز بكل عنصر بالحمام لسلامة المريض.	×	√	√
	استخدام باب الحمام من النوع الذي يظل مفتوح طوال الوقت.	×	√	
	تصميم باب الحمام يفتح للخارج.	×	√	√
	توافر الإضاءة الطبيعية.	×	√	√
	استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة.	×	√	√
	تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية.	×	√	√
	اختيار مواد التشطيب بعناية بحيث لا تسبب ارتباك للمريض.	×	√	√

تابع جدول (٦-٣) المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات		الكـــــود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
تابع الحد من مخاطر سقوط المرضى	اختيار مواد التشطيب بحيث تكون مقاومة للانزلاق.	×	√	√
	اختيار مواد التشطيب المقاومة للضوضاء.	×	√	√
	عدم استعمال السجاد أو الموكيت بغرف الإقامة.	×	√	√
المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات	لا يتجاوز مستوي شدة الضوضاء عن ٣٥ ديسيبل.	٣٥-٤٠ ديسيبل	٣٥-٤٥	
	استعمال مواد تشطيب بالأرضية ماصة للصوت.	×	√	√
	استعمال مواد تشطيب ماصة للصوت بالحوائط.	×	√	√
	استعمال أبواب داخلية عازلة للصوت.	×	√	√
	استعمال نوعيات من الزجاج العازل للصوت في الفتحات.	×	√	√
	تزويد أسفل الباب بقطاع مطاط ينزل لأسفل عند غلق الباب ويرتفع لأعلي عند فتحه بحيث يرتبط بمقبض الباب.	×	√	√
	استعمال مواد ماصة للصوت بالأسقف.	×	√	√
	التصميم السليم للتكييف حتى لا تحدث أصوات مزعجة نتيجة اندفاع الهواء.	×	√	√
	استخدام جميع الغرف فردية.	×	√	√

المصادر: المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- الجزء الثاني (٢٠١٢)،

DH Estates (2011), Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), NHS National Services Scotland (October 2010), NHS Scotland (March 2014), The Facility Guideline Institute (2010), Zhao, Yisong & Mourshed, Monjur & Wright, Jonathan (2009).

٦-٣-٤ تحليل مقارن لمعايير تصميم البيئة الداخلية بوحدات الإقامة بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.

يمكن للتصميم البيئي أن يعيد تشكيل الحيز لخلق بيئة داخلية صحية حيث تتأثر صحة المرضي والأطباء والزائرين تأثيرا كبيرا بدرجة جودة البيئة الداخلية، وفيما يلي جدول (٦-٤) يوضح معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، والتي استنتجتها الباحثة من خلال الدراسة، ومدي تحقق تلك المعايير بالأكواد المختلفة من خلال تحليل مقارن بين الكود الأمريكي والكود البريطاني، والكود المصري.

جدول (٦-٤) معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة (الباحثة).

معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
الإضاءة	مستوي شدة الإضاءة منتظم.	√	√	√
	تجنب حدوث فروق زائدة في مستوي شدة الإضاءة للفراغات التي يحدث تنقل فيما بينها بصفة مستمرة (ليلا ونهارا).	√	√	√
	توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لغرف المرضي.	√	√	√
	توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لفراغات الانتظار بوحدات التمريض.	√	√	√
	توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لغرف الفريق الطبي.	√	√	√
	توزيع الشبابيك واختيار أماكنها للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي.	×	√	√
	اختيار وسائل التظليل المناسبة بحيث يتمتع بأشعة الشمس المرضي والزوار من دون الحصول علي الطاقة الشمسية المفرطة المتوهجة.	×	√	√
	يراعي في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني آخر قريب منه أو يواجهه.	×	√	√
	يجب أن تكون وحدات الإنارة آمنة وسهلة التنظيف والصيانة.	√	√	√
	يجب تزويد غرف المرضي بإنارة عامة وإنارة ليلية علي أن يكون تشغيل الإضاءة الليلية من مدخل الغرفة.	√	√	√
	يجب توفير مصدر إضاءة للقراءة لكل مريض يمكنه تشغيله دون مغادرة السرير.	√	√	√
	يجب ألا يقل عن ٤ أنواع إضاءة داخل غرفة المريض (عامة- للقراءة- للفحص- ليلا).	عامة، قراءة، ليلية.	√	√
	يجب تجنب استخدام المصابيح المتوهجة.	√	√	√
	شدة الإضاءة تتبع معايير شدة الإضاءة في الأماكن المختلفة بوحدات الإقامة كما ذكر.	√	√	√
	يجب مراعاة توازن الإضاءة الطبيعية والصناعية.	×	√	√
	يجب أن تكون المصابيح المستخدمة ذات دليل عال لأمانة إظهار الألوان.	√	√	√
	يفضل أن تسمح تركيبات وحدات إضاءة الطرقات بخفض الإضاءة ليلا.	√	√	√
	يجب توفير إضاءة للطوارئ بكل فراغ تبلغ مساحته ١٠٠م٢.	√	√	
	تزويد سلالم الهروب والطرقات التي تؤدي إليها وأبواب الهروب بإضاءة طوارئ.	√	√	√
التهوية وجودة الهواء الداخلي	يجب الابتعاد بموقع المستشفي عند اختياره عن أي مصدر ملوثات.	×	√	√
	اختيار المواد التي تحتوي علي أقل مركبات عضوية متطايرة (VOC)، و اختيار مواد ذات انبعاث منخفض.	×	√	
	توفير كافة الاحتياطات اللازمة لتهوية جميع الفراغات.	√	√	
	متطلبات التهوية لفراغات وحدات الإقامة كما هي مطلوبة بالمعايير.	√	√	√
	استخدام فلاتر مطلقة HEBA filters بوحدات التكييف.	غرف العزل والعناية فقط.	√	√
	تزويد المبني بنظام مراقبة التهوية، قادرة علي تزويد معلومات عن أداء نظام التهوية لضمان الحصول علي أقل معدل للتهوية.	×	√	√
	وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم	×	√	√

تابع جدول (٦-٤) معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
التشطيبات المعمارية.	استبعاد المواد والتشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار علي الصحة وعلي البيئة.	×	√	√
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات من مواد سهلة التنظيف ولا تتأثر بمواد التطهير.	√	√	√
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات مانع للانزلاق.	×	√	√
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات خالي من الفواصل.	√	√	√
	يجب عدم استعمال السجاد أو الموكيت بوحدات الإقامة.	غير مستحب.	√	√
	يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات بالحوائط دائرية.	√	√	√
	يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات مانعة لتراكم الأوساخ وتكون سهلة التنظيف والتبخير والتطهير.	√	√	√
	يجب أن تكون مواد تشطيب الحوائط قابلة للغسيل والتنظيف.	√	√	√
	يجب أن يكون تلاقي الحوائط مع بعضها دائري.	√	√	√
	يجب أن يكون تشطيب حوائط الغرفة من مواد مانعة لنمو البكتريا.	√	√	√
	يراعي تركيب مصدات طولية أفقية علي جوانب الطرقات.	√	√	√
	يراعي تركيب المصدات الطولية علي ارتفاعات مناسبة (٨٠-١٠٠سم).	√	√	√
	يراعي تركيب المصدات الطولية من مواد مناسبة ومقاومة للبكتريا.	×	√	√
	يراعي تركيب زوايا (مصدات) رأسية من مواد مناسبة علي أركان تلاقي الحوائط.	√	√	√
	جميع الأسقف الظاهرة سواء المعلقة أو غيرها يجب استخدام مواد تشطيب قابلة للتنظيف.	√	√	√
	استخدام البلاطات الماصة للصوت بأسقف غرف المرضي.	×	√	√
	يجب أن تكون الأسقف المعلقة في غرف العزل والغرف المعقمة ممتدة من الحائط إلي الحائط بدون أي فواصل.	√	√	√
	يجب أن يكون تثبيت وحدات الإضاءة بغرف العزل غاطسة وبإحكام وتجانس مع أسطح الأسقف.	√	√	√
	يجب استعمال أسقف معلقة معدنية في العناية المركزة لامتصاص الصوت.	√	√	√
	يجب أن تكون الأسقف من نوعية مقاومة للبكتريا.	إلزامها بالعناية المركزة فقط.	√	√
	يجب أن تصنع الأبواب من مواد تتحمل الخدمة الشاقة وسهلة الصيانة والتنظيف بالمنظفات والمحاليل الخاصة وغير مسامية ومقاومة للسوائل.	√	√	√
	يجب ألا تفتح أبواب الغرف في مسارات الحركة.	√	√	√
	فيجب أن تكون جميع أبواب الهروب تفتح إلي الخارج لمسار الهروب من الحريق أو الطوارئ سواء مفرد أو مزدوج.	√	√	√
	يجب أن تكون أبواب غرف المرضي مزودة بمصدات من شرائح استانلس استيل من الوجهين.	√	√	√
	الأبواب المؤدية إلي دورات المياه يجب أن تفتح للخارج.	√	√	√
	يجب أن يكون الحد الأدنى للعرض الصافي لفتحة الباب لغرف المرضي هو ١٢٠ سم عرض بارتفاع لا يقل عن ٢,٠٥ سم.	√	√	

تابع جدول (٦-٤) معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
تابع التشطيبات المعمارية.	يجب أن لا يقل العرض الصافي لفتحة الباب عن ٩٠ سم بالفراغات التي يدخل إليها نقالات، كراسي متحركة.	√	√	
	ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومن مادة مقاومة للبكتريا.	×	√	√
	يجب أن تكون المقابض علي ارتفاع مناسب لتمكن العاملين والممرضين من فتح الباب بسهولة.	√	√	√
	يجب ألا تستخدم الهوايات والفتحات السفلية بأبواب غرف العزل.	√	√	√
	يجب ألا تستخدم الهوايات والفتحات السفلية بأبواب الحريق والعزل من الدخان.	√	√	√
	يجب مراعاة عدم استخدام الهوايات الجريليات بأبواب الحمامات.	√	√	√
	يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع أبواب الفراغات المطلوب الحفاظ علي الهواء المكيف بها.	√	√	√
	يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع أبواب العناية المركزة.	√	√	√
	يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع أبواب غرف العزل.	√	√	√
	يجب أن يكون تصميم وتركيب باب الغلق الذاتي بطريقة تسمح للباب أن يفتح بزاوية ٩٠ درجة بالكامل.	√	√	√
	يجب مراعاة عدم استخدام أجهزة الغلق الذاتي لأبواب الحمامات، وأن يكون من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت.	√	√	√
	يوصي باستخدام زجاج الملاحظة بأبواب غرف خدمات النظيف والملوث والأوفيس.	√	√	√
	يوصي بعدم استخدام زجاج الملاحظة في الغرف التي تتطلب عزل صوتي.	√	√	√
	يجب أن تزود كل الغرف المشغولة بصورة منتظمة بالعاملين أو المرضي بالنوافذ الزجاجية الخارجية.	√	√	√
	ينبغي أن تشكل الفتحات بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة الأرضية للغرفة.	%١٠	√	
	لا ينبغي أن يتجاوز ارتفاع النافذة عن سطح الأرض عن ٩١ سم.	√	٩١.٤سم	√
	يراعي تطبيق متطلبات الحماية من الحريق في اختيار أنواع النوافذ والزجاج.	√	√	√
	يجب أن تكون النوافذ القابلة للفتح مزودة بوسائل للتحكم في درجة الفتح وتكون الأقفال من أنواع عالية التحمل، وتكون أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.	√	√	√
	أي منطقة مفتوحة من الشباك يفضل أن يكون لها شبكة واقية من الحشرات.	√	√	√
الأثاث.	ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتي يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.	×	√	√
	يفضل عدم استخدام الستائر في غرف الإقامة ولكن إذا استدعي الأمر لاستخدامها فينبغي أن تكون من مادة تتحمل درجات الحرارة العالية (درجات حرارة التعقيم) والتي يكون الحد الأدنى لها (60°C).	×	√	√
	في الغرف الفردية يلزم وجود كرسي للمريض وكرسي للزائر ومنضدة ودولاب خاص ومنضدة سرير.	√	√	√
	يجب أن يكون مفتاح تشغيل الإنارة واستدعاء الممرضة وتشغيل التليفزيون إن وجد بجوار سرير المريض بخلاف مفتاح الإضاءة العامة الموجودة عند مدخل الغرفة.	√	√	√

تابع جدول (٦-٤) معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
تابع الأثاث.	في الغرف التي بها أكثر من سرير يكون لكل مريض دولاب خاص لحفظ ملابسه ومتعلقاته الشخصية.	√	√	√
	في الغرف التي بها أكثر من سرير يزود كل سرير بمفتاح تشغيل الإنارة الخاص به ومفتاح استدعاء الممرضة ومنضدة سرير وكرسي لكل مريض.	×	√	√
	يتم تركيب خلف السرير وحدة bed head unit.	√	√	√
	تحتوي bed head unit على مخارج الغازات بالضرورة من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وجهاز التحكم في الشباك من فتح وغلق وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية وكذلك وحدة لقياس الضغط.	×	√	√
نظام استدعاء هيئة التمريض	يستخدم نظام لاستدعاء هيئة التمريض.	√	√	√
	يلزم إصدار إنذار مرئي في الطرقة عند باب المريض، وموقع الرقابة/التمريض، وكل أماكن تقديم الخدمة، وفي أماكن التمريض ذات الطرقات المتعددة يوضع إنذار مرئي عند مفترق الطرقات.	√	√	√
	تكون هناك وحدة إضاءة موجودة فوق باب المدخل، وعندما تلبي الممرضة النداء تدخل وتفصل وحدة الإضاءة.	×	√	√
	في حالة الطوارئ يقوم الطبيب بنفسه باستدعاء الممرضة من جهاز الاستدعاء المثبت بجانب الباب وفي هذه الحالة يظهر أمامها كلمة طوارئ.	اختياري	√	√
	يجب تواجد ٣ مواقع لمفتاح استدعاء الممرضات من قبل المرضي: أحدهما في وحدة تحكم السرير، ويكون اثنان في الحمام أحدهما عند المرحاض والآخر في الحمام.	لم يحدد كم واحد بالحمام.	√	√
العلامات الإرشادية.	يجب توفير العلامات الإرشادية الملائمة لجميع العناصر والفراغات.	√	√	√
	يفضل أن تكون حروف الكتابة في لافتات الإرشاد يسهل قراءتها من مسافات متوسطة، وذات درجة وضوح عالية مع خلفية اللوحة.	√	√	√
	يجب أن تكون اللافتات باللغة العربية.	√	اللغة الانجليزية	
	يراعي إمكان استخدام الرموز الدولية المتعارف عليها للفراغات (رموز صور توضيحية) ويمكن وضعها مع عنوان الفراغ.	√	√	√
	يجب مراعاة أن تكون العلامات الإرشادية مثبتة علي الجدران أو معلقة من الأسقف.	√	√	√
	يجب أن تكون مواقع اللافتات واضحة للمريض أو الزائر حتى يصل للمكان الذي يقصده.	√	√	√
	يجب مراعاة أن اللافتات لا تحجب التركيبات الأخرى الهامة مثل الإضاءة أو علامات مخارج الطوارئ والهروب من الحريق.	√	√	√
	يجب أن يسمح شكل اللافتة بسهولة الاستدلال علي الفراغ ويفضل أن تكون من النوع الذي يحقق سهولة الاستبدال عند تغيير وظيفة الفراغ.	√	√	√
	يجب تثبيت ملاحظات خاصة علي بعض الغرف المعينة المطلوب تقييد الدخول إليها.	√	√	√
	يجب استخدام غطاء تأمين اللافتات التي تستخدم نظام الشرائح القابلة للاستبدال حتى لا تتعرض للسرقة.	√	√	√
	يجب أن تظهر أرقام الأسرة خارج الغرف الموجود بها المريض ويكون لكل سرير رقم واحد فقط.	√	√	√

تابع جدول (٦-٤) معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة، وتحليل مقارن بين الأكواد المختلفة.

تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		الكود المصري	الكود الأمريكي	الكود البريطاني
تابع العلامات الإرشادية.	في غرف المرضي التي بها أكثر من سرير فإنه يجب أن تظهر كل أرقام الأسرة في لوحة الأسرة خارج الغرفة.	√	√	√
	يجب أن يظهر رقم السرير علي لوحة خلفية السرير أيضا في غرف المرضي التي بها أكثر من سرير.	√	√	√
	يراعي أن تكون أرقام الأسرة علي الباب أو بجواره خارج الغرفة وتكون واضحة ومرئية بوضوح من ممر الحركة المؤدي للغرف وينبغي ألا تكون محجوبة عن الرؤية بأية عوائق.	√	√	√
	يجب تركيب لافتات خدمات الإطفاء والهروب من الحريق أو الكوارث وعلامات المخارج.	√	√	√
	بالنسبة لصندوق خرطوم الحريق يجب أن تكون لافتة التعريف علي باب الصندوق بارتفاع ٥ سم ذات حروف كتابة بيضاء علي خلفية متباينة اللون مع الكتابة.	√		
	يجب أن تكون علامات المخارج موزعة بصورة جيدة تضمن الوصول إلي مخارج الهروب من المبني بسهولة.	√	√	√
	يجب أن تكون علامات المخارج مضاءة لتري بوضوح من ممرات الحركة المؤدية لمخارج الهروب ويجب أن تحمل تلك اللافتات باللغة العربية كلمة "مخرج" ويمكن إضافتها باللغة الانجليزية وبحجم كتابة واضح بحيث لا يقل ارتفاع الحروف عن ٨ سم.	√	١٥.٢ سم ارتفاع الكلمة	

المصادر: المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- الجزء الثاني (٢٠١٢).

C.A. Gilkeson, M.A. Camargo-Valero, L.E. Pickin, C.J. Noakes (march 2013), Dalke, Hilary& Littlefair, Paul. J& Loe, David. L and Camgoz. N (March 2013), DH Estates (2013), Joseph, Anjali and Rashid, Mahbub (2007), Rossi, Mark, PhD and Lent, Tom (September 2006), Medical Architecture Research Unit (MARU) (February 2010), Phiri, Michael (2004), The American Institute of Architects (2006), The Facility Guideline Institute (2010), The Infection Control Team (March 2014), World Health Organization (2015).

٦-٤ نتائج الدراسة التحليلية.

نتيجة للدراسة النظرية بالجزء الأول من البحث تم استخلاص المنهجية التي يجب أن تتبع عند تصميم وحدات الإقامة بالمستشفيات لتحقيق السلامة البيئية، وبعد عمل تحليل مقارن لعناصر تلك المنهجية بين الكود المصري والأكواد العالمية، نستنتج أنه يوجد قصور بالكود المصري ويجب إضافة المعايير الغير موجودة إلي الكود المصري، مع التوصية بعمل كود خاص بالسلامة البيئية للمستشفيات. وفيما يلي المعايير التي يقترح إضافتها للكود المصري بالجزء الخاص بالسلامة البيئية بالمستشفيات.

جدول (٦-٥) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للحد من انتقال العدوى (الباحثة).

المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	
معدل الإشغال	يجب ألا يزيد معدل إشغال الأسرة في المستشفي عن الحد الأقصى الموصي به وهو ٨٢%.
غرف المرضى فردية مع توافر غرف للعزل.	استخدام جميع الغرف فردية ١٠٠%.
	الحد الأدنى للغرف الفردية ٥٠%.
	تواجد حوض غسيل الأيدي بالقرب من مدخل الغرفة.
التشكيل الهندسي	مراعاة التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي فيجب ألا يزيد عمق المسقط الأفقي.
تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير.	في عنابر المرضى المسافة بين مركز السرير لمركز السرير الذي بجواره لا تقل عن ٣,٦٠م، ويمكن استيعاب السرير في مساحة٣,٦٠م(عرض) × ٣,٧٠م(عمق).
	مساحة الغرفة الفردية يجب ألا تقل عن ٢٣,٥٠م٢ شاملة الحمام.
	مساحة الغرف الأربعة أسرة فالحد الأدنى ٧٠ م٢ شاملة الحمام والمرحاض.
	توفير ورؤية المريض للحمام.
	في حالة تواجد الحمام خارج الغرفة فيجب ألا تزيد المسافة عن ١٢م بين الحمام والغرفة.
	ينبغي أن تشكل الفتحات بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة الأرضية للغرفة.
التهوية.	استخدام فلاتر مطلقة (HEPA filters) .
	تركيب نظام مراقبة دائم للحصول علي معلومات عن كفاءة نظام التهوية للتأكد من أن النظام يقدم الحد الأدنى من معدل التهوية المطلوبة، ويجب تثبيته في مستوي العين علي جدار الممر المجاور لباب دخول الغرفة.
	وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم
	تخدم غرفة النفايات والملوثات مالا يزيد عن ١٥ سرير.
	غرفة النفايات ذات أرضيات سهلة التنظيف وبها أماكن لتصريف المياه بالأرضيات وبها حوض.
	توفير دواليب وأماكن للتخزين في غرف الإقامة منها أماكن لتخزين المعدات، ومنها لتخزين ممتلكات المرضي.
	وينبغي أن تكون تلك الخزائن مصنوعة من مادة غير منفذة للسوائل وأن تكون قوية بما فيه الكفاية لتتحمل الاستخدام الموصي بها.
	ينبغي أن يتواجد بغرف الإقامة صناديق قابلة للقفل وبها أكياس للتخلص من النفايات، وأن يدار الصندوق بالقدم، ولابد من سهولة تنظيفها وتطهيرها دائما.
التسهيلات لطاقم العمل لغسل اليدين.	عدم عرقلة أحواض غسيل الأيدي داخل الغرف.
التنشطيات	طريقة فتح الصنابير عن طريق الكوع أو الركبة أو أجهزة الاستشعار مع وجود أيضا خلاط.
	الحوض كبير بما فيه الكفاية لاحتواء البقع والميكروبات.
	الحوض ملحوم جيدا بالحائط أو بعيد عنه بما يكفي للسماح للتنظيف جيدا لجميع الأسطح.
	عدم استخدام المواد التي تحتوي علي أو تنبعث منها مواد كيميائية خطرة.
	توفر مسافة ٣.٨٠ سم بين القضبان الداعمة للمرضي وبين الجدار للتطهير.
	يجب استعمال أسقف معلقة معدنية علي أن تكون من نوعية مقاومة للبكتريا.
	ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومجففة، ومقاومة لنمو البكتريا.
	ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتى يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.
	جميع أنواع الستائر المستخدمة يجب أن تتحمل عمليات الغسيل والتطهير تحت درجة حرارة (71°c) لمدة ثلاث دقائق أو (65°c) لمدة عشر دقائق.

جدول (٦-٦) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للوقاية من أخطار الحريق (الباحثة).

المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		
المتطلبات الخاصة بموقع المستشفى	يشترط أن يكون الموقع بمنأى عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج.	
	المولدات+ مضخات المياه التي تدار بالديزل توضع في غرف مستقلة ومفصولة عن المبني.	
	خزانات غاز الوقود والغازات الأخرى القابلة للاشتعال يوضع في غرف مستقلة بعيدا عن مبني المستشفي.	
	المواد الكيميائية القابلة للاشتعال توضع خارج المبني بمسافة لا تقل عن ٣٠٠م.	
	المستودعات الرئيسية ذات الحركة توضع خارج المبني بمسافة لا تقل عن ٢٠٠م.	
	الورش الخاصة بصيانة السيارات والمعدات والأعمال الحرفية يمنع وجودها بجوار مبني المستشفي بمسافة لا تقل عن ٢٠م.	
المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره	جميع المواد المستخدمة في الإنشاء لا تطلق غازات ضارة عند تعرضها للحرارة.	
	تتناسب درجة المقاومة للباب مع درجة المقاومة للجدار المركب فيه.	
المحددات التصميمية للعمل علي احتواء الحريق	وتوصيل أنظمة التهوية والتكييف مع أنظمة إنذار الحريق.	
	تفصل غرف نوم المرضي عن باقي مناطق المستشفي بطوق فصل لا تقل مقاومة جدرانه وأرضياته وأسقفه للحريق عن:	المبني طابق واحد مدة مقاومة الحريق ٣٠ دقيقة.
		المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية لا يزيد عن ١٨م مدة مقاومة الحريق ٦٠ دقيقة.
		المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية يزيد عن ١٨م مدة مقاومة الحريق ١٢٠ دقيقة.
	لا تقل مقاومة جدران الممرات للحريق عن ساعة واحدة.	
	تستخدم أقمشة الستائر في غرف المرضي في حال استخدامها من مواد غير قابلة للاشتعال أو مقاومة للحريق، أو تكون معالجة لتكون بطيئة الاشتعال.	
	تزود غرف نوم المرضي بنظام للتحكم بالدخان يعمل بالمراوح، في حال كون شبابيك الغرف لا تفتح.	
المحددات التصميمية الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق	توزع وسائل الإنذار اليدوية بوسيلة إنذار في كل دور ووسائل إضافية بالممرات والأدراج وعند أبواب مسالك الخروج، ووسائل إضافية في كل دور بحيث لا تزيد مسافة الوصول للوحدة علي ٣١م. وتوزع واحدة علي الأقل في الدور في حال وجود أنظمة إنذار آلية.	
	تكون الكوابل والأسلاك المستخدمة في أنظمة الإنذار معزولة بعدة طبقات وتمدد الكوابل في مجار خاصة بتمديدات أنظمة الحماية من الحريق ذات درجة مقاومة لا تقل عن ٢ ساعة.	
	تهيئة بعض الفراغات داخل الممرات لوضع لوحات إرشادية مزودة بمخطط المبني، حيث يتم فيها تقسيم المبني إلي مناطق (Zones) للاستدلال علي مكان الحريق بأسرع وقت.	
المحددات التصميمية لأنظمة إطفاء الحريق	توزع الطفايات اليدوية بحيث لا تبعد عن بعضها أكثر من ٢٠ متر ويحدد طفاية واحدة لكل ٢٠٠ متر مربع مساحة، ويتم حفظها في صندوق خاص أو يتم تعليقها علي ارتفاع متر من سطح الأرض مع وضع علامات إرشادية تدل عليها.	
	تجهيز أماكن لوضع كبائن خراطيم المياه، وذلك في حدود مسافة لا تزيد عن 25 م من أبعد نقطة في الطابق، وأن تتصل بمصدر مياه خاص بالطوارئ وتحت ضغط مناسب.	
	تركب أنظمة ميكانيكية مكونة من مراوح تقوم بتغذية الهواء من الخارج أو طرد الدخان من مكان الحريق إلي خارج المبني دون السماح له بانتشاره في مناطق المبني الأخرى، تركب هذه الأنظمة في الأماكن التالية:	سلالم الهروب المانعة لانتشار الدخان والموجودة في المباني التي يزيد ارتفاعها علي ٢٣م.
		آبار المصاعد المستخدمة وقت الحريق كمسالك للهروب.
		غرف المرضي المزودة بشبابيك لا يمكن فتحها.

تابع جدول (٦-٦) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للوقاية من أخطار الحريق (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات	
المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٠٥ سم لعدد أشخاص ٢٠٠ شخص.
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٢٢ سم لعدد أشخاص ٣٠٠ شخص.
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٥٢ سم لعدد أشخاص أكثر من ٣٠٠ شخص.
	طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أقل من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب مخرجين هروب.
تابع المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أكثر من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب ٣ مخارج هروب.
	طوابق أكثر من ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مطلوب ما لا يقل عن ٣ مخارج.
	يراعي أن تكون جميع إضاءة الطوارئ لفترة مدتها لا تقل عن ٣ ساعات ولا بد أن تكون الشبكة أوتوماتيكية بالكامل.
المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء	يجب توفير مخططات تصميم المبنى بطوابقه المختلفة، حيث توضع تلك المخططات في الطوابق الأرضية مع توضيح أماكن المخارج والطوارئ للطوابق المختلفة.

جدول (٦-٧) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بالأمن والأمان.(الباحثة).

المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات	
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	نسبة الحيز ملائمة.
	مراعاة الخصوصية كمحدد تصميمي في معالجة الفتحات الخارجية.
	تأمين مخارج شبكة الكهرباء والغاز داخل غرف الإقامة.
المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	استخدام جميع الغرف فردية.
	تحقيق أقصي قدر من رؤية الممرضات للمرضي.
	يجب أن يكون لكل غرفة حمام مستقل.
	كل مريض يجب أن يكون متاح له الدخول إلي الحمام مباشرة من خلال غرفته .
	توفير ورؤية المريض للحمام.
	مدخل الحمام في الغرفة علي head wall.
	استخدام القضبان الداعمة علي جدران الغرفة ليستخدمها المريض للوصول لباب الحمام.
	مسار المريض للحمام مباشر وخالي من أي معوقات.
	تصميم مقابض ارتكاز بكل عنصر بالحمام لسلامة المريض.
	استخدام باب الحمام من النوع الذي يظل مفتوح طوال الوقت.
	تصميم باب الحمام يفتح للخارج.
	توافر الإضاءة الطبيعية.

تابع جدول (٦-٧) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بالأمن والأمان.(الباحثة).

تابع المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات	
تابع المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضى	استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة.
	تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية.
	اختيار مواد التشطيب بعناية بحيث لا تسبب ارتباك للمريض.
	اختيار مواد التشطيب بحيث تكون مقاومة للانزلاق.
	اختيار مواد التشطيب المقاومة للضوضاء.
	عدم استعمال السجاد أو الموكيت بغرف الإقامة.
المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات	استعمال مواد تشطيب بالأرضية ماصة للصوت.
	استعمال مواد تشطيب ماصة للصوت بالحوائط.
	استعمال أبواب داخلية عازلة للصوت.
	استعمال نوعيات من الزجاج العازل للصوت في الفتحات.
	تزويد أسفل الباب بقطاع مطاط ينزل لأسفل عند غلق الباب ويرتفع لأعلي عند فتحه بحيث يرتبط بمقبض الباب.
	استعمال مواد ماصة للصوت بالأسقف.
	التصميم السليم للتكييف حتى لا تحدث أصوات مزعجة نتيجة اندفاع الهواء.
	استخدام جميع الغرف فردية.

جدول (٦-٨) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بتصميم البيئة الداخلية.(الباحثة).

المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بتصميم البيئة الداخلية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	
الإضاءة.	توزيع الشبابيك واختيار أماكنها للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي.
	اختيار وسائل التظليل المناسبة بحيث يتمتع بأشعة الشمس المرضي والزوار من دون الحصول علي الطاقة الشمسية المفرطة المتوهجة.
	يراعي في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني آخر قريب منه أو يواجهه.
	يجب ألا يقل عن ٤ أنواع إضاءة داخل غرفة المريض (عامة- للقراءة- للفحص- ليلا).
	يجب مراعاة توازن الإضاءة الطبيعية والصناعية.
التهوية وجودة الهواء الداخلي	يجب الابتعاد بموقع المستشفي عند اختياره عن أي مصدر ملوثات.
	اختيار المواد التي تحتوي علي أقل مركبات عضوية متطايرة (VOC)، و اختيار مواد ذات انبعاث منخفض.
	استخدام فلاتر مطلقة HEBA filters بوحدات التكييف.
	تزويد المبني بنظام مراقبة التهوية، قادرة علي تزويد معلومات عن أداء نظام التهوية لضمان الحصول علي أقل معدل للتهوية.
	وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم
التشطيبات المعمارية.	استبعاد المواد والتشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار علي الصحة وعلي البيئة.
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات مانع للانزلاق.
	يجب عدم استعمال السجاد أو الموكيت بوحدات الإقامة.
	يراعي تركيب المصدات الطولية من مواد مناسبة ومقاومة للبكتريا.
	استخدام البلاطات الماصة للصوت بأسقف غرف المرضي.
	يجب أن تكون الأسقف من نوعية مقاومة للبكتريا.
	ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومن مادة مقاومة للبكتريا.

تابع جدول (٦-٨) المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بتصميم البيئة الداخلية.(الباحثة).

تابع المعايير التصميمية التي يجب إضافتها للكود المصري الخاصة بتصميم البيئة الداخلية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	
ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتي يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.	الأثاث.
يفضل عدم استخدام الستائر في غرف الإقامة ولكن إذا استدعي الأمر لاستخدامها فينبغي أن تكون من مادة تتحمل درجات الحرارة العالية (درجات حرارة التعقيم) والتي يكون الحد الأدنى لها (60°C).	
في الغرف التي بها أكثر من سرير يزود كل سرير بمفتاح تشغيل الإنارة الخاص به ومفتاح استدعاء الممرضة ومنضدة سرير وكرسي لكل مريض.	
تحتوي bed head unit على مخارج الغازات بالضرورة من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وجهاز التحكم في الشباك من فتح وغلق وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية وكذلك وحدة لقياس الضغط.	
تكون هناك وحدة إضاءة موجودة فوق باب المدخل، وعندما تلبي الممرضة النداء تدخل وتفصل وحدة الإضاءة.	
في حالة الطوارئ يقوم الطبيب بنفسه باستدعاء الممرضة من جهاز الاستدعاء المثبت بجانب الباب وفي هذه الحالة يظهر أمامها كلمة طوارئ.	
يجب تواجد ٣ مواقع لمفتاح استدعاء الممرضات من قبل المرضي: أحدهما في وحدة تحكم السرير، ويكون اثنان في الحمام أحدهما عند المرحاض والآخر في الحمام.	

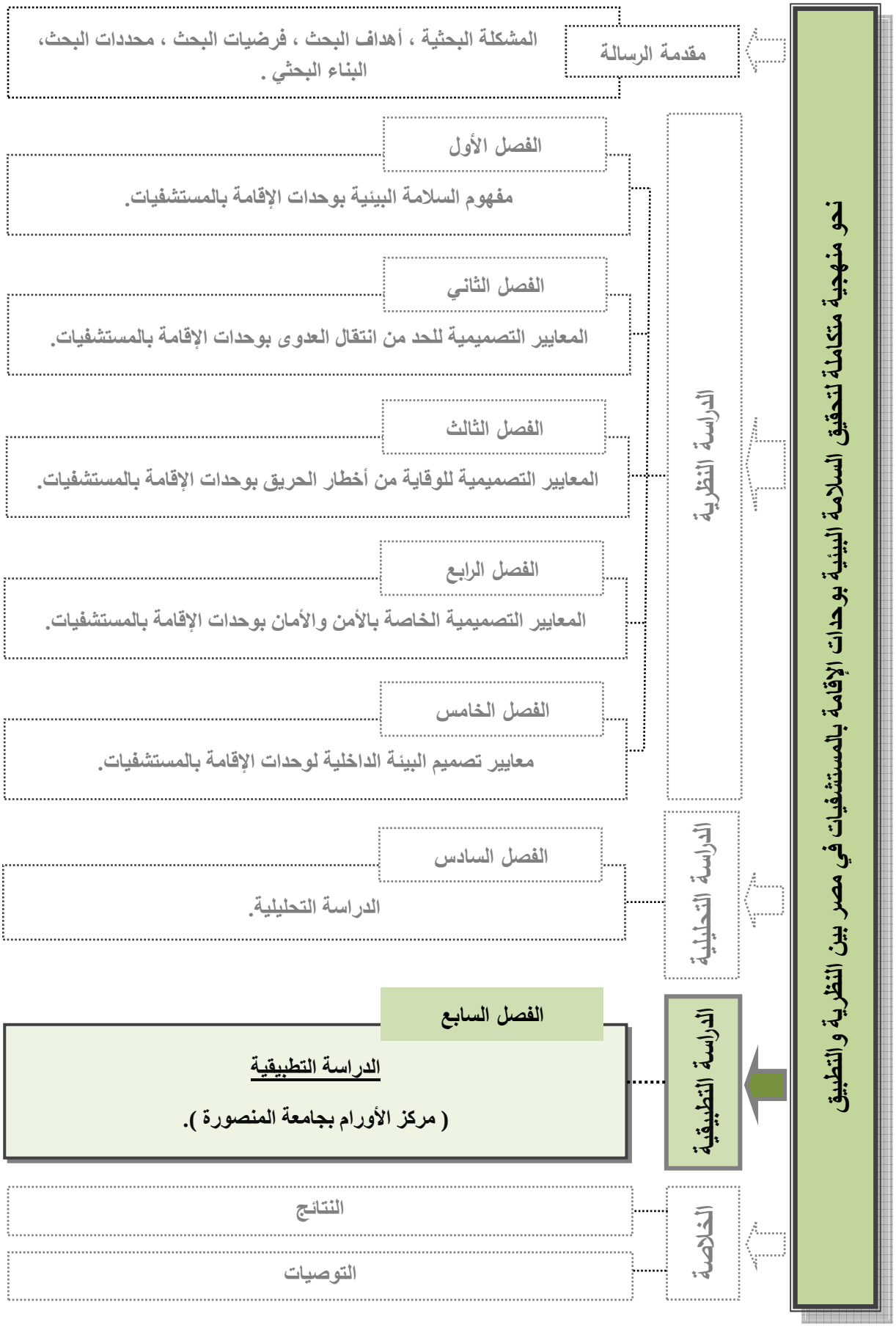
٦-٥ خلاصة الفصل السادس.

الجزء الأول: دراسة تحليلية للتجارب العالمية.

إن الدراسة التحليلية للتجارب العالمية جاءت ليتم الاستفادة منها في تطبيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بناءا علي المعايير المستخلصة من الدراسة النظرية والواجب مراعاتها وهو الأساس التي قامت عليه الدراسة التحليلية، وتم اختيار المركز الطبي بجامعة راش بشيكاغو، ومستشفي سانت جوزيف بولاية ويسكونسن.

الجزء الثاني: تحليل مقارن لمعايير السلامة البيئية بين الكود الأمريكي والكود البريطاني والكود المصري.

يساهم التصميم المعماري في الحد من المخاطر التي تهدد السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات، وبعمل تحليل مقارن بين الكود المصري والأكواد العالمية (الكود الأمريكي- الكود البريطاني) لمعايير السلامة البيئية، نستنتج أوجه القصور المتواجدة بالكود المصري بالجزء الخاص بالسلامة البيئية، واستنتاج المعايير التي يمكن إضافتها للكود المصري للجزء الخاص بالسلامة البيئية بالمستشفيات.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

الفصل السابع

الدراسة التطبيقية

(مركز الأورام بجامعة المنصورة)

محتويات الفصل السابع

٧-١ مقدمة.

٧-٢ التعريف بالمركز.

٧-٣ دراسة مدي تحقيق منهج السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.

٧-٣-١ تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة.

٧-٣-٢ تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة.

٧-٣-٣ تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة.

٧-٣-٤ تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية.

٧-٤ نتائج الدراسة التطبيقية لمركز الأورام بجامعة المنصورة.

٧-٥ مقترح لتطبيق معايير السلامة البيئية علي وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.

٧-٦ خلاصة الفصل السابع.

٧-١ مقدمة.

بعد دراسة الجزء النظري والتحليلي ودراسة معايير السلامة البيئية وعرض وتحليل الأمثلة العالمية والتي تمكنت من تحقيق العديد من معايير السلامة البيئية والاستفادة منها، وبناءا علي تلك المعايير التي توصل إليها البحث فسيتم في هذا الفصل اختيار عينة من داخل مصر وتحليلها ومن ثم التطبيق عليها، لتأكيد هدف الدراسة البحثية والتي تهدف إلي محاولة إيجاد منهجية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة وتطبيقها علي وحدات الإقامة بالمستشفيات والمراكز الصحية القائمة والجديدة بمصر. وتم اختيار مركز الأورام بجامعة المنصورة بمحافظة الدقهلية كعينة للدراسة.

٧-١-١ الهدف من الدراسة: اختبار صحة الفروض النظرية للبحث العلمي من خلال تحليل الوضع الراهن لمركز الأورام بجامعة المنصورة بغرض ما يلي:

١- دراسة مدي تحقق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمركز.
٢- دراسة مدي إمكانية التطبيق العملي لمعايير السلامة البيئية علي وحدات الإقامة بالمركز.

٧-١-٢ أدوات الدراسة:

١- الملاحظة باستخدام الصور الميدانية من قبل الباحثة.
٢- ملاحظة الموقع.
٣- الوثائق والمستندات والتصميمات الهندسية.
٤- التحليل من خلال المنهجية المستنتجة من الجزء النظري التحليلي.
٥- مقابلات شخصية مع المسئولين بمركز الأورام.

٧-١-٣ مدينة المنصورة:

تقع مدينة المنصورة على الجانب الشرقي لفرع دمياط ، ولموقعها أثر كبير على العلاقات المكانية مع المدن ، والقرى المحيطة بها في إقليم الدلتا .

الأهمية المكانية للمدينة:

مدينة المنصورة هي نقطة الاتصال الوحيدة شرق، ووسط الدلتا في مسافة تبلغ حوالي ٤٠ كم بين شربين شمالا وسمنود جنوبا، وتمثل المدينة محطة وسطى بين القاهرة، ومدن الساحل، كما أنها تمتلك مقومات سياحية، ترفيهية متعددة. وتعتبر مدينة المنصورة عاصمة طبية حيث تحتوي علي مراكز طبية عالمية.

٧-٢ التعريف بمركز الأورام بجامعة المنصورة.

يعتبر مركز الأورام بجامعة المنصورة من أحدث و أكبر المراكز الطبية المتخصصة في هذه المنظومة الطبية، و يعتبر الثاني على مستوى الجمهورية بعد المعهد القومي للأورام، تخصصا في مجال تشخيص و علاج و جراحات الأورام، و يخدم المركز حوالي ٤٠% من سكان جمهورية مصر العربية متمثلين في سكان محافظات الدلتا بالإضافة إلى محافظة بورسعيد.

أنشئ المركز بناء على قرار مجلس الجامعة بجلسته العشرين بعد المائة المنعقدة يوم الاثنين الموافق ١٩٨٤/١٠/٢٩ وقد تم اعتماد اللائحة الداخلية للمركز بجلسة مجلس الجامعة رقم ٣٢٤ بتاريخ ٢٠٠١/٦/٢٥.[١]

٧-٢-١ الموقع العام .

شكل (٧-١): صورة فضائية للمركز.

يقع مركز الأورام في مدينة المنصورة داخل الحرم الجامعي، يحده من الشمال مبنيان (مبني العيون ومبني الأشعة العلاجية والتشخيصية)، ومن الجانب الشرقي (مبني الرنين المغناطيسي) ومن الجانب الجنوبي (سور يفصله عن منطقة ومباني السكن الجامعي) .[٢]

وقد أنشئ المبنى على مساحه ٢٥٠٠ متر مربع بارتفاع ٥٢ م ويحتوى على ثلاثة عشر طابقا بسعة ٥٠٠ سرير.

٧-٢-٢ أهداف المركز :

- تقديم كافة الخدمات العلاجية المتكاملة و الوقائية المتطورة لمحافظات الدلتا والقناة .
- توفير الرعاية الصحية للمرضى من ذوى الحالات الحرجة و الحادة في جميع تخصصات الأورام (الجهاز الهضمي – الكبد – الدم –العظام – حالات زرع النخاع).
- الارتقاء بالمستوى التعليمي للأطباء في مجالات علاج الأورام بالطرق المختلفة للعلاج و في

[1] http://ocmu.mans.edu.eg/about-ar/history (January 2016).

[٢] خلوصي، محمد ماجد (١٩٩٩)، "**المستشفيات والمراكز الصحية والاجتماعية**"، بيروت، دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولي، ص٢٤٢.

مجالات الوقاية و الكشف المبكر.

- التدريس للطلاب في مرحلة البكالوريوس و تدريب الأطباء المقيمين للأفرع المختلفة و كذلك طلاب الدراسات العليا الراغبون في الحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه في التخصص الدقيق .
- تدريب الكوادر الطبية المساعدة في مجال التخصص .
- إجراء الأبحاث الإكلينيكية و المعملية و التجريبية في مجالات الأورام الأكاديمية و العلاجية و الوقائية مع التركيز على دراسة البيئة المحيطة و مدى تأثيرها في هذا المجال و محاولة التحكم فيها .
- إجراء المشروعات البحثية المشتركة مع الجامعات الأخرى و مراكز الأورام المحلية و العالمية .
- الكشف المبكر عن السرطان .[1]

٧-٢-٣ الهيكل العام للمركز :

- دور البدروم : غرف الكهرباء – غازات – محطة معالجة مياه– خزانات مياه – مغاسل – مطبخ – ثلاجات أغذية– جمع قمامة – مشرحة – تغيير ملابس .
- الدور الأرضي : يشمل المداخل– استراحات المرضى – الصيدلية – السنترال – غرفة المراقبة الإلكترونية– غرفة الغلايات– مخزن أدوية– غرفة المولد.
- الدور الأول : يشمل على ستة غرف كشف خاصة بالعيادات الخارجية لوحدة جراحة الأورام – ٣ غرف عمليات شاملة المناظير الجراحية – عنابر إقامة المرضى اليوم الواحد بسعة ١٦ سرير– مدير المركز– قاعة اجتماعات.
- الدور الثاني : يشمل على ستة غرف كشف خاصة بالعيادات الخارجية – عنابر إقامة لليوم الواحد لوحدة طب الأورام بسعة ١٦ سرير – بنك الدم – معامل العيادات – أماكن تركيب العلاج الكيماوي– أشعة مقطعية– مكاتب إدارية .
- الدور الثالث : يشمل على مكاتب إدارية– محطة التكييف المركزي– غرفة ماكينات المصاعد.
- الدور الرابع : دور تعليمي يشمل المدرجات –المكتبة – الكافتيريا – مكاتب أعضاء هيئة التدريس.
- الدور الخامس : دور المعامل بالمركز يشمل كل المعامل المتخصصة المتعلقة بالأورام .
- الدور السادس : دور العمليات و العناية المركزة و يشمل على خمس غرف عمليات بالإضافة إلى ٢٠ سرير للعناية المركزة .

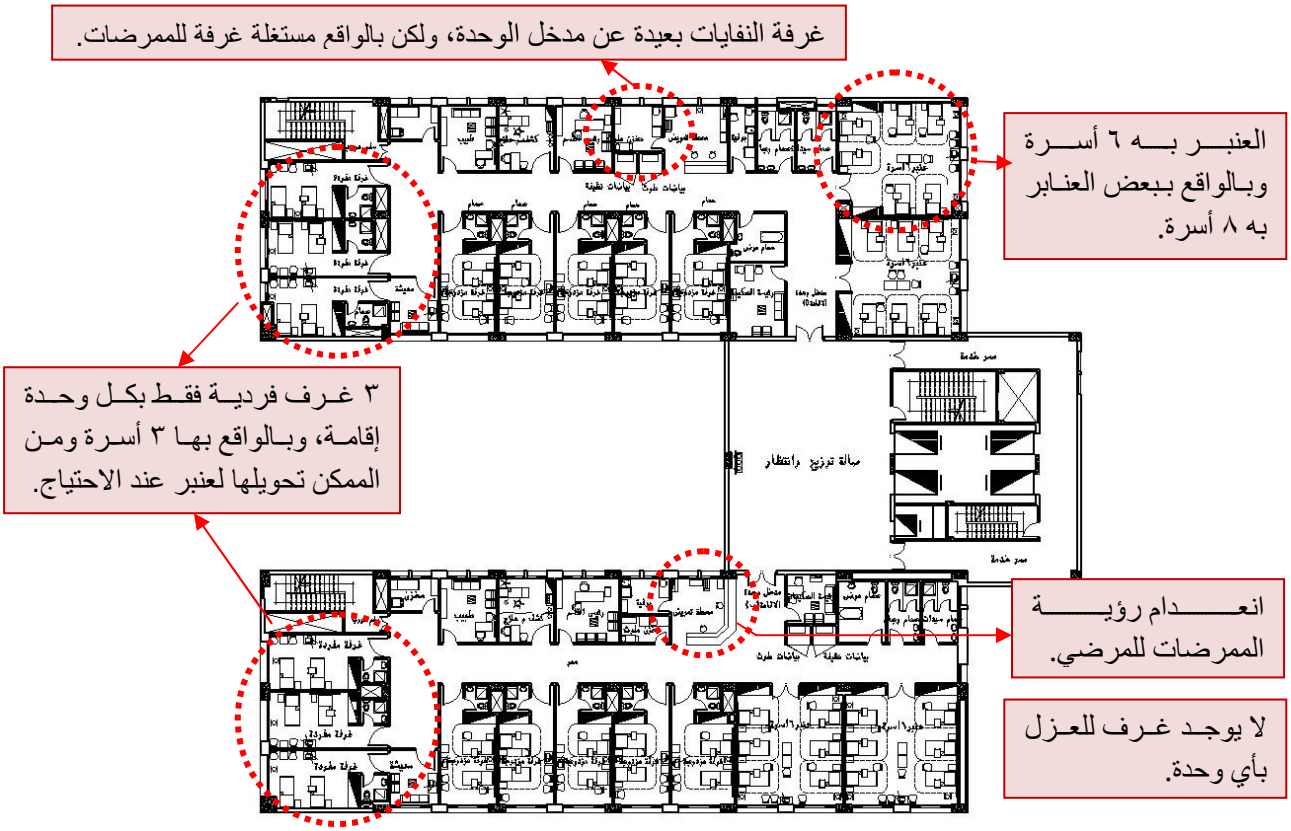
[1] http://ocmu.mans.edu.eg/about-ar/hospital-structure-1 (January 2016).

- الدور السابع و حتى الدور العاشر: يشمل على غرف الإقامة الخاصة بأقسام المركز المختلفة .
- الدور الحادي عشر: وحدة متكاملة لزرع النخاع.[1]

٧-٣ دراسة مدي تحقيق منهج السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.

وفيما يلي تقييم مدي تحقق كل معيار من معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة كالتالي:

٧-٣-١ تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة.



شكل (٧-٢) مسقط أفقي لدور الإقامة، ويحتوي علي وحدتين إقامة بكل وحدة ٢٥ سرير.[2]

و من خلال الزيارة الميدانية نجد أن كل وحدة تخدم من ٣٢-٤٠ سرير حيث تم فرش الغرف بأسرة أكثر مما صممت عليه.

[1] http://ocmu.mans.edu.eg/about-ar/hospital-structure-1 (January 2016).

[2] حمزة، أحمد فريد (١٩٩٧)، "**مجموعة التصميم المعماري**"، القاهرة .

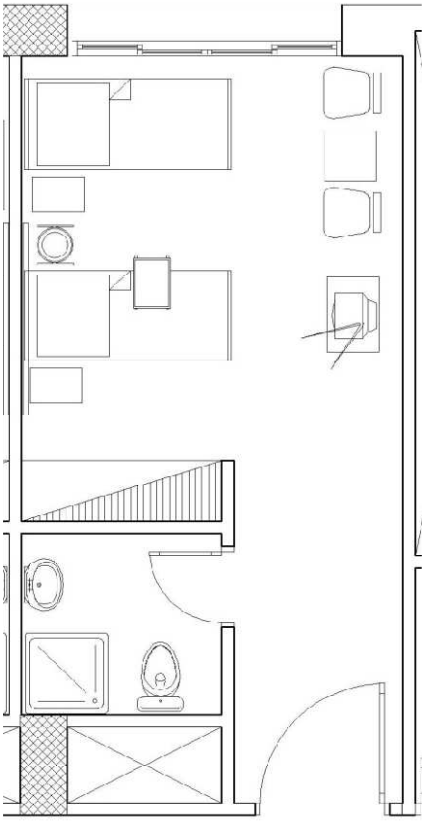
المساحة الإجمالية للغرفة بدون الحمام ٢١.٦٠ م٢ (مدخل الغرفة ٤.٦٠+ باقي الغرفة ١٧م٢). مساحة الحمام٤م٢.

أما الغرفة الزوجية فمساحتها بدون الحمام ٢١.٩٠م٢، مساحة الحمام ٢.٧٠ م٢

عدم توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل الغرفة.

عدم احتواء جميع الغرف علي أحواض غسيل أيدي.

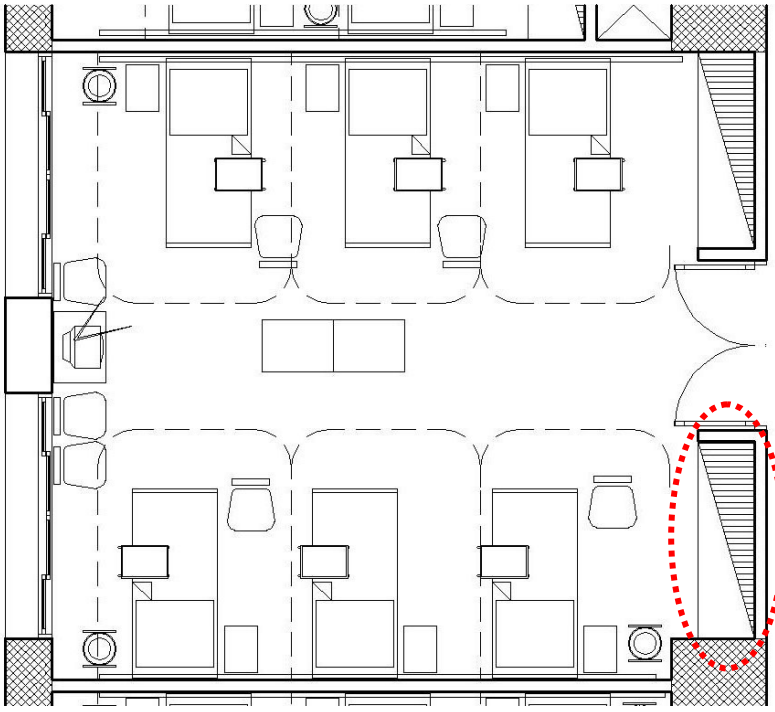
لكل غرفة حمام مستقل، مع عدم وضوح رؤية المريض لباب الحمام.



تم تصميم الغرفة علي أنها غرفة فردية بسرير مريض + سرير مرافق، ولكن عند التنفيذ تم وضع ٣ أسرة مرضي تستخدم فردية أو ثلاثية حسب الطلب، كما هو موضح بالشكل (٧-٤).

شكل (٧-٤) صورة ميدانية لغرفة المريض الفردية.

شكل (٧-٣) مسقط أفقي لغرفة الإقامة الفردية.



المساحة الإجمالية للعنابر أحدهم ٥٠م٢، وآخر ٥٢.٣٠م٢، وآخر ٥٥.٧٥م٢.

لا يوجد حمام بالعنابر ويوجد خارج العنبر بمسافة لا تتجاوز ١٢ متر.

عدم توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل العنبر.

توفير دواليب للتخزين في غرف الإقامة لتخزين ممتلكات المرضي.

ولا يتوفر أماكن لتخزين المعدات.

شكل (٧-٥) مسقط أفقي لعنبر المرضي.

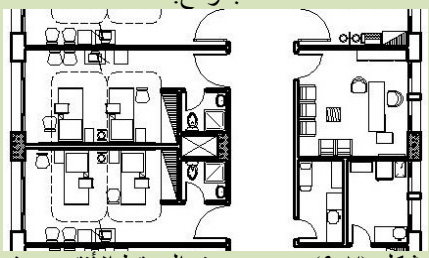
جدول (٧-١) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة (الباحثة).

	المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
معدل الإشغال	يجب ألا يزيد معدل إشغال الأسرة في المستشفي عن الحد الأقصى الموصي به وهو ٨٢%.			√		√
غرف المرضي فردية مع توافر غرف للعزل.	استخدام جميع الغرف فردية ١٠٠%.			√		√
	الحد الأدنى للغرف الفردية ٥٠%.			√	√	
	في حالة تواجد غرف متعددة المرضي (عنابر) فالعنبر يجب ألا يزيد عن ٤ أسرة.			√	√	
	توفير غرف للعزل.		√		√	
	تحتوي جميع الغرف والعنابر علي أحواض غسيل أيدي.			√	√	
	تواجد حوض غسيل الأيدي بالقرب من مدخل الغرفة.			√	√	
	توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل الغرفة.			√	√	
	يجب تصميم غرف المرضي بطريقة تسمح برؤية الممرضات للمرضي.			√		√
	يجب أن تحتوي غرف العزل علي ردهة أمامية لمدخل غرفة العزل.			√	√	
	يجب أن تحتوي الردهة علي شباك زجاج يمكن من خلاله مراقبة المريض علي السرير ومكالمته بدون الدخول إلي الغرفة لتقليل عدد مرات الدخول إلي الغرفة.			√	√	
التشكيل الهندسي	مراعاة التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي فيجب ألا يزيد عمق المسقط الأفقي.	√				
تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير.	في عنابر المرضي المسافة بين مركز السرير لمركز السرير الذي بجواره لا تقل عن ٣,٦٠م، ويمكن استيعاب السرير في مساحة٣,٦٠م(عرض) × ٣,٧٠م(عمق).			√	√	
	مساحة الغرفة الفردية يجب ألا تقل عن ٢٣,٥٠م٢ شاملة الحمام.			√	√	
	مساحة الغرف الأربعة أسرة فالحد الأدنى ٧٠ م٢ شاملة الحمام والمرحاض.			√		√

شكل (٧-٦) غرفة المريض الزوجية.

شكل (٧-٧) غرفة المريض الفردية وتحتوي علي ٣ أسرة مرضي بالواقع.

شكل (٧-٨) عنبر المرضي ويحتوي علي ٩ أسرة بالواقع.

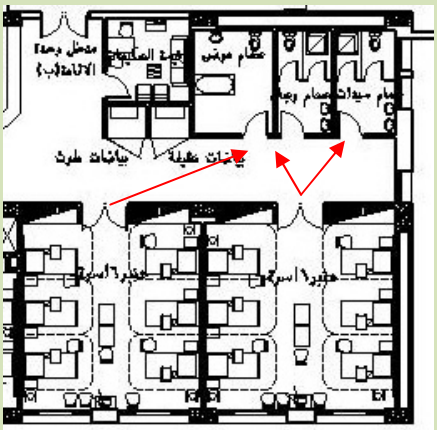


شكل (٧-٩) يوضح عمق المسقط الأفقي حيث يتضح من خلاله بوجود ممر واحد فقط وغرف علي جانبي الممر.

شكل (٧-١٠) غرفة المريض الزوجية بالواقع بها ٣ أسرة، مع قرب المسافة بين الأسرة.

تابع جدول (٧-١) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
توفير ورؤية المريض للحمام.	٤,٥٠م٢ المساحة المخصصة للحمام الداخلي.			√	√	
	يجب أن يكون لكل غرفة حمام مستقل.		√		√	
	كل مريض يجب أن يكون متاح له الدخول إلي حمام مباشرة من خلال غرفته .		√		√	
	الحد الأدنى حمام داخلي + مرحاض لكل عنبر أربعة أسرة.			√		√
	توفير ورؤية المريض للحمام.			√	√	
	في حالة تواجد الحمام خارج الغرفة فيجب ألا تزيد المسافة عن ١٢م بين الحمام والغرفة.	√				
التهوية.	تتوفر التهوية الطبيعية بجميع الغرف.	√				
	ينبغي أن تشكل الفتحات بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة الأرضية للغرفة.	√				
	يجب أن تكون النوافذ القابلة للفتح مزودة بوسائل للتحكم في درجة الفتح وتكون الأقفال من أنواع عالية التحمل، وتكون أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.		√		√	
	تتوفر التهوية الصناعية بجانب التهوية الطبيعية بجميع الغرف.	√				
	مراعاة التحكم في ضغط الهواء بالردهة وغرفة العزل.			√	√	
	استخدام فلاتر مطلقة (HEPA filters) .			√	√	
	تركيب نظام مراقبة دائم للحصول علي معلومات عن كفاءة نظام التهوية للتأكد من أن النظام يقدم الحد الأدنى من معدل التهوية المطلوبة، ويجب تثبيته في مستوي العين علي جدار الممر المجاور لباب دخول الغرفة.			√	√	
	وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم		√		√	
الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.	تزويد كل وحدة تمريض بغرفة علاج أو فحص.	√				
	لا تقل مساحة غرفة العلاج عن ١٢ م٢.	√				
	توفير غرفة للمستلزمات النظيفة.	√				
	مساحة غرفة المستلزمات النظيفة لا تقل عن ٨ م٢.			√		√



شكل (٧-١١) مسقط أفقي للعنابر ويتضح بالنسبة للعنبر فلا يوجد حمام به ويوجد الحمام خارج العنبر.

شكل (٧-١٢) غرفة المريض موضح بها النافذة واستخدام التهوية الطبيعية.

شكل (٧-١٣) غرفة الكشف بالوحدة.

تابع جدول (٧-١) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة (الباحثة).

	تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.	تشمل كل وحدة تمريض علي مخزن أدوات التنظيف وحوض خاص عميق لتنظيفها.			√	√	
	غرفة أدوات النظافة وتتراوح مساحتها غالبا بين ٦,٥٠-١١,٥٠ م٢.			√		√
	توفير غرفة النفايات والملوثات.		√		√	
	يراعي تصميم غرفة النفايات والملوثات أول وحدة التمريض.			√		√
	لا تقل مساحة غرفة النفايات والملوثات عن ١٠م٢.			√		√
	تخدم غرفة النفايات والملوثات مالا يزيد عن ١٥ سرير.			√		√
	غرفة النفايات ذات أرضيات سهلة التنظيف وبها أماكن لتصريف المياه بالأرضيات وبها حوض.			√	√	
	مخزن للمستلزمات الغير نظيفة وتتراوح مساحتها بين ٧-١٢ م٢ .			√		√
	توفير دواليب وأماكن للتخزين في غرف الإقامة منها أماكن لتخزين المعدات، ومنها لتخزين ممتلكات المرضي.		√		√	
	وينبغي أن تكون تلك الخزائن مصنوعة من مادة غير منفذة للسوائل وأن تكون قوية بما فيه الكفاية لتتحمل الاستخدام الموصي بها.			√	√	
	ينبغي أن يتواجد بغرف الإقامة صناديق قابلة للقفل وبها أكياس للتخلص من النفايات، وأن يدار الصندوق بالقدم، ولابد من سهولة تنظيفها وتطهيرها دائما.			√	√	
	يجب فصل جميع النفايات تبعا لطبيعتها ودرجة خطورتها.			√	√	

شكل (٧-١٤) غرفة مستخدمة استخدامين معا (أوفيس+ غرفة أدوات التنظيف).

شكل (٧-١٥) مسقط أفقي موضح بعد غرفة الملوثات عن مدخل الوحدة.

شكل (٧-١٦) غرفة المرضي الزوجية، توفير دواليب لتخزين ممتلكات المرضي، ولا يوجد بالغرفة دواليب لتخزين المعدات، وصناعة الدواليب من مادة الخشب ويعد الخشب مصدر جيد مغذي للبكتريا.

شكل (٧-١٧) توضح استخدام سلات قمامة عادية من البلاستيك لا تصلح للاستخدام بالمستشفيات.

تابع جدول (٧-١) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة (الباحثة).

	تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تغيير الملابس	توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة.		√		√	
التسهيلات لطاقم العمل لغسل اليدين.	عدم عرقلة أحواض غسيل الأيدي داخل الغرف.			√	√	
	يجب توافر حوض غسيل الأيدي بمحطة التمريض.			√	√	
	طريقة فتح الصنابير عن طريق الكوع أو الركبة أو أجهزة الاستشعار مع وجود أيضا خلاط.			√	√	
	الحوض كبير بما فيه الكفاية لاحتواء البقع والميكروبات.			√	√	
التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.	الحوض ملحوم جيدا بالحائط أو بعيد عنه بما يكفي للسماح للتنظيف جيدا لجميع الأسطح.			√	√	
	الأرضيات والحوائط ذات أسطح مستوية ومن مواد تشطيب بدون فواصل.			√	√	
	عدم استخدام المواد التي تحتوي علي أو تنبعث منها مواد كيميائية خطرة.		√		√	
	تشطيب الأرضيات من مواد سهلة التنظيف ولا تتأثر بمواد التطهير ومانعة لتكوين الفطريات.			√	√	
	يجب لحام جميع الفواصل لمنع تراكم الأوساخ ولمنع الأضرار الناجمة عن تسرب المياه.			√	√	

شكل (٧-١٨) محطة التمريض بالوحدة مع عدم وجود حوض غسيل أيدي بها.

شكل (٧-١٩) حوض غسيل الأيدي بغرفة الكشف وغير ملحوم جيدا بالحائط.

شكل (٧-٢٠) يوضح التشطيبات المستخدمة بغرف المرضي، حيث يوجد فواصل غير ملحومة جيدا، واتصال الحوائط بالأرضيات غير دائرية.

تابع جدول (٧-١) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.	يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات بالحوائط دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وتكون سهلة التنظيف والتبخير والتطهير ومحكمة الغلق ملحومة مع الأرضيات.			√	√	
	أن يكون تلاقي الحوائط مع بعضها دائري لمنع تراكم أية أوساخ ولسهولة التنظيف والغسيل.			√	√	
	يجب توفير حماية لأركان الحوائط وكذلك مصدات جانبية علي الحوائط بارتفاع مكافئ لارتفاع الترولي والأسرة للوقاية من الصدمات.		√		√	
	توفر مسافة ٣.٨٠ سم بين القضبان الداعمة للمرضي وبين الجدار للتطهير.	√				
	جميع الأسقف الظاهرة سواء المعلقة أو غيرها يجب استخدام مواد تشطيب قابلة للتنظيف.			√	√	
	يجب أن تكون الأسقف المعلقة في غرف العزل ممتدة من الحائط إلي الحائط بدون أي فواصل كلما أمكن، يجب أن يكون تثبيت وحدات الإضاءة بتلك الغرف غاطسة وبإحكام وتجانس مع أسطح الأسقف لمنع تسرب الغبار.			√	√	
	يجب استعمال أسقف معلقة معدنية علي أن تكون من نوعية مقاومة للبكتريا.			√	√	

شكل (٧-٢١) يوضح التشطيبات المستخدمة بالممرات حيث يوجد فواصل غير ملحومة جيدا، واتصال الحوائط بالأرضيات غير دائرية.

شكل (٧-٢٢) يوضح التشطيبات المستخدمة بحمامات الغرف، حيث يوجد فواصل غير ملحومة جيدا، واتصال الحوائط بالأرضيات غير دائرية، وأيضا تلاقي الحوائط مع بعضها غير دائري، وبالتالي تراكم الأوساخ وزيادة الضرر.

شكل (٧-٢٣) توضح استخدام القضبان الداعمة بالممرات مع توفير مسافة بينها وبين الحائط للتطهير.

شكل (٧-٢٤) يوضح استخدام دهان البلاستيك في تشطيب سقف عنبر الإقامة وبالتالي صعوبة تنظيفه وزيادة البكتريا.

تابع جدول (٧-١) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة (الباحثة).

	تابع المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.	يجب أن تصنع الأبواب من مواد تتحمل الخدمة الشاقة وسهلة الصيانة والتنظيف بالمنظفات والمحاليل الخاصة وغير مسامية ومقاومة للسوائل.			√	√	
	ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومجففة، ومقاومة لنمو البكتريا.		√		√	
	ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتى يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.		√		√	
	تجنب استخدام السجاد.	√				
	جميع أنواع الستائر المستخدمة يجب أن تتحمل عمليات الغسيل والتطهير تحت درجة حرارة (71°c) لمدة ثلاث دقائق أو (65°c) لمدة عشر دقائق.			√	√	

شكل (٧-٢٥) باب الغرف المستخدم من الخشب ومكسو بالألوميتال ومقابض من الاستانلس، وهي مواد غير مقاومة جيدا لنمو البكتريا، ومقاومة الألوميتال للرطوبة ضعيفة.

شكل (٧-٢٦) يوضح استخدام الستائر من نوع من القماش العادي والذي لا يتحمل عمليات التطهير وبالتالي لا يقاوم نمو البكتريا.

٧-٣-٢ تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة.

جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

	المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
المتطلبات الخاصة بموقع المستشفى	يشترط أن يكون الموقع بمنأى عن الأماكن الخطرة ومصادر الإزعاج.	√				
	المولدات+ مضخات المياه التي تدار بالديزل توضع في غرف مستقلة ومفصولة عن المبني.	√				

شكل (٧-٢٧) غرفة المولدات بغرفة منفصلة عن المبني الرئيسي.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلى حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
	خزانات غاز الوقود والغازات الأخرى القابلة للاشتعال يوضع في غرف مستقلة بعيدا عن مبني المستشفي.			√		√
	المواد الكيميائية القابلة للاشتعال توضع خارج المبني بمسافة لا تقل عن ٣٠٠م.			√		√
	المستودعات الرئيسية ذات الحركة مثل الطلمبات توضع خارج المبني بمسافة لا تقل عن ٢٠٠م.			√		√
	الورش الخاصة بصيانة السيارات والمعدات والأعمال الحرفية يمنع وجودها بجوار مبني المستشفي بمسافة لا تقل عن ٢٠م.	√				
	توفير مواقع يتم فيها تجميع الأشخاص الذين تم إخلائهم إليها لغرض المساعدة لهم.		√		√	
	في حالة زيادة طول المبني علي الشارع عن ٥٠ مترا يجب توفير المداخل علي كلا الجانبين.	√				
	تحديد عدد النزلاء بمعدل شخص لكل ١٥ متر مربع من المساحة الإجمالية للدور.	√				
المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره	جميع المواد المستخدمة في الإنشاء لا تطلق غازات ضارة عند تعرضها للحرارة.			√		√
	الهياكل الإنشائية مقاومة للحريق لمدة لا تقل عن ٤ ساعات.		√			√
	جميع المواد المستخدمة في الإنشاء من مواد غير قابلة للاشتعال.			√		√
	يشترط أن لا تقل تشطيبات الجدران الخارجية والأسقف وطرق الهروب وغرف المرضي عن الدرجة (أ) وهي مواد غير قابلة للاحتراق.			√	√	
	باقي التشطيبات لا تقل عن الدرجة (ب) وهي مواد منخفضة قابلة للاشتعال.		√		√	
	تمنع الفتحات في الجدار الخارجي إذا كانت المسافة للمبني المجاور لا تزيد علي ١م.	√				

شكل (٧-٢٨) مدخل البدروم وبه خزانات الغاز والطلمبات والغلايات والتخلص من النفايات والمغسلة والمطبخ.

شكل (٧-٢٩) من داخل غرفة الطلمبات.

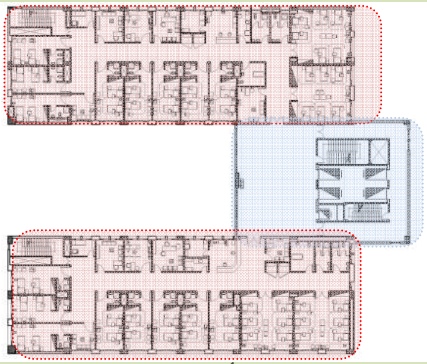
شكل (٧-٣٠) توضح تشطيبات الجدران الخارجية

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلى حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره	توضع لوحات إرشادية لمنع التدخين في غرف المرضي.		√		√	
	تتناسب درجة المقاومة للباب مع درجة المقاومة للجدار المركب فيه.			√	√	
المحددات التصميمية للعمل على احتواء الحريق	توفير قطاعي حريق على الأقل في كل دور حتى وإن كانت المساحة لا تتطلب ذلك.		√		√	
	كل موقع يزيد عدد الموجودين فيه عن 50 شخصًا يعتبر قطاع حريق ثانوي مستقل.		√		√	
	تعتبر مناطق الأخطار الصناعية مثل الغرف الميكانيكية وغرف الكهرباء قطاعات حريق مستقلة.		√		√	
	يجب أن لا يزيد ضلع أي قطاع حريق عن (40)متر.		√		√	
	تشكل مناطق السلالم وطرق النجاة قطاعات حريق منفصلة.		√		√	
	يجب فصل الفراغات الرأسية كالمناور والمصاعد وأي فتحات أخرى بجدران وأبواب عازلة بنفس المستوى.		√		√	
	عزل الفتحات الرأسية للمبنى بجدران لا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة، ولا تقل مقاومة الأبواب عليها عن 45 دقيقة.			√	√	

شكل (٧-٣١) استخدام اللوحات الإرشادية لمنع التدخين عند بطاريات الحركة والممرات ولم توضع بغرف المرضي.

شكل (٧-٣٢) باب مدخل وحدة الإقامة (مصنوع من الخشب وبه زجاج غير مقاوم للحرارة).



شكل (٧-٣٣) مسقط أفقي لدور الإقامة بالكامل يوضح تقسيمه لثلاثة قطاعات لكن لم يتم الفصل الصحيح بينهم، حوائط من الطوب العادي، واستخدام الأبواب الفاصلة بينهم من الخشب والزجاج.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المحددات التصميمية للعمل علي احتواء الحريق	تركيب أبواب مقاومة للحريق لمخارج الهروب والفراغات الخطرة.			√	√	
	العمل علي منع انتشار اللهب أو الأدخنة من خلال مجاري خدمات المبني (قنوات التهوية والتكييف) وذلك باستخدام موقفات الحريق (Fire stops).			√	√	
	وتوصيل أنظمة التهوية والتكييف مع أنظمة إنذار الحريق.			√	√	
	تفصل غرف نوم المرضي عن باقي مناطق المستشفي بطوق فصل لا تقل مقاومة جدرانه وأرضياته وأسقفه للحريق عن: المبني طابق واحد مدة مقاومة الحريق ٣٠ دقيقة.	ـــــ				
	تفصل غرف نوم المرضي عن باقي مناطق المستشفي بطوق فصل لا تقل مقاومة جدرانه وأرضياته وأسقفه للحريق عن: المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية لا يزيد عن ١٨م مدة مقاومة الحريق ٦٠ دقيقة.	ـــــ				
	تفصل غرف نوم المرضي عن باقي مناطق المستشفي بطوق فصل لا تقل مقاومة جدرانه وأرضياته وأسقفه للحريق عن: المبني مع ارتفاع الطوابق العلوية يزيد عن ١٨م مدة مقاومة الحريق ١٢٠ دقيقة.			√		√
	لا تقل درجة مقاومة أبواب غرف نوم المرضي للحريق عن ٢٠ دقيقة.			√	√	
	لا تقل مقاومة جدران الممرات للحريق عن ساعة واحدة.	√				
	تستخدم أقمشة الستائر في غرف المرضي في حال استخدامها من مواد غير قابلة للاشتعال أو مقاومة للحريق، أو تكون معالجة لتكون بطيئة الاشتعال.			√	√	
	تزود غرف نوم المرضي بنظام للتحكم بالدخان يعمل بالمراوح، في حال كون شبابيك الغرف لا تفتح.	ـــــ				
	يمنع استخدام الممرات لتغذية هواء أنظمة التكييف لغرف المرضي ويمنع استرجاع الهواء من خلال الممرات.	√				
المحددات التصميمية الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق	توزع وسائل الإنذار اليدوية بوسيلة إنذار في كل دور ووسائل إضافية بالممرات والأدراج وعند أبواب مسالك الخروج، ووسائل إضافية في كل دور بحيث لا تزيد مسافة الوصول للوحدة علي ٣١م. وتوزع واحدة علي الأقل في الدور في حال وجود أنظمة إنذار آلية.			√	√	

شكل (٧-٣٤) باب مخرج سلم الهروب بالدور الأرضي، مصنوع من الخشب، مع إشغال المنطقة أمام باب الهروب تعيق الحركة.

شكل (٧-٣٥) باب غرفة المريض مصنوع من الخشب غير مقاوم للحريق.

شكل (٧-٣٦) استخدام القماش العادي في الستائر والغير مقاوم للحريق.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات			تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المحددات التصميمية الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق	تكون الكوابل والأسلاك المستخدمة في أنظمة الإنذار معزولة بعدة طبقات وتمدد الكوابل في مجار خاصة بتمديدات أنظمة الحماية من الحريق ذات درجة مقاومة لا تقل عن ٢ ساعة.		√			√	
	تهيئة بعض الفراغات داخل الممرات لوضع لوحات إرشادية مزودة بمخطط المبني، حيث يتم فيها تقسيم المبني إلي مناطق (Zones) للاستدلال علي مكان الحريق بأسرع وقت.			√		√	
	لا تزيد المسافة بين كاشفي الحرارة علي ٧,٥م، وفي حال وجود جدار قرب مكان تركيب الكاشف فلا تزيد المسافة بين الكاشف وأية نقطة من الجدار علي ٥م طولا، كما لا تزيد مساحة الحماية للكاشف الواحد علي ٥٠م٢ وتكون المسافة بين كواشف الحرارة في الممرات بين ١٠م إلي ١٤م تبعا لعرض الممر.		√				
المحددات التصميمية لأنظمة إطفاء الحريق	توزع الطفايات اليدوية بحيث لا تبعد عن بعضها أكثر من ٢٠ متر ويحدد طفاية واحدة لكل ٢٠٠ متر مربع مساحة، ويتم حفظها في صندوق خاص أو يتم تعليقها علي ارتفاع متر من سطح الأرض مع وضع علامات إرشادية تدل عليها.		√				
	تزود المستشفي برشاشات مياه تلقائية إذا زاد ارتفاع منسوب أرضية أعلي طابق بها عن سطح الأرض بمقدار ١٣ متر.				√	√	
	تجهيز أماكن لوضع كبائن خراطيم المياه، وذلك في حدود مسافة لا تزيد عن 25 م من أبعد نقطة في الطابق، وأن تتصل بمصدر مياه خاص بالطوارئ وتحت ضغط مناسب.			√		√	
	الحفاظ علي ضغط ثابت داخل بئر سلالم الهروب				√	√	
	تركب أنظمة ميكانيكية مكونة من مراوح تقوم بتغذية الهواء من الخارج أو طرد الدخان من مكان الحريق إلي خارج المبني دون السماح له بانتشاره في مناطق المبني الأخرى، تركب هذه الأنظمة في الأماكن التالية:	سلالم الهروب المانعة لانتشار الدخان والموجودة في المباني التي يزيد ارتفاعها علي ٢٣م.			√	√	
		آبار المصاعد المستخدمة وقت الحريق كمسالك للهروب.			√	√	
		غرف المرضي المزودة بشبابيك لا يمكن فتحها.	ـــــ				

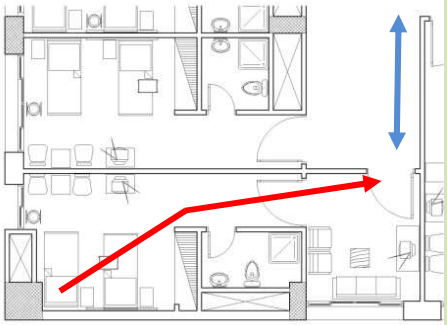
شكل (٧-٣٧) يوضح استخدام اللوحات الإرشادية المزودة بمخطط المبني، لكن تم استخدامها بجزء الإدارة فقط أمام مكتب مدير المستشفي.

شكل (٧-٣٨) توضح استخدام كاشف الحريق بالأسقف.

شكل (٧-٣٩) توضح استخدام الطفايات اليدوية بممرات وحدة الإقامة.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

	تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	يجب ألا تزيد المسافة من أبعد نقطة في الغرفة وفتحة الباب المؤدي إلي الممر المحمي عن ٩متر.	√				
	إذا كان هناك غرفة داخل غرفة يراعي ألا تزيد المسافة بين أبعد نقطة في الغرفة الداخلية وباب الغرفة الخارجية الذي يفتح مباشرة علي الممر المحمي عن ٩ متر.		√		√	
	في حالة وجود غرف تفتح علي ممر الذي يؤدي بدوره إلي الممر الرئيسي المحمي يجب ألا يزيد طول هذا الممر الفرعي عن ٧.٥ متر.	√				
	تزود غرف نوم المرضي التي تزيد مساحتها علي ٩٣ م٢ ببابين منفصلين للخروج.	——				
	يجب أن تؤدي الممرات بطريقة مباشرة إلي مخارج الهروب.		√			√
	يشترط أن لا يقل عدد المخارج عن مخرجين في كل طابق.	√				
	طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أقل من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب مخرجين هروب.	——				
	طوابق تصل إلي ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مع مساحة أرضية أكثر من ١٠٠٠م٢ كحد أدنى مطلوب ٣ مخارج هروب.	——				
	طوابق أكثر من ١٢م ارتفاع فوق سطح الأرض مطلوب ما لا يقل عن ٣ مخارج.	√				
	يجب أن تكون مخارج كافة غرف الإقامة ومخارج الأقسام قابلة لمرور النقالات والكراسي المتحركة والأسرة المتنقلة، ويجب أن لا يقل عرض الممرات بأي حال عن ٢٤٠ سم.	√				
	مراعاة وجوب توفير مساحة مؤقتة لتجميع المخلين ليتم حصرهم وتقديم المساعدة اللازمة لهم.	√				
	أن يكون اتجاه فتح أبواب المخارج للخارج.	√				
	وأن تكون الأبواب من مادة عازلة ولا تقل مقاومتها عن ساعة واحدة.			√	√	



شكل (٧-٤٠) غرفة المريض الفردية وبها منطقة استقبال بالخارج (غرفة داخل غرفة)، المسافة بين أبعد نقطة في الغرفة الداخلية وباب الغرفة الخارجية حوالي ٩.٧٠م. المسافة بين فتحة باب الغرفة والممر الرئيسي ٤ م.

شكل (٧-٤١) المسقط الأفقي موضح طريقة مسار الهروب فنجد بعض المخارج الغير مباشرة والغير واضحة.
يتضح من المسقط الأفقي تواجد أربعة مخارج بالدور.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلى حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	يجب أن تكون مواد التشطيب الخاصة بالممرات (جدران، أسقف، أرضيات) من مواد مقاومة للحريق لمدة ساعة واحدة علي الأقل.		√		√	
	يختلف الوقت اللازم للإخلاء باختلاف نوع إنشاء المبني فيجب ألا تزيد مدة الإخلاء كالتالي: ١- من مواد مقاومة للحريق ينبغي إخلاؤها خلال مدة ثلاثة دقائق. ٢- من مواد مقاومة للحريق يدخل ضمنها مواد سهلة الاحتراق ينبغي إخلاؤها مدة دقيقتين ونصف. ٣- من مواد سهلة الاحتراق ينبغي إخلاؤها خلال دقيقتين.			√	√	
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٠٥ سم لعدد أشخاص ٢٠٠ شخص.			√	√	
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٢٢ سم لعدد أشخاص ٣٠٠ شخص.	—				
	العرض الصافي الأدنى للمخرج ١٥٢ سم لعدد أشخاص أكثر من ٣٠٠ شخص.	—				
	يمنع تغطية أبواب الطوارئ بأي نوع من الديكور أو الستائر . كما يجب الحذر من أن تكون الأبواب ملبسة من الخارج بمادة عاكسة كالمرايا أو المعدن المصقول العاكس لئلا يسبب ذلك الاضطراب أو الخطأ في تحديد اتجاه المخرج.	√				
	يتم تزويد المخارج وطرق النجاة والممرات والردهات والسلالم الموصلة إليها بلافتات إرشادية تشير إليها بوضوح ودقة بحيث يمكن رؤيتها من أي مكان كما يتم تصميم لوحات تتضمن تعليمات السلامة الواجب علي الأشخاص إتباعها في حالات الطوارئ وتثبت في أماكن ظاهرة بمختلف أقسام وطوابق المبني.		√		√	

شكل (٧-٤٢) ممرات الحركة بوحدات الإقامة.

بعض الممرات تشطيب سيراميك بالأرضيات والحوائط، وبعض الممرات تشطيب رخام بالأرضيات ونصف ارتفاع الحائط رخام وباقي الحائط دهان بلاستيك.

فيمتاز السيراميك والرخام بقوة التحمل وسهولة الصيانة وامتصاصه البطئ للحرارة، ولكن استخدام مقابض الارتكاز علي الحوائط من الخشب الغير مقاوم للحرارة، مع تعليق أحواض زرع من البلاستيك الغير مقاوم للحرارة. أيضا المادة اللاصقة المستخدمة في لصق السيراميك والرخام علي الحائط غير مقاومة للحريق فمع الحرارة بعد مدة صغيرة من المحتمل وقوع السيراميك أو الرخام.

استخدام الأسقف المعلقة (بلاطات الجيبسوم بورد) حيث تتميز بخفة الوزن وسهولة التركيب والصيانة ومقاومتها للحريق.

شكل (٧-٤٣) استخدام اللافتات الإرشادية بنهاية الممر للإرشاد في حالة الهروب.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

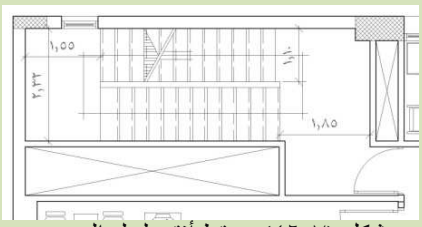
	تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات	تحقق	إلى حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	عدم إشغال الممرات بأي مواد أو مفروشات تعيق الحركة أو الوصول إلى أجهزة مكافحة الحريق.		√		√	
	يمنع استخدام الأبواب الرأسية الفتح، ولا تعتبر الأبواب الدوارة والأبواب المنزلقة أبوابا لمسلك هروب.	√				
	أبوب الطوارئ لابد أن تكون مزودة بوصلات مثبته علي أطراف الباب تمنع تسرب الدخان إلي المخرج.		√		√	
	تجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه، إذا كانت طريقة عملها يدويا.			√	√	
	يجب إنارة الممرات بأكملها بالإضافة لتواجد إنارة تعمل بالبطاريات (إنارة طوارئ).		√		√	
	يتم إنارة كافة اللوحات واللافتات والأسهم الخاصة بالمخارج وممرات الهروب بصفة دائمة ليلا ونهارا ويكون مصدر الإضاءة مزدوجا أي يغذي من المصدر الرئيسي للكهرباء بالمبني بالإضافة إلي مصدر احتياطي (إنارة الطوارئ) ويراعي أن يكون نظام إنارة الطوارئ تلقائي التشغيل فور انقطاع التيار الكهربائي الرئيسي.		√		√	
	يراعي أن تكون جميع إضاءة الطوارئ لفترة مدتها لا تقل عن ٣ ساعات ولا بد أن تكون الشبكة أوتوماتيكية بالكامل.			√	√	
	يجب أن يكون طريق الهروب واضح وارتفاعه لا يقل عن ٢م في جميع أنحاء طوله.	√				
	مراعاة أن لا تؤدي الممرات إلي نهايات ميتة لأكثر من ٦ م بعد فتحة مخرج الهروب.	√				
	يجب أن تصمم سلالم الهروب بحيث لا تزيد المسافة الأفقية بين أي سلمين عن ٣٥ متر			√		√

شكل (٧-٤٤) من أمام باب المخرج لسلم الهروب، نجد إشغال الممر أمام الباب المشار إليه، مع استخدام باب عادي مثل غرف المرضي، مصنوع من الخشب وغير مجهز بذراع طويل علي امتداد عرض الباب وطريقة فتح الباب يدويا.

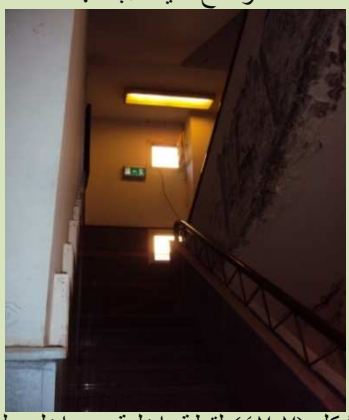
شكل (٧-٤٥) مسقط أفقي لدور الإقامة يوضح المسافة بين سلالم الهروب وهي ٤٣.٧٠م وهي أكبر من المعيار المطلوب.

تابع جدول (٧-٢) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات			تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بطرق ومخارج الهروب	سلم الهروب	يجب ألا تقل أبعاد عرض سلم الهروب عن ١,١٠ متر وفي هذه الحالة يكون أقل عرض للبسطة ٢,٨٠ متر وعمقها ١,٩٥ متر . وذلك لتسهيل هروب مريض محمول على مرتبة.			√	يمكن تحقيقه بالسلم الرئيسي فقط حتى يكون قابل لهروب تروليات مرضي عليه	
		يراعي أنه فقط في حالة تصميم عرض الدرج ١,٣٠ متر يمكن أن يقل عمق البسطة إلي ١,٨٥ متر.	——				
		في المنشآت التي بها بدور بدروم أو أكثر يجب ألا يوصل السلم المستخدم للهروب من الأدوار العليا للبدروم.	√				
		يتطلب عمل لوبي أو ردهة محمية بسلالم الهروب.			√		√
		يجوز في وحدات الإقامة أن تنتهي ٥٠% من سلالم هروب إلي مكان آمن داخل المبني، بشرط أن يكون الوصول من نهاية المسار مثل أسفل السلم إلي المخرج النهائي سهلا واضحا دون أية عوائق، وأن لا تزيد المسافة عن ١٥ متر،	√				
		وأن يجهز بشبكة مرشات مياه تلقائية.			√	√	
		مصعد واحد علي الأقل (مصعد حريق) إذا زاد الارتفاع عن ستة أدوار أو ٢٠ متر أيهم أقل.			√	√	
		أنظمة التهوية الخاصة بالتحكم بانتشار الدخان تعمل لمدة لا تقل عن ٢٠ دقيقة.	——				
المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء		مراعاة تخطيط الموقع العام والممرات والشوارع المحيطة بالمبني بحيث تكون بعروض مناسبة لا يقل عرضها عن ٦ متر.	√				
		يجب أن يكون هناك مرونة في تصميم فتحات الشبابيك المطلة إلي الخارج لتسهيل إمكانية وصول رجال الإطفاء إلي جميع طوابق المبني من خلالها.		√		√	

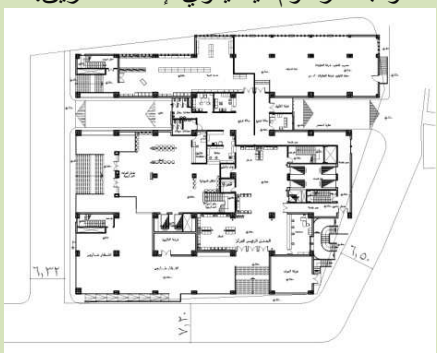


شكل (٧-٤٦) مسقط أفقي لسلم الهروب موضح عليه الأبعاد.



شكل (٧-٤٧) لقطة داخلية من داخل سلم الهروب، ويتضح كما هو بالصورة عدم الاهتمام بصيانة التشطيب داخله بعد وقوع البياض.

شكل (٧-٤٨) داخل سلم الهروب مستغل غرفة للنظافة وبه بعض أدوات التنظيف. بالإضافة لتواجد خرطوم مياه يدوي لإطفاء الحريق.



شكل (٧-٤٩) مسقط أفقي للدور الأرضي موضح عليه الشوارع المحيطة بأبعادها.

٧-٣-٣ تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة.

جدول (٧-٣) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة (الباحثة).

المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
المتطلبات التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	مداخل وحدات الإقامة تحت السيطرة و الرقابة.		√		√	
	مدخل واحد لكل وحدة إقامة.	√				
	وجود محطة تمريض بجوار مدخل الوحدة.		√			√
	يجب أن يكون لكل وحدة إقامة جميع مشتملاتها من الفراغات المساندة الخدمية في نفس الحيز التصميمي الذي يمثل هذه الوحدة.		√		√	
	نسبة الحيز ملائمة.		√		√	
	مراعاة الخصوصية كمحدد تصميمي في معالجة الفتحات الخارجية.	√				
	تأمين مخارج شبكة الكهرباء والغاز داخل غرف الإقامة.	√				

شكل (٧-٥٠) مسقط أفقي لمداخل وحدتين الإقامة بالدور.

شكل (٧-٥١) مدخل الوحدة (أ) ليس تحت السيطرة والرقابة، وتواجد عنبر إقامة علي يمين المدخل مباشرة.

شكل (٧-٥٢) مدخل الوحدة (ب) تحت السيطرة والرقابة حيث تواجد محطة التمريض بجوار مدخل الوحدة مباشرة.

شكل (٧-٥٣) عنبر المرضي الأطفال، نجد عدم مراعاة نسب الحيز المخصص لهم، ونجد أنها نفس نسب عنابر المرضي الكبار.

تابع جدول (٧-٣) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
المتطلبات التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	استخدام جميع الغرف فردية.			√	%٥٠ قابل	
	تحقيق أقصي قدر من رؤية الممرضات للمرضي.			√		√
	يجب أن يكون لكل غرفة حمام مستقل.		√		%٥٠ قابل	
	كل مريض يجب أن يكون متاح له الدخول إلي الحمام مباشرة من خلال غرفته .		√		%٥٠ قابل	
	توفير ورؤية المريض للحمام.			√	%٥٠ قابل	
	مدخل الحمام في الغرفة علي head wall.		√		%٥٠ قابل	
	مسار المريض للحمام مباشر وخالي من أي معوقات.			√	√	

شكل (٧-٥٤) مسقط أفقي لدور الإقامة.
يحتوي الدور علي وحدتين إقامة بكل وحدة ٢٥ سرير منهم ٣ غرف فردية، ٥ غرف زوجية، ٢ عنبر بكل عنبر ٦ أسرة، ولكن بعد الدراسة الميدانية للمركز لم يتم تطابق الرسومات بالواقع وتم فرش ٨، ٩ أسرة بالعنبر، وفرش ٣ أسرة بالغرف الفردية والزوجية.

شكل (٧-٥٥) محطة التمريض بوحدة الإقامة.
لا توجد سوي محطة تمريض واحدة بوحدة الإقامة وبالتالي تفتقد الممرضات رؤية المرضي

شكل (٧-٥٦) مسقط أفقي للعنبر والغرفة الزوجية، تكوين الغرفة الزوجية Inboard head wall location
بالغرفة الزوجية والفردية فنجد عدم وضوح رؤية باب الحمام، وسهولة وصول المريض إليه بدون أي عوائق للسرير الذي بجواره فقط، أما باقي الأسرة فيجدان صعوبة في الوصول للحمام فيوجد عائق وهو سرير المريض الأول وباقي عناصر الفرش. أما بالنسبة للعنبر فلا يوجد حمام به ويوجد الحمام خارج العنبر تماما وبالتالي يجد المريض صعوبة في الوصول إليه.

تابع جدول (٧-٣) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة (الباحثة).

تابع المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع المتطلبات التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.	استخدام القضبان الداعمة علي جدران الغرفة ليستخدمها المريض للوصول لباب الحمام.			√	√	
	تصميم مقابض ارتكاز بكل عنصر بالحمام لسلامة المريض.			√	√	
	استخدام باب الحمام من النوع الذي يظل مفتوح طوال الوقت.	√			√	
	تصميم باب الحمام يفتح للخارج.			√	√	
	توافر الإضاءة الطبيعية.	√				
	استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة.		√		√	
	تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية.	√				
	اختيار مواد التشطيب بعناية بحيث لا تسبب ارتباك للمريض.		√		√	
	اختيار مواد التشطيب بحيث تكون مقاومة للانزلاق.			√	√	
	اختيار مواد التشطيب المقاومة للضوضاء.			√	√	
	عدم استعمال السجاد أو الموكيت بغرف الإقامة.	√				

شكل (٧-٥٧) غرفة المريض ولا يوجد بها أي قضبان داعمة للمرضي تساعدهم علي الحركة.

شكل (٧-٥٨) حمام غرفة المريض، مع عدم تزويد الحمام بأي مقابض ارتكاز تساعد المرضي عند استخدامهم للحمام

شكل (٧-٥٩) استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت ولكنه يفتح للداخل مما يسبب خطر علي المرضي.

شكل (٧-٦٠)غرفة المريض الزوجية، ونجد الحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي باستخدام نافذة بعرض الغرفة، استخدام الإضاءة الصناعية المباشرة بالسقف وغيرها الغير مباشر خلف السرير، السيراميك المستخدم بالأرضيات تنعكس الإضاءة عليه كما هو موضح بالصورة وبالتالي يسبب وهج وإرهاق للعين، وغير آمن ضد مخاطر الانزلاق.

تابع جدول (٧-٣) تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة (الباحثة).

	تابع المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
المتطلبات التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات	لا يتجاوز مستوي شدة الضوضاء عن ٣٥ ديسيبل.	√				
	استعمال مواد تشطيب بالأرضية ماصة للصوت.			√	√	
	استعمال مواد تشطيب ماصة للصوت بالحوائط.			√	√	
	استعمال مواد ماصة للصوت بالأسقف.			√	√	
	استعمال أبواب داخلية عازلة للصوت.			√	√	
	استعمال نوعيات من الزجاج العازل للصوت في الفتحات.			√	√	
	تزويد أسفل الباب بقطاع مطاط ينزل لأسفل عند غلق الباب ويرتفع لأعلي عند فتحه بحيث يرتبط بمقبض الباب.			√	√	
	التصميم السليم للتكييف حتى لا تحدث أصوات مزعجة نتيجة اندفاع الهواء.		√		√	

شكل (٧-٦١) عنبر المرضي.
استخدام السيراميك بالأرضيات والحوائط وهو مادة غير ماصة للصوت، مع استخدام بلاطات السقف العادية والمدهونة وبالتالي فهو غير ماص للصوت فلا يحد من الضوضاء.

شكل (٧-٦٢) استعمال أبواب من الخشب الغير ماص للصوت بغرف المرضي.

٧-٣-٤ تقييم مدى تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية.

جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

	معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
الإضاءة.	مستوي شدة الإضاءة منتظم.	√				
	تجنب حدوث فروق زائدة في مستوي شدة الإضاءة للفراغات التي يحدث تنقل فيما بينها بصفة مستمرة (ليلا ونهارا).			√	√	
	توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لغرف المرضي.	√				
	توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لفراغات الانتظار بوحدات التمريض.	√				
	توافر مصدر للإضاءة الطبيعية لغرف الفريق الطبي.	√				
	توزيع الشبابيك واختيار أماكنها للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي.	√				
	اختيار وسائل التظليل المناسبة بحيث يتمتع بأشعة الشمس المرضي والزوار من دون الحصول علي الطاقة الشمسية المفرطة المتوهجة.		√		√	

شكل (٧-٦٣)غرفة المريض الزوجية بالواقع بها ٣ أسرة، الحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي باستخدام نافذة بعرض الغرفة.

شكل (٧-٦٤) ممر وحدة الإقامة ويتضح منها بوجود بعض الغرف التي لا تتمتع بوسائل التظليل والحصول علي أشعة الشمس المفرطة .

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

	تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	تحقق	إلى حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع الإضاءة.	يراعي في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بينها بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني آخر قريب منه أو يواجهه.			√		√
	يجب أن تكون وحدات الإنارة آمنة وسهلة التنظيف والصيانة.			√	√	
	يجب تزويد غرف المرضي بإنارة عامة وإنارة ليلية علي أن يكون تشغيل الإضاءة الليلية من مدخل الغرفة.		√		√	
	يجب توفير مصدر إضاءة للقراءة لكل مريض يمكنه تشغيله دون مغادرة السرير.		√		√	
	يجب ألا يقل عن ٤ أنواع إضاءة داخل غرفة المريض (عامة- للقراءة- للفحص- ليلا).			√	√	
	يجب تجنب استخدام المصابيح المتوهجة.		√		√	
	شدة الإضاءة تتبع معايير شدة الإضاءة في الأماكن المختلفة بوحدات الإقامة كما ذكر.		√		√	
	يجب أن تكون المصابيح المستخدمة ذات دليل عال لأمانة إظهار الألوان.		√		√	
	يفضل أن تسمح تركيبات وحدات إضاءة الطرقات بخفض الإضاءة ليلا.		√		√	
	يجب توفير إضاءة للطوارئ بكل فراغ تبلغ مساحته ١٠٠م٢.			√	√	
	تزويد سلالم الهروب والطرقات التي تؤدي إليها وأبواب الهروب بإضاءة طوارئ.			√	√	

شكل (٧-٦٥) لقطة منظوريه للمبني من الخارج. الطرق المحيطة بالمبني أكبرهم بعرض ٧.٢٠م، وبالتالي الحد الأقصى المفترض لارتفاع المبني ١٠.٨٠م ولكن الواقع أن ارتفاع المبني ١١ دور أي تعدي الارتفاع المطلوب.

شكل (٧-٦٦) غرفة المريض الزوجية. توافر بها إضاءة عامة للغرفة+ إضاءة خلف السرير غير مباشرة كما هو موضح بالصورة.

شكل (٧-٦٧) فراغ سلم الهروب، ونجد أنه غير متوفر به إضاءة طبيعية جيدة، وغير متوفر به إضاءة طوارئ.

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
التهوية وجودة الهواء الداخلي	يجب الابتعاد بموقع المستشفي عند اختياره عن أي مصدر ملوثات.	√				
	اختيار المواد التي تحتوي علي أقل مركبات عضوية متطايرة (VOC)، و اختيار مواد ذات انبعاث منخفض.			√	√	
	توفير كافة الاحتياطات اللازمة لتهوية جميع الفراغات.	√				
	متطلبات التهوية لفراغات وحدات الإقامة كما هي مطلوبة بالمعايير.		√		√	
	استخدام فلاتر مطلقة HEPA filters بوحدات التكييف.			√	√	
	تزويد المبني بنظام مراقبة التهوية، قادرة علي تزويد معلومات عن أداء نظام التهوية لضمان الحصول علي أقل معدل للتهوية.			√	√	
	وضع أنظمة تهوية وتبريد لغرف إقامة المرضي بشكل دائم		√		√	
التشطيبات المعمارية	استبعاد المواد والتشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار علي الصحة وعلي البيئة.			√	√	
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات من مواد سهلة التنظيف ولا تتأثر بمواد التطهير.			√	√	
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات مانع للانزلاق.			√	√	
	يجب أن يكون تشطيب الأرضيات خالي من الفواصل.			√	√	
	يجب عدم استعمال السجاد أو الموكيت بوحدات الإقامة.	√				
	يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات بالحوائط دائرية.			√	√	
	يجب أن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات مانعة لتراكم الأوساخ وتكون سهلة التنظيف والتبخير والتطهير.			√	√	
	يجب أن تكون مواد تشطيب الحوائط قابلة للغسيل والتنظيف و من مواد مانعة لنمو البكتريا.			√	√	
	يجب أن يكون تلاقي الحوائط مع بعضها دائري.			√	√	

شكل (٧-٦٨) عنبر المرضي، تشطيب سيراميك بالأرضيات وجزء من الحوائط، وباقي ارتفاع الحوائط والسقف دهان بلاستيك.

شكل (٧-٦٩) الممر أمام العنبر السابق وتشطيب الأرضيات وجزء من الحائط رخام، والسقف استخدام الأسقف المعلقة (بلاطات الجيبسوم بورد) حيث تتميز بخفة الوزن وسهولة التركيب والصيانة وأيضا تتميز بمقاومتها العالية لنمو للبكتريا ، وسهولة التنظيف ومقاومتها للرطوبة.
يتميز السيراميك والرخام بسهولة تنظيفه ومقاومته للكيماويات ولكن الفواصل بينهم هي التي تعمل علي تراكم البكتريا والفطريات.
يمتاز السيراميك والرخام بقوة التحمل وسهولة الصيانة والتنظيف ومقاومته للكيماويات ، ويمتاز بالرطوبة المنخفضة لامتصاصه البطئ للحرارة.
أيضا أركان اتصال الوزرات بالأرضيات غير دائري وغير مانع لنمو البكتريا.

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.		تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع التنظيمات المعمارية.	يراعي تركيب مصدات طولية أفقية علي جوانب الطرقات.		√		√	
	يراعي تركيب المصدات الطولية علي ارتفاعات مناسبة (٨٠-١٠٠سم).		√		√	
	يراعي تركيب المصدات الطولية من مواد مناسبة ومقاومة للبكتريا.			√	√	
	يراعي تركيب زوايا (مصدات) رأسية من مواد مناسبة علي أركان تلاقي الحوائط.			√	√	
	جميع الأسقف الظاهرة سواء المعلقة أو غيرها يجب استخدام مواد تشطيب قابلة للتنظيف.			√	√	
	استخدام البلاطات الماصة للصوت بأسقف غرف المرضي.			√	√	
	يجب أن تكون الأسقف المعلقة في غرف العزل والغرف المعقمة ممتدة من الحائط إلي الحائط بدون أي فواصل.			√	√	
	يجب أن يكون تثبيت وحدات الإضاءة بغرف العزل غاطسة وبإحكام وتجانس مع أسطح الأسقف.		√		√	
	يجب استعمال أسقف معلقة معدنية في العناية المركزة لامتصاص الصوت.		√		√	
	يجب أن تكون الأسقف من نوعية مقاومة للبكتريا.			√	√	
	يجب أن تصنع الأبواب من مواد تتحمل الخدمة الشاقة وسهلة الصيانة والتنظيف بالمنظفات والمحاليل الخاصة وغير مسامية ومقاومة للسوائل.			√	√	
	يجب ألا تفتح أبواب الغرف في مسارات الحركة.	√				
	يجب أن تكون جميع أبواب الهروب تفتح إلي الخارج لمسار الهروب من الحريق أو الطوارئ سواء مفرد أو مزدوج.	√				

شكل (٧-٧٠) القضبان الداعمة للمرضي بالممرات.

ونجد من خلال الصورة عدم الاهتمام بصيانتها، وهي مصنوعة ببعض الممرات من الخشب والألوميتال وبعض الممرات من الخشب فقط وهي كلها مواد غير مقاومة للبكتريا.

شكل (٧-٧١) عنبر العناية المركزة.

استخدام الأسقف المعلقة (بلاطات الجيبسوم بورد) حيث تتميز بخفة الوزن وسهولة التركيب والصيانة وأيضا تتميز بمقاومتها العالية لنمو للبكتريا ، وسهولة التنظيف ومقاومتها للرطوبة وامتصاصها للصوت، ولكن لم يتم تثبيتها جيدا بالأركان وبالتالي تراكم البكتريا والأوساخ كما هو موضح بالصورة.

شكل (٧-٧٢) باب سلم الهروب يفتح للخارج لمسار الهروب.

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

	تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع التنظيمات المعمارية.	يجب أن تكون أبواب غرف المرضي مزودة بمصدات من شرائح استانلس استيل من الوجهين.	√				
	يجب أن يكون الحد الأدنى للعرض الصافي لفتحة الباب لغرف المرضي هو ١٢٠ سم عرض بارتفاع لا يقل عن ٢,٠٥ سم.	√				
	ينبغي أن تكون مقابض الأبواب ملساء يمكن تنظيفها بسهولة ومن مادة مقاومة للبكتريا.			√	√	
	يجب أن تكون المقابض علي ارتفاع مناسب لتمكن العاملين والممرضين من فتح الباب بسهولة.	√				
	الأبواب المؤدية إلي دورات المياه يجب أن تفتح للخارج.			√	√	
	يجب أن لا يقل العرض الصافي لفتحة الباب عن ٩٠ سم بالفراغات التي يدخل إليها نقالات، كراسي متحركة.	√				
	يجب ألا تستخدم الهوايات والفتحات السفلية بأبواب غرف العزل.	√				
	يجب ألا تستخدم الهوايات والفتحات السفلية بأبواب الحريق والعزل من الدخان.	√				
	يجب مراعاة عدم استخدام الهوايات الجريليات بأبواب الحمامات.			√	√	
	يجب مراعاة عدم استخدام أجهزة الغلق الذاتي لأبواب الحمامات، وأن يكون من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت.	√				
	يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع أبواب الفراغات المطلوب الحفاظ علي الهواء المكيف بها.			√	√	
	يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع أبواب العناية المركزة.			√	√	
	يجب مراعاة استخدام أجهزة الغلق الذاتي مع أبواب غرف العزل.			√	√	
	يجب أن يكون تصميم وتركيب باب الغلق الذاتي بطريقة تسمح للباب أن يفتح بزاوية ٩٠ درجة بالكامل.	—			√	
	يوصي باستخدام زجاج الملاحظة بأبواب غرف خدمات النظيف والملوث والأوفيس.			√	√	

شكل (٧-٧٣) باب غرف المرضي مزود بمصدات من شرائح الاستانلس استيل من الوجه الخارجي فقط
استخدام مقابض الأبواب من الاستانلس استيل وهي مادة غير مقاومة للبكتريا.

شكل (٧-٧٤) استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت ولكنه يفتح للداخل مما يسبب خطر علي المرضي.
مع استخدام الهوايات الجريلات بأبواب الحمامات وهي ممنوعة لعدم تراكم البكتريا بها.

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

	تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع التشطيبات المعمارية.	يوصي بعدم استخدام زجاج الملاحظة في الغرف التي تتطلب عزل صوتي.	√				
	يجب أن تزود كل الغرف المشغولة بصورة منتظمة بالعاملين أو المرضي بالنوافذ الزجاجية الخارجية.	√				
	ينبغي أن تشكل الفتحات بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة الأرضية للغرفة.	√				
	لا ينبغي أن يتجاوز ارتفاع النافذة عن سطح الأرض عن ٩١ سم.	√				
	يراعي تطبيق متطلبات الحماية من الحريق في اختيار أنواع النوافذ والزجاج.			√	√	
	يجب أن تكون النوافذ القابلة للفتح مزودة بوسائل للتحكم في درجة الفتح وتكون الأقفال من أنواع عالية التحمل، وتكون أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.		√		√	
	أي منطقة مفتوحة من الشباك أو الباب يفضل أن يكون لها شبكة واقية من الحشرات.			√	√	
الأثاث.	ينبغي اختيار المفروشات الناعمة في غرف الإقامة حتى يسهل تنظيفها وتعقيمها، ويفضل أن تكون مختومة جيدا.		√		√	
	في الغرف الفردية يلزم وجود كرسي للمريض وكرسي للزائر ومنضدة ودولاب خاص ومنضدة سرير.		√		√	
	يجب أن يكون مفتاح تشغيل الإنارة واستدعاء الممرضة وتشغيل التليفزيون إن وجد بجوار سرير المريض بخلاف مفتاح الإضاءة العامة الموجودة عند مدخل الغرفة.	√			√	
	في الغرف التي بها أكثر من سرير يزود كل سرير بمفتاح تشغيل الإنارة الخاص به ومفتاح استدعاء الممرضة ومنضدة سرير وكرسي لكل مريض.		√		√	
	يستخدم نظام لاستدعاء هيئة التمريض.		√		√	
	تكون هناك وحدة إضاءة موجودة فوق باب المدخل، وعندما تلبي الممرضة النداء تدخل وتفصل وحدة الإضاءة.			√	√	

شكل (٧-٧٥) غرفة الكشف.

شكل (٧-٧٦) محطة التمريض.
استخدام النوافذ الزجاجية بمساحة لا تقل عن ٢٠% من المساحة للغرفة، وعلي ارتفاع ٧٥ سم من الأرضية.

شكل (٧-٧٧) غرفة الأوفيس.
باب غرفة الأوفيس غير مزود بزجاج الملاحظة، وتجاوز ارتفاع النافذة بالغرفة عن سطح الأرض عن ٩١ سم.

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

	تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع الأثاث.	يفضل عدم استخدام الستائر في غرف الإقامة ولكن إذا استدعي الأمر لاستخدامها فينبغي أن تكون من مادة تتحمل درجات الحرارة العالية (درجات حرارة التعقيم) والتي يكون الحد الأدنى لها (60°C).			√	√	
	في الغرف التي بها أكثر من سرير يكون لكل مريض دولاب خاص لحفظ ملابسه ومتعلقاته الشخصية.	√				
	يتم تركيب خلف السرير وحدة bed head unit.	√				
	تحتوي bed head unit على مخارج الغازات بالضرورة من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وجهاز التحكم في الشباك من فتح وغلق وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية وكذلك وحدة لقياس الضغط.		√		√	
	يلزم إصدار إنذار مرئي في الطرقة عند باب المريض، وموقع الرقابة/التمريض، وكل أماكن تقديم الخدمة، وفي أماكن التمريض ذات الطرقات المتعددة يوضع إنذار مرئي عند مفترق الطرقات.			√	√	
	في حالة الطوارئ يقوم الطبيب بنفسه باستدعاء الممرضة من جهاز الاستدعاء المثبت بجانب الباب وفي هذه الحالة يظهر أمامها كلمة طوارئ.			√	√	
	يجب تواجد ٣ مواقع لمفتاح استدعاء الممرضات من قبل المرضي: أحدهما في وحدة تحكم السرير، ويكون اثنان في الحمام أحدهما عند المرحاض والآخر في الحمام.			√	√	
العلامات الإرشادية.	يجب توفير العلامات الإرشادية الملائمة لجميع العناصر والفراغات.		√		√	
	يجب تركيب لافتات خدمات الإطفاء والهروب من الحريق أو الكوارث وعلامات المخارج.	√				
	يفضل أن تكون حروف الكتابة في لافتات الإرشاد يسهل قراءتها من مسافات متوسطة، وذات درجة وضوح عالية مع خلفية اللوحة.		√		√	
	يجب أن تكون اللافتات باللغة العربية.		√		√	
	يراعي إمكان استخدام الرموز الدولية المتعارف عليها للفراغات (رموز صور توضيحية) ويمكن وضعها مع عنوان الفراغ.	√				
	يجب مراعاة أن تكون العلامات الإرشادية مثبتة علي الجدران أو معلقة من الأسقف.	√				
	يجب أن تكون مواقع اللافتات واضحة للمريض أو الزائر حتى يصل للمكان الذي يقصده.		√		√	

شكل (٧-٧٨) غرفة المريض.
استخدام الستائر من القماش العادي لا يتحمل درجات الحرارة العالية.

شكل (٧-٧٩) نفس غرفة المريض السابقة، توفير دولاب خلف الستارة، توفير كرسي واحد فقط لكل سرير.

شكل (٧-٨٠) غرفة المريض الفردية، والتي تم فرشها واستغلالها ل٣ مرضي عند الحاجة لا يتوفر بها إلا وحدة bed head unit واحدة فقط وليس ل ٣ أسرة.

شكل (٧-٨١) استخدام العلامات الإرشادية ولوحة تعليمات عند بطارية الحركة الرأسية في حالة حدوث حريق.

شكل (٧-٨٢) استخدام اللافتات التحذيرية علي المناطق الخطر.

تابع جدول (٧-٤) تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية (الباحثة).

	تابع معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة.	تحقق	إلي حد ما	لم يتحقق	قابل للتحقيق	غير قابل
تابع العلامات الإرشادية.	يجب مراعاة أن اللافتات لا تحجب التركيبات الأخرى الهامة مثل الإضاءة أو علامات مخارج الطوارئ والهروب من الحريق.	√				
	يجب أن يسمح شكل اللافتة بسهولة الاستدلال علي الفراغ ويفضل أن تكون من النوع الذي يحقق سهولة الاستبدال عند تغيير وظيفة الفراغ.		√		√	
	يجب تثبيت ملاحظات خاصة علي بعض الغرف المعينة المطلوب تقييد الدخول إليها.		√		√	
	يجب استخدام غطاء تأمين اللافتات التي تستخدم نظام الشرائح القابلة للاستبدال حتى لا تتعرض للسرقة.		√		√	
	يجب أن تكون علامات المخارج موزعة بصورة جيدة تضمن الوصول إلي مخارج الهروب من المبني بسهولة.	√				
	يجب أن تكون علامات المخارج مضاءة لتري بوضوح من ممرات الحركة المؤدية لمخارج الهروب ويجب أن تحمل تلك اللافتات باللغة العربية كلمة "مخرج" ويمكن إضافتها باللغة الانجليزية وبحجم كتابة واضح بحيث لا يقل ارتفاع الحروف عن ٨ سم.		√		√	
	يجب أن تظهر أرقام الأسرة خارج الغرف الموجود بها المريض ويكون لكل سرير رقم واحد فقط.		√		√	
	في غرف المرضي التي بها أكثر من سرير فإنه يجب أن تظهر كل أرقام الأسرة في لوحة الأسرة خارج الغرفة.			√	√	
	يجب أن يظهر رقم السرير علي لوحة خلفية السرير أيضا في غرف المرضي التي بها أكثر من سرير.	√				
	يراعي أن تكون أرقام الأسرة علي الباب أو بجواره خارج الغرفة وتكون واضحة ومرئية بوضوح من ممر الحركة المؤدي للغرف وينبغي ألا تكون محجوبة عن الرؤية بأية عوائق.		√		√	
	بالنسبة لصندوق خرطوم الحريق يجب أن تكون لافتة التعريف علي باب الصندوق بارتفاع ٥ سم ذات حروف كتابة بيضاء علي خلفية متباينة اللون مع الكتابة.			√	√	

شكل (٧-٨٣) استخدام الكتابة الإرشادية بدون علامة.

شكل (٧-٨٤)استخدام العلامات الإرشادية بدون كتابة بجوار العلامة.

شكل (٧-٨٥) يوضح رقم الغرفة علي باب الغرفة.

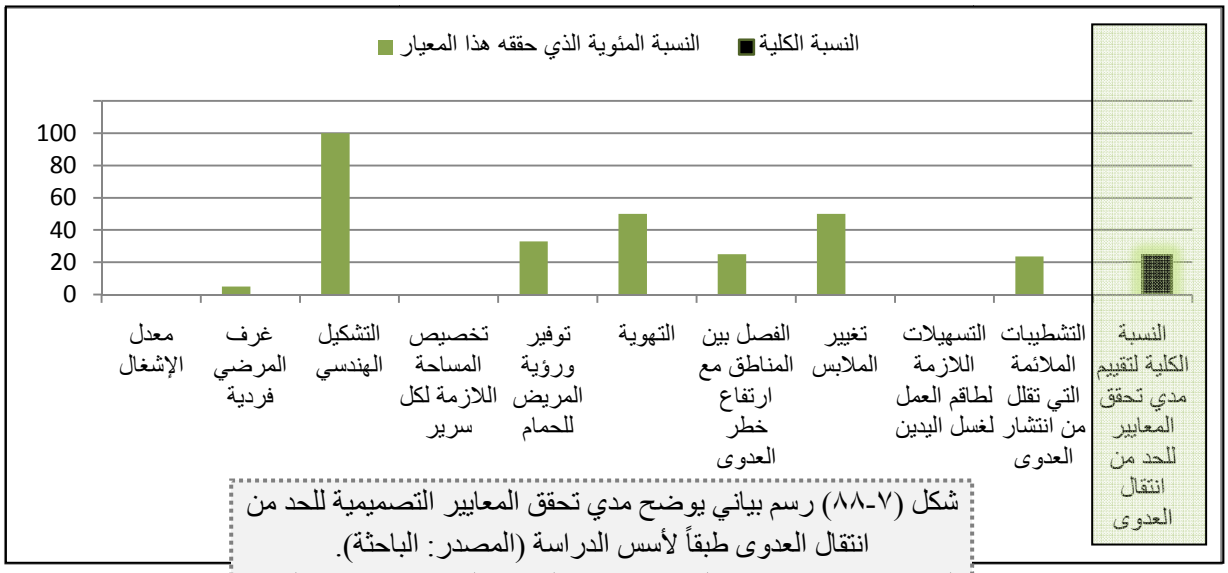
شكل (٧-٨٦) غرفة المريض، ويتوفر ترقيم لكل سرير فوق السرير.

شكل (٧-٨٧) صندوق خرطوم الحريق، ويتواجد داخل فراغ سلم الهروب، ولا يوجد أي علامات إرشادية لها غير ما هو مكتوب عليها (F).

٧-٤ نتائج الدراسة التطبيقية لمركز الأورام بجامعة المنصورة.

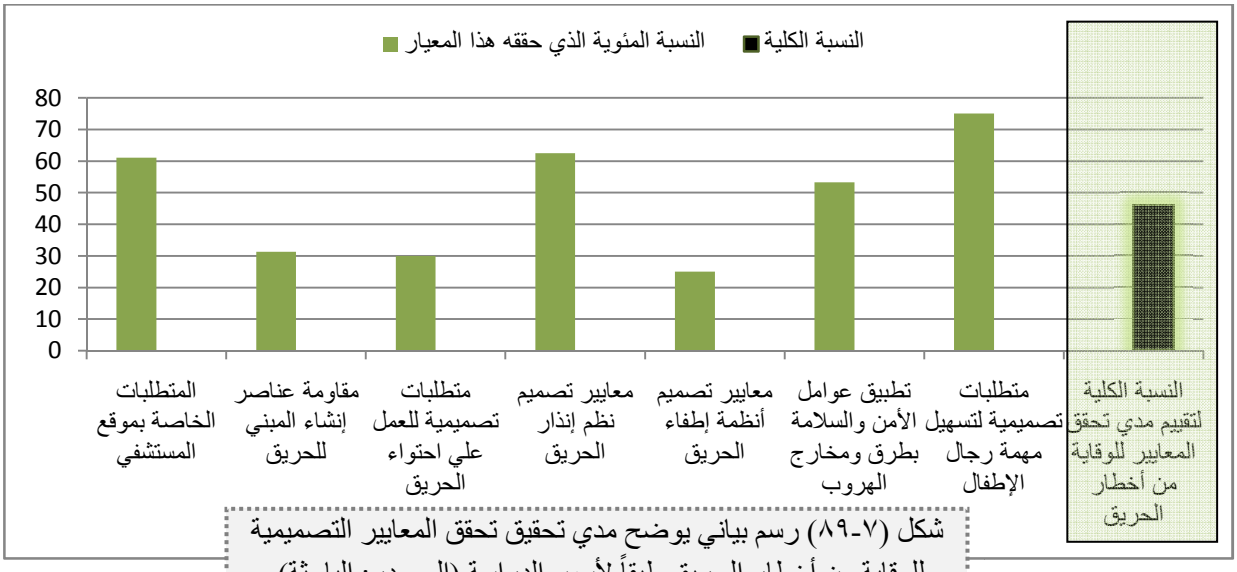
نتيجة للدراسة النظرية التحليلية تم الوصول لأسس ومعايير للدراسة التطبيقية، وبتحليل الوضع الراهن لوحدات الإقامة بمركز الأورام بالمنصورة كما سبق فنجد أنه يفتقد الكثير من تلك المعايير كالتالي:

- **عند تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة**، نجد أنه لم يتوافر فيه العديد من تحقيق تلك المعايير وبالتالي فهو يحتاج للكثير من التطوير لتحقيقها، وشكل (٧-٨٨) التالي عبارة عن رسم بياني يوضح نسب تحقق تلك المعايير.



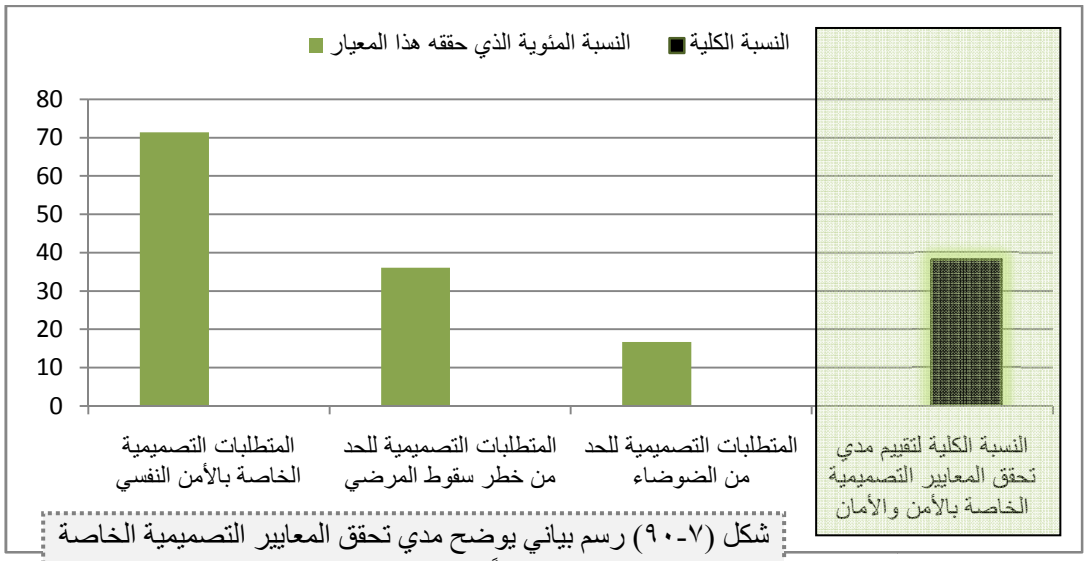
شكل (٧-٨٨) رسم بياني يوضح مدي تحقق المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى طبقاً لأسس الدراسة (المصدر: الباحثة).
ملحوظة: تم حساب هذه النسب بإعطاء المعيار المتحقق درجة، والمعيار إلي حد ما نصف درجة، والمعيار الغير متحقق صفر درجة.

- **عند تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة**، نجد أنه لم يتوافر فيه العديد من تحقيق تلك المعايير وبالتالي فهو يحتاج للكثير من التطوير لتحقيقها، وشكل (٧-٨٩) التالي عبارة عن رسم بياني يوضح نسب تحقق تلك المعايير.



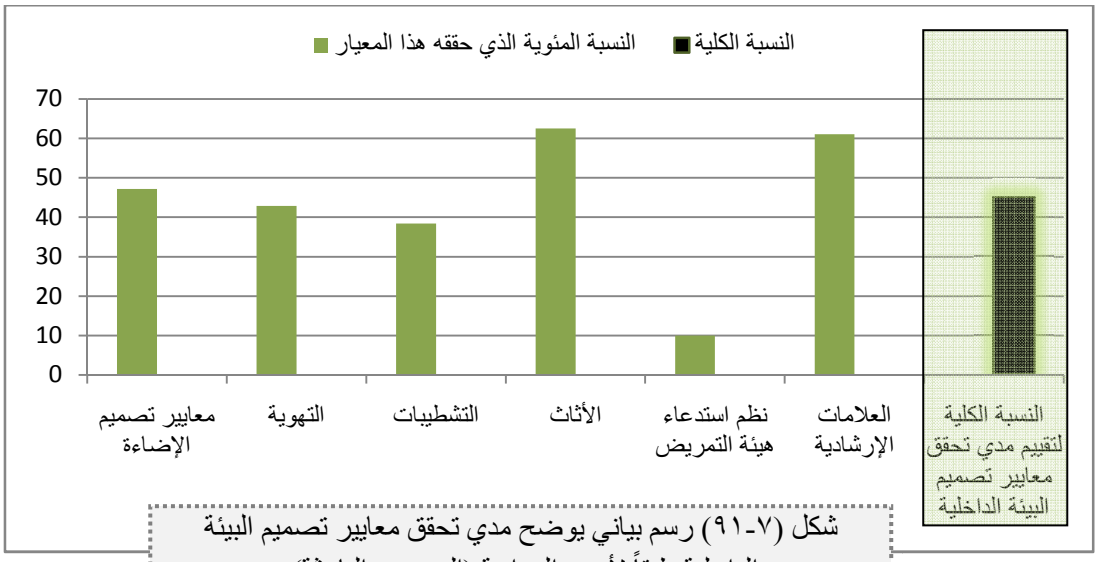
شكل (٧-٨٩) رسم بياني يوضح مدي تحقيق تحقق المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق طبقاً لأسس الدراسة (المصدر: الباحثة).

- **<u>عند تقييم مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة</u>**، نجد أنه لم يتوافر فيه العديد من تحقيق تلك المعايير وبالتالي فهو يحتاج للكثير من التطوير لتحقيقها، وشكل (٧-٩٠) التالي عبارة عن رسم بياني يوضح نسب تحقق تلك المعايير.



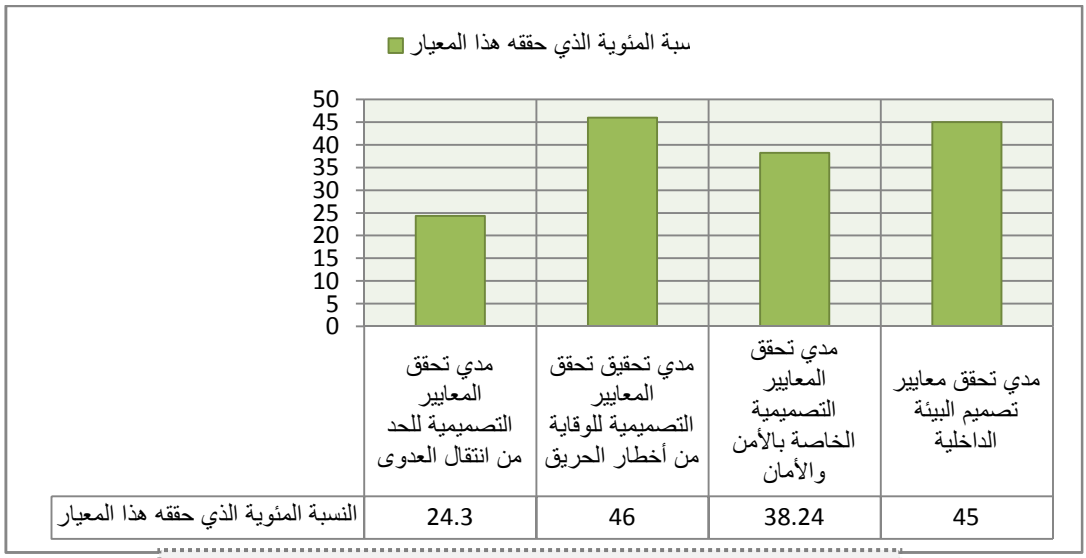
شكل (٧-٩٠) رسم بياني يوضح مدي تحقق المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان طبقاً لأسس الدراسة (المصدر: الباحثة).

- **<u>عند تقييم مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة</u>**، نجد أنه لم يتوافر فيه العديد من تحقيق تلك المعايير وبالتالي فهو يحتاج للكثير من التطوير لتحقيقها، وشكل (٧-٩١) التالي عبارة عن رسم بياني يوضح نسب تحقق تلك المعايير.



شكل (٧-٩١) رسم بياني يوضح مدي تحقق معايير تصميم البيئة الداخلية طبقاً لأسس الدراسة (المصدر: الباحثة).

نتيجة للدراسة السابقة وعمل الرسومات البيانية لكل معيار من معايير تحقيق السلامة البيئية وفيما يلي شكل (٧-٩٢) رسم بياني مجمع للنسب المئوية لما تحقق من معايير السلامة البيئية بمركز الأورام، وملاحظة أن كل النسب أقل من ٥٠% وبالتالي فنجد أن مركز الأورام بجامعة المنصورة يفتقد الكثير من معايير تحقيق السلامة البيئية والتي يجب العمل علي تطويرها:



شكل (٧-٩٢) رسم بياني يوضح مدي تحقق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام طبقاً لأسس الدراسة (المصدر: الباحثة).

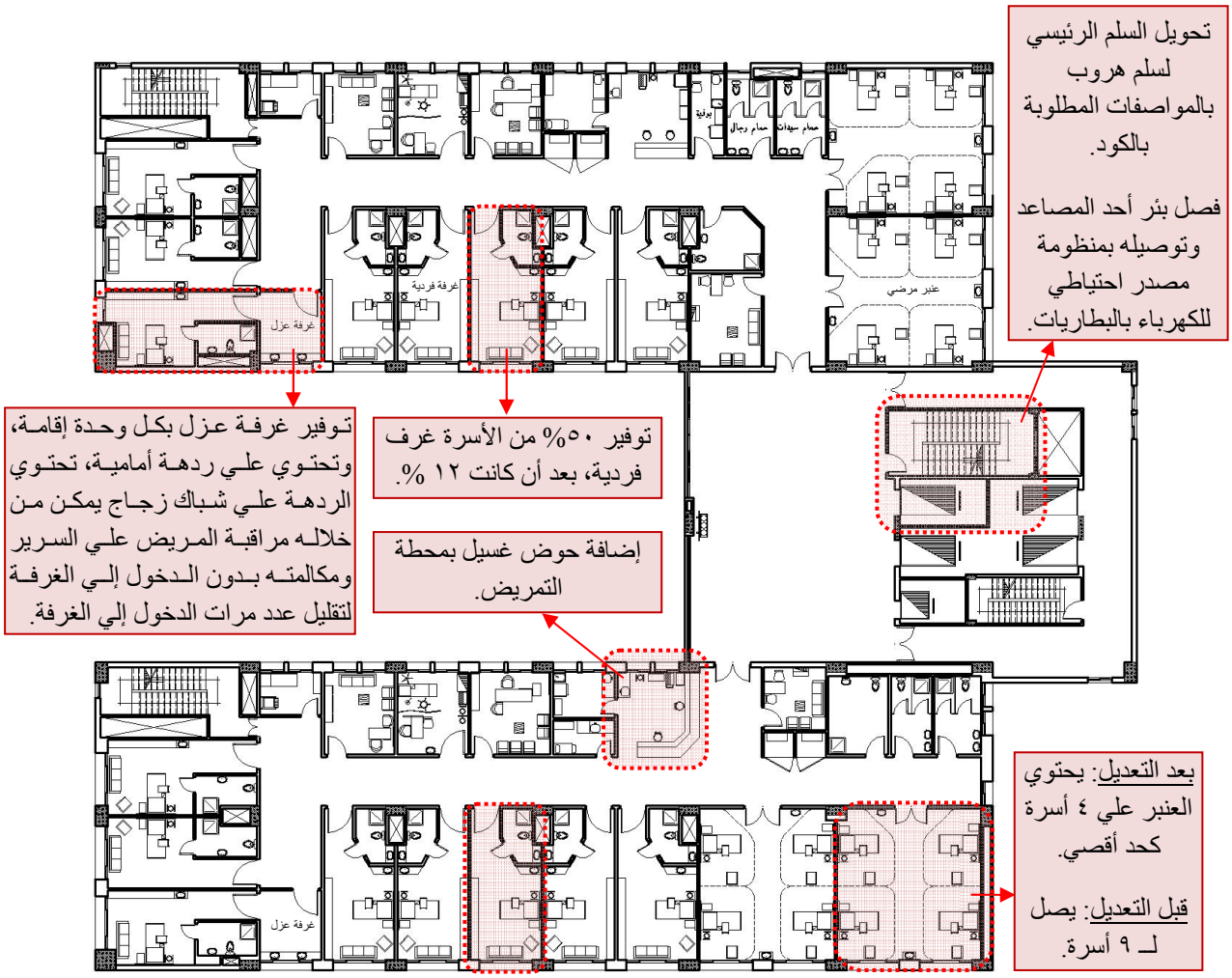
٧-٥ مقترح لتطبيق معايير السلامة البيئية علي وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.

عند تجديد وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة لابد من الالتزام بمعايير السلامة البيئية، وفيما يلي مقترح للباحثة لتطوير المركز وتطبيق ما يمكن تحقيقه من معايير السلامة البيئية، مع الوضع في الاعتبار الصعوبات الاقتصادية والإنشائية أثناء التطوير.

ويوصي البحث بالتطوير علي مراحل نظرا لطبيعة المبني وطبيعة مستعمليه من مرضي حتى لا نؤثر عليهم.

المرحلة الأولي: بتطبيق معايير السلامة فيتم تحويل معظم الغرف لغرف فردية مع تواجد عنبرين (٥٠% غرف فردية) وبالتالي يتم تحويل وحدة الإقامة التي تخدم حاليا من ٣٢-٤٠ سرير إلي ١٦ سرير بما يتناسب مع المساحة، وبالتالي فنحتاج لمستشفي أخري لكي تستوعب هذا العدد من الأسرة نظرا لأن المركز لا يحتمل فيه زيادة عدد الأدوار، ولا يوجد مساحة في الموقع العام لزيادة امتداد المبني، كما هو موضح بالشكل (٧-٩٣).

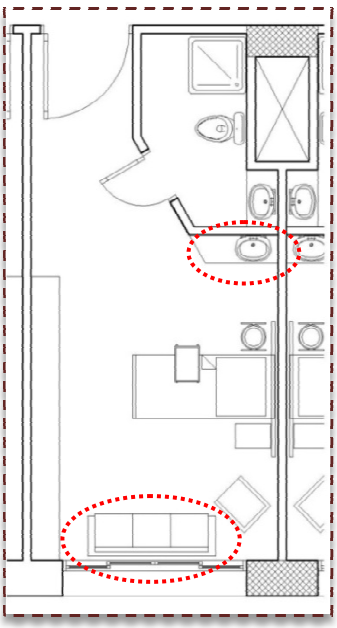
المرحلة الثانية: تطبيق ما يمكن تحقيقه من معايير السلامة البيئية علي وحدات الإقامة بالمركز والذي سيتم تناوله بالتفصيل بهذا الجزء.



شكل (٧-٩٣) مسقط أفقي لدور الإقامة بعد التعديل، ويحتوي علي وحدتين إقامة بكل وحدة ١٦ سرير (٨ غرف فردية منهم غرفة عزل، و٢عنبر بكل عنبر ٤ أسرة) (الباحثة).

قبل التعديل: غرفة زوجية ومساحتها بدون الحمام ٢١.٩٠م٢، ومساحة الحمام ٢.٧٠ م٢.
بعد التعديل: غرفة فردية بمساحة ٢٠.١٠ م٢+ مساحة حمام الغرفة ٤.٥٠م٢. المساحة الإجمالية للغرفة ٢٤.٦٠م٢.
وبعض الغرف مساحة الغرفة ٢١.١٠ م٢+ مساحة حمام الغرفة ٤.٥٠م٢. المساحة الإجمالية للغرفة ٢٥.٦٠م٢.

قبل التعديل: لا يوجد بالغرف حوض غسيل أيدي.
بعد التعديل: تحتوي جميع الغرف علي أحواض غسيل أيدي.
تواجد حوض غسيل الأيدي بالقرب من مدخل الغرفة.
عدم عرقلة أحواض غسيل الأيدي داخل الغرفة.



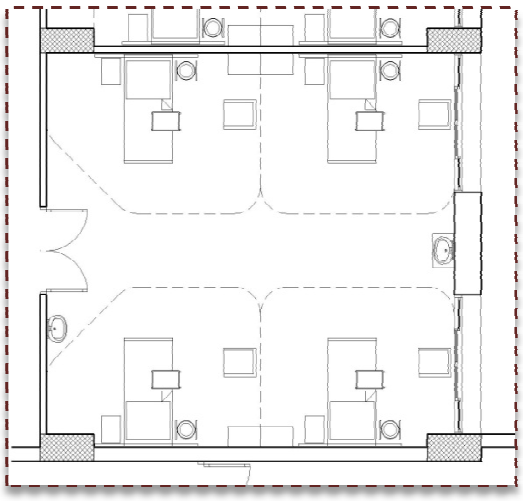
قبل التعديل: لا يوجد بالغرف مساحة مخصصة لزوار المريض.
بعد التعديل: توفير مساحة مخصصة لزوار المريض داخل الغرفة.

لكل غرفة حمام مستقل.
بعد التعديل: وضوح رؤية المريض لباب الحمام.

شكل (٧-٩٤) مسقط أفقي لغرفة الإقامة الفردية بعد التعديل (الباحثة).

بعد التعديل: توفير مساحة مخصصة لكل مريض وبها جميع مستلزماته.

قبل التعديل: المساحة الإجمالية للعنابر أحدهم ٥٠م٢، وآخر ٣٠.٥٢م٢، وآخر ٧٥.٥٥م٢، يحتوي العنبر علي ٨، ٩ أسرة.
بعد التعديل: نفس المساحة لكن يحتوي العنبر علي ٤ أسرة فقط.



قبل وبعد التعديل: لا يوجد حمام بالعنابر ويوجد خارج العنبر بمسافة لا تتجاوز ١٢ متر.

قبل التعديل: لا يوجد بالعنبر حوض غسيل أيدي.
بعد التعديل: تحتوي جميع العنابر علي حوضين لغسيل الأيدي.
تواجد أحد حوضين غسيل الأيدي بالقرب من مدخل العنبر.
عدم عرقلة أحواض غسيل الأيدي داخل العنبر.

شكل (٧-٩٥) مسقط أفقي لعنبر المرضي بعد التعديل (الباحثة).

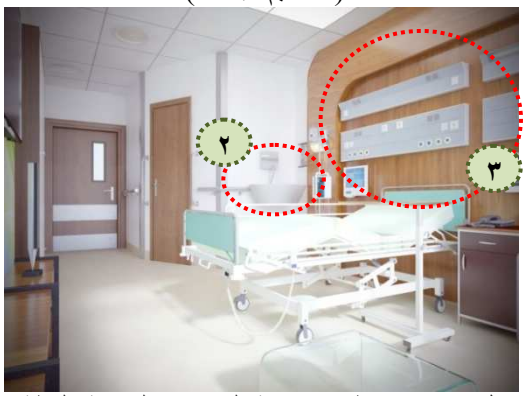
١

تتوفر التهوية الطبيعية بجميع الغرف.
تشكل الفتحات مساحة ٢٥% من المساحة الأرضية للغرفة.
يوصي بأن تكون النوافذ قابلة للفتح وتزود بوسائل للتحكم في درجة الفتح وتكون الأقفال من أنواع عالية التحمل، واستخدام أطر هذه النوافذ محكمة التثبيت مانعة لتسرب الهواء والتلوث الخارجي إلي داخل المبني.
تتوفر التهوية الصناعية، يوصي باستخدام فلاتر مطلقة (HEBA filters)، وتركيب نظام مراقبة دائم للحصول علي معلومات عن كفاءة نظام التهوية للتأكد من أن النظام يقدم الحد الأدنى من معدل التهوية المطلوبة، ويجب تثبيته في مستوي العين علي جدار الممر المجاور لباب دخول الغرفة.

شكل (٧-٩٦) تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة ١ (تصميم الباحثة).

٢

توفير بجميع الغرف والعنابر أحواض غسيل أيدي.
تواجد حوض غسيل الأيدي بالقرب من مدخل الغرفة.
توفير حوض غسيل الأيدي بمحطة التمريض.
وأن تكون طريقة فتح الصنابير عن طريق الكوع أو الركبة أو أجهزة الاستشعار مع وجود أيضا خلاط.
والحوض ملحوم جيدا بالحائط للسماح للتنظيف جيدا لجميع الأسطح.



شكل (٧-٩٧) تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة ٢ (تصميم الباحثة).

٣

تحتوي bed head unit على مخارج الغازات من أكسجين للتنفس، وهواء مضغوط ووحدة إنارة للقراءة ووحدة تحكم بها جرس لاستدعاء الممرضة وكذلك أزرار التحكم في وضعية السرير، كما تضم مخارج للكهرباء لتشغيل الأجهزة الإضافية.

١
استخدام الإضاءة الطبيعية باستخدام نافذة بعرض الغرفة للحصول علي أكبر قدر من الضوء الطبيعي.
مع استعمال نوعيات من الزجاج العازل للصوت في الفتحات.

استخدام الإضاءة الصناعية الغير مباشرة حتى لا تسبب وهج وإرهاق للعين، مع تحقيق التوازن بين استخدام الإضاءة الطبيعة والإضاءة الصناعية لتوفر الراحة للمرضي.

٤
يوصي بأن تكون الدواليب المستخدمة بغرف المرضي مصنوعة من مادة غير منفذة للسوائل وأن تكون قوية بما فيه الكفاية لتتحمل الاستخدام الموصي بها، مثل الألواح الحبيبي المشربة بمادة الميلامين ومحكمة ومصقولة وتتميز بسهولة التنظيف.
يوصي أن يتواجد بغرف الإقامة صناديق قابلة للقفل وبها أكياس للتخلص من النفايات، وأن يدار الصندوق بالقدم، ولابد من سهولة تنظيفها وتطهيرها دائما.

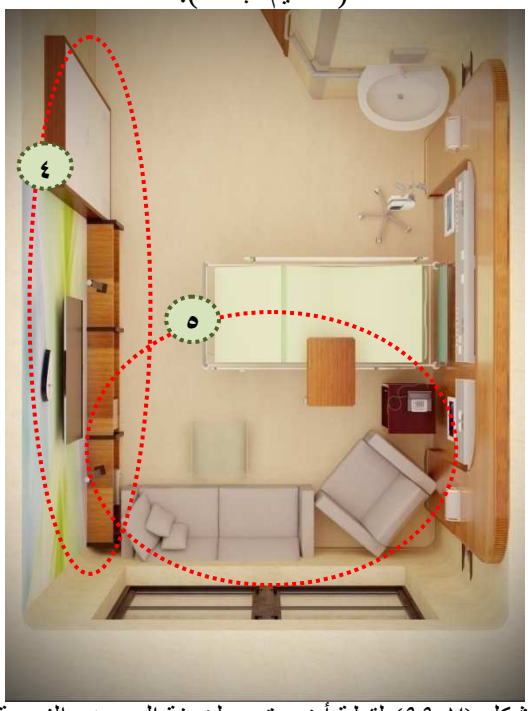
٥
توفير كرسي للمريض وكنبة للزائر ومنضدة ودولاب خاص ومنضدة سرير بكل غرفة مريض.
اختيار المفروشات الناعمة لسهولة تنظيفها وتعقيمها، وأن تكون مختومة جيدا.

تشطيب الأرضيات من مواد تشطيب بدون فواصل مثل الفينيل ويتميز بالمتانة وملحوم جيدا بدون فواصل ويستخدم لخلق بيئات آمنة وصحية، فهي أرضيات مثالية تحافظ علي سلامة المرضي، ويعمل علي امتصاص الصوت وبالتالي الحد من الضوضاء وآمن ضد مخاطر الانزلاق.
وأن تكون أركان اتصال الوزرات بالأرضيات دائرية مانعة لتراكم الأوساخ وبالتالي سهلة التنظيف والتبخير والتطهير.

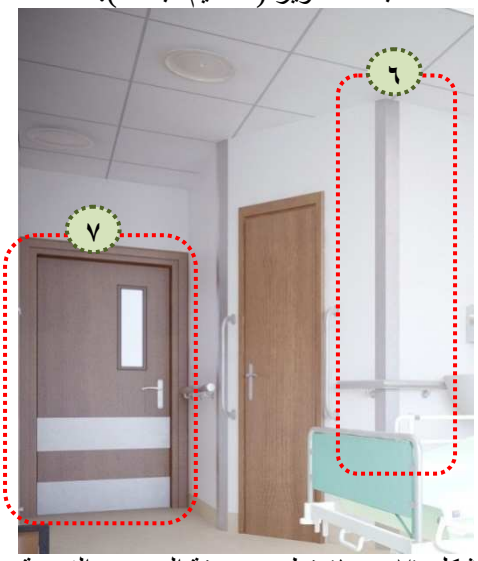
استعمال أسقف معلقة معدنية علي أن تكون من نوعية مقاومة للبكتريا مثل Armstrong, Ceiling Plus وتتميز تلك الأسقف بانخفاض الإنبعاثات والمركبات العضوية المتطايرة، وتعمل علي خلق بيئة نظيفة وآمنة حيث أنه منتج صديق للبيئة باستخدام أساليب إعادة التدوير لمنع التلوث وتقليل النفايات، وتتميز أيضا بامتصاص الصوت والحرارة وتعمل علي انعكاس الضوء بنسبة ٩٠%.

٦ تزويد الحوائط بمقابض ارتكاز تساعد المرضي علي الحركة في الغرف، وبالحمام، مع توفر مسافة لا تقل عن ٣.٨٠ سم بين مقابض الارتكاز وبين الجدار، مصنوع من النحاس أو الفولاذ المقاوم للصدأ.
توفير حماية لأركان الحوائط باستخدام مصدات رأسية علي الحوائط للوقاية من الصدمات.
٧ باب غرفة المريض مزود بمصدات من شرائح استانلس استيل من الوجهين.

شكل (٧-٩٨) تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة٣ (تصميم الباحثة).

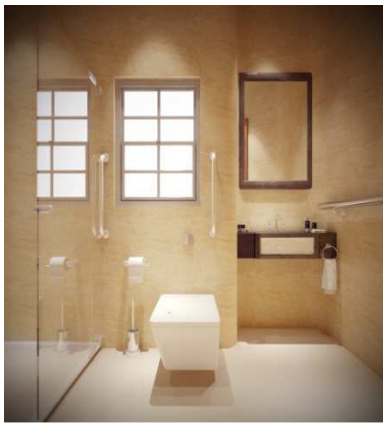


شكل (٧-٩٩) لقطة أيزومتري لغرفة المريض الفردية بعد التطوير (تصميم الباحثة).



شكل (٧-١٠٠) تطوير غرفة المريض الفردية- لقطة٤ (تصميم الباحثة).

٨ بالنسبة للغرف الفردية سهولة وصول المريض إلي الحمام بدون أي عوائق مع وضوح رؤية باب الحمام ، تكوين الغرفة Inboard head wall location وبالتالي الحد من الضوضاء الصادر من الممر.
استخدام باب الحمام من النوع الذي يمكن أن يظل مفتوح طوال الوقت واتجاه فتح الباب للخارج.



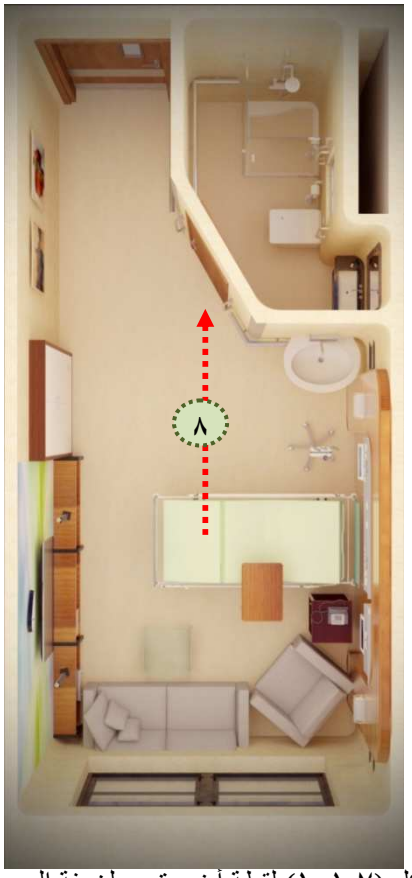
شكل (٧-١٠٤) حمام الغرفة الفردية بعد التطوير (تصميم الباحثة).

يجب تواجد ٣ مواقع لمفتاح استدعاء الممرضات من قبل المرضي: أحدهما في وحدة تحكم السرير، ويكون اثنان في الحمام أحدهما عند المرحاض والآخر في الحمام.

جميع أنواع الستائر المستخدمة يجب أن تتحمل عمليات الغسيل والتطهير تحت درجة حرارة (71°c) لمدة ثلاث دقائق أو (65°c) لمدة عشر دقائق.

في العنبر يكون لكل مريض دولاب خاص لحفظ ملابسه ومتعلقاته الشخصية، كرسي للمريض وكرسي للزائر ومنضدة سرير، ويزود كل سرير بالعنبر بمفتاح تشغيل الإنارة الخاص به ومفتاح استدعاء الممرضة .

يجب أن تظهر أرقام الأسرة خارج العنبر الموجود به المرضي و يجب أن تظهر كل أرقام الأسرة في لوحة الأسرة خارج العنبر.
وأن يظهر رقم السرير علي لوحة خلفية السرير أيضا في العنبر.



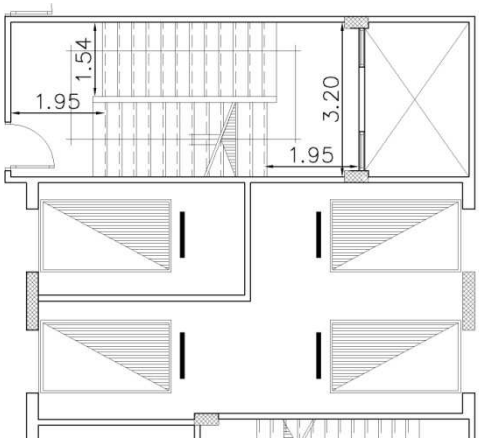
شكل (٧-١٠١) لقطة أيزومتري لغرفة المريض الفردية + الحمام بعد التطوير (تصميم الباحثة).

شكل (٧-١٠٢) نموذج١ لعنبر المرضي.[1]

شكل (٧-١٠٣) نموذج٢ لعنبر المرضي.[1]

[1] http://www.rkdarchitects.com/Portfolio_Healthcare_GalwayUniversityHospital.php (April 2016).

تحويل السلم الرئيسي لسلم هروب بالمواصفات المطلوبة بالكود، نظرا لصعوبة إعادة تصميم سلالم الهروب بالمواصفات للتكلفة العالية، وقد أوصي الكود المصري عند تجديد المباني الصحية القائمة فيمكن توفير سلم واحد علي الأقل محقق الحدود الدنيا لمتطلبات سلالم الهروب بها.[1]
فصل بئر أحد المصاعد وتوصيله بمنظومة مصدر احتياطي للكهرباء بالبطاريات يعمل بها أثناء الطوارئ، لكن في الأوقات العادية يعمل بالكهرباء كما هو موضح بالشكل (٧-٩٣)، والشكل (٧-١٠٤).
وتركب أنظمة ميكانيكية مكونة من مراوح تقوم بتغذية الهواء من الخارج أو طرد الدخان من مكان الحريق إلي خارج المبني دون السماح له بانتشاره في مناطق المبني الأخرى
توفير إنارة طوارئ بالممرات وسلالم الهروب.



شكل (٧-١٠٤) سلم ومصعد الهروب (الباحثة).

يوصي بتوفير مواقع يتم فيها تجميع الأشخاص الذين تم إخلائهم إليها لغرض المساعدة لهم، من الممكن الحصول عليها من مبني المدينة الجامعة وضمها لمركز الأورام.

يوصي بتركيب أبواب مقاومة للحريق لمخارج الهروب، ولابد أن تكون مزودة بوصلات مثبته علي أطراف الباب تمنع تسرب الدخان إلي المخرج، وتجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه.

شكل (٧-١٠٥) تجهز الأبواب بذراع طويل علي امتداد عرض الباب لفتحه.[2]

توزع وسائل الإنذار اليدوية بوسيلة إنذار في كل دور ووسائل إضافية بالممرات والأدراج وعند أبواب مسالك الخروج، بحيث لا تزيد مسافة الوصول للوحدة علي ٣١م. وتوزع واحدة علي الأقل في الدور في حال وجود أنظمة إنذار آلية.

توزع الطفايات اليدوية بحيث لا تبعد عن بعضها أكثر من ٢٠ متر ويحدد طفاية واحدة لكل ٢٠٠ متر مربع مساحة، ويتم حفظها في صندوق خاص أو يتم تعليقها علي ارتفاع متر من سطح الأرض مع وضع علامات إرشادية تدل عليها.

لا تزيد المسافة بين كاشفي الحرارة علي ٧,٥م، وفي حال وجود جدار قرب مكان تركيب الكاشف فلا تزيد المسافة بين الكاشف وأية نقطة من الجدار علي ٥م طولا، كما لا تزيد مساحة الحماية للكاشف الواحد علي ٥٠م٢ وتكون المسافة بين كواشف الحرارة في الممرات بين ١٠م إلي ١٤م تبعا لعرض الممر.

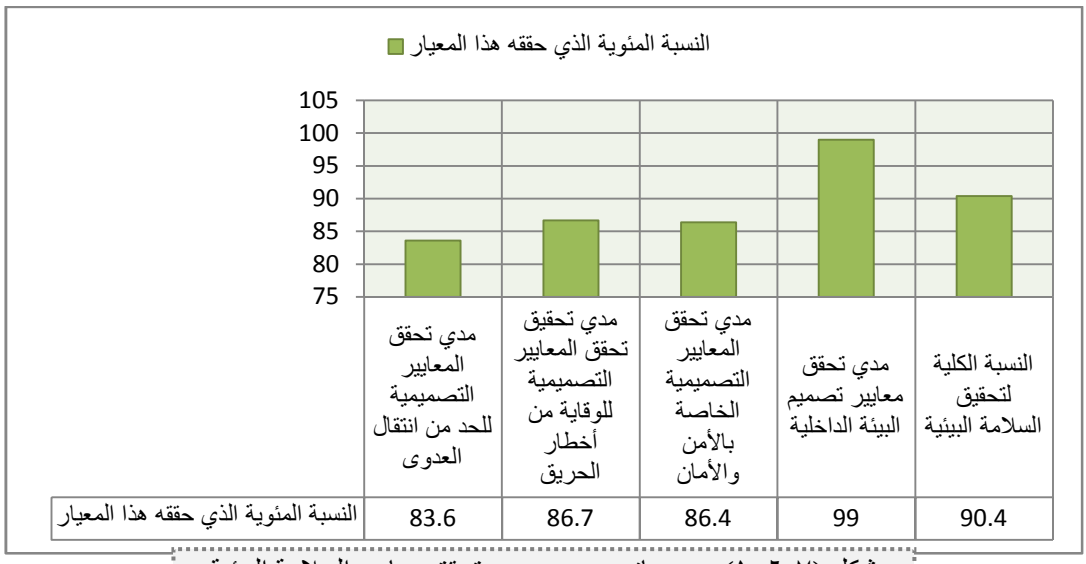
تزود المستشفي برشاشات مياه تلقائية.
تجهيز أماكن لوضع كبائن خراطيم المياه، وذلك في حدود مسافة لا تزيد عن 25 م من أبعد نقطة في الطابق، وأن تتصل بمصدر مياه خاص بالطوارئ وتحت ضغط مناسب.

يوصي بعدم إشغال الممرات بأي مواد أو مفروشات تعيق الحركة أو الوصول إلى أجهزة مكافحة الحريق.

[1] المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٤)، "**المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية**- الجزء الثالث: المعايير التصميمية لتطوير المباني القائمة"، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية، ص٢٥.
[2] http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).

تقييم المقترح لتطبيق معايير السلامة البيئية علي وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة:

عند تجديد وحدات الإقامة بمركز علاج الأورام بجامعة المنصورة، ومع الالتزام بمعايير السلامة البيئية بكل ما هو قابل للتحقيق (والذي تم توضيحه بالجزء التقييمي للوضع الراهن)، وفيما يلي شكل (٧-١٠٦) رسم بياني مجمع للنسب المئوية لما سيحققه هذا التطور من نجاح إذا تم تطبيقه لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام (نتيجة الدراسة).

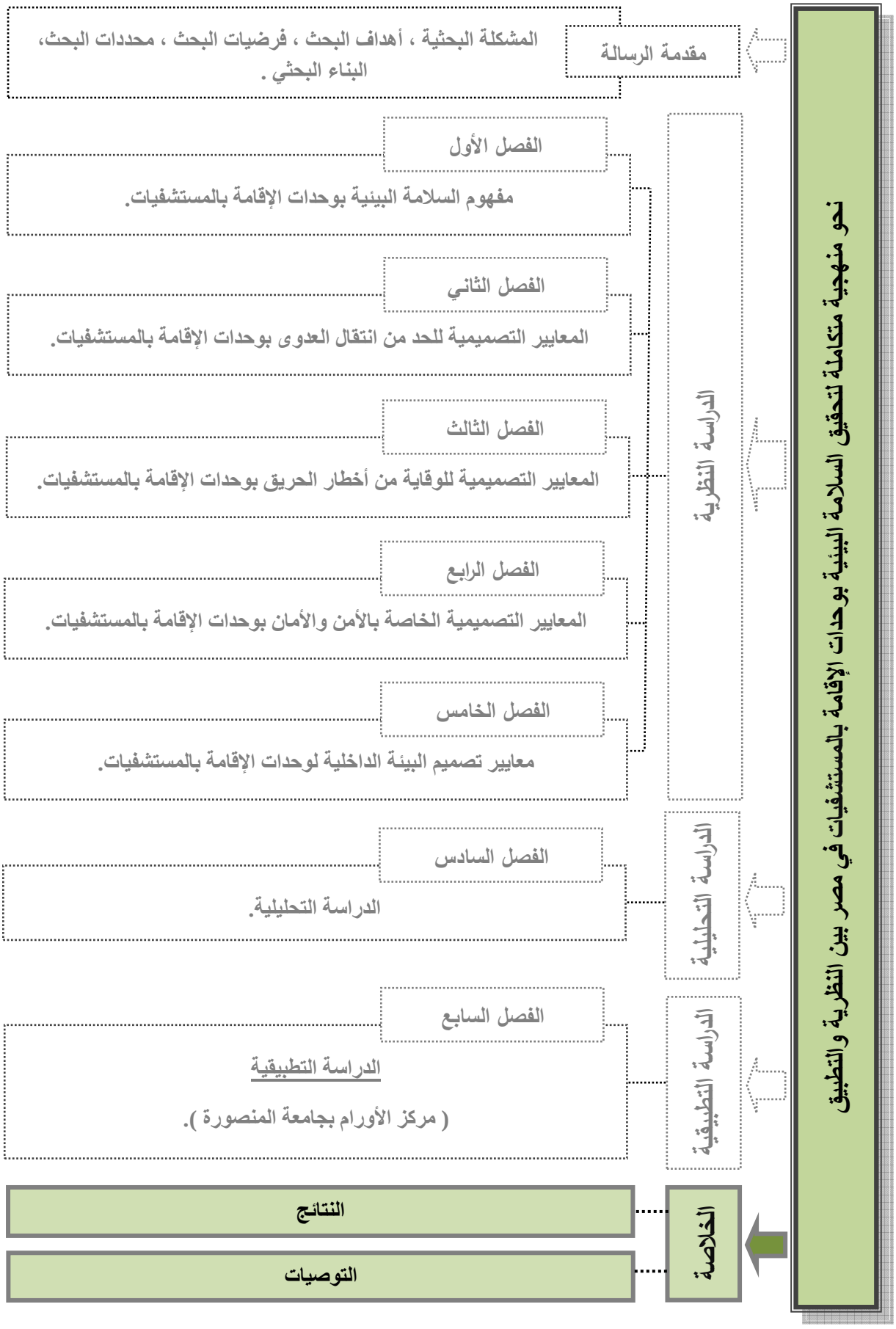


شكل (٧-١٠٦) رسم بياني يوضح مدي تحقق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بمركز الأورام بعد التطوير (المصدر: الباحثة).

٧-٦ خلاصة الفصل السابع.

يمثل هذا الفصل المرحلة الثالثة من البحث والتي تهدف إلي تطبيق عملي من خلال الرصد والتحليل والتقييم ومن ثم التطوير، وتم اختيار مركز الأورام بجامعة المنصورة بمحافظة الدقهلية كعينة للدراسة لتأكيد هدف الدراسة البحثية والتي تهدف إلي محاولة إيجاد منهجية لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة وتطبيقها علي وحدات الإقامة بالمستشفيات والمراكز الصحية القائمة والجديدة بمصر.

ونتج عن هذا التقييم أن المركز حقق أقل من نصف هذه المعايير وأنه يحتاج للكثير من التطوير حتى يحقق معايير السلامة البيئية. وعند تجديد وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة والالتزام بمعايير السلامة البيئية، من خلال عمل مقترح للباحثة لتطوير المركز وتطبيق ما يمكن تحقيقه من معايير السلامة البيئية، ومن ثم تقييمه حقق نجاح بنسبة ٩٠.٤% من تلك المعايير.


نحو منهجية متكاملة لتحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر بين النظرية والتطبيق
مقدمة الرسالة
المشكلة البحثية ، أهداف البحث ، فرضيات البحث ، محددات البحث، البناء البحثي .
الدراسة النظرية
الفصل الأول
مفهوم السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثاني
المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الثالث
المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الرابع
المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الفصل الخامس
معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.
الدراسة التحليلية
الفصل السادس
الدراسة التحليلية.
الدراسة التطبيقية
الفصل السابع
الدراسة التطبيقية
(مركز الأورام بجامعة المنصورة).
الخلاصة
النتائج
التوصيات

أولاً: النتائـــــــــــــــج

تمثل نتائج البحث محصلة اختبار الفرض النظري "**فقدان أحد معايير السلامة البيئية يعتبر هدماً للهدف الأساسي الذي أنشئت من أجله المستشفيات**"، ويمكن إيجاز هذه النتائج في النقاط التالية:

أولاً: بخصوص المشكلة البحثية، وجوانب الخطورة.

بنيت الدراسة النظرية علي مجموعة من مفاهيم الأمن والسلامة، ودراسة أشكال المخاطر المتوقعة بالمستشفيات ومن ثم التركيز علي المخاطر المتوقعة بوحدات الإقامة، للوصول إلي المعايير المطلوب دراستها للحد من تلك المخاطر حيث ازدادت أهمية السلامة البيئية في الوقت الحاضر بعد زيادة المخاطر التي أصبحت تحيط بالإنسان من كل جانب نظرا للتطور الهائل الذي نشهده، بالإضافة للزيارات الميدانية للكثير من المستشفيات المصرية.

ثانياً: دور التصميم المعماري لمواجهة القضايا والمخاطر التي تحيط بقضية السلامة البيئية داخل وحدات الإقامة بالمستشفيات.

يؤثر تصميم المستشفي علي سلامة المرضي بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر، فتصميم المستشفي يساعد علي تحسين سلامة المرضي مباشرة مثل الحد من انتقال العدوى أو الحد من سقوط المرضي، ويساعد بشكل غير مباشر مثل الحد من الضوضاء والذي يمكن أن يسبب حدوث أخطاء طبية.

ثالثاً: تأثير معايير السلامة البيئية على التصميم المعماري لوحدات الإقامة بالمستشفيات.

يجب أن تصمم وحدات الإقامة بالمستشفيات بحيث تحقق معايير الأمن والسلامة، ومعايير تحقيق السلامة البيئية المطلوبة بوحدات الإقامة هي:

أ- المعايير التصميمية للحد من انتقال العدوى بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

إن التصميم المعماري السليم يحد من انتشار العدوى وذلك بمراعاة الأسس التصميمية اللازمة، وهذه الأسس هي:

١- معدلات إشغال الأسرة.

٢- غرف المرضي الفردية وغرف العزل.

٣- التشكيل الهندسي لوحدات الإقامة وعمق المسقط الأفقي.

٤- تخصيص المساحة اللازمة لكل سرير

٥- توفير ورؤية المريض للحمام .

٦- التهوية ودورها في مكافحة العدوى.

٧- الفصل بين المناطق مع ارتفاع خطر العدوى والإصابة.

٨- توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لتغيير ملابسهم في غرف خاصة.

٩- توفير التسهيلات اللازمة لطاقم العمل لغسل اليدين.

١٠- التشطيبات الملائمة التي تقلل من انتشار العدوى.

ب- المعايير التصميمية للوقاية من أخطار الحريق بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

إن مسئولية المهندس المعماري الأساسية تتركز في عمليات الوقاية والمكافحة، وذلك من خلال الأخذ بعين الاعتبار جميع المحددات التصميمية التي تكفل نجاح تطبيق عوامل الأمن والسلامة اللازمة لرفع كفاءة الأداء حال حدوث الحريق، وهي:

١- محددات رفع أداء المبني نفسه.

- المحددات التصميمية لمقاومة عناصر إنشاء المبني للحريق للحد من وقوعه وانتشاره.
- المحددات التصميمية للعمل علي احتواء الحريق.
- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة الخاصة بتصميم نظم إنذار الحريق.
- المحددات التصميمية لتطبيق عوامل الأمن والسلامة لأنظمة إطفاء الحريق.

٢- محددات رفع أداء شاغلي المبني.

٣- محددات رفع أداء مكافحي الحريق (المتطلبات التصميمية لتسهيل مهمة رجال الإطفاء).

ت- المعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

إن الاهتمام بالأمن والأمان أصبح ضرورة ملحة نظرا لتعدد مصادر المخاطر التي تهدد الإنسان، فيجب أن تصمم المستشفي بحيث تحقق معايير الأمن والأمان للمرضي لذا يجب المحافظة علي بيئة آمنة خالية من المخاطر، والمعايير التصميمية الخاصة بالأمن والأمان بوحدات الإقامة والتي يجب مراعاتها عند التصميم هي:

١- المعايير التصميمية الخاصة بالأمن النفسي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

٢- المعايير التصميمية للحد من مخاطر سقوط المرضي بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

٣- المعايير التصميمية للحد من الضوضاء بوحدات الإقامة بالمستشفيات.

ث- معايير تصميم البيئة الداخلية لوحدات الإقامة بالمستشفيات.

يمكن للتصميم البيئي أن يعيد تشكيل الحيز لخلق بيئة داخلية صحية حيث تتأثر صحة المرضي والأطباء والزائرين تأثيرا كبيرا بدرجة جودة البيئة الداخلية، ويجب الأخذ في الاعتبار أنه "تحتوي مباني المستشفيات علي العديد من الأنشطة التي يجب أن تتم بمنتهي الدقة والتركيز في الأداء وبمهارة فائقة لما تتسم به هذه الأنشطة من خطورة وتعقيد في آن واحد"

رابعاً: مدي تطبيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات في مصر.

من خلال الجزء الثاني من البحث وهي الدراسة التحليلية والتي تناول فيها البحث المنهجية المقترحة لتحقيق معايير السلامة البيئية بوحدات الإقامة من خلال عمل تحليل مقارن لعناصر المنهجية بين الكود المصري والأكواد العالمية، والتي استنتج منها وجود عجز وقصور بتلك المعايير داخل الكود المصري، وتم تحديد تلك المعايير التي يقترح إضافتها للكود المصري للجزء الخاص بالسلامة البيئية بالمستشفيات.

ويجب علي المعماري التعامل مع كل معيار وتطبيقه بطريقة صحيحة حتى يحقق السلامة البيئية، وتم عمل نموذج كعينة لكيفية التطبيق والتقييم علي مباني المستشفيات القائمة من خلال الجزء الثالث بالبحث والذي يهدف إلي تطبيق عملي من خلال الرصد والتحليل والتقييم ومن ثم التطوير علي وحدات الإقامة بمركز الأورام بجامعة المنصورة.

خامساً: المعوقات التي تحول دون توفير وسائل السلامة البيئية وتطبيق معاييرها علي أكمل وجه في المستشفيات في مصر، والتصور الأمثل للحد من هذه المعوقات.

قام البحث باستطلاع آراء المختصين (مهندسي الإدارة الهندسية، ومسئولي الصحة والسلامة بالمستشفيات) حول المعوقات التي قد تواجه تطبيق معايير السلامة البيئية، وتصوراتهم لكيفية التغلب علي تلك المعوقات وكانت النتائج كالتالي:

تنحصر المعوقات في التكاليف الاقتصادية لتطبيق معايير السلامة البيئية بالمستشفيات القائمة والتي انحصرت ردودهم علي تقديرهم لتكلفة تطوير وحدات الإقامة ما بين ٢٠- ٦٠ مليون جنيه في يوم ١٤-٤-٢٠١٦، وعدم المعرفة الفنية للقائمين علي تنفيذها في حال التنفيذ، عدم توافر مساحة بالمستشفيات لاتساع تلك التطورات، سوء استخدام مستعملي المبني والجهل، والفساد الإداري وتعيين بعض المسئولين ممن ليس لهم خبرة بالمجال. وكان تصورهم للتغلب علي تلك المعوقات الآتي:

١- اختيار المسئولين بعناية فائقة ممن لهم خبرة عالية بهذا المجال.

٢- عمل دورات تدريبية ونشر الوعي الثقافي لدي الأفراد.

٣- لابد من الرقابة والحزم في الإدارة حتى يتغير سلوكيات العاملين.

٤- توفير التمويل المناسب علي مراحل التنفيذ.

٥- عمل دراسة وخطة للتنفيذ بواسطة ذوي الخبرة.

٦- التشديد في شروط التوظيف علي وظائف أفراد السلامة.

٧- وجود برامج توعية لمستعملي المبني، وتوجه هذه البرامج للمرضي ومرافقيهم من خلال الوسائل المقروءة أو المسموعة عن طريق الإذاعة الداخلية.

٨- وضع آليات لمتابعة تطبيق معايير السلامة وفرض العقوبات الرادعة في حال مخالفتها.

٩- الحرص الصادق من قبل المسئولين علي المشاركة الفعالة والحرص علي الحفاظ علي ما سيتم تطويره، والمساهمة الفعالة من قبلهم في عمليات التطوير بالوسائل المختلفة سواء بإبداء الرأي أو التمويل أو التنفيذ وغيرها.

ومن خلال ما أثبته الجزء التحليلي والتحليل المقارن بالجزء الثاني من البحث بوجود قصور في الكود المصري، مع وجود هذه المعوقات فنجد أنهما السبب الرئيسي في خلل منظومة تحقيق السلامة البيئية سواء للمنشآت الجديدة أو القائمة، ويعدان السبب الرئيسي في عدم الارتقاء والوصول بنفس مستوي المستشفيات العالمية، وعند حل جميع هذه المعوقات والالتزام بمعايير تحقيق السلامة البيئية بوحدات الإقامة بالمستشفيات وتطوير الكود المصري سنصل إلي الهدف المطلوب.

ثانياً: التوصيـــــــــــــــات

في ضوء النتائج السابقة يقترح البحث التوصيات التالية:

- تفعيل إطار الدراسة التطبيقية التي قام بها البحث لتشمل جميع مباني المستشفيات المصرية، لتكوين قاعدة بيانات من خلال لجنة مختصة، والعمل علي تطبيقها.
- يجب علي المعماري المصمم للمستشفي أن يكون علي دراية كاملة بالمعايير التصميمية لمباني المستشفيات بشكل عام، وبمعايير السلامة البيئية بشكل خاص لما تمثله المخاطر من خطورة علي مستعملي المستشفي.
- الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في التشطيب وعناصر الفرش المستخدم، وانتقاء المعماري لمواد التشطيب التي تساهم في تحقيق السلامة البيئية بالمستشفيات.
- ضرورة الاهتمام بموضوع السلامة البيئية بما يستحق من اهتمام في الدراسات الجامعية في مصر سواء ما قبل التخرج، أو مرحلة الدراسات العليا، وارتباطه بالعديد من مجالات الدراسة الجامعية وعلي قمتها الهندسة المعمارية.
- ضرورة تشجيع الدولة ورعايتها للأبحاث العلمية لتلك النوع من الأبحاث، وعقد دورات تدريبية مجانية لجميع المهندسين العاملين بهذا المجال.
- مطالبة الشركات المصرية المنتجة للأنظمة المختلفة بدعم وتمويل الأبحاث المتعلقة بأنظمتها.
- محاولة الاستفادة من التجارب العالمية والتطبيق محليا.
- ضرورة ووضع قوانين صارمة للحصول علي الجودة الشاملة، حتى نصل بمستوي المستشفيات المصرية للأفضل.

<u>الأبحاث المستقبلية:</u>

- يوصي باستكمال الدراسات والأبحاث لتحقيق السلامة البيئية لباقي الأقسام والعناصر الأخرى بالمستشفي، وليس فقط بالنسبة للهندسة المعمارية بل لجميع التخصصات الهندسية لعمل منظومة كاملة لتحقيق السلامة البيئية بالمستشفيات.
- الدعوة إلي إصدار كود خاص بالسلامة البيئية بالمستشفيات في مصر، مع عمل دليل تقييمي لمنظومة الأمن والسلامة خاص بالمستشفيات.
- تقديم مقترحات البحث لتعديل وتطوير الكود المصري الخاص بالسلامة البيئية بالمستشفيات.

- توصيات خاصة للمستوي الاقتصادي لما له من تأثير في تحقيق السلامة البيئية:

ضرورة عمل دراسة للتكاليف الاقتصادية، والميزانية التي تستطيع الدولة عملها، ويتم التنفيذ علي المباني القائمة ما يحتمل تنفيذه، وتنفيذه علي مراحل.

- توصيات خاصة للمستوي الإداري لما له من تأثير في تحقيق السلامة البيئية:

- ضرورة التحرك الحكومي في وضع لوائح وقوانين إلزامية تشترط تحقيق معايير السلامة البيئية في جميع أنواع المباني خاصة مباني المستشفيات.
- ضرورة عمل دورات تدريبية مستمرة لجميع المختصين ونشر الوعي الثقافي بمجال السلامة البيئية.
- التشديد في شروط التوظيف علي وظائف أفراد الأمن والسلامة، واختيار المسئولين بعناية فائقة ممن لهم خبرة عالية بهذا المجال.
- توفير نشرات للسلامة وتحديثها دورياً، مع وجود برامج توعية لمستعمل المبني.
- علي إدارات المستشفيات ضرورة الاهتمام بتسجيل الحوادث والإصابات والخسائر، لدور ذلك في التخطيط للمستقبل والعمل علي تفاديها وإيجاد حل لعدم تكرارها.
- تفعيل دور الجهات الرقابية للتفتيش علي وسائل وأنظمة الوقاية والسلامة المتوفرة في المستشفيات، مع تكثيف الجولات التفتيشية، واتخاذ الإجراءات النظامية لضمان معالجة أوجه الخلل في أنظمة السلامة في المستشفيات.
- توعية طاقم العمل من أطباء وموظفين وخلافه بضرورة التقيد بتعليمات الأمن والسلامة.
- وتشريع القوانين وفرض العقوبات الرادعة في حال مخالفتها.
- الاهتمام بأعمال الصيانة بشكل دوري حتى لا تتفاقم المشكلة، حيث أن السلامة لا تنتهي عند توفير الأجهزة والمتطلبات، بل تستمر إلي صيانة تلك الأجهزة عن طريق جهات مختصة، ولا يكتفي بالصيانة الخفيفة التي تقوم بها إدارات السلامة في المستشفيات.

قائمة المراجع المستخدمة

بالرسالة.

أولاً: المراجع العربية.

١ أبو شيخة، نادر (٢٠١٠)، "إدارة الموارد البشرية"، الطبعة الثانية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢ الإدارة العامة للسلامة والأمن الجامعي، **"البرنامج التدريبي للسلامة ومكافحة الحريق"**، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

٣ التحالف السكندري لسلامة المرضي APSA (نوفمبر ٢٠١٥)، **"الحلول المبسطة لسلامة المرضي: منع سقوط المرضي"**، جامعة الإسكندرية، http://www.slideserve.com/erica-hardin/7016796.

٤ الحلوجي، كنزي محمد (٢٠٠٧)، **"الأسس التصميمية للرعاية الصحية للأطفال في المستشفي"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

٥ الديب، أحمد صلاح محمد أبو النصر (٢٠١٢)، **"نحو منهجية مستدامة لتصميم مباني الرعاية الصحية في مصر"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنصورة، مصر.

٦ الذياب، عبد الرحمن (٢٠٠٦)، **"دور الأنظمة واللوائح البينية في المملكة العربية السعودية في الحد من التلوث البيئي"**، رسالة دكتوراه، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.

٧ الرشود، عبد الرحمن سليمان(محرم ١٤٢٥ه)، **"تأثير الأنماط السلوكية علي تصميم جناح المعيشة في الوحدات السكنية المتكررة"**، رسالة ماجستير، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود.

٨ السبيعي، فراج علي سعد (٢٠١٣)، **"مدي الرضا عن مستوي خدمات الأمن والسلامة في مدينة الملك فهد الطبية من وجهة نظر المبحوثين"**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٩ الظواهري، لواء محمد (١٩٨٢)، **"هندسة الوقاية من الحريق"**، مطابع دار الهلال، القاهرة.

١٠ العقايلة، محمود ذياب؛ الجبارين، عبد الكريم؛ رشراش (٢٠٠٤)، **"السلامة في المستشفيات والمختبرات الطبية"**، الطبعة الأولي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

١١ العيسوي، محمد عبد الفتاح أحمد(٢٠٠٧)، **"اقتصاديات التصميم البيئي"**، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

١٢ اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٨)، **"الكود المصري لأسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق"**، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، المركز القومي لبحوث البناء والإسكان، مصر.

١٣ اللجنة الدائمة لإعداد أسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق (٢٠٠٩)، **"الكود المصري لأسس التصميم واشتراطات التنفيذ لحماية المنشآت من الحريق: أنظمة الكشف والإنذار عن الحريق"**، وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، المركز القومي لبحوث البناء والإسكان، مصر.

١٤ اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي (٢٠٠٧)، **"اشتراطات الحماية من الحريق"**، المملكة العربية السعودية.

١٥ المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٠)، **"المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية"**، المسودة النهائية، الجزء الأول، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية.

١٦ المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء (٢٠١٢)، **"المعايير التصميمية للمستشفيات والمنشآت الصحية"**، المسودة النهائية، الجزء الثاني، وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، جمهورية مصر العربية.

١٧ النجار، عزة أحمد محمد (٢٠٠٨)، **"دراسة تحليلية للتصميم الداخلي لمستشفيات الأطفال في مصر"**، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنصورة.

١٨ النمرة، نادر جواد (٢٠٠٩)، **"محددات تطبيق عوامل الأمن والسلامة من الحريق في المباني وأثرها علي التصميم المعماري- حالة دراسية: مبني القدس للقاعات الدراسية بالجامعة الإسلامية بغزة"**، مجلة بحوث، المركز القومي للبحوث، غزة.

١٩ الهابيل، وسيم إسماعيل و عايش، علاء محمد حسن (٢٠١٢)، **"تقييم مدي فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية من وجهة نظر العاملين- دراسة ميدانية علي العاملين في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة"**، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد العشرون، العدد الثاني.

٢٠ بواعنة، عبد المهدي (٢٠٠٤)، "**إدارة الخدمات والمؤسسات الصحية**"، الطبعة الأولي، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان.

٢١ ثابت، أيمن حمزة (١٩٩٧)، "**تأثير الاحتياجات الإنسانية علي تصميم الفراغات العامة بالمستشفيات**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

٢٢ جلدة، سليم بطرس (٢٠٠٧)، "**إدارة المستشفيات والمراكز الصحية**"، الجامعة الأردنية، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولي، عمان، الأردن.

٢٣ حسن، علاء الدين السيد فريد (١٩٩٥)، "**حماية المباني من أخطار الحريق**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة.

٢٤ حمد الوهيب، عبد الحكيم (٢٠٠٧)، "**مدي توفر وتطبيق وسائل السلامة والإجراءات الوقائية التي تهدف للحد من حوادث الحريق في المستشفيات**"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض.

٢٥ حمزة، أحمد فريد (١٩٩٧)، "**مجموعة التصميم المعماري**"، القاهرة.

٢٦ خلوصي، محمد ماجد (١٩٩٩)، "**المستشفيات والمراكز الصحية والاجتماعية**"، بيروت، دار قابس للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولي.

٢٧ سراج، نادية محمود أحمد (٢٠٠٠)، "**دراسة بيئية هندسية لوحدات العلاج والتشخيص بالإشعاع**"، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، مصر.

٢٨ عبده، هبة محمد أحمد (٢٠١٢)، "تأثير **الاحتياجات الإنسانية علي معايير التصميم الداخلي بمراكز علاج الاورام**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنصورة.

٢٩ عيد، إسلام محمد حامد (٢٠١٠)، "**المستشفيات الخضراء، جدلية البيئة والتكنولوجيا في مطلع القرن ٢١**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

٣٠ كيخيا، محمد (٢٠٠٦)، "**الاستدامة وخصوصيتها في أبنية المستشفيات**"، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الأول.

٣١ مجلس التعاون لدول الخليج العربية (٢٠٠٣)، "**متطلبات الوقاية للحماية من الحريق في المباني**"، الطبعة الثانية.

٣٢ موسي، لمي محمد (٢٠٠٨)، "**دليل السلامة العامة والصحة المهنية**"، الطبعة الأولي، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٣ مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني (٢٠١١)، "**دليل التخطيط الحضري للأمن والسلامة**"، رؤية ٢٠٣٠، الإمارات العربية المتحدة.

٣٤ مجلس الدفاع المدني (٢٠٠٤)، "**لائحة السلامة والحماية من الحريق في المستشفيات**"، المملكة العربية السعودية.

٣٥ مخائيل، أنطوانيت و الغيث، أنور (٢٠١٠)، "**الأخطار في غرفة العمليات وإجراءات الحماية**"، بحث منشور، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد السادس والعشرون، العدد الأول.

٣٦ هشام حسن(٢٠٠٤)، "**محاضرات في تخطيط وتنسيق المستشفيات**"، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

٣٧ وزيري، يحيي (٢٠٠٣)، "**التصميم المعماري الصديق للبيئة، نحو عمارة خضراء**"، مكتبة مدبولى، القاهرة

ثانياً: المراجع الأجنبية.

38	ARTAC for training & consultation (2014), "**Healthcare Quality Management Training Program**", Mansoura, Egypt.
39	ASHE (THE American Society for Healthcare Engineering) (2013 ed), "**ASHE Advocacy Report: An update on the quest for responsible regulation of healthcare facilities**", AHA (American Hospital Association), Chicago.
40	A member of the International Code Family (2009), "**International Fire Code**", International Code Council, INC.
41	Amico (Nov 2015), "**Architectural Medical Equipment**", The Amico Group Manufactures the Building Blocks of the Hospital, Canada, www.amico.com.
42	Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare (2010), "**Australian Guidelines for the Prevention and Control of Infection in Healthcare**", Australian Government, National Health and Medical Research Council, Robert Garran Office.
43	Beggs C.B. (2003), "**The airborne transmission of infection in hospital buildings: Fact or fiction**", Indoor Built Environment.
44	Business Week (2008), "**Sick building syndrome: healing health facilities**", http://www.businessweek.com.
45	C.A. Gilkeson, M.A. Camargo-Valero, L.E. Pickin, C.J. Noakes (march 2013), "**Measurement of Ventilation and airborne infection risk in large naturally ventilated hospital wards**", Pathogen Control Engineering Institute (PaCE), School of Civil Engineering, University of Leeds, Leeds LS2 9JT, UK, Science Direct, Building and Environment 65.
56	Calkins, Margaret p. & Biddle, Stacey & Biesan, Orion (2012), "**Contribution of the Designed Environment to Fall Risk in Hospitals**", The Center for Health Design, Ideas Institute.
47	Chaudhury, Habib & Mahmood, Atiya and Valente, Maria (2004), "**The Use of Single Patient Rooms Versus Multiple Occupancy Rooms in Acute Care Environments**", Simon Fraser University, Coalition for Health Environments Research, Vancouver, BC, Canada.
48	Cunney, Robert, Chair, SARI Healthcare Infection Prevention and Control Design Working Group (2008), "**Infection Prevention and Control Building Guidelines for Acute Hospitals in Ireland**", A Strategy for the control of Antimicrobial Resistance in Ireland (SARI), HSE Health Protection Surveillance Centre, Ireland.
49	Dalke, Hilary& Littlefair, Paul. J& Loe, David. L and Camgoz. N (March 2013), "**Lighting and Colour for Hospital Design**", London South Bank University, NHS Estates, TSO, London.
50	Dero, Brigitte (2014), "**Vinyl in Hospitals- Flooring, Ceiling and Wall Covering**", London, www.vinylplus.eu.
51	Department of Health (April 2014), "**Health Technical Memorandum 05-02: Fire Code-Guidance in support of functional provisions (Fire Safety in the design of healthcare premises)**", The BSI Knowledge Center, British Standards Institution, London.
52	Department of Public Health and the University of California (2007), "**Tuberculosis Infection Control**", Francis J. curry National Tuberculosis Center, San Francisco.
53	Department of Veterans Affairs Office of Construction & Facilities Management (29 November 2011), "**Design Guide: Medical/ Surgical Inpatient Units & Intensive Care Nursing Units**", United States.

54	DH Estates (2013), "**Health Building Note 04-01: supplement1- Isolation facilities for Infectious patients in acute settings**", Department of Health, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/148503/HBN_04-01_Supp_1_Final.pdf.
55	DH Estates (2011), "**Environmental Design Guide Adult Medium Secure Services**", Department of health, Secure Services Policy Team, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/215623/dh_126177.pdf.
56	DH Estates (2013), "**Health Building Note 00-09: Infection control in the built environment**", Department of Health,https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/170705/HBN_00-09_infection_control.pdf.
57	E. O'kane, Margaret (2006), "**The Essential Guide to Healthcare Quality**", NCQA (National committee for Quality Assurance), Washington, DC.
58	Ellwood, Cynthia (October 2014), "**Wy Infection Prevention Orientation Manual: Construction and Renovation**", phD, Wyoming Infection Prevention Advisory Group (WIPAG), BlacK Hawk, Colorado, US.
59	Gidney, Graeme (2008), "**Infection Control: A tool for sustainable hospital design**", University of Cambridge, Newton Graphic science magazine.
60	Gulwaodi, Gowri Betrabet & Calkins, Margaret p. (2008), "**The Impact of Healthcare Environmental Design on Patient Falls**", The center for Health Design, The United States of America.
61	Hardy, Jeff (2006), "**Patient Safety & Quality Healthcare, Facility Design: No Hidden Patient**", www.psqh.com.
62	Harvey Jr., Thomas E. & Pati, Debajyoti & Evans, Jennie & Waggener, Laurie T. and L. Cason, Carolyn (2008), "**Inpatient Unit Design: Defining the Design Characteristics of a Successful Adaptable Unit**", AIA Report on University Research, Vol. 2, American Institute of Architects, Washington DC.
63	HCAMC in association with University of New South Wales (November 2006), " **Australasian Health Facility Guidelines**", Australia and New Zealand, Australasian HFG.
64	International Standard, ISO 9001 (15-11-2008), "**Quality Management System-Requirement**",4ed, Switzerland.
65	Inspiring the Building Team (October 2009), "**Building Design+ Construction: Right- Sizing Healthcare**", Volume 50, No.10, www.BDCnetwork.com.
66	Joseph, Anjali (2012), "**Designing for Patient Safety: Developing Methods to Integrate Patient Safety Concerns in The Design Process**", PhD, The center for Health Design.
67	Joseph, Anjali and Ulrich, Roger (2007), "**Sound Control for Improved Outcomes in Healthcare Settings**", The Center for Health Design, Robert Wood Johnson Foundation, www.healthdesign.org.
68	Joseph, Anjali and Rashid, Mahbub (2007), "**The architecture of safety: hospital design**", The Center for Health Design, Concord, California and Department of Design, University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA.
69	Jeong, Kwang Young (2005), "**In Detail 05 – Hospital**", Archiworld co.,Ltd, Korean.
70	Keegan, Andrew D (5 September 2010), "**Hospital bed Occupancy: More than queuing for abed**", volume 193 number 5, MJA (Medical Journal of Australia), Australia.

71	Lawson, Bryan and Phiri, Michael (March 2013), "**Providing single rooms for patients: a study of the benefits to patients and staff within the NHS in England**", NHS Estates, The Stationery Office, London.
72	Lewis, Eva Charlene & C. Fraime, Steven (May 2014), "**THE NEW WELLSTAR PAULDING HOSPITAL – A HIGHER LEVEL OF SAFETY BY DESIGN**", http://centerforhealthtransformation.org/knowledgecenter.
73	Levin, Hal (2010), "**Natural Ventilation: A sustainable Solution to Infection Control in Healthcare Setting?**", The American Society of Heating, Refrigerating& Air- conditioning Engineers (ASHRAE) IAQ, California.
74	M.Piotrowski, Chiristine and A. Rogers, Elizabeth (2007), "**Designing Commercial Interior**", 2ed, Canada, John Wiley and Sons, Inc.
75	Marrow, Joyce E. (4 September 2007), "**Safety Hospital/ Medical Facility Safety Management**", Department of the army, Washington, DC.
76	Medical Architecture Research Unit (MARU) (February 2010), "**Controlling Hospital Acquired Infection in the ward Environment: Design and Management Recommendations**", Health and Care Infrastructure Research and Innovation Centre, London South Bank University.
77	Ministry of Health & Family Welfare (April 2010), "**Guidelines on Airborne Infection Control in Healthcare and Other Settings**", Directorate General of Health Services, Nirman Bhawan, New Delhi.
78	National Fire Protection Association (2015), "**NFPA® 101: Life Safety Code**", Inc., **www.nfpa.org** .
79	NHS Estates (2002), "**Infection Control in the built environment Design and Planning- Health Facilities Not (HFN) 30**", 2nd edition, The Stationery Office, London.
80	NHS Estates (2004), "**Health Building Note 23. Hospital accommodation for children and young people**", Department of Health, London, The Stationery Office.
81	NHS Estates, (2005), "**HBN 4, Inpatient Accommodation: Options for choice, Supplement 1: Isolation facilities in acute settings**", The Stationary office, London.
82	NHS Estates, Department of Health (March 2013), "**Ward Layouts with Single Rooms and Space for Flexibility**", The Stationary Office, London.
83	NHS, Infection Prevention and control team (2012), "**Infection Prevention and Control Guidance for new buildings and refurbishment of the existing environments**", version 2, https://www.lincolnshirecommunityhealthservices.nhs.uk.
84	NHS National Services Scotland (2007), "**Scottish Health Facilities Note 30: Infection Control in the Built Environment: Design and Planning**", version 3, Health Facilities Scotland.
85	NHS National Services Scotland (October 2010), "**In-Patient care Scottish Health Planning Note 04-01: Adult in-patient facilities**", Health Facilities Scotland, version 1.
86	NHS National Services Scotland (June 2013), "**NHS Scotland 'Fire code' Scottish Health Technical Memorandum 86, Fire Risk Assessment**", Health Facilities Scotland, version 5, www.firelawscotland.org.
87	NHS National Services Scotland: Infection Control team (April 2014), "**Standard Infection Control Precaution Literature Review: Patient Placement (Providing care in the most appropriate place in the hospital setting)**", Health Protection Scotland (HPS), version 2.
88	NHS: North Yorkshire Prevention of Infection in Community Settings Network (November 2008), "**Infection Control for New Buildings and Facilities Adaptations, Infection Prevention and Control Policy**".

89	NHS Scotland (March 2014), "**Health Building Note 00-01: General design guidance for healthcare buildings**", Health Facilities Scotland, London, https://www.gov.uk/government/collections/health-building-notes-core-elements.
90	NHS Wales (2014), "**Welsh Health Building Note 04-01: supplement1- Isolation facilities for Infectious patients in acute settings**", NHS Wales Shared Services Partnership- Facilities Services.
91	Onaran, Bilge Sayil (February 2009), "**Sustainable Therapy Room Surfaces in Acute Mental Health Hospital**", Hacettepe University, Faculty of Fine Arts, Interior Architecture and Environmental Design Department, Turkey, Issue 2, volume 5.
92	Pen American Health Organization & World Health Organization (2014), "**Hospital Don't Burn ! Hospital Fire Prevention and Evacuation Guide**", Washington, D.C.
93	Phiri, Michael (2004), "**One Patient One Room- Theory & Practice: An evaluation of The Leeds Nuffield Hospital**", A study report, School of Architecture, University of Sheffield, NHS Estates, Status Note amended March 2013.
94	Public Health Infrastructure Directorate (may 2014), "**Building Design and Environmental Engineering Requirements for Air borne Infection Prevention and Control in Health Facility Settings in Ethiopia**", Federal Ministry of Health, Ethiopia.
95	R.a. Hobday, S.J. Dancer (2013), "**Roles of sunlight and natural ventilation for controlling infection: historical and current perspectives**", Journal of Hospital Infection 84, UK, http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2013.04.011.
96	Randy Guillot (October 2011), "**The Architecture of Change Towards a New Cancer Center Design**", Chicago.
97	Rao, Lt Col SKM (2004), "**Designing Hospital for better Infection Control: an Experience**", Medical Journal Armed Forces India (MJAFI), vol. 60, no1, India.
98	Reiling, John& G. Hughes, Ronda& R. Murphy, Mike (Apr 2008), "**Patient Safety and Quality: An Evidence- Based Hand book for Nurses, Chapter 28: The Impact of Facility Design on Patient Safety**", Agency for Healthcare Research and Quality (US), Washington.
99	Rossi, Mark, PhD and Lent, Tom (September 2006), "**Creating Safe and Healthy Spaces: Selecting Materials that Support Healing**", the center for Health Design and Health Care without Harm, paper at a conference sponsored by the Robert wood Johnson foundation, the United States.
100	Sanden, N.P.M Vander (July 2012), "**Personal Ventilation to Control Airborne Infectious Diseases in Hospital Patient Rooms**", MSc Student Building Services, Faculty of Architecture, Building and Planning, Eindhoven University of Technology.
101	Sarma, Jayanta B. (March 2010), "**Project- Infection Control in a Teaching Hospital in Northeast India: Problems, Challenges and Way forward**", Diploma in Hospital Infection Control Hospital Infection Society, London School of Tropical Medicine and Hygiene and Health Protection Agency.
102	Shields, T.J & Silcock, G.W.H (1987), "**building and fire**", first Edition, longman Scientific and Technical, New York.
103	Swinney, Marlene and Iuss N and S task Group (2014), "**Internal Wall Finishes in Healthcare Facilities**",V1, National Department of Health, www.iussonline.co.za.
104	Tamimi, Akrum and Carlino, Sheri and Gerba, Charles (2014), "**Long-term efficacy of a self-disinfecting coating in an intensive care unit**", American Journal of Infection Control 42, Elsevier Inc.
105	The American Institute of Architects (2006), "**Guidelines for design and construction of health care facilities**", Washington, DC.

106	The American Society for Healthcare Engineering (ASHE) & American Hospital Association (AHA) (2013), "**Codes Regulating Health care Facilities must Consider the Unique Hospital Environment, An update on the Quest for Responsible Regulation of Health care Facilities**", ASHE Advocacy Report, Chicago.
107	The House of Commons (2005), "**Improving Patient Care by Reducing the Risk of Hospital Acquired Infection**", A progress report, The Stationery Office, London.
108	The Facility Guideline Institute (2010), "**Guidelines for The Design and Construction of Health care Facilities**", American Society for Health Care Engineering.
109	The Infection Control Team (March 2014), "**Infection Control Guidance for Design, Construction and Renovation/ Refurbishment Projects**", vol.7, Control of Infection, Issue 3, Ashford and St. Peter's Hospitals NHS Foundation Trust.
110	U.S. Department of Housing and Urban Development, "**Noise Notebook- Chapter 4 Supplement: Sound Transmission Class Guidance**", https://portal.hud.gov/hudportal/documents/huddoc?id=DOC_16419.pdf.
111	Webb, Kenneth & Buie, Allen, "**Health care 101: Introduction to Medical- Surgical Patient Unit Design**", The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health, http://www.aia.org/aiaucmp/groups/aia/documents/presentation/aiab086349.pdf(January 2015).
112	World Health Organization (2015), "**Hospital Safety Index: Guide for Evaluators**", 2nd ed, www.who.int.
113	Yee, Roger (2006), "**Healthcare Spaces 3**", New York, Visual Reference Publications, INC.
114	Zhao, Yisong & Mourshed, Monjur & Wright, Jonathan (2009), "**Factors Influencing the Design of Spatial Layout in Healthcare Buildings**", Loughbrough University, ARCOM, Nottingham, UK.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية.

115	**http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php/84180-that-in (October 2014).**
116	**http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/using-evidence-based-strategies-design-safe-efficient-and-adaptable-patient-rooms (January 2015).**
117	**http://health.usnews.com/health-news/articles/2015/11/24/private-rooms-may-save-money-by-cutting-hospital-infection-rates (Nov 2015).**
118	**http://www.mdanderson.org (2012).**
119	**http://www.moe.gov.bh/divisions/safety/fire.htm (August 2014).**
120	**http://www.bdcnetwork.com/blog/sprinkler-reliability-radiant-heat-concerns-and-ibc (Dec 2015).**
121	**http://www.nbbj.com/work/miami-valley-hospital-heart-and-orthopedic-center/ (October 2015).**
122	**http://www.rtkl.com/projects/cadence-health-now-northwestern-medicine-cadence-hospital-bed-pavillion/ (nov 2015).**
123	**http://mcdmag.com/ (may 2015).**
124	**http://www.liftseat.com/ (April 2016).**
125	**http://www.huntsmancancer.org , 3/2011.**
126	**http://www.esdglobal.com/gallery/project/419-prentice-women-s-hospital (October 2015).**
127	**http://michiganbuildingtrades.org/?p=1866 (nov 2014).**
128	**http://www.pinterest.com/zanjas/healthcare-facilities/ (may 2015).**

129	http://www.hospitalinfrabiz.com/top-10-evidence-based-design-features-that-improve-healthcare-outcomes.html (Oct 2015).
130	http://www.lawangsewulestari.com/product-in_patient_room (Dec 2015).
131	http://www.freemanwhite.com/outcomes/improving-the-quality-of-care-2/quality-of-care/ (January 2016).
132	http://www.nobodybuy.com /product_desc/pid861477/medical-bed-head-unit-medical-equipment.htm (march 2011).
133	http://www.hfmmagazine.com/ (October 2011).
134	www.smart-hdl.com (2011), Smart Hospital.
135	http://www.wsj.com/articles/ (Dec 2015).
136	http://www.bbc.com/news/health-29929726 (Dec 2015).
137	http://www.interiorsandsources.com/article-details/articleid/3111/title/new-signs-the-key-to-communicating-safety-in-buildings.aspx (Dec 2015).
138	http://health.usnews.com/best-hospitals/area/il/rush-university-medical-center-6430985 (Nov 2015).
139	http://www.alucobondusa.com/blog/alucobond-plus-helps-rush-university-medical-center-tower-transform-chicago (Nov 2015).
140	http://aida-architecture.blogspot.com.eg/2015/10/rush-university-medical-center-by.html (Nov 2015).
141	http://www.yelp.com/biz_photos/rush-university-medical-center-chicago-3 (Nov 2015).
142	http://www.rrgphotography.com/rush/ (Nov 2015).
143	https://www.panolam.com/materials/thermallyfusedlaminatetfl (Dec 2015).
144	http://www.remlandcarpets.co.uk/commercial-flooring/altro-flooring-s68.html (Dec 2015).
145	http://www.armstrong.co.uk/commclgeu/eu1/uk/gb/building-environmental-commitment.html (Dec 2015).
146	www.chicagoarchitecture.info (Nov 2015).
147	https://www.pinterest.com/pin/291889619576860603/ (march 2016).
148	http://www.terraengineering.com/rush/ (march 2016).
149	http://www.chicagojournal.com/news/11-23-2011/Rush_University_Medical_Center's_new_building_is_ready (march 2016).
150	http://www.automatedlogic.com/branch/chicago/project/rush-transformation / (march 2016).
151	http://www.gazettechicago.com/index/2011/12/new-rush-hospital-on-track-for-january-opening/ (march 2016).
152	http://www.poblocki.com/portfolio/rush-university-medical-center (march 2016).
153	https://sites.google.com/site/cuwsop34010/healthcare-entities/st-joseph-s-hospital-west-bend(march 2016).
154	http://www.froedtert.com/quality/awards (march 2016).
155	http://vatour-dev.com/system/tours/ssm/stjoseph/maternity/tourfiles/ (march 2016).
156	http://www.mcgough.com/projects/healthcare/healtheast-st-josephs-hospital/ (January 2016).
157	https://khms1.googleapis.com/kh?v=196&hl=en&x=33425&y=47984&z=17&token=84463 (march2016).
158	http://www.healthcaredesignmagazine.com/article/whats-next-patient-room-design (January 2015).
159	http://nxthealth.org/patient-room-2020 / (January 2015).
160	http://ocmu.mans.edu.eg/about-ar/history (January 2016).
161	http://www.rkdarchitects.com/Portfolio_Healthcare_GalwayUniversityHospital.php (April 2016).

ملحق

(استمارة استبيان للمسئولين بالمستشفيات)

استمارة استبيان للمسئولين بالمستشفيات

بخصوص معرفة

المعوقات التي تحول دون توفير السلامة البيئية بمباني المستشفيات في مصر، والحل الأنسب لحلها.

بيانات شخصية :

الاسم : .....

الوظيفة : .....

الأسئلة الموجهة:

ما انطباعك عن حالة غرف الإقامة بالمبني ؟

ممتاز ☐ جيد ☐ مقبول ☐ غير مرضي ☐

ما انطباعك عن قسم الصحة والسلامة ... هل يؤدي دوره بكفاءة ؟

ممتاز ☐ جيد ☐ مقبول ☐ غير مرضي ☐

إذا كانت الإجابة غير مرضي.... فما السبب من وجهة نظر سيادتكم ؟

.....

.....

كمسئول ما هي النسبة التي تراها مناسبة لتصميم غرف الإقامة فردية بالمستشفي ؟

١٠٠% غرف فردية ☐ ٥٠% غرف فردية والباقي عنابر ☐ أقل من ٥٠% ☐ غير هام ☐

وما سبب اختيارك؟

.....

.....

ما رأيك في المساحة المخصصة لكل مريض بعنابر المستشفي ؟

ممتاز ☐ جيد ☐ مقبول ☐ غير مرضي ☐

هل يجب أن يتوفر بكل غرفة إقامة حمام خاص ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتم تصميم باب حمام غرفة المريض أن يفتح الباب للخارج ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

ما هو معدل إشغال الأسرة بالمستشفي التي تعمل بها حاليا ؟

☐ %٨٠-٥٠ ☐ %٩٠-٨٠ ☐ %١٠٠-٩٠

هل يجب أن يتوفر بكل غرفة إقامة حوض غسيل أيدي ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر بكل غرفة إقامة مساحة مخصصة لزوار المريض ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتم الفصل بين النفايات في كل غرفة إقامة ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن تتوفر التهوية الطبيعية بكل غرفة إقامة ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن تتوفر التهوية الصناعية بكل غرفة إقامة ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر بكل غرفة إقامة Hepa Filters في نظام التكييف ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

إذا كانت الإجابة بنعم أو يفضل توفره فما كيفية التطبيق من وجهة نظر سيادتكم ؟ وما المعوقات التي ستقابلها للتطبيق ؟

.....

.....

هل يجب أن تتوفر غرفة نفايات بكل دور ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

إذا كانت الإجابة بنعم فهل يجب أن تقع غرفة النفايات أول وحدة الإقامة؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب تجنب استخدام السجاد بغرف الإقامة ؟

نعم يجب ☐ اختياري ☐ يفضل استخدامه ☐

كمسئول ما رأيك في تطوير جميع التشطيبات وتحويلها بالمواصفات التي تحقق السلامة البيئية (يتم شرح الباحث له تلك المواصفات) ؟ وما المعوقات من وجهة نظرك إذا كان فيه صعوبة لذلك ؟ وكيف يمكن حل تلك المعوقات؟

.....

.....

.....

.....

هل يجب أن يتم توفير قضبان داعمة للمرضي ببعض الغرف ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر بالمستشفي إنارة طوارئ بجميع ممرات وسلالم الهروب ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر بالمستشفي مصعد طوارئ ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل تجد صعوبة في توفير مصعد طوارئ بالمستشفي؟

نعم ☐ لا ☐

إذا كانت الإجابة بنعم فما السبب؟

.....

.....

هل يجب أن يتوفر بالمستشفي رشاشات مياه تلقائية بجميع الفراغات ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتم توفير مواقع بكل دور يتم فيها تجميع الأشخاص في حالة حدوث حريق ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر مخططات تصميم المبني بالأدوار لسهولة حركة المرضي داخل الدور ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتم توفير العلامات الإرشادية لجميع الفراغات والعناصر ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب متابعة طاقم التمريض للمريض ورؤيته له طوال الوقت؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر لكل غرفة مريض محطة تمريض بممرضة تراه طول الوقت؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل يجب أن يتوفر بالغرف نظام لاستدعاء الممرضة داخل الغرفة وداخل الحمام ؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ غير ضروري ☐

هل تتمني أن تصل مستشفيات مصر بنفس مستوي مستشفيات أمريكا وبريطانيا؟ أم تراها أفضل ؟ وإذا كنت تتمني فما هي المعوقات ؟

.....

.....

من وجهة نظر سيادتكم لم لا تلتزم معظم مستشفيات مصر بمعايير السلامة مثل الدول الكبرى كأمريكا وبريطانيا هل المشكلة في ؟

المسئولين ☐ التمويل الاقتصادي ☐ الإهمال ☐ كل ما سبق ☐

وما هو الحل من وجهة نظر سيادتكم لنصل بمستوي عال من السلامة بها ؟

.....

.....

هل تفضل إضافة معايير السلامة البيئية كمحدد رئيسي للحصول علي الأيزو؟ أم نكتفي به كمحدد في الجودة الشاملة لمن يود الحصول عليها؟

نعم يجب ☐ يفضل ولكن ليس إلزامي ☐ نكتفي به كمحدد بالجودة الشاملة ☐

وفي النهاية لو اتعرض عليك تطوير كل ذلك وأكثر لتطوير المستشفي ؟ هل توافق ؟

نعم ☐ لا ☐

إذا كانت الإجابة بنعم فما هي المعوقات التي ستقابلك؟ وكيفية حلها؟

.....

.....

ما هو تقدير تكلفة التطوير التي تعمل بها بعد سرد جميع النقاط السابقة من وجهة نظر سيادتكم؟

أقل من ٢٠ مليون جنيه ☐ من ٢٠-٤٠ مليون جنيه ☐

من ٤٠-٦٠ مليون جنيه ☐ أكثر من ٦٠ مليون جنيه ☐

مع خالص شكري وتقديري

الباحثة مهندسة / هبة محمد أحمد عبده

مدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية

كلية الهندسة – جامعة المنصورة

Abstract

The main aim of establishing cure premises is healing and recovery of illnesses and getting rid of pains, but with technological development and massive medical during the last two decades of the twentieth century discovered a lot of diseases that are related to pollution within the hospital buildings and the surrounding environment, If the patient suffered an infection or exposed to any risk of physical and chemical hazards and pollution of water, fire and other hazards, this is considered a demolition of the main aim of establishing these buildings, so we must keep a safe environment free from the dangers, Until Hospital design helps to patient safety directly and indirectly, which help to improve the safety of patients directly, such as reducing transmission of infection or reducing of falling patients, It helps indirectly such as noise reduction, which can cause the occurrence of medical errors.

The **study problem** is determined in the gap between the architectural design process and environmental safety concepts. This gap is in the Necessity of commitment to achieve the design standards for environmental safety in hospitals to cope with those risks, **The research focused on accommodation rooms** that are usually more than 40% of hospital space and budget of construction.

From this standpoint, the issue of environmental safety in hospitals needs a lot of attention and focus on its standards and supplied in design and attention be drawn to the importance of specific support "environmental safety" in the design considerations for of these buildings. With this vital element complements, the overall performance of hospital buildings established. so **the main aim** of this research is "Accessed to an integrated methodology for achieving environmental safety in Accommodation units in hospital for raising the efficiency of its performance and functionally".

In order to achieve the aim of the study, it is mainly based on assumption that "losing one of the environmental safety standards is a demolition for basic aim of which it was created hospitals", The study of the environmental safety standards of accommodation units in hospitals and taken into account when designing the buildings and its space is essential to the safety of users and the reduction of environmental risks. **The study included three parts** (theoretical part- Analytical part and applied part), in addition to the conclusions and recommendations as followed:

First: the theoretical study

Which is divided into five chapters:

Chapter I: The concept of environmental safety of Accommodation units in hospital.

It deals the concept of the hospital and its basic functions, the concept of of safety and security, the importance of safety and principles, It also discusses the risk that is expected to occur in hospitals. Also chapter deals with the concept of safety in hospitals, its objectives, the concept of quality in hospitals, and the obstacles that prevent provision of means of environmental safety And applying standards on the fullest in the hospital buildings in Egypt and optimized visualization to reduce these obstacles, and study of the concept of accommodation units and its functional design requirements, At the end of the chapter deals with the achievement of environmental safety standards of Accommodation units in hospital.

Chapter II: The design standards to reduce transmission of infection of Accommodation units in hospital.

Chapter II deals with the sources of transmission of infection, and design foundations that help to reduce the transmission of infection of Accommodation units in hospital.

Chapter III: The design standards for the prevention of fire hazards of Accommodation units in hospital.

It deals with the concept of the fire, and the requirements for the location of the hospital, and the design determinants for the application of security factors and fire safety in hospitals as Determinants raising the performance of the building itself and determinants of raising the performance of building occupants and determinants of performance lifted for fire-fighters.

Chapter IV: The design standards for security and safety of Accommodation units in hospital.

It deals with the design standards for psychological security- the design standards to reduce the risk of falling patients- and the design standards to reduce noise of Accommodation units in hospital.

Chapter V: The internal environment design standards for Accommodation units in hospital.

It deals with the study of lighting design standards, ventilation, architectural finishes, and complementary elements for achieving environmental safety such as furniture, nurse call systems staff, and signs guidance.

Second: the analytical study

Chapter VI: The analytical study.

It is divided into two parts:
Part I: An analytical study for global experiences which deals with international experiences to be useful in the application of environmental safety standards of Accommodation units in

hospital, was chosen Rush University Medical Center Chicago, IL and St. Joseph's Hospital, West Bend, Wisconsin in America.

Part II: Deals with comparative analysis of the design standards Extracted to theoretical study to achieve environmental safety of Accommodation units in hospital between the Egyptian code, the American code and the British code.

The chapter ends with the results of the analytical study, which the criteria was determined by in the "Egyptian deficiencies code". Hence it was recommend to Research adding them the Egyptian code of the Environmental Safety section in hospitals Code.

Third: Applied study.

It deals with the case study method, and then study the achievement of study methodology inside Accommodations oncology center in Mansoura University. The study concludes the practical application through a proposal to redesign Accommodations oncology center to achieve the environmental safety standards.

Results and recommendations

This part extracts the results through a process of monitoring, analysis, comparison, application process and achieving environmental safety standards for the user of Accommodation units in hospital, and answer research questions and the proposed methodology conclusion. Hence preparing for the recommendations that are recommended to take in existing and future projects and open the way to conduct research and studies complemented the findings of that study of the results of monitoring the achievements of the goals.

University of Mansoura

Faculty of Engineering

Department of Architecture

Thesis Summery ( ) Library

General Administration Library

Faculty	Engineering	Department	Architectural Engineering	General No.	
Name	**Heba Mohamed Ahmed Mohamed Abdu**	Degree	The Doctor of Philosophy Degree In Architecture	Date	2016
Thesis title:	**Towards an Integrated Methodology to Achieve Environmental Safety of Accommodation Units in Hospitals in Egypt between Theory and Practice**				

Summary

The main aim of establishing cure premises is healing and recovery of illnesses and getting rid of pains, but with technological development and massive medical during the last two decades of the twentieth century discovered a lot of diseases that are related to pollution within the hospital buildings and the surrounding environment, If the patient suffered an infection or exposed to any risk of physical and chemical hazards and pollution of water, fire and other hazards, this is considered a demolition of the main aim of establishing these buildings, so we must keep a safe environment free from the dangers.

The study problem is determined in the gap between the architectural design process and environmental safety concepts. This gap is in the Necessity of commitment to achieve the design standards for environmental safety in hospitals to cope with those risks, The research focused on accommodation rooms that are usually more than 40% of hospital space and budget of construction.

From this standpoint, the issue of environmental safety in hospitals needs a lot of attention and focus on its standards and supplied in design and attention be drawn to the importance of specific support "environmental safety" in the design considerations for of these buildings. With this vital element complements, the overall performance of hospital buildings established. so the main aim of this research is "Accessed to an integrated methodology for achieving environmental safety in Accommodation units in hospital for raising the efficiency of its performance and functionally".

In order to achieve the aim of the study, it is mainly based on assumption that "losing one of the environmental safety standards is a demolition for basic aim of which it was created hospital buildings", The study of the environmental safety standards of accommodation units in hospitals and taken into account when designing the buildings and its space is essential to the safety of users and the reduction of environmental risks.

Subject Titles

Key Words: Environmental safety, Transmission of infection, Fire hazards, Security and Safety, The internal environment, The global codes, Egyptian code, Accommodation units, Hospital, Egypt.

University of Mansoura

Faculty of Engineering
Department of Architecture

Supervisors

Research title

"Towards an Integrated Methodology to Achieve Environmental Safety of Accommodation Units in Hospitals in Egypt between Theory and Practice"

Researcher name: **Heba Mohamed Ahmed Mohamed Abdu**
Scientific Degree : The Doctor of Philosophy Degree In Architecture

Supervision Committee

	Name	Position	Signature
1	**Assoc. Prof. Sherif Ahmed Ali Sheta**	Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Mansoura University	.....
2	**Assoc. Prof. Wael Seddik Abdelatif Moustafa**	Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Mansoura University & Head of Department of Architecture at the Institute of Higher Mansoura Engineering and Technology.	.....

Head of Dep	Vice – Dean	Dean
Prof.Dr. Lamis ElGizawi	**Prof.Dr. Kassem S.El-Alfy**	**Prof.Dr. Mohamed Ibrahim**

University of Mansoura

Faculty of Engineering
Department of Architecture

Examination Committee

Research title

"Towards an Integrated Methodology to Achieve Environmental Safety of Accommodation Units in Hospitals in Egypt between Theory and Practice"

Researcher name: **Heba Mohamed Ahmed Mohamed Abdu**

Scientific Degree: The Doctor of Philosophy Degree In Architecture

Supervision Committee

	Name	Position	Signature
1	**Assoc. Prof. Sherif Ahmed Ali Sheta**	Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Mansoura University	.....
2	**Assoc. Prof. Wael Seddik Abdelatif Moustafa**	Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Mansoura University & Head of Department of Architecture at the Institute of Higher Mansoura Engineering and Technology.	.....

Examination Committee

	Name	Position	Signature
1	**Prof.Dr / Mohamed Salah EL Sayed**	Professor , Architectural Department,Faculty of Engineering, Mansoura University	.....
2	**Prof.Dr / Khalid El-Sayed Al- Hagla**	Professor , Architectural Department,Faculty of Engineering, Alexandria University	.....
3	**Assoc. Prof. Sherif Ahmed Ali Sheta**	Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Mansoura University	.....
4	**Assoc. Prof. Wael Seddik Abdelatif Moustafa**	Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering, Faculty of Engineering, Mansoura University & Head of Department of Architecture at the Institute of Higher Mansoura Engineering and Technology.	.....

Head of Dep	Vice – Dean	Dean
Prof.Dr. Lamis ElGizawi	**Prof.Dr. Kassem S.El-Alfy**	**Prof.Dr. Mohamed Ibrahim**

Mansoura University
Faculty of Engineering
Department of Architectural Engineering

Towards an Integrated Methodology to Achieve Environmental Safety of Accommodation Units in Hospitals in Egypt between Theory and Practice

By

Heba Mohamed Ahmed Mohamed Abdu

Assistant Lecturer in Department of Architecture

A Thesis Presented In Fulfillment of The Requirements For
The Doctor of Philosophy Degree

Supervised by

Assoc. Prof. Sherif Ahmed Ali Sheta
Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering
Faculty of Engineering, Mansoura University

Assoc. Prof. Wael Seddik Abdelatif Moustafa
Associate Professor, Dept. of Architectural Engineering
Faculty of Engineering, Mansoura University
Head of Department of Architecture, Institute of Higher
Mansoura Engineering and Technology.

2016