The Effect of Green Architecture Principles on the Design of Patient Rooms Hospitals

By

Eng:- Ola Belal Mahmoud Belal

A Thesis Submitted to the faculty of Engineering at Ain Shams University

In Partial Fulfillment of the Requirements For Obtaining A Masters Degree in Architecture

Under the supervision of

Prof. Dr . Murad Abdelkader

Prof of Architecturel
and Environmental Control

Faculty of Engineering
Ein Shams University

Dr:- Ahmed Safwt

Lecturer, Architectural
Engineering Department

Faculty of Engineering
Ein Shams University

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات	
الملخص	ا
المقدمة البحثية	ب
المجال البحثى	ب
المشكلة البحثية	ب
الفرضية البحثية	ب
السؤال المقترح	ب
الهدف من الدراسة	ج
منهجية البحث	ج
المحور النظرى	ج
المحور التطبيقى	ج
هيكل البحث	د
الفصل الأول/تصميم مبانى المستشفيات	
١-١- أهداف المستشفيات	١
١-٢- مستويات الرعاية الصحية	١
١-٢-١- منشأت صحية للمستوى الأولي	١
١-٢-٢- منشأت صحية للمستوى الثانوي	٢
١- ٢-٣- متشأت صحية للمستوى الثالث	٢
١-٣- التدرج الهرمي للمستشفيات	٣
١-٣-١- التدرج في المجال الصحي	٣
١-٣-٢- التدرج في المجال الهندسي	٤
١-٤- أنواع المستشفيات حسب الحجم	٤
١-٥- أنواع المستشفيات حسب النوع	٥
١-٦- الأقسام الرئيسية بالمستشفى	٦
١-٧ المعايير التصميمية لقسم المرضى الداخليين	٧
١-٧-١مواصفات الغرف	٧
١-٧-٢شروط تصميمية خاصة بغرف النوم	٨
١-٨ الراحة الحرارية للانسان	٨
١-٨-١العوامل المؤثرة على الراحة الحرارية للانسان	٩
أ- عوامل مرتبطة بالانسان نفسه	٩
ب- عوامل ذات ارتباط مباشر بالظروف البيئية المحيطة	٩
١-٩ التهوية الطبيعية	٩
١-٩-١ التهوية من اجل تحقيق الراحة الحرارية	٩
١-٩-٢ التهوية من اجل تبريد المبني	٩
١-٩-٣ التهوية من أجل تحقيق بيئة صحية	٩
١-١٠ الاضاءة الطبيعية	٩
١-١١ملخص الفصل الاول	١٠
الفصل الثاني: الغلاف الخارجي لمباني المستشفيات	
٢-١ مكونات الغلاف الخارجي لمبانى المستشفيات	١١
٢-٢ المعالجات المناخية المعمارية للمباني	١٢
٢-٢-١ معالجات الكتل	١٢
١- التوجيه	١٢
٢- التشكيل	١٤
٢-٣ معالجات عناصر غلاف المبني (الأسقف، والحوائط، والفتحات الخارجية	١٤
٢-٤ مواد إنشاء عناصر الغلاف الخارجي	١٥

٢-٥ المعالجات المعمارية للأسقف	١٦
٢-٥-١ استخدام مواد عازلة للحرارة	١٦
٢-٥-٢ مواد عزل جاسئة (صلبة)	١٧
٢-٥-٣ مواد عزل شبه الجاسئة أو المرنة	١٧
٢-٥-٤ مواد عزل سائبة ولينة	١٨
٢-٥-٥ زراعة أسطح للمستشفى	١٨
٢-٥-٦ إنشاء السقف من بلاطتين منفصلتين	١٩
٢-٥-٧ استخدام مواد عاكسة للحرارة	١٩
٢-٥-٨عازلات صلبة (أغشية الألومنيوم)	١٩
٢-٦ المعالجات المعمارية للحوائط	١٩
٢-٦-١ استخدام مواد عازلة في الحوائط	١٩
٢-٦-٢إنشاء الحوائط من مواد ذات سعة حرارية كبيرة	٢٠
٢-٦-٣ إنشاء حوائط مزدوجة لعمل فراغ عازل هوائي	٢٠
٢-٦-٤ عمل حوائط مزدوجة تسمح بمرور الهواء بينها	٢٠
٢-٦-٥ تكسية الحوائط بمواد عاكسة للحرارة	٢١
٢-٦-٦ العزل الحراري المتوسط	٢١
٢-٦-٧عازلات سائلة (الدهانات)	٢١
٢-٦-٨ تظليل أجزاء من الحوائط الخارجية بالبروزات	٢٢
٢-٦-٩استخدام الألوان الفاتحة في الحوائط	٢٢
٢-٧ المعالجات المعمارية للفتحات الخارجية والواجهات الزجاجية	٢٣
٢-٧-١ كاسرات الشمس الأفقية	٢٣
٢-٧-٢ كاسرات الشمس الرأسية	٢٤
٢-٧-٣ كاسرات الشمس المزدوجة	٢٥
٢-٧-٤ الكاسرات الشمسية الخارجية	٢٥
٢-٧-٥ الإظلال الداخلي للنوافذ	٢٥
٢-٨ الواجهات المزدوجة وعلاقتها بترشيد استهلاك الطاقة	٢٦
٢-٨-١الواجهات المزدوجة	٢٦
٢-٨-٢ مميزات الواجهات المزدوجة	٢٧
٢-٨-٣ عزل الضوضاء الخارجية	٢٧
٢-٨-٤ التهوية الطبيعية	٢٧
٢-٨-٥ التحكم في اكتساب وفقد الحرارة الشمسية	٢٧
٢-٨-٦ توفير الإضاءة الطبيعية والتحكم في شدتها	٢٧
٢-٩ خلاصة الفصل الثانى	٢٨
الفصل الثالث / العمارة الخضراء لمباني المستشفيات.	
٣-١ تعريف العمارة الخضراء	٢٩
٣-٢أسباب الاتجاه نحو العمارة الخضراء	٣٠
٣-٢-١أزمة الطاقة	٣٠
٣-٢-٢ ظاهرة الاحتباس الحرارى	٣١
٣-٣ المبادئ الأساسية لتصميم المستشفيات الخضراء	٣١
٣-٣-١ إحترام البيئة الطبيعية	٣٢
٣-٣-٢ إحترام الموقع	٣٢
٣-٣-٣ التكيف مع المناخ	٣٢
٣-٣-٤ الحفاظ على الطاقة	٣٢
٣-٣-٥ الحفاظ على الموارد الطبيعية	٣٣
٣-٣-٦الحفاظ على المياه	٣٣

٣-٣-٧ استخدام موارد الطاقة المتجددة	٣٣
٣-٣-٨ توظيف مواد البناء صديقة البيئة	٣٤
٣-٣-٩ إعادة	٣٥
٣-٤ تحليل المستشفيات العالمية	٣٥
٣-٥ مستشفى Rikshospitalet	٣٦
٣-٦ مستشفى Akershus	٣٩
٣-٧ مستشفى St.olavs	٤٢
٣-٦ مقارنة لأستخدام الطاقات فى المستشفيات العالمية	٤٥
٣-٧ خلاصة الفصل الثالث	٤٦
الفصل الرابع / تقييم الأداء والسلوك الحرارى لمبانى المستشفيات	
٤-١ برنامج Design Builder	٤٧
٤-١-١ مدخلات البرنامج	٤٧
١- الموقع Location	٤٧
٢- الرسم علي البرنامج	٤٧
٣- الانشطة Activity	٤٨
٤- الانشاء construction	٤٨
٥- الفتحات opening	٤٨
٦- الاضاءة lighting	٤٨
٧- أنظمة التكييف	٤٨
٤-١-٢ نتائج	٤٨
٤-٢- البرنامج العملى	٤٩
٤-٢-١ وصف حاله الدراسه	٤٩
٤-٢-٢ الابعاد التشكيلية للفراغ	٤٩
٤-٢-٣ التشطيبات	٤٩
٤-٣- مدخلات البرنامج لحاله الدراسة	٥٠
٤-٣-١ الاتجاه الشمالي	٥١
٤-٣-٢ الاتجاه الشرقى	٥٢
٤-٣-٣ الاتجاه الجنوبى	٥٣
٤-٣-٤الاتجاه الغربى	٥٤
٤-٤ المعالجات المستخدمة (الزجاج المزدوج)	٥٥
٤-٤-١ الاتجاه الشمالى	٥٦
٤-٤-٢ الاتجاه الشرقى	٥٧
٤-٤-٣ الاتجاه الجنوبى	٥٨
٤-٤-٤ الاتجاه الغربى	٥٩
٤-٥ أستخدام الطوب الرملى الخفيف لمعالجة الحوائط	٦٠
٤-٥-١ الاتجاه الشمالى	٦١
٤-٥-٢ الاتجاه الشرقى	٦٢
٤-٥-٣ الاتجاه الجنوبى	٦٣
٤-٥-٤ الاتجاه الغربى	٦٤
٤-٦ استخدام كاسرات شمسيه	٦٥
الاتجاه الجنوبى٤-٦-١	٦٦
٤-٦-٢ الاتجاه الشرقى بزاوية ٣٠	٦٨
٤-٦-٣ الاتجاه الغربى بزاوية ٣٠	٦٩
٤-٧ فى حالة وضع الثلاث معالجات (الزجاج – الطوب – الكاسرات)	٧٠
٤-٧-١ الاتجاه الشمالى	٧٠

٤-٧-٢ الاتجاه الشرقى	٧١
٤-٧-٣ الاتجاه الجنوبى	٧٢
٤-٧-٤ الاتجاه الغربى	٧٣
٤-٨ مقارنة بين نسبة الاستهلاك السنوى للطاقة	٧٤
٤-٩ مقارنة بين نسبة التوفير فى استهلاك الطاقة بعد إستخدام المعالجات	٧٤
٤-١٠ خلاصة الفصل الرابع	٧٥
النتائج والتوصيات	

فهرس الاشكال

شكل (١-١): التدرج الهرمى للمنشآت الصحية طبقًا لمستويات المجال الصحي	٣
شكل (١-٢): التدرج الهرمي للمنشآت الصحية طبقًا لمستويات التدرج الصحي والتدرج الهندسي	٤
شكل (٢- ١):قطاع توضيحى لمكونات الغلاف الخارجى للمبنى	١١
شكل (٢- ٢): التوجيه الأمثل للمباني في المناطق (الحارة، والجافة	١٣
شكل (٢- ٣): النسب المئوية للحرارة المسربة خلال غلاف المبنى صيفًا وشتاءً	١٤
شكل (٢-٤) انتقال الحرارة من الخارج إلى الفراغ الداخلي أثناء أوقات اليوم	١٦
شكل رقم (٢-٥): أمثلة معالجات الأسقف لتجنب الأحمال الحرارية الزائدة	١٧
شكل رقم (٢-٦): تفاصيل السقف المزروع	١٨
شكل رقم (٢-٧): بعض النماذج المتبعة لزراعة أسقف المستشفيات	١٨
شكل (٢-٨): معالجات الحوائط لتقليل الأحمال الحرارية الزائدة	٢٠
شكل (٢-٩): عزل الحوائط باستخدام ألواح البولسترين الممدد في الوسط	٢١
شكل رقم (٢-١٠): نمط وأشكال المستشفيات المظللة	٢٢
شكل (٢- ١١): نموذجًا لتظليل واجهات زجاجية باستخدام كاسرات أفقية	٢٤
شكل (٢- ١٢): نموذجًا لاستخدام كاسرات الشمس الرأسية	٢٤
شكل (٢- ١٣): كاسرات الشمس المزدوجة	٢٥
شكل (٢ -١٤): أنواع كاسرت الشمس	٢٥
شكل (٢-١٥): الأشكال المختلفة للستائر الداخلية المستخدمة لتظليل النوافذ	٢٦
شكل (٢-١٦): قطاع تفصيلي للواجهات المزدوجة في المبنى	٢٦
شكل (٣-١) : التدرج الهرمى لكميات الوقود الحفرى فى باطن الأرض	٣١
الشكل رقم (٣-١): مستشفى Rikshospitalet 36	٣٦
شكل رقم (٣-٢):- مستشفى Akershus 39	٣٩
شكل (٣-٣) :- مستشفى St.olavs 42	٤٢
الشكل رقم (٣- ٢) : رسم بيانى يوضح كمية استهلاك الطاقة فى المستشفيات المستهدفة فى الدراسة التحليلية ومتوسط الاستهلاك العام للمستشفيات	٤٥
شكل رقم (٤-١) :- مستشفى وادى النيل حالة الدراسة	٥٠
شكل رقم(٤-٢) :- مسقط افقى لمستشفى وادى النيل حالة الدراسة	٥٠
شكل رقم (٤-٣) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥١
شكل رقم(٤-٤) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥١
. شكل رقم (٤-٥) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٢
.شكل رقم (٤-٦) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥٢
شكل رقم (٤-٧) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٣
.شكل رقم (٤-٨): الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥٣
شكل رقم (٤-٩) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٤
.شكل رقم (٤-١٠) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥٤
شكل رقم (٤-١١) : مقارنة أستهلاك الكهرباء باستخدام الزجاج المفرد والمزدوج للحالة الدراسية	٥٥

شكل رقم(٤-١٢) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٦
شكل رقم (٤-١٣) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية.	٥٦
شكل رقم (٤-١٤) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٧
شكل رقم (٤-١٥) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥٧
شكل رقم (٤-١٦) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٨
شكل رقم (٤-١٧) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥٨
شكل رقم (٤-١٨) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٥٩
شكل رقم (٤-١٩) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٥٩
شكل رقم (٤-٢٠) : سمك طبقة المحارة الداخلية والخارجية والطوب الرملى	٦٠
شكل رقم (٤-٢١) : حساب قيمه المقاومه الحراره وقيمه الموصليه الحراريه للطوب الرملى الخفيف	٦٠
شكل رقم (٤-٢٢) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦١
شكل رقم (٤-٢٣) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦١
شكل رقم (٤-٢٤) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦٢
شكل رقم (٤-٢٥) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦٢
شكل (٤-٢٦): الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦٣
شكل رقم (٤-٢٧) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦٣
شكل رقم (٤-٢٨): الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦٤
شكل رقم (٤-٢٩) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦٤
شكل رقم (٤-٣٠) : كيفية وضع الواح الكاسرات الشمسية فى الاتجاة الجنوبى	٦٥
شكل رقم (٤-٣١) : ابعاد الكاسرات الشمسية	٦٥
شكل رقم (٤-٣٢) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦٦
شكل (٤-٣٣) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦٦
شكل رقم (٤-٣٤) : منظور لمبنى حالة الدراسة موضح علية الكاسرات الشمسية الرأسية على الواجهة الشرقية والغربية	٦٧
شكل رقم (٤-٣٥) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦٨
شكل رقم (٤-٣٦) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦٨
شكل رقم (٤-٣٧): الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٦٩
شكل رقم (٤-٣٨) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٦٩
شكل رقم (٤-٣٩) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٧٠
شكل رقم (٤-٤٠) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٧٠
شكل رقم (٥-٤١) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٧١
شكل رقم (٥-٤٢) : الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٧١
شكل رقم (٤-٤٣) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٧٢
شكل رقم (٤-٤٤): الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية	٧٢
شكل رقم (٤-٤٥) : الأستهلاك الشهرى للحالة الدراسية	٧٣
شكل رقم (٤-٤٦): الأستهلاك السنوى للحالة الدراسية٨	٧٣

فهرس الجداول

جدول رقم (٢- ١): يوضح الكثافة، والسعة الحرارية، والتوصيل الحراري لبعض مواد البناء	١٥
جدول رقم (٢-٢): بعض قيم معامل الامتصاص والانعكاس لألوان أسطح مختلفة	٢٢
جدول رقم (٤-١) : الخواص الحرارية والضوئية للزجاج الشفاف المفرد والمزدوج	٦٤
جدول رقم (٤-٢) :- نسبة الاستهلاك السنوى للطاقة	٧٤
جدول رقم (٤-٣) :- نسبة التوفير فى استهلاك الطاقة بعد إستخدام المعالجات	٧٤
جدول رقم (٢- ١): يوضح الكثافة، والسعة الحرارية، والتوصيل الحراري لبعض مواد البناء	١٥

جدول رقم (٢-٢): بعض قيم معامل الامتصاص والانعكاس لألوان أسطح مختلفة	٢٢
جدول رقم (٤-١) : الخواص الحرارية والضوئية للزجاج الشفاف المفرد والمزدوج	٦٤
جدول رقم (٤-٢) :- نسبة الاستهلاك السنوى للطاقة	٧٤
جدول رقم (٤-٣) :- نسبة التوفير فى استهلاك الطاقة بعد إستخدام المعالجات	٧٤

تأثير مبادئ العمارة الخضراء على تصميم مبانى المستشفيات

(غرف المرضى)

الملخص:

تعتبر المستشفيات من المبانى الصديقة للإنسان حيث انها تعبرعن الشفاء والأمل والحياة وعلى الرغم من ذلك إلا أنها تسجل أعلى المعدلات فى استهلاك الطاقة الناتجة عن الوقود والذى ينتج عنه الغازات المؤثرة سلباً على صحة الإنسان . لذالك يجب العمل على أن تكون مبانى المستشفيات من المبانى الصديقة للبيئة حيث يتم إنشاؤها ليس فقط للحفاظ على صحة الإنسان بل أيضا للحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية. ويتم ذالك من خلال مراعاة بعض المعايير التصميمية الخاصة بمبانى المستشفيات وتطبيق بعض من معايير العمارة الخضراء فى المعالجات المعمارية المستخدمة فى الغلاف الخارجى للمستشفى حيث يوفر الراحة الحرارية داخل الفراغات بتقليل الحمل الحرارى الواقع عليه وتجنب استخدام المعدات الميكانيكية الخاصة بخلق الراحة الحرارية للفراغات قدر المستطاع مما يعمل على رفع كفاءة الطاقة المستهلكة لذلك . بالإضافة إلى إستخدام المعدات والأليات المختلفة التى تعمل على ترشيد استهلاك الطاقة داخل الفراغات. ولتحقيق هذا الغرض تم الاستعانة ببرنامج محاكاة الطاقة (design builder) لتقييم السلوك الحرارى وحساب الاستهلاك الشهرى والسنوى للطاقة وحساب نسبة الوفر فى استهلاك الطاقة بعد استخدام المعالجات المعمارية المضافة على الغلاف الخارجى للمبنى. وبعد الحصول على النتائج توصلت الدراسة إلى نسبة توفير فى استهلاك الطاقة فى مبانى المستشفيات تصل إلى ٤٩% . وتوصلت أيضآ الى وضع منهج تحليلي لتقييم السلوك الحرارى لمبانى المستشفيات فى مصر ويساهم فى البناء الملائم بيئيا ويعود بالنفع على الاقتصاد القومى ويشمل على عدة عناصر رئيسية أهمها تحليل البيانات المناخية للموقع – خصائص عناصر الغلاف الخارجى للمبنى – تصنيف الفراغات الداخلية – طبيعية الأسطح المكونة للفراغ – تقييم السلوك الحرارى لمبانى المستشفيات باستخدام برامج المحاكاه .

المقدمة البحثية:

تمثل المستشفيات والمراكز الصحية رمز الأمل والحياة الأفضل بالنسبة للإنسان. وتؤثر التقنيات التي تستخدم في تصميم وبناء المستشفى بشكل كبير على الصحة العامة،ولهذا يجب أن تؤخذ في الاعتبار التقنيات التي تستخدم في بناء المستشفيات وفقًا لمبادئ العمارة الخضراء، وتطبيق المعايير التي توصي بعدم الإسراف في استخدام الطاقة وزيادة كفاءتها.

وتركز هذه الدراسة البحثية على معايير العمارة الخضراء التى يمكن تنفيذها بأكثر من وسيلة، ولكن هذا يتطلب الدراسة الجيدة والدقيقة لاختيار الطريقة المثلى وتنفيذها لدى تصميم المستشفى دون المساس بالأساليب العلاجية المتبعة داخل المستشفى.

المجال البحثى :

دراسة اسس التصميم الأخضروالغلاف الخارجى للمبنى وكفاءة استخدام الطاقة فى مبانى المستشفيات، للوصول لمستشفيات صديقة للبيئة.

المشكلة البحثية:

تستهلك المستشفيات كميات كبيرة من الطاقة، مما يتعارض مع الوظيفة التي تقوم بها؛ كونها مركزًا لعلاج الإنسان ومصدرا للأمل في أن يحيا حياة أفضل، وهذا بدوره أعطى أهمية قصوى للتركيز على كيفية التصميم البيئي للمستشفيات وترشيد استهلاك الطاقة ، وهذا للتقليل من كمية التلوث المنبعثة من المستشفيات، والذي يمثل العامل الأول في الإضرار بصحة الإنسان.

الفرضية البحثية:

تتمثل الفرضية البحثية فى أنه يمكن تحسين كفاءة استهلاك الطاقة (ضمن مبادئ العمارة الخضراء) من خلال تصميم الغلاف الخارجى لمبانى المستشفيات.

السؤال المقترح:

هل بإمكان مصممي مباني المستشفيات تحسين كفاءة استهلاك الطاقة بالاعتماد على مبادئ العمارة الخضراء؟

الهدف من الدراسة :

الوصول بمبانى المستشفيات إلى تحقيق منظومة صحية متكاملة؛ ليس فقط فى المجال العلاجى، بل والتحكم فى المعدلات البيئية المناسبة فى مجال الطاقة، بما يتلاءم مع مبادئ العمارة الخضراء والأسس التصميمية للغلاف الخارجى للمبنى بهدف توفير الطاقة المستهلكة لتحقيق الراحة الحرارية لمستخدمى مبانى المستشفيات .

منهجية البحث:

لكي تتم زيادة كفاءة استهلاك الطاقة المستخدمة في المستشفيات فلا بد من دراسة الطرق المستخدمة من أجل توفير استهلاك الطاقة في المستشفيات، ثم دراسة مبادئ العمارة الخضراء فيما يخص تصميم مباني المستشفيات حتى يتم تحقيق الغرض من إنشاء المستشفى، وتقوم منهجية البحث على محورين أساسيين من أجل بناء مستشفيات صديقة للبيئة:

المحور النظرى :

يشير المحور النظري إلى طريقة تطبيق مبادئ العمارة الخضراء وآلية تطبيقها في المستشفيات، وذلك من خلال ما يلي:

١- دراسة استهلاك الطاقة فى مبانى المستشفيات
٢- دراسة أساسيات العمارة الخضراء والتعرف على مبادئها
٣- دراسة المعالجات المعمارية التى تعمل على رفع كفاءة استهلاك الطاقة
٤- دراسة تحليلية لبعض المستشفيات العالمية التى عملت على تحقيق رفع كفاءة استهلاك الطاقة
٥- دراسة برامج المحاكاة ومدى الاستفادة منها فى تطبيق المعالجات فى المستشفيات

المحور التطبيقى :

يتناول هذا المحور دراسة تحليلية بعمل محاكاة فى غرف الإقامة فى مستشفى باستخدام برامج المحاكاة لتحقيق رفع كفاءة استهلاك الطاقة بعد تغيير المعالجات المعمارية للغلاف الخارجى للمبنى.

هيكل البحث :

١- الفصل الاول :

تصميم مبانى المستشفيات

٢- الفصل الثاني:

الغلاف الخارجي لمباني المستشفيات

٣- الفصل الثالث :

العمارة الخضراء لمباني المستشفيات

٤- الفصل الرابع :

تقييم الأداء والسلوك الحرارى لمبانى المستشفيات

النتائج والتوصيات

الفصل الأول/ تصميم مباني المستشفيات

المقدمة:

يعرف المستشفى بأنه مكان تشخيص وعلاج المرضى أو الجرحى وإيوائهم أثناء فترة علاجهم ، حيث يشمل مجموعة من الأنشطة التى لابد أن تتم بأقصى سرعة وبأقصى كفاءه ممكنة .

ونظراً لما للمستشفيات من أهمية كبيرة وتأثير مباشر على السكان وحياتهم وكونها من المرافق الخدمية والأساسية والواجب توافرها في المدن الكبرى والصغرى والتي تساهم إسهاماً كبيراً في تخفيف المرض والمعاناة . نجد أن كل الدول والمجتمعات تبذل مجهوداً كبيراً حتى تتوصل إلى تحقيق هذه الخدمة الأساسية والإنسانية ، والتي تبين مدى التحضر لأى مجتمع، ومستوى هذه الخدمة يعطى مؤشراً هاماً في توفير الراحة الصحية.

١-١ أهداف المستشفيات(١):

تهدف المستشفيات عموماً إلى تقديم جميع الخدمات الصحية بتخصصاتها المختلفة لمن يحتاج إليها من المرضى، كما أن هناك أهدافًا فرعيةً، مثل: الأهداف التعليمية، والإرشادية، وتتكامل جميع الأهداف معاً ولا تنفصل لتقديم الخدمات العلاجية والوقائية بشكل متكامل.

١-٢ مستويات الرعاية الصحية :

تتقسم المنشأت الصحية وفقا لأحجامها ومحتوياتها إلى ثلاثة مستويات وهي كالتالي :

١-٢-١- منشأت صحية للمستوى الأولى:

تتلخص خصائص هذا المستوى في النقاط التالية :

١. تقدم الوحدات الصحية الصغيرة الخدمات الوقائية والتوعية ضد الأمراض، وكيفية الوقاية منها، وإعطاء التعليمات والإرشادات اللازمة، كما تقدم الوحدات الأكبر الخدمات العلاجية في أبسط صورها.
٢. تتميز تلك الوحدات بأن خدماتها بسيطة وتقدم العلاج للمريض في شكل بسيط، وفي بعض الحالات يكون المريض تحت الملاحظة في تلك الوحدات التي قد تكون عيادةً طبية واحدةً أو عدة عيادات دون تجهيزات متطورة، أي توجد بها الأساسيات فقط (٢).
٣. في حالة احتواء الوحدة على عدة عيادات فلا بد أن تكون في فروع الطب الرئيسية (نساء، وأطفال، وجراحة، وباطنة)، بالإضافة إلى توافر معمل تحاليل طبية وحجرة أشعة.
٤. تتمثل هذه الوحدات في وحدات تنظيم الأسرة، والوحدات الصحية الموجودة بالأرياف، ووحدات رعاية الأمومة والطفولة، وكذلك العيادات المتخصصة كعيادات الباطنة، والرمد.

(١)الإرشادات العامة لتصميم وإنشاء المستشفيات والمراكز الصحية، مترجم، د.م/ هشام حسن علي، جامعة أسيوط، قسم الهندسة المعمارية، ٢٠٠٣.
(٢)كتاب المعايير القومية للمستشفيات المصرية، الإصدار ١٣ (وزارة الصحة والإسكان)، ٢٠٠٧

١-٢-٢ منشأت صحية للمستوى الثانوي[١]:

تتلخص خصائص هذا المستوى فى النقاط التالية :

١. تقدم في هذا المستوى الخدمات العلاجية بشكل أكثر تطورًا، وربما تقدم الخدمات الوقائية، ولكن بشكل بسيط.
٢. يتم تقديم هذه الخدمات من خلال المستشفيات صغيرة الحجم ومجهزة بأبسط الخدمات.
٣. هذه الخدمات هي عبارة عن خدمات لتشخيص الأمراض من خلال العيادات والمعامل والأشعة، أو خدمات القسم الداخلي لراحة المرضى بعد إجراء العمليات، أو لإقامة المرضى في بعض الحالات الصعبة قبل أو بعد الكشف.
٤. في الأغلب تتوافر في تلك المستشفيات الخدمات العلاجية في فروع الطب الرئيسية، وهى الباطنة، والنساء، والأطفال، والجراحة، وفي حالة كون المستشفى أكثر تطورًا يمكن أن تقدم خدمات أكثر.
٥. يستقبل المستشفى المرضى لتقديم الخدمات في فروع الطب المتاحة، ويتميز كل مستشفى بتخصص من تخصصات الطب المختلفة، مثل مستشفى الكلى، ومستشفى الجهاز الهضمي، ومستشفى الباطنة، ومستشفى الأمراض النفسية[٢].
٦. تقدم هذه المستشفيات خدماتِها غالبًا لعدد من السكان يتراوح بين ١٠ آلاف نسمة و ٢٥٠ ألف نسمة، أي يمكن أن تكون موجودةً في حي بإحدى المدن ، أو تكون تلك المستشفيات في أحد مراكز المحافظات.
٧. هذه الخدمات أكثر تطورًا وكفاءةً من المستوى الأول للخدمات، كما أن الأطباء في هذا المستوى أكثر تخصصًا في مجال محدد

١- ٢-٣ منشأت صحية للمستوى الثالث :

تتلخص خصائص هذا المستوى فى النقاط التالية :

١. تقدم تلك الخدمات من خلال المستشفيات كبيرة الحجم ومجهزة على أعلى مستوى، مثل المستشفيات العامة، والمستشفيات التعليمية.
٢. الخدمات العلاجية في تلك المستشفيات متطورة، وتشمل خدمات تشخيص المرض، وخدمات الجراحة، والعلاج، والإقامة، واستقبال الحالات الطارئة.
٣. تقدم في هذه المستشفيات الخدمات العلاجية عن طريق العيادات الخارجية، أو الأقسام الداخلية؛ لتشمل تلك الخدمات جميع فروع الطب الرئيسية والفرعية بحسب حجم المبنى، فهي أكثر اتساعًا وتطورًا من خدمات المستوى الثانى، فمثلًا تخصص الباطنة يشمل في هذا المستوى التخصصات التالية: (الجهاز الهضمي، والصدر، والقلب، والأوعية الدموية، وأمراض الدم... إلخ).
٤. توجد مستشفيات في هذا المستوى تتخصص في نوع واحد من الأمراض لاحتياج هذا المرض إلى تجهيزات طبية عالية ومستوى كفاءة متميز من الفريق الطبي كمستشفيات الأورام، وأورام الأطفال، والقلب، والكلى، وسرطان الثدى... وغالبًا ما توجد في الإقليم أو العاصمة، بحيث يفد إليها المرضى من أنحاء الدولة أو الأقاليم المجاورة.
٥. تتميز تلك المستشفيات بأن بداخلها أطباء على مستوى عال من المهارة والخبرة، وتقدم الخدمات العلاجية التخصصية بأعلى كفاءة مقارنة بالمستوى الثاني من الخدمات العلاجية[١].

(١)الإرشادات العامة لتصميم وإنشاء المستشفيات والمراكز الصحية، مترجم، د.م/ هشام حسن علي، جامعة أسيوط، قسم الهندسة المعمارية، ٢٠٠٣.
(٢)كتاب المعايير القومية للمستشفيات المصرية، الإصدار ١٣ (وزارة الصحة والإسكان)، ٢٠٠٧