جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

العمارة المتوافقة بيئياً كمدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة التراثية فى مصر

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة عين شمس
كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
في الهندسة المعمارية

إعـداد

المهندس أمين محمد حسين عفيفي

إشـراف

أ.د. حسام الدين حسن البرمبلي

أستاذ التصميم المعماري بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة - جامعة عين شمس

أ.م .د. مصطفى رفعت أحمد إسماعيل

أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة - جامعة عين شمس

٢٠١٣

جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

إسـم الباحـث : أمين محمد حسين عفيفي

عنوان الرسالة : " العمارة المتوافقة بيئياً كمدخل للحفاظ علي المباني ذات القيمة التراثية في مصر "

الدرجة العلمية : الماجستير

لجنة الحكم والمناقشة	التوقيع
أ.د. سهير زكي حواس (ممتحن خارجي) أستاذة العمارة والتصميم العمراني كلية الهندسة - جامعة القاهرة	
أ.د. شيماء محمد كامل (ممتحن داخلي) أستاذة العمارة بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة - جامعة عين شمس	
أ.د. حسام الدين حسن البرمبلي (مشرف) أستاذ التصميم المعماري بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة - جامعة عين شمس	
أ.م .د. مصطفى رفعت إسماعيل (مشرف) أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية كلية الهندسة - جامعة عين شمس	

الدراسات العليا
ختم الإجازة

التاريخ: / /2013
أجيزت الرسالة بتاريخ

موافقة مجلس الكلية

موافقة مجلس الجامعة

شكر وتقدير

أشكر الله العلي القدير الذي أتم علي نعمته وتوفيقه لإتمام هذا البحث.

واتقدم بخالص الشكر والتقدير إلي الأساتذة الذين قاموا بالإشراف على الرسالة وعلى الروح الطيبة في التعامل ، مما أسهم في إتمام هذا العمل على أتم وأكمل وجه

الأستاذ الدكتور **حسام الدين حسن البرمبلي** وذلك لكل ما منحه لي من وقت وجهد وعلم وخبرة وتوجيهاته المستمرة والقيمة، وتشجيع ومعاونة ومتابعة خلال فترة إعداد البحث وحتى إتمامه.

الأستاذ الدكتور/ **مصطفى رفعت إسماعيل** وذلك لكريم تعاونه بالإرشاد والتوجيه خلال فترة إعداد البحث وحتى إتمامه .

كما أتقدم بالشكر والتقدير لأبي وأمي لمساندتهم لي معنوياً

وتشجيعهم الدائم بإتاحة الوقت وتهيئة الظروف المناسبة لي لكي

أتفرغ لإتمام هذا العمل .

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلي كل من مد لي يد العون أو قدم لي رأياً

أو صحح لي خطأً،

وحمداً وشكراً دائمين لله سبحانه وتعالى في كل وقت وحين.

الباحث

إهـــداء

إلي أمـي وأبـي الحبيبين

إلي كل من جعل الحفاظ على التراث همه الأكبر

إلي كل من ضحى لرفعة هذا الوطن

(قَالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

صدق الله العظيم

سورة البقرة آية ٣٢

إن برع غير المسلمين فى علم من العلوم أو فن من
الفنون أو فرع من الفروع، ولم يكن فى المسلمين
نظيره فقد أثم المسلمون

الأمام ابن تيمية

فهرس الموضوعات

فهرس الموضوعات

فهرس الموضوعات	i
فهرس الأشكال	ix
فهرس الجداول	xvii
الملخص	xviii
المقدمة	xx
موضوع البحث	xx
فروض البحث	xxi
أهداف البحث	xxii
منهج البحث	xxii
محددات البحث	xxiii
هيكل البحث	xxiv
الباب الاول : القيمة - التراث والحفاظ - المفاهيم والاشكالية	
الفصل الاول: المفاهيم والتعريفات المتعلقة بالمباني ذات القيمة	
١,١ مفهوم القيمة	2
٢,١ تعريف المباني ذات القيمة	2
٣,١ أشكال القيمة في المباني التراثية	3
٤,١ معايير اختيار المباني ذات القيمة	7

الفصل الثاني : التراث المعماري - الأصالة – المعاصرة		
١,٢	تعريف التراث	8
٢,٢	مفهوم المباني التراثية	11
٣,٢	اتجاهات التعامل مع التراث المعماري	11
١,٣,٢	الاتجاهات المتفاعلة مع التراث	11
٢,٣,٢	الاتجاهات المتجاهلة للتراث	17
٤,٢	العوامل المؤثرة على التراث المعماري	18
١,٤,٢	العوامل الإيجابية	18
٢,٤,٢	العوامل السلبية	11
٥,٢	المشاكل التي يتعرض لها التراث المعماري	22
١,٥,٢	مشاكل بشرية	22
٢,٥,٢	مشاكل سياسية	22
٣,٥,٢	مشاكل بيئية	23
٤,٥,٢	مشاكل تنظيمية وتقنية	23
٥,٥,٢	مشاكل اقتصادية	21
الفصل الثالث : استراتجيات الحفاظ على المباني التراثية وذات القيمة		
١,٣	تعريف ومفهوم الحفاظ	21
٢,٣	اشكالية الحفاظ على المباني التراثية	21
٣,٣	سياسات واساليب الحفاظ	27
١,٣,٣	سياسات واساليب الحفاظ في المباني التراثية	28
٢,٣,٣	العوامل المؤثرة على الحفاظ ومتطلبات التنفيذ	21
٤,٣	مشكلات تطبيق سياسات الحفاظ على المباني التراثية	21
١,٤,٣	البعد المجتمعي في عملية الحفاظ	21
٢,٤,٣	البعد الاقتصادي في عملية الحفاظ	32

٣,٤,٣ سلبيات منهجية الدولةفي تطبيق مفهوم الحفاظ	31
٥,٣ الخبرات الدولية في عمليات الحفاظ	32
١,٥,٣ دراسة حالات لبعض تجارب الحفاظ	32
الباب الثاني: إعادة التأهيل المفاهيم - التجارب	
الفصل الرابع : إعادة التأهيل المباني ذات القيمة	
١,٤ إعادة التأهيل - الاطار العام	12
٢,٤ اهمية إعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة	12
١,٢,٤ استراتيجيةإعادة استخدام المباني ذات القيمة	11
٢,٢,٤ استراتيجية إعادة توظيف المباني ذات القيمة	12
٣,٤ تصنيف إعادة توظيف المباني ذات القيمة	11
١,٣,٤ الاستخدام الأيجابي للمباني ذات القيمة	11
٢,٣,٤ الاستخدام السلبي للمباني ذات القيمة	11
٣,٣,٤ معايير وشروط اختيار الاستخدام الأمثل	11
٤,٣,٤ الملائمة لقيمة المبنى ذو القيمة	14
١,٤,٣,٤ الملائمة الفراغية	14
٢,٤,٣,٤ الملائمة الوظيفية	14
٣,٤,٣,٤ الملائمة الأنشائية	14
٤,٤ أمثلة محلية لتجارب إعادة التأهيل	17
١,٤,٤ مشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه	17
٢,٤,٤ مشروع إعادة تأهيل النادي الدبلوماسي المصري	13
الباب الثالث: الطاقة - التوافق البيئي كمدخل للحفاظ على المبانى ذات القيمة	
الفصل الخامس : الطاقة التوفير والملاءمة وعلاقتهما بالمبنى التراثى	
١,٥ الطاقة مفهومها واهميتها	41
١,١,٥ مفهوم الطاقة والحاجة المتزايدة اليها	41

٢,١,٥ أزمة الطاقة ونتائجها	43
٢,٥ العمارة والطاقة	41
١,٢,٥ الطاقة المستهلكة في المباني	41
٢,٢,٥ العلاقة بين الطاقة المستهلكة في المبنى والتلوث البيئي	41
٣,٢,٥ الاتجاهات المعمارية المرشدة لاستهلاك الطاقة	41
١,٣,٢,٥ عمارة الطاقة الخضراء	44
٢,٣,٢,٥ العمارة ذاتية الامداد بالطاقة	44
٣,٣,٢,٥ المبنى صفري الطاقة	47
٤,٣,٢,٥ العمارة الموفرة للطاقة	47
الفصل السادس : استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة	
١,٦ التوافق مع البيئة والاستدامة البيئية	48
١,١,٦ تعريف التوافق البيئي	41
٢,١,٦ تعريف الاستدامة البيئية	41
٢,٦ استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة	72
١,٢,٦ البيئة الضوئية ودورها في ترشيد الطاقة	71
١,١,٢,٦ الإضاءة : تعريفها، وأهميتها	72
٢,١,٢,٦ الإضاءة الطبيعية والصناعية	72
٣,١,٢,٦ إشكالية الإضاءة الطبيعية وأسباب تفضيل الإضاءة الصناعية عليها	71
٤,١,٢,٦ نظم الإضاءة في المباني ذات القيمة	71
١,٤,١,٢,٦ نظم التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ	71
٥,١,٢,٦ نظم تكامل الإضاءة الصناعية مع الإضاءة الطبيعية	11
١,٥,١,٢,٦ طرق التحكم في نظم التحكم بالإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية	12
٢,٢,٦ البيئة الحرارية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة	13
١,٢,٢,٦ التحكم الحراري بالمبنى	13
١,١,٢,٢,٦ العوامل المؤثرة على الشعور بالراحة الحرارية	13

٢,١,٢,٢,٦ الانتقال الحراري بين البيئة الخارجية والوسط الداخلي للمبنى	11
٢,٢,٢,٦ استراتيجيات التحكم الحراري في المباني ذات القيمة	11
١,٢,٢,٢,٦ التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس	11
٢,٢,٢,٢,٦ معالجة الأداء الحراري للحوائط	11
٣,٢,٢,٢,٦ تقليل الإنتاج الداخلي للحرارة	123
٤,٢,٢,٢,٦ التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة	121
٣,٢,٦ بيئة التهوية الداخلية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة	121
١,٣,٢,٦ التهوية الطبيعية : أهميتها ودورها في تحقيق الراحة الحرارية	121
١,١,٣,٢,٦ أهمية التهوية الطبيعية ومسببات حركة الهواء	121
٢,٣,٢,٦ نظم التهوية الصناعية	128
٣,٣,٢,٦ استراتيجيات التحكم في التهوية في المباني ذات القيمة	121
الفصل السابع : الدراسة التطبيقية	
١,٧ الهدف من الدراسة التطبيقية	111
٢,٧ منهج الدراسة التطبيقية	111
٣,٧ معايير تقييم أداء المباني المتوافقة بيئياً	111
٤,٧ المبنى البيئي (BRE) The Environmental Building	121
١,٤,٧ نبذة عن المبنى	121
٢,٤,٧ الوصف المعماري	121
٣,٤,٧ التوافق مع البيئة	122
١,٣,٤,٧ كفاءة البيئة الداخلية	122
١,١,٣,٤,٧ كفاءة البيئة الضوئية	122
١,١,١,٣,٤,٧ أستخدام الإضاءة الطبيعية كمصدر إلأساسي	122
٢,١,١,٣,٤,٧ التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية.داخل الفراغ	123
٣,١,١,٣,٤,٧ أستخدام الإضاءة الصناعية الموفرة للطاقة	121
٤,١,١,٣,٤,٧ التحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية	121

٢,١,٣,٤,٧ كفاءة البيئة الحرارية	127
١,٢,١,٣,٤,٧ التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس	127
٢,٢,١,٣,٤,٧ معالجة الأداء الحراري للحوائط	127
٣,٢,١,٣,٤,٧ تقليل الأنتاج الداخلي للحرارة	128
٤,٢,١,٣,٤,٧ التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة	121
٣,١,٣,٤,٧ كفاءة بيئة التهوية الداخلية	131
١,٣,١,٣,٤,٧ استخدام التهوية الطبيعية	131
٢,٣,١,٣,٤,٧ التحكم في التهوية الطبيعية	132
٣,٣,١,٣,٤,٧ استخدام التهوية الصناعية المتوافقة بيئيا	132
٤,٣,١,٣,٤,٧استخدام أنظمة التبريد الصناعية المتافقة بيئيا	131
٤,١,٣,٤,٧ كفاءة البيئة المستدامة	134
١,٤,١,٣,٤,٧ قدرة المبنى على جمع البيانات البيئية	134
٢,٤,١,٣,٤,٧ استخدام مصادر الطاقة المتجددة	134
٣,٤,١,٣,٤,٧ التوليد الذاتى للطاقة (منتج للطاقة)	137
٤,٤,١,٣,٤,٧ ترشيد استهلاك الطاقة	137
٥,٧ دار الكتب المصرية National Library Of Egypt	111
١,٥,٧ نبذة عن المبنى	111
٢,٥,٧ الوصف المعماري	112
٣,٥,٧ التوافق مع البيئة	111
١,٣,٥,٧ كفاءة البيئة الداخلية	111
١,١,٣,٥,٧ كفاءة البيئة الضوئية	111
١,١,١,٣,٥,٧ أستخدام الإضاءة الطبيعية كمصدر إلأساسي	111
٢,١,١,٣,٥,٧ التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية.داخل الفراغ	111
٣,١,١,٣,٥,٧ أستخدام الإضاءة الصناعية الموفرة للطاقة	117
٤,١,١,٣,٥,٧ التحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية	111

٢,١,٣,٥,٧ كفاءة البيئة الحرارية	111
١,٢,١,٣,٥,٧ التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس	111
٢,٢,١,٣,٥,٧ معالجة الأداء الحراري للحوائط	112
٣,٢,١,٣,٥,٧ تقليل الأنتاج الداخلي للحرارة	113
٤,٢,١,٣,٥,٧ التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة	111
٣,١,٣,٥,٧ كفاءة بيئة التهوية الداخلية	114
١,٣,١,٣,٥,٧ استخدام التهوية الطبيعية	114
٢,٣,١,٣,٥,٧ التحكم في التهوية الطبيعية	117
٣,٣,١,٣,٥,٧ استخدام التهوية الصناعية المتوافقة بيئيا	117
٤,٣,١,٣,٥,٧ استخدام أنظمة التبريد الصناعية المتافقة بيئيا	118
٤,١,٣,٥,٧ كفاءة البيئة المستدامة	142
١,٤,١,٣,٥,٧ قدرة المبنى على جمع البيانات البيئية	142
٢,٤,١,٣,٥,٧ استخدام مصادر الطاقة المتجددة	142
٣,٤,١,٣,٥,٧ التوليد الذاتي للطاقة (منتج للطاقة)	141
٤,٤,١,٣,٥,٧ ترشيد استهلاك الطاقة	141
٦,٧ متحف الفن الإسلامي Museum of Islamic Art	141
١,٦,٧ نبذة عن المبنى	141
٢,٦,٧الوصف المعماري	144
٣,٦,٧ التوافق مع البيئة	144
١,٣,٦,٧ كفاءة البيئة الداخلية	144
١,١,٣,٦,٧ كفاءة البيئة الضوئية	147
١,١,١,٣,٦,٧ أستخدام الإضاءة الطبيعية كمصدر إلأساسي	147
٢,١,١,٣,٦,٧ التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ	148
٣,١,١,٣,٦,٧ أستخدام الإضاءة الصناعية الموفرة للطاقة	141
٤,١,١,٣,٦,٧ التحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية	172

٢,١,٣,٦,٧ كفاءة البيئة الحرارية	172
١,٢,١,٣,٦,٧ التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس	172
٢,٢,١,٣,٦,٧ معالجة الأداء الحراري للحوائط	173
٣,٢,١,٣,٦,٧ تقليل الإنتاج الداخلي للحرارة	171
٤,٢,١,٣,٦,٧ التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة	171
٣,١,٣,٦,٧ كفاءة بيئة التهوية الداخلية	177
١,٣,١,٣,٦,٧ استخدام التهوية الطبيعية	177
٢,٣,١,٣,٦,٧ التحكم في التهوية الطبيعية	177
٣,٣,١,٣,٦,٧ استخدام التهوية الصناعية المتوافقة بيئيا	178
٤,٣,١,٣,٦,٧ استخدام أنظمة التبريد الصناعية المتافقة بيئيا	178
٤,١,٣,٦,٧ كفاءة البيئة المستدامة	181
١,٤,١,٣,٦,٧ قدرة المبنى على جمع البيانات البيئية	181
٢,٤,١,٣,٦,٧ استخدام مصادر الطاقة المتجددة	181
٣,٤,١,٣,٦,٧ التوليد الذاتي للطاقة (منتج للطاقة)	182
٤,٤,١,٣,٦,٧ ترشيد استهلاك الطاقة	182
الفصل الثامن : النتائج والتوصيـات	
١,٨ النتائج	184
٢,٨ التوصيات	111
المراجع	
المراجع العربية	117
المراجع الأجنبية	221
شبكة المعلومات الدولية	223
ملخص البحث بالإنجليزية	

فهرس الأشكال

فهرس الأشكال

الباب الأول		
شكل (١-١)	قصر عابدين – القاهرة	٥
شكل (١-٢)	بيت السيحيمي- القاهرة	٦
شكل (١-٣)	محمد محمود خليل وحرمه –القاهرة	٦
شكل (١-٤)	المتحف المصري- القاهرة	١٢
شكل (١-٥)	فيلا الشلال- فرانك لويد رايت – أمريكا	١٢
شكل (١-٦)	الكوربة مصر الجديدة- القاهرة	١٣
شكل (١-٧)	بيوت نوبية - جنوب مصر	١٣
شكل (١-٨)	قصر عابدين – حدث هام- ثورة عرابي	١٤
شكل (١-٩)	مستويات الحفاظ المعماري	٢٨
الباب الثاني		
شكل (٢-١)	مسجد السلطان حسن – القاهرة	٤٢
شكل (٢-٢)	بيت السيحيمي – القاهرة	٤٣
شكل (٢-٣)	فندق الماريوت – القاهرة	٤٤
شكل (٢-٤)	قصر الأميرة سميحة – القاهرة	٤٤
شكل (٢-٥)	متحف محمد محمود خليل وحرمه – القاهرة- مصر	٤٧
شكل (٢-٦)	متحف محمد محمود خليل وحرمه – الموقع العام	٤٨
شكل (٢-٧)	المسقط الأفقي للأدور الأرضي- الأول- الثاني	٤٩
شكل (٢-٨)	ترميم العناصر المعمارية والفنية	٥٠
شكل (٢-٩)	تحويل الفراغات إلي صالات عرض متحفي	٥٠
شكل (٢-١٠)	تغيير أنظمة القوى الكهربية واسلوب توزيع الأضاءة	٥١
شكل (٢-١١)	النادي الدبلوماسي المصري-القاهرة- مصر	٥٣

شكل (٢-١٢)	العناصر المعمارية القيمة للمبنى	٥٤
شكل (٢-١٣)	الزخارف والتشكيلات السقفية الداخلية للقبة	٥٤
شكل (٢-١٤)	الموقع العام للمبنى	٥٥
شكل (٢-١٥)	المسقط الأفقي للدور الثاني	٥٥
شكل (٢-١٦)	الواجهة الرئيسية للمبنى	٥٦
شكل (٢-١٧)	الطابع المعماري الداخلي للمبنى	٥٦
شكل (٢-١٨)	قاعة الطعام الرئيسية	٥٧
شكل (٢-١٩)	الواجهة الجانبية للمبنى	٥٧
	الباب الثالث	
شكل (٣-١)	مصادر الطاقة المتجددة	٦٢
شكل (٣-٢)	مصادر الطاقة في العالم	٦٢
شكل (٣-٣)	معدل أستهلاك الممارسات المعمارية للطاقة	٦٥
شكل (٣-٤)	الاستدامة والعلاقات بين البيئة - الاقتصاد - المجتمع	٦٨
شكل (٣-٥)	الاستدامة البيئية	٦٩
شكل (٣-٦)	رمز تعبيري عن العلاقة بين البيئة والطاقة	٧١
شكل (٣-٧)	الفراغ المفتوح للمتحف البريطاني- المملكة المتحدة	٧٢
شكل (٣-٨)	استخدام مادة ال (HOE) بين طبقتي الزجاج	٧٦
شكل (٣-٩)	مجموعة من الرسومات والاشكال التوضيحية توضح استخدام مادة ال HOE)	٧٧
شكل (٣-١٠)	نظام رف الإضاءة Light shelf	٧٨
شكل (٣-١١)	نظام Anidolic Mirrors	٧٨
شكل (٣-١٢)	نظام Laser out panel	٧٩
شكل (٣-١٣)	نظام الوحدات المنشورية Prismatic panels	٨٠
شكل (٣-١٤)	نظام Glass or acrylic Capillaries	٨١
شكل (٣-١٥)	نظام شبكة الزجاج Glass Webbing	٨١

شكل (٣-١٦)	أنظمة توجيه ونقل الضوء Daylight Guidance & systems(DGS) Transport	٨٢
شكل (٣-١٧)	أنظمة توجيه ونقل الضوء Daylight Guidance & systems(DGS) Transport	٨٣
شكل (٣-١٨)	مكونات عنصر تجميع الضوء الإيجابي	٨٤
شكل (٣-١٩)	قطاع رأسي يوضح المسار الضوئي من عنصر تجميع الضوء الإيجابي	٨٥
شكل (٣-٢٠)	قطاع رأسي يوضح التفاصيل الفنية من عنصر تجميع الضوء إلي العنصر الباعث للضوء	٨٦
شكل (٣-٢١)	شكل يوضح العنصر الباعث للضوء Emitter	٨٦
شكل (٣-٢٢)	اعلى :كيفية أنارة الفراغات بأستخدام الهليوستات- اسفل:إلي اليمين طريقة انعكاس الضوء إلي الهليوستات – إلي اليسار المرايا المستخدمة في أنعكاس الضوء وتوجيهه إلي الهليوستات	٨٧
شكل (٣-٢٣)	يوضح أستخدام الهليوستات يعمل بطريقة (Sun Beam) في فترات مختلفة من ساعات اليوم	٨٨
شكل (٣-٢٤)	إلي اليمين: قطاع رأسي يوضح انتقال الضوء إلي الفراغات من المصدر الجامع للضوء ،إلي اليسار:أشكال الأضاءة داخل الفراغات	٨٩
شكل (٣-٢٥)	الألياف الضوئية	٩٠
شكل (٣-٢٦)	شعيرات زجاجية أو بلاستيكية تستطيع نقل الضوء	٩٠
شكل (٣-٢٧)	طرق التبادل الحراري بين الإنسان والمحيط الخارجي	٩٤
شكل (٣-٢٨)	وسائل التظليل الخارجية المستخدمة بمكتب التصميم لشركة (Gartner) بألمانيا	٩٦
شكل (٣-٢٩)	وسائل التظليل الخارجية المتحركة بالمبنى التعليمي لشركة BMW	٩٧

شكل (٣-٣٠)	مجموعة من وسائل التظليل الداخلية	٩٨
شكل (٣-٣١)	مجموعة من الطبقات العازلة للحرارة الخارجية	١٠٢
شكل (٣-٣٢)	حقن الفراغ الداخلي للحائط من خلال فتحات صغيرة بمواد تعمل على تحسين قيمة العزل للحائط	١٠٣
شكل (٣-٣٣)	تأثير قوة فرق ضغط الرياح على حركة الهواء حول الغلاف الخارجي للمبنى	١٠٦
شكل (٣-٣٤)	حالات مختلفة لتصميم التهوية الطبيعية داخل المبنى	١٠٧
شكل (٣-٣٥)	توضيح لتأثير المدخنة	١٠٧
شكل (٣-٣٦)	نظم التهوية الصناعية بالمباني	١٠٩
شكل (٣-٣٧)	نافذة محورية من أسفل – مبنى الـ (Commerzbank) ومبنى (GSW)	١١٠
شكل (٣-٣٨)	نماذج من المباني التي أستخدمت الفتحات العلوية للتهوية والأضاءة	١١١
شكل (٣-٣٩)	الواجهة المزدوجة Double skin Façade	١١١
شكل (٣-٤٠)	الدور الذي تقوم به "الواجهة المزدوجة" في تحقيق "التدفئة والتهوية والتبريد" للمبنى مع مساعدة نظام (HVAC)	١١٣
شكل (٣-٤١)	النظام الكمي القياسي	١١٨
شكل (٣-٤٢)	النظام الكمي القياسي موضحا عليه معايير تقييم أداء المباني المتوافقة بيئياً	١١٩
شكل (٣-٤٣)	النسبة المئوية والقيمة المساوية لها من عدد النقاط	١٢٠
شكل (٣-٤٤)	التصنيف والوصف لمعايير القياس للمبنى مقارنه بدرجات التقيم	١٢٠
شكل (٣-٤٥)	محصلة معايير التقييم موضحة على الرسم البياني	١٢٠
شكل (٣-٤٦)	المسقط الأفقي للدور الأرضي	١٢١

شكل (٣-٤٧)	النوافذ الرئيسية للمبنى التي تساعد في رفع مستويات الإضاءة الطبيعية الداخلية	١٢٢
شكل (٣-٤٨)	الشرائح الزجاجية الدوارة (Rotting glass louvers) التي يمكن لها التحكم بمستويات الإضاءة الطبيعية	١٢٣
شكل (٣-٤٩)	شكل يوضح تغير أتجاهات الشرائح الزجاجية الدوارة (Rotting glass louvers) حسب وضع الشمس	١٢٣
شكل (٣-٥٠)	شكل يوضح أستخدام المبنى وحدات أضاءة موفرة للطاقة	١٢٤
شكل (٣-٥١)	استخدام تكنولوجيا الخفت (Dimming technology) عن طريق وحدات أضاءة مثبت بها حساسات Integral sensors تقوم بقياس نسبة الإضاءة داخل الفراغات	١٢٥
شكل (٣-٥٢)	شبكة المواسير تحت الأرض التي تعمل على تبريد بلاطة الارضية بأستخدام المياه الجوفية	١٢٨
شكل (٣-٥٣)	النوافذ القادوسية (Hopper windows) بالمستوى العلوي بالمبنى.	١٣١
شكل (٣-٥٤)	أبراج للتهوية (Ventilation towers) على الواجهة الجنوبية	١٣٢
شكل (٣-٥٥)	قطاع رأسي يوضح حركة الهواء من خلال أبراج للتهوية (Ventilation towers)	١٣٣
شكل (٣-٥٦)	رسم يوضح كيفية تحقيق الراحة الحرارية	١٣٣
شكل (٣-٥٧)	استخدام المياه الجوفية في عمليات تبريد المبنى	١٣٤
شكل (٣-٥٨)	استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الحصول على الضوء والتهوية الطبيعية	١٣٦
شكل (٣-٥٩)	الخلايا الفولتية الضوئية(PV)	١٣٧

شكل (٣-٦٠)	المسقط الأفقي للدور الأرضي	١٤٢
شكل (٣-٦١)	المسقط الأفقي للدور الأول	١٤٣
شكل (٣-٦٢)	المسقط الأفقي للدور الثاني	١٤٣
شكل (٣-٦٣)	النوافذ المطلة على الفراغات المكتبية	١٤٤
شكل (٣-٦٤)	النافذة المطلة على السلم الرئيسي في بهو المدخل والتي لم تستغل الأضاءة الطبيعية بها في أنارتها ونرى الضوء حبيس الدخول	١٤٤
شكل (٣-٦٥)	القبه الموجودة في بهو المدخل	١٤٥
شكل (٣-٦٦)	البلاطات الزجاجية والوحدات السقفية	١٤٥
شكل (٣-٦٧)	الوحدات السقفية من أعلى المبنى	١٤٦
شكل (٣-٦٨)	النوافذ المطلة على الواجهات الخارجية والتي لا يمكن التحكم بها او بكميات الضوء الصادرة من خلالها.	١٤٦
شكل (٣-٦٩)	اشكال الأضاءة الصناعية المستخدمة في أنارة الفراغات والممرات الوظيفية في المبنى	١٤٧
شكل (٣-٧٠)	أستخدام الأضاءة الصناعية الغير موفرة للطاقة بكثرة في أنارة الأسقف والسلالم	١٤٧
شكل (٣-٧١)	أستخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة (LED Unit)	١٤٨
شكل (٣-٧٢)	أستخدام نظام الأضاءة الألياف الضوئية (fiber Optics) في العرض المتحفي للمقتنيات التاريخية	١٤٨
شكل (٣-٧٣)	تطبيق نظام الـ(Fiber Optics)	١٤٩
شكل (٣-٧٤)	أستخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة (LED Unit) في انارة السلالم الداخلية لقاعة العرض	١٤٩
شكل (٣-٧٥)	النوافذ الخارجية للمبنى والتي تحتوي على مشغولات معدنية	١٥١
شكل (٣-٧٦)	الغلاف الخارجي للمبنى	١٥٢

شكل (٣-٧٧)	أضافة مستويات وظيفية إلي الأرتفاع الأصلي للمبنى	١٥٣
شكل (٣-٧٨)	أستخدام وحدات أضاءة ذات أنبعاثات حرارية كبيرة	١٥٣
شكل (٣-٧٩)	الأعتماد على أنظمة التهوية الصناعية	١٥٤
شكل (٣-٨٠)	البلاطات الزجاجية السقفية	١٥٤
شكل (٣-٨١)	النوافذ المطله على الواجهات الخارجية	١٥٦
شكل (٣-٨٢)	أستخدام التهوية الصناعية في الفراغ المفتوح	١٥٧
شكل (٣-٨٣)	نظام التكييف الذي تعتمد على تبريد المياه Chilled-water Air Condition الموجود على سطح المبنى	١٥٨
شكل (٣-٨٤)	مجموعة من أشكال وأماكن مداخل ومخارج نظام التكييف المستخدم في المبنى	١٥٨
شكل (٣-٨٥)	المسقط الأفقي للمتحف	١٦٦
شكل (٣-٨٦)	مراحل فتح الوحدات المظللة	١٦٧
شكل (٣-٨٧)	الوحدات الداخلية المظلله التي تساعد في التقليل من الأشعاع الشمسي الواقع على النوافذ	١٦٨
شكل (٣-٨٨)	استخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة وذات إنبعاث حراري منخفض	١٦٩
شكل (٣-٨٩)	مجموعة من أشكال وحدات الأضاءة	١٧٠
شكل (٣-٩٠)	النوافذ الخارجية للمبنى	١٧٢
شكل (٣-٩١)	المسقط الأفقي للمدخل الجانبي	١٧٣
شكل (٣-٩٢)	استخدام وحدات أضاءة ذات أنبعاث حراري معتدل إلي جانب الحفاظ على الأرتفاعات الأصلية للمبنى	١٧٤
شكل (٣-٩٣)	النافورة الموضوعة في الفراغ الخارجي المفتوح المطل على المدخل الجانبي والمدخل الأداري للمبنى.	١٧٥
شكل (٣-٩٤)	النوافذ المطلة على الواجهات الخارجية والتي لا تمثل مصدرا لتهوية الفراغات الداخلية.	١٧٧

شكل (٣-٩٥)	المراوح المحورية تستخدم التي تستخدم في سحب وتمرير الهواء	١٧٨
شكل (٣-٩٦)	الواجهة المطله على الفراغ المفتوح للمدخل الجانبي للمبنى	١٧٨
شكل (٣-٩٧)	نظام التكييف الذي تعتمد على تبريد المياه Chilled-water Air Condition	١٧٩
شكل (٣-٩٨)	مجموعة من أشكال وأماكن مخارج أنظمة التكيف	١٧٩

فهرس الجداول

فهرس الجداول

الباب الثاني		
جدول (٢-١)	الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه	٥٢
جدول (٢-٢)	الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع إعادة تأهيل النادي الدبلوماسي المصري	٥٨
جدول (٢-٣)	الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع متحف محمد محمود خليل وحرمه- النادي الدبلوماسي المصري	٥٩
الباب الثالث		
جدول (٣-١)	مدى التحسن في الأداء الحراري (V.value) بعد إضافة ألواح جيبرك يورتيان لامينيتد	١٠١

ملخص البحث

ملخص البحث

ش هدت مف ه ي م و أس ال ي ب ع م ل ي ات ل ا ف خ اظ ع ل ى ت ر اث ت ط و ر ا ك ب ي ر ا ع ل ى م ر ال ع ص ور ، و ق د ب ر ز
ه ذ ا الأ ه ت م ام ب ش ك ل و اض ح و م ل م وس ف ي ال ق ر ن ال ع ش ر ي ن ، و ط ر أ ع ل ى ه ذ ه ال ف ه م ا ه ي م و الأ س ال ي ب
أ س ت ر ب ي ج ي ات ج ي د ة م ن ش أ ن ه ا ال و ص ول ل ل ي ف ن ظ و م ة ت ك ا م ل ة ل ع م ل ي ات ل ا ف خ اظ ع ل ى ال ت ر اث ، و م ن
أ م ه ذ ه الأ س ال ي ب إ ع ا د ة أ س ت خ د ام و ت و ظ ي ف ال م ب ا ن ي ذ ات ال ق ي م ة ع ب ر ع م ل ي ات ال ت ر م ي م و م ع ت ط ب ي ق
ه ذ ه الأ س ال ي ب و ج د ت ت ح د ي ات و ع ق ب ات ب ي ئ ي ة و أ ق ت ص ا د ي ة ت ح ول د و ن ت ط ب ي ق ه ذ ا ال م ب د أ ب ص ور ة
س ل ي م ة م م ا ي ؤ ث ر ع ل ى ع م ل ي ة ال ح ف اظ ب ل س ب ب و ت ص ح ع م ل ي ات أ س ت خ د ام و ت و ظ ي ف ال م ب ا ن ي ذ ات
ال ق ي م ة ذ ات ت أ ث ي ر ك ب ي ر ، و م ع ق ر ار ه ذ ه ال م ش ك ل ة و ض ع ت ل ه ا ال ع د ي د م ن ال ه ي ئ ات و ال م ن ظ م ات
ال د و ل ي ة ال ع د ي د م ن أ س ت ر ات ي ج ي ات ك م ح ر ك أ س ا س ي ف ي ح ل ه ذ ه ال م ش ك ل ة ل م ا ي ح ق ق ه ه ذ ا ال ع د
و أ س ال ي ب م ن ش أ ن ه ا إ ع ا د ة ال ت و ا ز ن ب ي ن أ ه د اف ع م ل ي ات ال ح ف اظ و ع ل ى أ س ال ي ب و و س ا ئ ل أ د ار ة
ع م ل ي ات ال ح ف اظ

و ي ت ن اول ال ب ح ث م و ض و ع ال ع م ار ة ال م ت و اف ق ة ب ي ئ ي ا ك م د خ ل ل ل ح ف اظ ع ل ى ال م ب ا ن ي ذ ات ال ق ي م ة ال ت ر ب و ي ة
ف ي م ص ر ف ي ت ك ون **ال ب اب الأول** م ن ث لا ث ة ف ص ول **ف ال ف ص ل الأول** ي ت ن اول ف ه م م و م ال ق ي م ة ت ب ع ا ي ل ي ه ا
م ن ت ع ار ي ف و أ ق و ال و ت أ ث ي ر ي س ت ع ر ض أ ش ك ال ال ق ي م ة و أ س س أ ت ي ار ه ا ف ي ال م ب ا ن ي ال ت ر ب و ي ة
و ي ت ن اول **ف ال ف ص ل ال ث ان ي** ت ع ر ي ف ال ت ر اث ال م ع م ار ي ، ب أ ع ت ب ار ه أ ح د ك ن ائ ز ال ط ب اع ال م ع م ار ي
و ال ع م ر ار ي ال ذ ي ي د ل ع ل ى ال ه و ي ة ال م ي ز ة ل م ج ت م ع ات و ي ت ع ر ض ال ف ص ل ل ف ه م م و م ي الأ ص ال ة
و ال م ع اص ر ة ي س ت ع ر ض أ ت ج اه ات ال ت ع ام ل م ع ال ت ر اث ال م ع م ار ي و ال ع و ام ل ال م ؤ ث ر ة ع ل ي ه
ا ل ى ال ق ف ع ل ى أ ه م ال م ش ك ل ال ت ي ي ت ع ر ض ل ه ا ال ت ر اث ال م ع م ار ي ، و ي ت ن اول **ف ال ف ص ل ال ث ال ث**
أ س ت ر ب ي ج ي ات ال ح ف اظ ع ل ى ال م ب ا ن ي ال ت ر ب و ي ة ذ ات ال ق ي م ة م ن خ ال ل أ س ت ع ر اض ت ع ار ي ف و م ف ا ه ي م
ال ح ف اظ و ت ل ك ال ي ة ال ح ف اظ ع ل ى ال م ب ا ن ي ال ت ر ب و ي ة و أ ب ر از س ي اس ات و أ س ال ي ب ال ح ف اظ و ال ع و ام ل
ال م ؤ ث ر ة و ت ط ل ب ات ال ت ن ف ي ذ ، و ي ت ن اول ال ف ص ل ب ع ض م ن م ش ك لا ت ت ط ب ي ق س ي اس ات ال ح ف اظ ف ي
ال م ب ا ن ي ال ت ر ب و ي ة ، و ي ت ه ي ال ف ص ل ال ث ال ث ب ع ر ض م ج م و ع ة م ن ال خ ب ر ات ال د و ل ي ة ف ي ع م ل ي ات
ال ح ف اظ ع ن ط ر ي ق ت ح ل ي ل م ج م و ع ة م ن ال م ش ر و ع ات ال د و ل ي ة ل ع م ل ي ات ال ح ف اظ ع ل ى ال م ب ا ن ي ذ ات
ال ق ي م ة ال ت ر ب و ي ة .

يتناول **الباب الثاني** الأطار العام لأستراتيجيات إعادة الأستخدام وتوظيف المباني ذات القيمة التراثية عن طريق ابراز مجموعة من المعايير والمفاهيم المتعلقة بذلك أن كان هذا الشق الأول من الرسالة والذي يتضمن الأسس والمعايير التي يجب مراعاتها عند أختيار الأستخدام الأمثل للمباني ذات القيمة التراثية والتي تشمل على الملاءمة الوظيفية والملاءمة البيئية – الملاءمة المجتمعية – الملاءمة الاقتصادية، وينتهي الباب بعرض استراتيجيات إعادة التأهيل والأستخدام لمجموعة من الأمثلة العالمية

يتكون **الباب الثالث** من ثلاث فصول، **الفصل الأول** يتناول فهوم الطاقة والحاجة المتزايدة إليها والقيود التي تحد من استهلاك الطاقة في المباني التراثية وأبراز الأتجاهات العالمية المعاصرة لأستدامة الطاقة، **الفصل الثاني** فهوم التوافق البيئي والأستدامة البيئية، وأستراتيجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة و دورها في ترشيد الطاقة من خلال دراسة ثلاث محاور رئيسية كفاءة البيئة الداخلية كفاءة البيئة الحرارية كفاءة بيئة التهوية الداخلية وتنتهي **بالفصل الثالث** الذي يحتوي على الدراسة التطبيقية للبحث وذلك من خلال أبراز الهدف من الدراسة التطبيقية و أهميتها ومعايير أختيار العينات الدراسية ومعايير تقييم استراتيجيات إعادة التأهيل والأستخدام

تنتهي الدراسة بتقديم أهم النتائج التي توصلت إليها البحث والتي تعد بمثابة الخصائص التي توضح الخطوط العريضة لخلاصة ما تم التعرض إليه في الرسالة والأستنتاجات الناتجة من النقاط التي تم إلقاء الضوء عليها، ثم الخروج بمجموعة من التوصيات الموجهة لعدد من الجهات المعنية بهدف الأرتقاء بالعمارة المصرية إلي المستوى التي يمكن أن تنافس أو تضاهيه المستوى العالمي الوصول بمصر إلي المكانة التي تستحقه في مصاف الدول المتقدمة خلال الحقبة الزمنية القادمة .

تمهيد

يعدّ التراث ثروة حضارية تمثل قيم وفكار ومعتقدات وعادات وتقاليد شعوبه، ولأن التراث يمثل هوية الأمة، كان لابد من التمسك بأصالته والحفاظ عليه فهو إرث تاريخ مادي، والمرآة الحقيقية لأي حضارة.

والقة الإنسان بتراثه علاقة عضوية تتمثل في هويته، وترتبط في وعي بأبعاد تاريخية وحيوية وثقافية واجتماعية وسياسية على حد سواء. وتعلق الإنسان بتراثه امتداداً لشعور هبة الله والكون والحياة.

ظهرت مشكلة التراث والهوية مع بداية العصر الحديث وبوادر النهضة في بلدان العربية، بعد عصور الانحطاط وصدمة الثقافة الأوروبية من ذأيام حملة نابليون على مصر، ثم ما آل الاحتلال الغربي لمعظم الأراضي العربية والسياسية فمن خلال تلك الحملة وما رافقها من بعثات تعرفت بلدان السياسية على علوم الغرب وتقنياته، وبدأت البلدان العربية تتحرك محاولةً فتح حديد موقعها وإظهار هويتها أمام هذا الدخيل وحضارته الوافدة، ومن فا شهدت بلدان العربية ظهور أفكار جديدة فصل الإنسان عن بيئته وعاداته وتقاليد وحتى عن هويته

لفظية وبيان لمشكلة

تتعبر مصر إحدى بلدان الغربي قبلة بيان ذات القيم التي تتكون قيمة حضارية. هذه الفرة أوجدت شكلة لافت على هذا ثروة وبراز لجوانب الفنية والتاريخية بها حيث تتعرض إلى التغيير من الإهمال وسوء الاستعمال، في في سياق الوقت الدعوة إلى صالح وترميم هذه الثروة تتطلب إمكانات مادية كبيرة، لا تتوفر فقط عن دتريم اليمنى ولكن تتعدل مرحلة التشخيص لوطيدة وأزال تراث المصري على مالعديد من المشكلات التي ترتبط الواقع الاقتصادي السياسي الثقافي والاجتماعي وهذا ما يرتبط قبالفهم هي مالسائدة لعملية الحفاظ فهناك من يتعامل مع المبادي ذات القيمة بدلها نشأت يعادة ترميم تشكيلاتها المعمارية والزخرفية وهناك من يتعامل مع المبادي كسطح فراغي يعاد أستخدامه لمتطلبات وظيفية جديدة دون النظر الي الاهمية التاريخية والتراثية لها ومع تعاقب الأجيال وصل العديد منها الي حالة سيئة تحول بينها وبين الداء الوظيفي الأصلي او المستحدث لها بما اوجد حالة

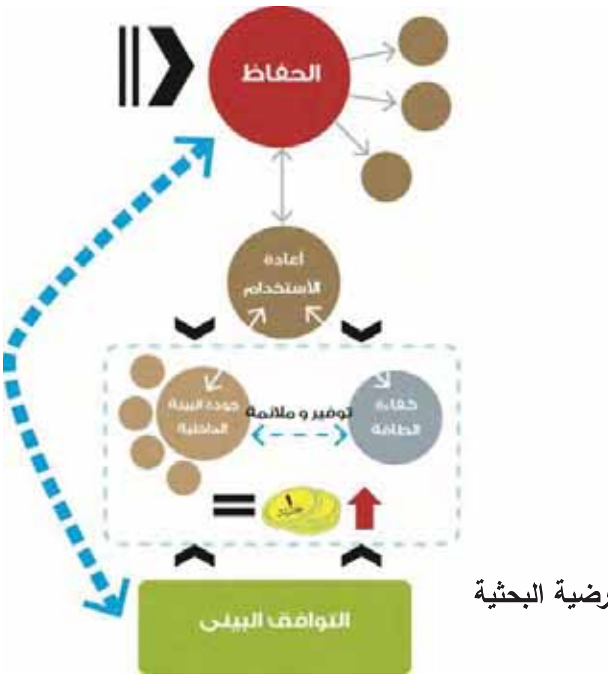
من التفرقة بينها وبين المجتمع، ومع اتفاق الكثير من المعاهدات والمواثيق الدولية بأن إعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة بعد عملية الترميم لها من أفضل وسائل الحفاظ عليها لان هذا الاتجاه لا يقف عند احياءها وتوظيفها ومساهمتها بصورة كبيرة على صيانتها لما يتبعه الى وجود تأثيرات اقتصادية واجتماعية وثقافية وبيئية للتكوين المعماري والمحتوى العمراني المحيط بها.

ومع تطبيق هذا المبدأ وجدت تحديات وعقبات بيئية وفنية وتنظيمية لإعادة استخدام هذه المباني نتيجة التداخل بين الاعمال المعمارية وتجهيزات المباني ذات القيمة بالنظم الهندسية الحديثة لتلبية الاحتياجات المعاصرة، ومن أهم هذه العقبات استخدام تلك الأنظمة لا يراعي البعد البيئي والاستدامة البيئية للمباني ذات القيمة والتي تنادي بها الكثير من المواثيق والمعاهدات الدولية وقد جاء ذلك نتيجة التداخل بين المتطلبات المعمارية والانظمة الهندسية التي غالبا ما يغيب عنها التنسيق البيئي مما يؤثر على المباني بالسلب وتصبح عملية إعادة التأهيل ذات تأثير عكسي على عملية الحفاظ على المباني .

الفرضية

من أهم أساليب الحفاظ على المباني ذات القيمة التاريخية إمكانية إعادة تأهيلها واستخدامها لأداء وظائف مستحدثة تتناسب مع المحتوى والعصرية العامة مع الاستدامة البيئية بما يضمن الحفاظ بالقيم التاريخية والتراثية والفنية له .

إذا تم استخدام مفاهيم وتطبيقات التوافق البيئي في عمليات إعادة التأهيل على المباني ذات القيمة التاريخية سوف يحقق ذلك الاستفادة القصوى من سلبيات عمليات الحفاظ على المباني والارتقاء بها



شكل (أ– أ): الفرضية البحثية
(المصدر: الباحث)

هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة التأثيرات المتبادلة بين العمارة الخضراء والحفاظ على المباني ذات القيمة التراثية

أهم فوائد البحث

- رصد قيمة و أهمية المباني التراثية ذات القيمة
- القاء الضوء على إعادة الاستخدام لتوظيف المباني ذات القيمة كمدخل للحفاظ عليها
- استعراض لاتجاهات التعامل البيئي مع التراث المعماري والمداخل المختلفة للتعامل مع التأثير على أهمية الارتقاء البيئي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة
- استخدام الوسائط كأداة للإقناع بصياغة المعايير ومرجعية تقويم أثر المشروعات

منهج البحث

- صياغة فلسفة البحث
- تحديد الأهداف

يعتمد البحث على المنهج النظري و استقراء المنهج التطبيقي للوصول إلى الهدف من البحث.

المنهج النظري

تتكون قاعدة البيانات والمعلومات الأساسية لموضوع البحث من خلال التعرض لمحاور رئيسية و هي

- رصد قيمة وأهمية المباني التراثية ذات القيمة
- القاء الضوء على إعادة الاستخدام لتوظيف المباني ذات القيمة كمدخل للحفاظ عليها
- استعراض لاتجاهات التعامل البيئي مع التراث المعماري والمداخل المختلفة للتعامل مع التأثير على أهمية الارتقاء البيئي كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة

المنهجية

الدراسة الحالية والتطبيقية لعرض نماذج الحفاظ وإعادة التأهيل للمباني ذات القيمة وتم ذلك عن طريق

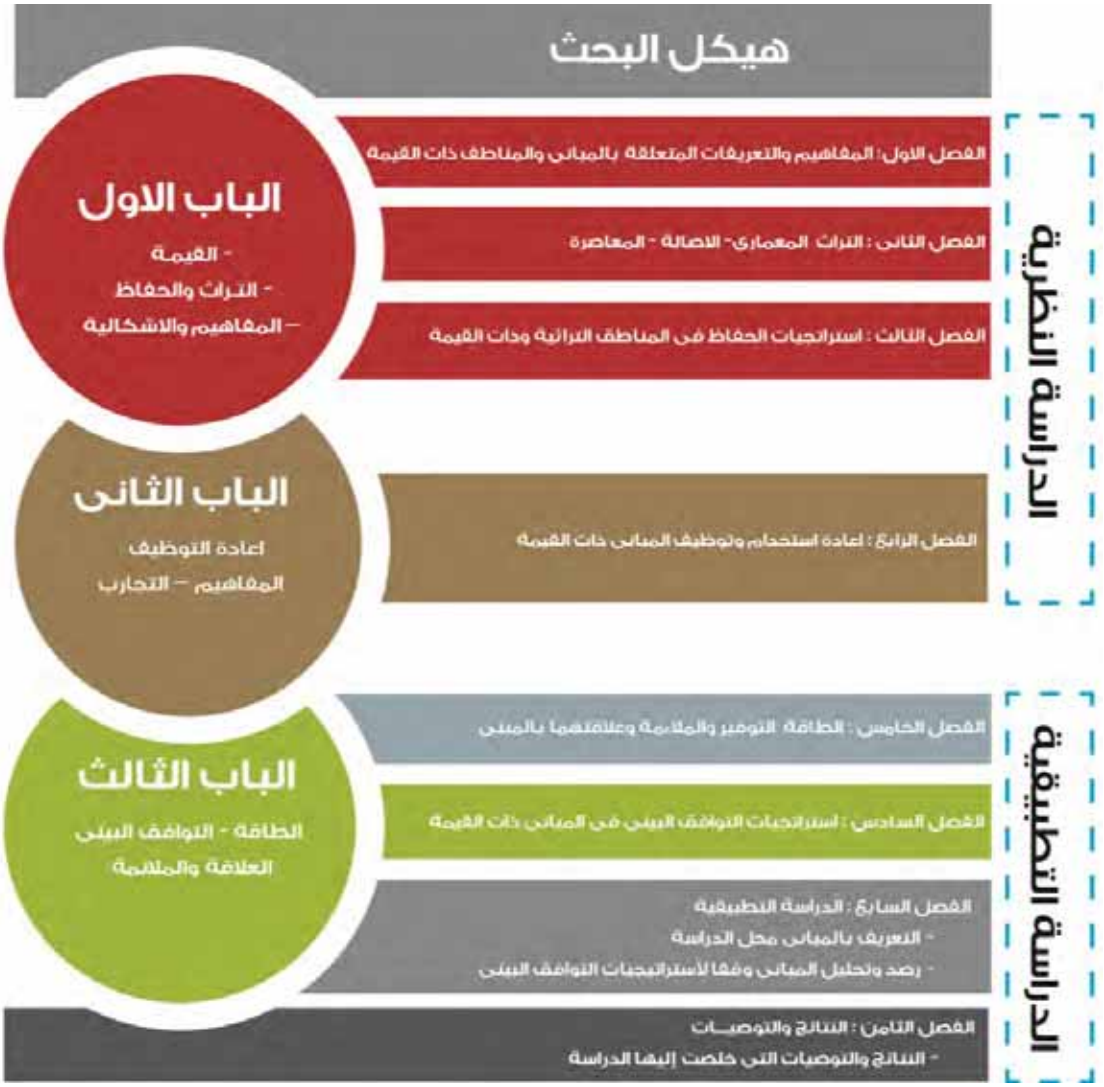
- رصد وتحليل مجموعة من التجارب والأنظمة التي طبقت على المباني ذات القيمة ومدى التوافق والملائمة البيئية لها
- التوصل الى مجموعة من التوصيات والأنظمة التي تراعى بالمعايير البيئية في إعادة الاستخدام والتوظيف المباني ذات القيمة .

محددات البحث

- اقتصر البحث في حالات الدراسة على المباني ذات القيمة التي تنتمي الى الحقبة الزمنية التي أبدع الفنان والمعماري في القرن العشرين نماذج الدراسة
- لا يتطرق البحث للنواحي الإدارية عن الدمار في إخراج المجتمعات الريفية للأثار التطبيقية
- يقتصر البحث على دراسة الأساليب والأدوات المستخدمة في عمليات إعادة التأهيل والأستخدام والتي تتطرق للنواحي البيئية للمباني ذات القيمة
- البحث يأخذ على عاتقه دراسة التوافق البيئي للمباني ذات القيمة العمارية من حيث كفاءة البيئة الداخلية (كفاءة البيئة الضوئية كفاءة البيئة الحرارية كفاءة البيئة الداخلية) كفاءة المستخدمة في الجوانب البيئية -أستخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الطاقة ترشيد استهلاك الطاقة (، هذا دون التطرق إلي جوانب أخرى من التوافق البيئي على سبيل المثال لا الحصر أستدامة المواد الخام -....الخ)

هيكل البحث

للوصول إلى الأهداف المرجوة من البحث فإن البحث يتبع الخطوات التالية بالدراسة على النحو التالي:



العمارة المتوافقة بيئيا كمدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة التراثية في مصر
الباب الاول القيمة - التراث والحفاظ – المفاهيم والاشكالية
الفصل الاول: المفاهيم والتعريفات المتعلقة بالمباني ذات القيمة
1.1 مفهوم القيمة
1.2 تعريف المباني ذات القيمة
1.3 اشكال القيمة في المباني التراثية
1.4 اسس اختيار المباني ذات القيمة
الفصل الثاني : التراث المعماري الاصالة - المعاصرة
2.1 تعريف التراث
2.2 مفهوم المباني التراثية
2.3 اتجاهات التعامل مع التراث المعماري
2.4 العوامل المؤثرة على التراث المعماري
2.5 المشاكل التي يتعرض لها التراث المعماري
الفصل الثالث : استراتجيات الحفاظ على المباني التراثية وذات القيمة
3.1 تعريف ومفهوم الحفاظ
3.2 اشكالية الحفاظ على المباني التراثية
3.3 سياسات واساليب الحفاظ
3.4 مشكلات تطبيق سياسات الحفاظ في المباني التراثية
3.5 الخبرات الدولية في عمليات الحفاظ
الباب الثاني إعادة التاهيل المفاهيم – التجارب
الفصل الرابع : إعادة التأهيل المباني ذات القيمة
4.1 إعادة التأهيل - الاطار العام
4.2 اهمية اعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة
4.3 تصنيف اعادة توظيف المباني ذات القيمة
4.4 أمثلة محلية لتجارب إعادة التاهيل
الباب الثالث الطاقة- التوافق البيني كمدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة
الفصل الخامس : الطاقة التوفير والملائمة وعلاقتهما بالمبنى التراثي
5.1 الطاقة مفهومها واهميتها
5.2 العمارة والطاقة
5.2.3 الاتجاهات المعمارية المرشدة لاستهلاك الطاقة
الفصل السادس : استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة
6.1 التوافق مع البيئة والاستدامة البيئية
6.2 استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة
6.2.1 البيئة الضوئية ودورها في ترشيد الطاقة
6.2.2 البيئة الحرارية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة
6.2.3 بيئة التهوية الداخلية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة
الفصل السابع : الدراسة التطبيقية
7.1 الهدف من الدراسة التطبيقية
7.2 منهج الدراسة التطبيقية
7.3 اسس اختيار الحالات الدراسية
7.4 رصد وتحليل الحالات الدراسية
الفصل الثامن : النتائج والتوصيات

العمارة المتوافقة بيئيا كمدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة التراثية في مصر

الباب الاول القيمة - التراث والحفاظ – المفاهيم والاشكالية

الفصل الاول: المفاهيم والتعريفات المتعلقة بالمباني ذات القيمة

1.1. مفهوم القيمة
1.2. تعريف المباني ذات القيمة
1.3. اشكال القيمة في المباني التراثية
1.4. اسس اختيار المباني ذات القيمة

الفصل الثاني : التراث المعماري- الاصالة - المعاصرة

2.1. تعريف التراث
2.2. مفهوم المباني التراثية
2.3. اتجاهات التعامل مع التراث المعماري
2.4. العوامل المؤثرة على التراث المعماري
2.5. المشاكل التي يتعرض لها التراث المعماري

الفصل الثالث : استراتجيات الحفاظ على المباني التراثية وذات القيمة

3.1. تعريف ومفهوم الحفاظ
3.2. اشكالية الحفاظ على المباني التراثية
3.3. سياسات واساليب الحفاظ
3.4. مشكلات تطبيق سياسات الحفاظ في المباني التراثية
3.5. الخبرات الدولية في عمليات الحفاظ

الباب الثاني إعادة التأهيل المفاهيم – التجارب

الفصل الرابع : إعادة التأهيل المباني ذات القيمة

4.1. إعادة التأهيل - الاطار العام
4.2. اهمية اعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة
4.3. تصنيف اعادة توظيف المباني ذات القيمة
4.4. أمثلة محلية لتجارب اعادة التأهيل

الباب الثالث الطاقة- التوافق البيني كمدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة

الفصل الخامس : الطاقة التوفير والبلدمة وعلاقتهما بالمبنى التراثي

5.1. الطاقة مفهومها واهميتها
5.2. العمارة والطاقة
5.2.3. الاتجاهات المعمارية المرشدة لاستهلاك الطاقة

الفصل السادس : استراتجيات التوافق البيني في المباني ذات القيمة

6.1. التوافق مع البيئة والاستدامة البيئية
6.2. استراتجيات التوافق البيني في المباني ذات القيمة
6.2.1. البيئة الصوتية ودورها في ترشيد الطاقة
6.2.2. البيئة الحرارية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة
6.2.3. بيئة التهوية الداخلية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة

الفصل السابع : الدراسة التطبيقية

7.1. الهدف من الدراسة التطبيقية
7.2. منهج الدراسة التحليلية
7.3. اسس اختيار الحالات الدراسية
7.4. رصد وتحليل الحالات الدراسية

الفصل الثامن : النتائج والتوصيـات

الباب الاول

القيمـة - التـراث والحفاظ – المفاهيم والاشكـالية

- الفصل الاول: المفاهيم والتعريفات المتعلقة بالمباني ذات القيمة
- الفصل الثاني : التراث المعماري - الاصالة – المعاصرة
- الفصل الثالث : استراتجيات الحفاظ في المباني التراثية وذات القيمة

الفصل الاول

المفاهيم والتعريفات المتعلقة بالمباني ذات القيمة

١,١ مفهوم القيمة

٢,١ تعريف المباني ذات القيمة

٣,١ أشكال القيمة في المباني التراثية

٤,١ معايير اختيار المباني ذات القيمة

تمهيد

يتكون الباب الأول من الثقة فصول **فالفصل الأول** يتناول فهوم القيم ومايخصه من تنوع اري ف وأقوال وثم أي ري ستعرض أشكال القيمة وأسس أختيار ه في المجال التربيتي ة **والفصل الثاني** يتعري فالتراث المعماري، بأعتباره أحد كنوائز الطباع المعماري والعمراري الذي يدل على الهوية المامي لمجتماعات **والفصل الثالث** أستراتيجيات الحفاظ على المجال التربيتي ة وذات القيمة من خلال أستعراض تنوع اري ف وفهاهي الحفاظ وأشكالي ة الحفاظ على المجال التربيتي ة وأبرازسي لمات وأساليب الحفاظ والعوامل المؤثرة وتمطلبات التنفيذ، **والفصل الرابع** يتناول عرض لبعض من مشكلات تطبيق سي لمات الحفاظ في المجال التربيتي وتنتهي الفصل الثالث بالتعرض لى مجموعة من الخبرات الدولي ة في عملي ات الحفاظ عن طريق تحليل مجموعة من المشروعات الدولي ة لعملي ات الحفاظ على المجال ذات القيمة التربيتي ة .

1.1 مفهوم القيمة:

القيمة هي إحدى المفاهيم التي لم يتفق على وصف محدد لها "إلا أن الحكم درجة قبول الإنسان لما حولها متبعاً أغراضه واحتياجاته". والقيمة مؤشر نسبي يعتمد على طبيعة المجتمع والظروف المكونة لشخصيته وعلى الظروف اللازمة والمكونة. كما أن أغلب أشكال القيمة لا يكتسبها المبنى خلال تصميمه، ولا يكتسبها مع مرور الزمن) (.

2.1 تعريف المباني ذات القيمة:

يمكن تعريف المبنى ذات القيمة هي المبنى التي تحمل الصفات الخاصة في المجتمع وهي الحيزات الخاصة التي تختلف عن غيرها بمجموعة من المفردات التي تقع تحت مسمى القدرة على إعطاء الآثار والمعاني الاستثنائية والمميزة على الفترة على خصائص المجتمع حيث نجد القيمة المعمارية والخصائص المعمارية إلى جانب العادات والتقاليد والصيغات التراثية) (.

وأيضاً عرفها القوني بأنها المناطق ذات الأهمية التاريخية أو المعمارية والتي تتميز غالباً بالتلوث الذي يشل المبنى ذات القيمة الخاصة كما تتميز أيضا بغنى محتواها التراثية المعمارية والعمرانية عن باقي أجزاء المدينة) (.

وتعريف منظمة اليونسكو المبنى ذات القيمة : بأنها مجموعة الأبنية الى المساحات الفضاء وتشتمل المواقع الأثرية التي تشكل سكن وطن لبشري في بيئة حضرية أو ريفية، ويعترف بقيمتها من الناحية الأثرية أو المعمارية أو التاريخية أو الجمالية أو الاجتماعية أو الثقافية) (.

---

(١)محمد نبيل محمد غنيم، الإنطباعات البصرية للعمارة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة،١٩٩٩ص١٨٨.

)2(سمير سيف اليزل: "وسائل الحفاظ على التراث المعماري"، بحث منشور، مجلة عالم البناء، العدد ٣١، ١٩٨٤.

)3(Elttony sayed, Urban conservation of older housing areas, Appropriating, The process, IAHS, World congress on Housing Trends Housing projects, Miami, Florida, USA, 1986, p8.

) (سارة أحمد محمد عثمان: تجارب إعادة استخدام المباني ذات القيمة في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، ٢٠٠٨، ص١١.

3.1أشكال القيم في المباني التراثية:

تتنوع المباني التراثية وتباينها من أشكال القيم، حيث ان وجود القيمة هو من أهم أسباب الحفاظ عليها. وفي أشكال عديدة للقيمة، كالقيمة الجمالية، والمعمارية، والعمرية، التاريخية، والطبيعية، واستمرارية ذلك بقائها في كل مجتمع (القيمة التراثية). يرى "ريجل" Rypkema أن المبرر الأساسي للحفاظ هو أن هذه المباني لا تزال تنبض بالحيوية، كما أنها لا تشكل قيماً رمزية فكرية تتنوع قبل التمسك بها كأشكال، وهو أهم مبررات الحفاظ) .

القيم التاريخية والمعمارية)2(:

ومع وجود أشكال عديدة للقيمة نحدد ان البعض جمع هذه الثلاث قيم فقط :

أ- قيمة تاريخية (سجلية)

ب- قيمة فنية (جمالية)

ج- قيمة معمارية (وظيفية)

وهي قيم تمتد جذورها في تواريخ متعارضة وتتوافر في المباني ذات القيم تنسب بدرجات متفاوتة. ويمكن إيضاح مفهوم هذه القيم فيما يلي:

أ- **القيم التاريخية:**

وهي تمثل القيمة الحدث الذي يرتبط بالمبنى رمزياً أو رمزياً، وهي قيمة لا تتأثر بحالة المبنى ذو القيمة الحالية فقد يكون المبنى مهدماً أو مجرد أطلال ولكنها ذات قيمة تاريخية لا تعوض. ويمكن قياس القيم التاريخية باستخدام مؤشرين أساسيين:

)1(Steven Tiesdell et al. (1996, p.11) Revitalizing Historic Urban Quarters.

)2(أحمد عبد الوهاب السيد : "منهجية إعادة استخدام المباني الأثرية وذات القيمة" رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٠، ص ٢٢٣ – ٢٢٧.

أولا: المؤشر الزمني:

ويعبر عن تاريخ انشاء الأثر أو المبنى وكلما كان تاريخ الأثر أو المبنى ذو القيمة كبيراً كلما زاد هذا المؤشر وكلما أصبح الأثر أو المبنى ذو قيمة أكبر. وتصنيف العصور الزمنية للحضارات في مصر يوضح تعدد العصور والتواريخ بها وأهميتها على مستوى التراث العالمي.

ثانيا: المؤشر الرمزي:

ويتأثر هذا المؤشر بعدد من المؤشرات أهمها:

- مدى تعبير المبنى الأثري أو ذو القيمة عن عصر وتاريخه.
- أهمية الفترة التاريخية التي ينتمي إليها الأثر أو ذو القيمة.
- قياس الندرة للأبنية، كلما كان نادراً كلما زادت قيمته.
- قوة تأثير الحدث المرتبط بالأثر أو المبنى ذو القيمة وأهميته التاريخية أو العالمية.
- مدى أصالة المواد الموجودة في المبنى الأثري أو المبنى ذو القيمة وعدم وجود إضافات أو تغييرات لاحقة.

وجميع هذه المؤشرات يمكن قياسها بدقة وتؤدي زيادتها إلى ارتفاع القيمة الرمزية للمبنى الأثري أو المبنى ذو القيمة.

ب- **القيمة الفنية:**

ويعبر عنها القيمة المبنى الأثري كعمل فني جمالي، وهي تمثل الجانب الإبداعي بالمبنى الأثري أو مجموعة الأبنية. والقيمة الفنية الجمالية هي من المحددات الرئيسية لقيمة المبنى التي يجب الحفاظ عليه إلا أنه من الصعب قياسها أو تحديدها.

وتعتبر قياسات العالم (مونرو Munro) من أفضل القياسات القيمة الفنية الجمالية حيث قسمها إلى خمس مستويات هي[1]:

---

[1] أحمد مصطفى ميتو : نحو منظومة معاصرة في تطويرالمباني التذكارية ذات القيمة، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٢، ص١٥ نقلا عن :
Munro. Tomas. "Evaluation in the Arts and other theories of culture History "Cleveland Museum of Art

المستوى الأول:

يتمثل في مراجعة الرواد المسئولين عن الأبنية أو الأجزاء الذين يتعرضون للخطر الى مراجعة دقيقة.

وفي المراجعة يجب أن يضع هذا المستوى الهيكلي الخطوط العريضة للسياسة التي تحكم العمل في المبنى وادارته - مثل: ما هو عمر المبنى - (هل هو حديث أو قديم) - (هل هو ذو قيمة تاريخية أو معمارية) - (هل هو في حالة جيدة أو سيئة) - ( )

شكل رقم(١-١) قصر عابدين – القاهرة
http://en.wikipedia.org

ويلاحظ أن الهيكل الذي يتبع هذا المستوى يقل عدده ويزداد حجمه، كما أنه يحتاج الى مهارات فنية خاصة تتميز بالخبرة العالية[1].

[1] أحمد مصطفى ميتو : مرجع سابق ، ٢٠٠١ ، ص١٥.

المستوى الثاني:

شكل رقم(١-٢) بيت السيحيمي-القاهرة
Google Photo, Search engine

المستوى الثالث:

شكل رقم(١-٣) متحف محمود خليل وحرمه -القاهرة
Google Photo, Search engine

المستوى الرابع:

المستوى الخامس:

يمثل الأسلوب الرديء غير الهام وأغلب هذه النوعية من المباني لايصلح لفترات زمنية طويلة ونهائي وغير ذي قيمة.

يمكن استخدام هذا القياس السابق ليكون قياس القيمة الحالية والقيمة المتوقع أولويات الحفاظ. ويلاحظ أن بالنسبة المستوى الأول وأغلب بالنسبة المستوى الثاني يتم الحفاظ عادة استخدامها كمزارات سياحية فقط أما المبنى من المستويين الثالث والرابع فغالباً لا تمثل مزارات سياحية ناجحة ولذا يمكن إعادة توظيفه في مبانيها من وظائف أخرى تحقق أفضل أو تحتفظ أو غيرها أو الإعلام على قيمة التاريخية المجردة كمزارات سياحية

ج- القيمة العلمية:

كلاً من القيمة التاريخية والقيمة الفنية تمثلان قيمة معرفية للمبنى أما القيمة العلمية فهي القيمة الوظيفية لها والتي تميز المبنى ذو القيمة العلمية عن آثار الفنون الأخرى فجميع المباني ذات القيمة شيدت لأغراض وظيفية معينة وبعضها لا زال يؤدي وظيفته حتى اليوم مثل الجوامع والكنائس الأثرية، والبعض الآخر يمكن إعادة توظيفه أو استخدام خاص مع أداء دور في حياة الناس تضاف القيم الأخرى ودون أن يؤثر على طابع المبنى وحالته باعتباره وثيقة تاريخية وفنية) [1].

4.1أسس اختيار المباني ذات القيمة [2]:

يمكن وصف المنطقة بأنها تتوفر في حالة:

- أن تكون البيئة من النتاج الشعبي الناتج عن الوعي الجماعي.
- أن تكون لهذه البيئة جذور تاريخية ذات توصل تم من خلال التوارث الجيد.
- أن تحتوي هذه المباني على أهمية معمارية أو على إحدى القيم التي أشير إليها من قبل

---

[1] أحمد عبد الوهاب السيد : صيانة وإعادة استخدام المباني الأثرية وذات القيمة، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، ١٩٩٠، من ٢٣٢-٢٣٣.

[2] جمال الدين عبد الغني . "تنسيق المواقع بالأماكن التاريخية" ، رسالة دكتوراه، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٠- ص٢٩.

الفصل الثاني

التراث المعماري – الاصالة – المعاصرة

٢,١ تعريف التراث

٢,٢ مفهوم المباني التراثية

٢,٣ اتجاهات التعامل مع التراث المعماري

٢,٣,١ الاتجاهات المتفاعلة مع التراث

٢,٣,٢ الاتجاهات المتجاهلة للتراث

٢,٤ العوامل المؤثرة على التراث المعماري

٢,٤,١ العوامل الإيجابية

٢,٤,٢ العوامل السلبية

٢,٥ المشاكل التي يتعرض لها التراث المعماري

٢,٥,١ مشاكل بشرية

٢,٥,٢ مشاكل سياسية

٢,٥,٣ مشاكل بيئية

٢,٥,٤ مشاكل تنظيمية وتقنية

٢,٥,٥ مشاكل اقتصادية

2.1 التراث تعريفه ومفهوم من الل أراء النقاد والمنظرين.

للوصول الى تعريف دقيق لمفهوم التراث المعمارى تم عمل دراسة على عرض أراء مجموعة من الكتاب والمنظرين والمعماريين المعاصرين العالميين والمحليين.

النقاد والمنظرين العالميين.

آلان كولكون Alan colquhoun

في طرحه النظري "Three kinds of historicism" يعرف التراث من خلال تناوله لثلاثة عناصر رئيسية التاريخ والواقع المعاصر، فيؤكد على أهمية التراث في فهم الحاضر في ضوء علاقته بالماضي عن طريق عمارة كما يضع ثلاثة مداخل توضح مفهوم التراث وهي التراث كأداة بالظواهر الاجتماعية ثقافية التاريخ وتري كل الحقائق سببية، والتراث كمفهوم يرتبط بالتاريخ المعماري الذي من مؤسسات تاريخية، والتراث كتعبير عن استخدام الاشكال التاريخية في العمارة المعاصرة. ( )

مايكل ولبانك Michael Welbank

يؤكد على أن مفهوم التراث كمجموعة من الأعمال التي يشيدها جماعة شاركت في الإنتاج وترتبط بطقوس و لقد امامات مشتركة تقوم على أساس أو العمل أو على مستويات العيش الثروة أو على الطبقة أو صلة القربى أو على ثقافة. ( )

تشارلز جنكيز Charles jenkes

في طرحه النظري "The Third Way Between Fundamentalism and Westernization " يقدم مفهوم التراث بأنه يحمل المحتوى العادات والتقاليد ثقافة الحاضر القائمة على الروحيات، ويري أن التراث يحمل الكثير من الايجابيات التي يمكن دمجها مع ثورة المعلومات والتكنولوجيا فتوجه العمارة نحو الفضل والمعاصر ( )

---

[1] Nesbitt,kate,ed,Theorizing a new Agenda for architecture:an anthology of architectural theory1965- 1995,Princeton Architectural press , new York, 1996,P202.

[1] مايكل لبانك مفهوم التراث بأنه يحمل المحتوى العادات والتقاليد والقيم الروحية الثقافة القائمة على الروحيات، ويري أن التراث يحمل الكثير من الايجابيات التي يمكن دمجها مع ثورة المعلومات والتكنولوجيا فتوجه العمارة نحو الفضل والمعاصر ( ) تشارلز جنكيز تعريف التراث بأنه يحمل المحتوى العادات والتقاليد والقيم الروحية الثقافة القائمة على الروحيات، ويري أن التراث يحمل الكثير من الايجابيات التي يمكن دمجها مع ثورة المعلومات والتكنولوجيا فتوجه العمارة نحو الفضل والمعاصر

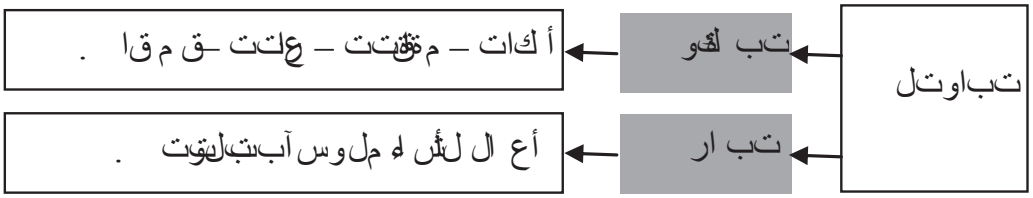
رونالد لويكوك Ronald Lewcock

يقدم فهومه عن التراث الانساني التي تقبلها مجموعة القيم الانساني التي لابتتبع أهميتها من الاحساس بالانتماء الى الماضي، ولكن بسبب قيمتها التي لاتستطيع أن تعوضها ولاتقدر بثمن دون أن تفقد جزء من ذلك الشيء الذي اتت من خلاله.) (

التراث والمواد المكونة للعمارة والمدن التاريخية

تعريف التراث المعماري

هو "المخزون ذو القيمة الذي اكتسب أهميته من خلال الثبات والاستمرارية المادية وغير المادية المتوارثة".



تتوجد طريقتان للتعرف على التراث الاولى هي التراث كوجود مادي ملموس قديم يتمتع بالقوة او الضعف، وقد يكون لاي شيء استخدم لغرض الذي يشير لاجله او انتمت وظيفته وتشير هنا: التراث كجزء من الماضي الذي يعيش معنا، سواء بوعي منا او بدون وعي، ويعتبر التراث المادي وجوداً مادياً يعبر عن الماضي، او بموقف كثير يجلب التراث الى سمات الحياة المعاصرة الالتزام.) (

اسس التعامل مع التراث المعماري

يوضح فهوم التراث بانه مشتق من الارث، اي ما خلفه الاولون للاحقين، وما يرثه الخلف عن السلف. ومن هذا المنطلق يوضح التراث لايتطلق فقط على الانسان والمشيدات التي بناها الاجداد، ولكنه يعني ايضاً الاطار الفكري والنظام الاجتماعي المتطور وما حمله من تقاليد واعراف و المعمارية وحضارة والذي يستند الى القيم، وهو تراث حي يتطور ويعبر عن مدخلات الحاضر في الحياة وللمستقبل.) (

---

[3] تتناول الباحثة في هذا الجزء من الدراسة مفهوم التراث وانواعه والتعريفات المختلفة له والاسس التي يقوم عليها الحفاظ على التراث المعماري، 3881، ص88،89.

) (تتفق الباحثة مع ما ورد في تعريف التراث العمراني الذي يشمل كل ما ورثناه من الماضي ونحافظ عليه ونستفيد منه في الحاضر ونسلمه للمستقبل، 3883، ص8،8.

[4] تتفق الباحثة مع ما ورد في تعريف التراث المعماري في الدراسة الحالية حيث يشمل التراث المعماري جميع المباني والمنشآت التي تعكس حضارة الشعوب وتطورها عبر العصور، 3883، ص 2 .

سي الدستوري

يعرف الدستور بالتراث المكتوب أو المخزون الثقافي الذي يضم الاتفاقيات الاجتماعية التي تعارف عليها المجتمع وتعني بالقيم العليا له فهو حصن الحقوق والحريات، واستمراره رهن بالالتزام الواعي والتطبيق الجاد له. كما أن التراث المعماري والعمراني يعتبر سجلاً صادقاً لثقافة المجتمع فهو موجود اليمني والشاهد الدائم التي تعاقبت على أرضه وتبقى شاهداً في مواجهة التغيير المستمر أو المتصل، ولكنه – وفي رأينا هذا – يحتاج إلى الاحترام والاهتمام، تماماً كما هو الحال بالنسبة للسجل الحي والمرجع الصريح الذي يؤرخ لسجل الحقبات المجتمعية التي مرت به.

عبد القادر الريحاوي

يرى الريحاوي أن التراث المعماري يعتبر كل ما أشيد الاجداد من الحضارة في المدن وخارجها، وتختلف هذه الأشياء بالنسبة لقدمها والموقع الذي تنتمي إليه والفنون والمواد المستخدمة فيها كما تختلف باختلاف الحقبة من الضعف والقوة، والظروف التي أحاطت بها. وفي الدين الإسلامي يعتبر التراث المعماري والحضاري الذي خلفه الأولون للآخرين هو الحلقة الأولى التي تربط الحاضر بالماضي، إذ يعتبر التراث الروحي والفكري للأمة وكنوزها وعوامل قوتها الروحية والفكرية)[3](

من خلال الطروحات السابقة للباحثين والمنظرين المعماريين العالميين والمحليين، فإنه يتفق وتلك الآراء لا يمكن الخروج بتعريف واضح للتراث المعماري يضم في طياته كل الإبداعات المعمارية التي أنتجها الإنسان على مر العصور، ويحمل المحتوى الحضاري والتراثي له جوانب ملموسة وأخرى غير ملموسة، سواء كان هذا القول المادي يتمتع بالقوة أو الضعف، وكان لا يزال يستخدم لذات الغرض الذي شيد من أجله أو تحولت وظيفته أيضاً جوانبه غير المادية التي تجمع القيم الروحية والاجتماعية و المحلية والتي تعكس الحياة الاجتماعية والثقافية التي أنتجت هذا التراث المعماري، والتي تتمتع بالاستمرارية والتجدد والتي تعكس الحياة الاجتماعية

[3] عبد القادر الريحاوي: التراث المعماري، مجلة التراث والمجتمع، العدد 12، مؤسسة التراث العربي، بيروت، ط1، 1983، ص32.

يمكن النظر للتراث من خلال تنوعه، والتي يمكن إدراجها بأربع عناصر في اتساسية:

- التراث كمقومات: من مدن وميادين، أو طرق، أو شوارع، وهي بمثابة الجذور التي تعوض

- التراث كمقومات: من نماذج أو حلول، وقبل كل شيء تعتبر والتي تعطي للظروف الحالية

- التراث كمؤسسات تستخدم إجراءاتها وقوانينها في الحياة المعمارية.

4- التراث كمفهوم أفراد وعلاقات تحكم في التعاملات، وتؤثر على جودة الأعمال التي تظهر في البيئة

ومن ثم فيجب أن تتغير النظرة للتراث من كونه مجرد آثار وطرز تاريخية، إلى نظرة أشمل وأكثر لأنها تشمل إلى النماذج المعمارية، وتتعدى ذلك، والمؤسسات التي أنتجته والقيم التي ارتبطت بها

2.2 مفهوم الهوية التراثية:

الهوية التراثية أو الهوية ذات القيمة التراثية هي بالأساس الهوية التي تحمل الصفات الخاصة للمجتمع، وعليه يمكن تعريفها بأنها الهوية الخاصة التي تختزن بداخلها مجموعة من المفردات التراثية الواقعة تحت مسمى القوانين الخاصة بحماية الآثار وتحتوي على القيم الاستاتيكية والديناميكية الدالة على خصائص المجتمع حيث تجسد القيم المعمارية والخصائص المعمارية إلى جانب العادات والتقاليد والصيغ التراثية

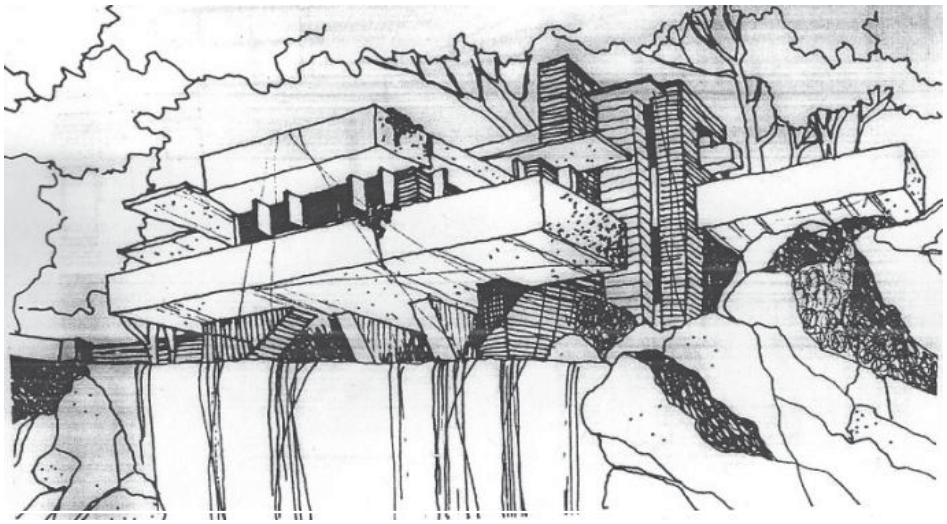
وتتميز الهوية التراثية بعدة خصائص حيث تتذبذب فيها الحياة والأنشطة والمؤثرات الخارجية، بالإضافة إلى القوة المستمرة فيها وهي الإنسان الذي يثريها بشكل كبير وهو ما يميزها عن الهويات الأخرى حيث تتميز بالاستاتيكية الجامدة والتي تراد الحفاظ عليها كما هي دون تأثير بما يتلاءم مع الإنسان

تلك المباني تختلف عن الآخر إلا أنها في مجملها تنتمي لأحد هذه الأنواع الآتية:

- مبانٍ أثرية مدرجة ضمن قوائم الآثار المسجلة (كل ما على شاكلة) -4-.

شكل رقم(١-٤) المتحف المصري-القاهرة
Google Photo, Search engine

- مبانٍ تراثية أو حديثة (تعتبر أحد عناصر التراث المعماري) ولكنها جزء من التراث المعماري



شكل (١-٥): فيلا الشلال- فرانك لويد رايت – أمريكا Google Photo, Search engine

- والمبانى التى تمثل قيمة تراثية ذات طراز أو حقبة زمنية معينة وتستحق الحفاظ عليها لأنها تعكس جزء من تاريخ وثقافة المجتمع الذى تنتمى إليه (مثل القصور أو المبانى الدينية أو المبانى العامة أو المبانى الصناعية أو أسوار المدن أو الأحياء القديمة) -6(

شكل رقم(١-٦) الكورنيش مصر الجديدة-القاهرة
Google Photo, Search engine

4- المبانى التى تمثل طراز معمارى متميز لفترة زمنية معينة أو منطقة جغرافية معينة وتعتبر شاهد تاريخى على تلك الحقبة الزمنية أو المنطقة الجغرافية مثل طابع المنازل الخاص

شكل (١-٧): بيوت نوبية – الطابع المحلي المميز لمنطقة ما – جنوب مصر
(المصدر: Google Search Engine)

5- الميثاق الدولي لحماية المدن التاريخية والمناطق ذات الطابع التاريخي (ميثاق واشنطن) حيث أشار كل منهما لأهمية الحفاظ على المدن التاريخية، أو المناطق ذات الطابع التاريخي الخاص لكل منها أهمية خاصة) [3]

شكل (١-٨): قصر عابدين – القاهرة
(المصدر: Google Search Engine)

3.2 اتجاهات التعامل مع التراث المعماري [4]:

المفهوم من التعامل مع التراث المعماري على الفئة المستهدفة؛ سواء كانت على المستوى الرسمى من جهات الحكم والإدارة أو على المستوى الشعبي الجماهيري أو على مستوى المتخصصين من معماريين ومخططين

يبرز التراث المعماري كمرجع وإطار حاكم يضم الثوابت الهوية والقيم التي يمكن من الحفاظ على طابع المناطق والأقاليم ومعمارها من خلال "الاستمرارية" الفقدة في حركة الحداثة وتوابعه في سياق الوقت نجد أن مفاهيم الحفاظ والأحياء ترتبط بالاتجاهات المحافظة والأصولية، والتي تركز على أهمية الحفاظ على المخزون التراثي ولكونه ضرورات التغيير القادرة وهو الأمر الذي يمكن أن يتحول إلى تيار رافض استهدف العودة إلى الماضي وأمجاده بحيث تتصبح معمليات الحفاظ والإحياء مجرد حركة رجعية تقشل كل "مفهوم أو معماري" خدمة المطاف لحركة ثقافية وإبداعية وتوقف دمها

---

[3] لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١، ص١١

[4] لبنى عبد العزيز مرجع سبق ذكره ٢٠٠١.ص ٢٢

فى ضوء هذا المفهوم نجد أن المحافظة الواعية هى فعل مزدوج يتضمن، بالإضافة إلى صيانة مخزون التراث وحمايته، الاستفادة من ذلك المخزون وتوظيفه كأداة فعالة فى التطوير والإبداع الثقافى والمعمارى والعمرانى، ومن ثم تؤدى إلى دعم الحركة الثقافية الحية والقوية(، بحيث توفر التراث للقاء والابتكار والإضافة الخلاقة

عند طرح فكرة التعامل مع التراث والتى فى ضوئها نستطيع توظيفه والتفاعل معه يمكن الإشارة إلى تصريف المعمارى العراقى "رفعت الجادرجي" لمحاولات التعامل مع التراث التى صنفها إلى اتجاهين أساسيين:

- اتجاه يحاول إبرازه وتوظيفه تفاعلاً وعصرياً
- اتجاه يتجاهل التراث عن عمد وإدراك أو عن جهل ومحدودية

وعلى هذا يمكن توضيح اتجاهات التعامل مع التراث كما يلي:

1.3.2 الاتجاهات المختلفة فى التعامل مع التراث : ([3])

فى الاتجاهات التى تتعاطف مع التراث المعمارى نقف على مستويات مختلفة:

أ- المستوى الساذج والمباشر للتفاعل:

وهو الذى يعتمد على التقليد والاستنساخ الرديء والاستخدام العشوائى للعناصر التراثية والمظهر العام للتراث، فى تجاهل هذا التناول فى الكثير من الأحيان لروح وقيمة التراث

ب- على مستوى المفردات التراثية (كخطاب مع العمارة الحديثة)

وهو اتجاه شائع فى العديد من الدول العربية فى محاولة لإضفاء الطابع المحلى على العمارة الحديثة وفقاً لأسس العمارة الحديثة باستخدام لغة ومفردات وتركيبات العمارة التقليدية ولكن هذا الاتجاه لا يعدو أن يكون خليطاً من العامة والخاصة والتخصصين

([3]) لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١، ص ٢٣

د- على مستوى التعامل في الشارع)الاتجاهات المعاصرة(

وتتباين مستويات وعي الأفراد على مختلف المجتمعات بقيمة التراث والمخزون التراثي وعلى الرغم من هذا التباين في المستوى والمستويات المتباينة للمظهر الخارجي والبيئة الداخلية توجد قاعدة عامة تسري على الجميع بالوعي التراثي

ولكن تتباين المستويات السابقة تبعاً لاتجاهات الحفاظ مع التراث على مستوى التعامل مع التراث دون علاقة مادية أو معنوية أو هو مستوى التعامل مع التراث بدون أي أحاسيس أو مشاعر تربطه بالبيئة

أما على مستوى التعامل مع التراث هناك ثلاثة اتجاهات نجد أن داخل هذا المستوى من التعامل:

الاتجاه الأول:

يتمثل في الحفاظ على الموروث المعماري من التدهور والتلف والاندثار لا يؤدي إلى دور حقيقي داخل البيئة. وقد يكون ذلك لتجاوز ضرورة تقتضيها الحالة الراهنة أو الوظيفة الموجودة بها. أو قد يكون عدم توظيف واستخدام البعض نتائج عن قصور في خطط وبرامج أو إهمال المسئولين عن هذه المباني

الاتجاه الثاني:

يتمثل في الحفاظ على الموروث المعماري مع إعطائه الحياة ليؤدي دوراً واضحاً ومستمراً ومؤثراً في المجتمع، وبث الروح فيه من جديد بإعادة استخدامه في الاستخدام الذي أنشئ من أجله أصلاً أو بإعادة توظيفه في وظيفة جديدة تتلاءم مع الحالة الراهنة وتتوافق مع الاحتياجات المعاصرة للمجتمع

2.3.2 الاتجاهات المعاصرة للتراث: [3]

يظهر تجاه هذه الاتجاهات في التعامل مع التراث المعماري سواء على المستوى المعماري المختلف أو على مستوى الحفاظ على المستوى المعماري يتوجد صور عديدة لهذا الاتجاه:

- **الاتجاه الدولي، ومعمار الحداثة:** المرتبط بالوظيفة السطحية وبادئ المعمار الحديث: البساطة والنقاء والصراحة والتعبير الانشائي وهجر الزخارف .. الخ، ويقوم على تجاهل المكان والزمان والاجماع والطابع والتراث والاغراق في التقنية

- **الاتجاه الاقليمي الواعي بيئيا:** والذي يجمع بين مفردات وتقنيات البناء الحديث والمعاصر والوعي بالبيئة وضغوطها والتفاعل مع المناخ والطبوغرافيا وتجاهات الريفية والتصميم للمكان والمحتوى Contextual Design، مع التحفظ في استخدام اللغة والمفردات التقليدية حرصاً على عدم الوقوع في تصميم التقليد والنسخ والمحاكاة

وتعزى لظهور هذه الاتجاهات المعمارية المتجاهلة التراث قد ظهر معها وموازيا لها الاتجاهات المعارضة لهذه الحفاظ على عدة أسباب:

- أسباب اقتصادية تتمثل في ضعف القدرة المالية للدول النامية عن تخصيص ميزانية للحفاظ على التراث، والنظر إلى المباني القديمة من وراء إزالته والبناء مكانه لموقع أرضه دون النظر إلى قيمته المعمارية والمباني أكثر تراث لا يقدر بثمن. لذلك ضعف موارد المالك المحلي التقليدية وذات القيمة أو مستأجريها عن عمل صيانة تخصص لها

- أسباب فنية وعاطفية تعارض فكرة الأسباب السابقة مما قديم وموروث

- أسباب ثقافية تتمثل في ضعف أو انعدام الوعي بأهمية التراث المعماري وضرورة الحفاظ عليه

4- أسباب اجتماعية تتمثل في عادات خاطئة في التعامل مع هذه الموروثات وتقدم الفئة الخاصة على الفئة العامة عند التعامل معها

5- أسباب سياسية تتمثل في النظر إلى المبنى القديم أيا عصر سابق، لأنه يوقظ الجوانب التالية لا داعي لها فيظل أثار مطلوب محوها وطمس معالمها

---

[3] لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١.ص ٢٤

4.2 العوامل المؤثرة على التراث المعماري:

يتعرض التراث الحضاري المعماري والعمراني لعديد من المؤثرات الخارجية التي يمكن تقسيمها إلى عوامل مؤثرة إيجابية وأخرى سلبية [3]

1.4.2 العوامل الإيجابية [4]:

هي العوامل التي تعطي القيمة للتراث الحضاري التي من خلالها يمكن وضع محددات للحفاظ على التراث الحضاري. وهذه العوامل يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات أساسية هي:

أ- منهج التاريخ History
ب- منهج التصميم الفني Artistic Design
د- منهج الارتباطات Association System

أ- **منهج التاريخ:**

يعرف على أنه مراحل التطور بالأحداث التي شكلت التراث الحضاري يظهر الهيئة العامة لعصور مضت تعطي صورة من أسلوب الحياة التي عاشها وطبيعة ما من أدوات العيش والحركة والفكر وهو ما يسمى التاريخ الاجتماعي يظهر التاريخ من كان من ألجله العمارة الحضارة

ب- **منهج التصميم الفني:**

يختص التراث الحضاري عادة على روائع فنية نادرة على الاستمرار في البقاء عند حالتها، وثروات تتبعية، العمل نفسه، يعتبر قيماً تاريخياً ومرشداً معمارياً فنياً تخطيطياً واجتماعياً

---

[3] علي محمود بيومي، التطور العمرانى على التراث، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة الأسكندرية١٩٨٨ ، ص٨

[ ] لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١، ص ٣٧

د- منهج الارتباطات:

هذا الارتباط يتسم الى الأشخاص وتآلفهم وتعاطفهم وفي مجال الهيكل والأجداد أو بالأحداث والمكان الذي يعطي شعور الانتماء يعطي صوراً اجتماعياً عن تلك الخطوط في الكلمات وهو ما يسمى بقطع الجذور

2.4.2 العوامل السببية[3]:

هي العوامل المسببة للتلف والهدم والتحلل لمواد بناء التراث الحضاري وتشمل:

- **عوامل طبيعية:** تشمل:

الضوء وأشعة الشمس المباشرة - المناخ - العامل البيولوجي - النباتات - الكوارث الطبيعية - الرطوبة

- **عوامل انشائية:**

هي عوامل خاصة بالمبنى كالحركة الانشائية لمواد البناء وتهالك المواد ..وغيرها

- **عوامل بشرية:** تشمل:

سلوك الانسان:

الجهل بقيمة هذه المباني والتعامل معها، ومن ثم عدم صيانتها أو تخريبها- سرقة العناصر المعمارية القيمة منها (مثل المشربيات والزجاج المعشق وأعمال الرخام وغيرها) - الإهمال - الحروب والكوارث والموجات الاستعمارية وأثرها على المناطق التراثية الحضارية (أثناء الاشتباكات مع العدو تتعرض المباني للقصف والتدمير)

-التطور العمراني:

تأثير مباشر لكل شرايين المرور حيث تتزاحم المباني وتؤثر على بعضها وقد تهدد الشارع تأثيراً غير مباشر من خلال المباني الناتجة من التحولات التي تطرأ على المباني، الورش ووسائل النقل وغيرها وتأثيره على أحجار ومواد بناء هذه المباني - اختلاف أسلوب الحياة وتغير نظم الري وبين المساحات مما أدى

---

[3] لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١.، ص ٣٨.

لإيتشيرة ولوفاع رمسوب الي اوتسأي ره لعى أسلس ات وجدران هذه الي مان ي لأن أغل ها من لاحجر أو الطوب فلأص بحت هش ة التهش م مما يهد ب لي ارها

5.2 لمشاكل التي يتعرض له التراث المعماري:

برغم الاتفاق لعى أهمية التراث المعماري وقيمته إلا أن هذا التراث سواء كان في شكل مبنى بأكمله أو أثر ذو قيمة أو في شكل نطاق تراثي يمتلك، يتعرض لعديد من المشكلات التي تؤثر في سلبي اً سواء لعى صورته الخارجية أو لعى حالته المادية أو على أي كان نوع هذه المشكلات التي يتعرض له التراث الحضاري إلا أنها تؤدي في النهاية إلى ضياع وتخريب بعض التراث سواء على المدة القصيرة أو المدى البعيد) (

ولتجنب هذه النهاية المتوقعة والحفاظ على التراث المعماري لابد من تحديد هذه المشكلات بصورة واضحة وإدراك أسبابها وهو ما يُعرض في هذا الجزء بالتفصيل) (:

1.5.2 مشاكل البيئة:

وتتمثل هذه المشاكل في عدة نقاط رئيسية أهمها) (:

3- تغير الاتجاهات الاجتماعية من المناطق التراثية نتيجة هجرة السكان الأصليين إلى المناطق الحديثة في المدينة، وذلك نتيجة عدم إمكانية المناطق التراثية لتلبية المتطلبات العصرية والوظيفية لقاطنيها مقابل عرض الخدمات الأساسية، إلى جانب مشاكل أخرى في السكان تتلخص في قبولها ذات مستوى ثقافي واقتصادي أقل، كما أنها لا تنتمي إلى المجتمع وغير مؤهلة للتعامل مع هذه النوعية من المباني التراثية

- سوء الاستخدام وعدم الصيانة التي يتعرض لها التعامل مع هذه النوعية من المباني نظراً لانخفاض المستوى الثقافي والاجتماعي لشاغلي السكن الجديد الذي قصور أو انعدام الوعي لديهم بالأهمية التراثية أو التاريخية أو الجمالية من

)3(د. علاء الدين لولح: "التداخل العمراني الحديث في المركز التاريخي للمدينة العربية"، من أبحاث الندوة العالمية لحماية حلب القديمة، مجلة عالم البناء، العدد ٤٠، ١٩٨٣، ص ٢٩ : ٣٣

) (لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١.: ص ٣٨ ، ٣٩

)1(أحمد خلف عطية: التصميم المستحدث فى المناطق التراثية وذات القيمة، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة،٢٠٠٣ ص ٢٩ ، ٣٠

1- إهمال أعمال الصيانة الدورية اللازمة للحفاظ على هذه النوعية من المباني، بالإضافة إلى أعطال الصرف الصحي، وعدم قدرة شبكات الصرف على تحمل فوق الطاقة الاستيعابية، وذلك نتيجة لانخفاض المستوى الاقتصادي في الوقت الذي تفتقر فيه لسد احتياجات الحياة الأساسية

1- أضرار ناتجة عن سوء الاستخدام أو إعادة الاستخدام غير الملائم للمبنى مما يؤثر على عناصره وخصوصاً الداخلية منها وتعرضها للتلف. وكذلك تزاحم الأنشطة والاستعمالات المتعارضة

2- الاهتمام بالمباني التراثية كوحدات منفصلة عن الإطار العمراني المحيط، مما يؤثر على الصورة البصرية الكاملة

9- انعدام الاستخدام لبعض المباني بسبب سوء حالتها الفيزيقية، أو تحقق الأمثل لذلك المكان آخر، مما يؤدي إلى توقف عملية الصيانة والتعرض للإهمال والتعديات مع الوقت

1- التعدي على الطابع المعماري بتغيير شخصية المبنى بالتعديلات أو الإضافات سواء الأفقية أو الرأسية أو الاثنين معاً، أو التداخل بالحذف لبعض الأجزاء وتعديل الأخر

8- إدخال بعض المعدات التكنولوجية بشكل مشوه بالهيئة وتكييف وإنذار وحريق(دون مراعاة لجماليات المبنى، ومما يافق ذلك من أعمال التكيف في الحوائط ووضع إعلانات ضوئية أو ورقية

8- إجراء أعمال الصيانة بشكل غير مدروس، مثل إعادة تشطيب الواجهات بألوان وطرق تطمس ملامحها أو تشوهها لعدم الاطلاع المبنى

32- ضعف إدراك القيمة الجمالية أو التاريخية للمبنى، وعدم القدرة على ترجمتها إلى قيمة اقتصادية، بالإضافة إلى شعور بعض الملاك إلى إحداث تغييرات تعدم قيمتها لهدمها والانتفاع بالأرض فيما يحقق عائداً مالياً

33- الإهمال غير المقصود أو المتعمد عن صيانة وترميم هذه المباني وعدم اتباع الإشتراطات العالمية والدولية لهذه الأعمال، مما يؤدي إلى إحداث تلف كامل للمبنى التراثي، أو على أجزاء منه

2.5.2 شكال التي اس ي ة:

وتعد هذه النوعية من المشكلات الأكثر تأثيراً على التراث المعماري، ولها عدة صور كالآتي) () () (:

3- سياسة التأجير التي اتبعت مع مبانى وقوانين 55 والتي عمدت إلى نزع الملكية بعض المباني وبالتالي تعريضها للإهمال والخراب و إهمال عرض المستأجر.

- في البلاد والتشريعات للمحافظة على الأبنية الأثرية في مصر وخصوصاً ما يتعلق بالمعمار ان المعمول به هو القانون المطبق حالياً و هو قانون رقم 1 لعام 59 ساعد التعدي على الأبنية الأثرية وذلك لضعف العقوبة المطبقة في حالات التعدي أو الهدم أو الإضرار المتعمد مما جعله غير رادع، إلى جانب عدم تطبيقه في كثير من الأحوال لتتحول هذه التعديات إلى أمر واقع يصعب إزالته

1- تعامل القانون مع المبنى الأثري بنفس الأحكام التي يعامل بها مع الأثر على الرغم من اختلاف طبيعة كلاً منهما فالمبنى يتعرض إلى شكل أكبر وأكثر تعقيداً وجود وظيفة تؤثر على خواصه الفيزيائية، هذا إلى جانب تأثير وتأثر المبنى بالبيئة المحيطة به

1- عدم وجود تشريعات تنظم دور الجهات المختصة بالأبنية الأثرية وذات القيمة وحماية البيئة المحيطة بها. فنجد أن السلطات تتغاضى عن التعديات على المباني كما تتقاعس التعديات البناء عن إزالة أشكال التعدي واجهات هذه المباني مما يؤدي إلى إحداث تلف بها

2- عدم وجود قوانين وتشريعات خاصة بتنظيم أعمال البناء داخل المناطق التراثية مما يؤدي إلى تلوث الهواء الحيوية داخل المناطق الأثرية بالتالي الإضرار بأساسات وحوائط المباني التراثية للقيمة وتشويه الصورة البصرية وتغيير الشكل البيئة التراثية لها. المثال : وكالة الغوري بنيت عقارات سكنية تعرف عجوارها مما أدى إلى إحداث بعض تظفيات أدى إلى شروخ خطيرة بحوائط الوكالة(

)3(أسامة حلمي حسن، الحفاظ على الموروث المعمارى فى المدينة المصرية،ماجستير، كلية الهندسة،جامعة المنيا ١٩٩٦ ص ١٠ : ١٤

) (أحمد عبد الوهاب السيد ، (مرجع سبق ذكره) ص ٢٠٠ : ٢٠٥

)1(أبو زيد راجح، التطور المعمارى والهندسى للمبانى المتخلفة، ندوة الأرتقاء بالبيئة العمرانية للمدن، أمانة مدينة جدة، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية١٩٨٦، ص ٣ : ٥

3.5.2 مشاكل المبانى الحجرية: (مشاكل الرطوبة) [3]:

3- تسرب ورشح المياه خلال الحوائط الحجرية نتيجة ارتفاع منسوب المياه الجوفية أو تسرب المياه الأمطار من خلال الأسطح أو تلف وصلات الصرف والتغذية وأيضاً هذا على المباني التراثية، خصوصاً وأن أغلبها حوائط حاملة من الحجر أو الطوب

- الأتربة والغازات والأبخرة الناتجة عن الوقود الطبيعي قبل تحويله للغاز الطبيعي تتجمع على الأسطح الخارجية والداخلية لهذه المباني وتتفاعل مع مواد البناء وتحدث تلفها

1- عدم توافق بعض المواد المستخدمة في هذه المباني - مثل الأسمنت الخشبية للأسطح والكمرات والقوائم والتي تؤدي إلى تلف هذه الأجزاء بصورة تهدد سلامة المبنى ككل

التعرض لعوامل التهدم والانهيار الناتجة عن التغيرات الموسمية والطارئة في درجات الحرارة مما يحدث بعض الشروخ والتي تتسع مع الوقت بصورة تهدد سلامة المبنى.

4.5.2 مشاكل التلوث البيئية: (مشاكل التلوث البيئية) [4]:

3- قصور الإمكانيات اللازمة بالآثار عن تسجيل وتوثيق كافة الآثار الموجودة.

قيام بعض أجهزة الدولة بتأجير المباني الأثرية والتاريخية دون النظر للنوعية الوظائف التي تتلائم وتتناسب مع المبنى وتضر به

1- عدم وجود الأجهزة الفنية المؤهلة والمدربة القادرة على تنفيذ أو متابعة تنفيذ مشاريع الحفاظ على هذه المناطق، وإجراء أعمال الصيانة الدورية من غير ذوي الخبرة، مما يعرض هذه المناطق والمباني للتلف والتدهور

1- عدم وجود هيئات أو معاهد فنية تخصص في تدريب المرممين العاملين الترميم المعماري، والاعتماد على المرممين الأثريين رغم اختلاف طبيعة المباني كأثر عن تدريبه عن الحفريات أو التشييد وغيرها من الآثار الفنية

---

[3] لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١، ص ٤٢.

[4] أحمد خلف،"مرجع سبق ذكره"،ص ٣١.

2- المرور الآلي الكثيف بمختلف أنواعه وأحجامه في المناطق التراثية، والذي يؤدي إلى انتشار عوادم السيارات (الناتج الأساسي لاحتراق البترول الذي يحتوي على نسبة من الرصاص) والتي تؤدي إلى تلف الأشجار (بالإضافة إلى الاهتزاز الناتج عن مرور السيارات) [3]

5.5.2 شكل الحيازة (الملكية):

3- إن مشاريع التنمية في هذه المناطق داخل المدن التراثية تتميز بالتدرج من حيث الحجم والمساحة، وإنها عرضة لاجتذاب الاستثمارات الصغيرة والمتوسطة من الأفراد والمؤسسات لا الكبيرة، والتالي من الصعب جداً التنسيق بين هذه الجهات من حيث صياغة الأهداف [4]

- تتفاوت قيمة الأرض Land value بالمدن وخاصة من مناطق وسط المدينة لعدم وجود أرض فضاء لها إلى جانب تركز الخدمات الحكومية والأنشطة الإدارية والتجارية والترفيهية بها؛ كل ذلك يشجع الجهات على الهجرة التراثية والتي تتركز غالباً في هذه المناطق لتحقيق أقصى استفادة منها وتوظيفها في غير ما أنشئت من الاستعمالات أو هدمها والاتجاه بأرضها

1- ضعف قيمة الإيجار للوحدات بهذه المباني بالمقارنة مع مساحتها وقيمتها العالية ولا يغري لإجراء أعمال الصيانة اللازمة للحفاظ عليها وضياع مسئولية المالك والمستأجر.

1- نقص مصادر التمويل اللازم لمشروعات الارتقاء بالمناطق التراثية عموماً ومعماراً، فالكثير من الآثار تركت مهملة ومغلقة

2- عدم وجود وحدات سكنية بديلة أو تعويض مادي مناسب في حالة الرغبة في الإخلاء أو الجزئي لهذه المناطق وهو ما قد تتطلبه مشاريع الارتقاء بها

---

[3] أحمد خلف، "مرجع سبق ذكره"، ص ٣٢

[4] أحمد خلف،"مرجع سبق ذكره"، ص ٣٢

[1] لبنى عبد العزيز "مرجع سبق ذكره"، ص٤٣

الفصل الثالث

استراتجيات الحفاظ في المباني التراثية وذات القيمة

١,٣ تعريف ومفهوم الحفاظ

٢,٣ اشكالية الحفاظ على المباني التراثية

٣,٣ سياسات واساليب الحفاظ

١,٣,٣ سياسات واساليب الحفاظ في المباني التراثية

٢,٣,٣ العوامل المؤثرة على الحفاظ ومتطلبات التنفيذ

٤,٣ مشكلات تطبيق سياسات الحفاظ على المباني التراثية

١,٤,٣ البعد المجتمعي في عملية الحفاظ

٢,٤,٣ البعد الاقتصادي في عملية الحفاظ

٣,٤,٣ سلبيات منهجية الدولةفي تطبيق مفهوم الحفاظ

٥,٣ الخبرات الدولية في عمليات الحفاظ

١,٥,٣ دراسة حالات لبعض تجارب الحفاظ

3.1 تعريف الحفاظ: Conservation

الحفاظ مفهوم شامل وتم تعريفه من خلال عدة مجالات تتعلق بسياسة الحفاظ: البيئة الطبيعية، البيئة الحضرية" .. الخ. وقد تدرج مفهوم الحفاظ على مر السنين إلى الأعمال الفردية والوقتية الصغيرة. وسوف نعرض فيما يلي لأهم هذه المفاهيم) (:

الحفاظ الوقائي: هو مجموعة من الإجراءات والتدابير الضرورية لإبعاد الأشياء من الأخطار

الحفاظ العلاجي: هو إعادة الأشياء والعناصر التي تعرضت للتلف والتدهور إلى حالتها الأصلية التي وجدت من أجلها بالكفاءة العالية، ومن ثم تتيح لها فرصة الاستمرار لأطول فترة ممكنة) (

مفهوم الحفاظ: " هو مجموعة الإجراءات والأساليب التي تتخذ للحفاظ على الموروث الحضاري لأطول مدة ممكنة، لكي يؤدي دوره في حياة المجتمع الذي يعيش معه") (

كما يمكن إجمال مفهوم الحفاظ كالآتي:

Conservation = preservation + development control

أي أن سياسة الحفاظ ما هي إلا عملية تهدف إلى التوازن بين استراتيجيتان: الأولى هدف الحفاظ على كل ما هو ذو قيمة من الطابع المادي والمعنوي للتراث الثقافي والثاني هدف التحكم في التغيرات الحضارية والتطورات العمرانية التي تؤثر على التراث الثقافي وتؤثر بالضرورة على هويته) (

3.2 أهمية الحفاظ على المباني التراثية:

موضوع الحفاظ على المباني التراثية أو ذات القيمة يعتبر من أكثر الموضوعات جدلا وإن اختلفت أسباب هذا الجدل من دولة لأخرى ومن إقليم لآخر، ولكن يمكن القول بأن مفهوم الحفاظ على البيئة العمرانية بصفة عامة والمباني التراثية بصفة خاصة قد بدأ بالرد على الأخطار التي تهدد حياة الإنسان والمناطق الأثرية وما حولها نتيجة التغيرات الحضارية المعاصرة والتطورات العمرانية

وإذا كان التغير حقيقة واقعة مرتبطة بالحياة فإن التغير المادي للبيئة ما هو إلا انعكاس للتغيرات الاجتماعية بشكل ما أي أن المجتمع المتغير هو نفسه الذي يوجد الحاجة للبيئة

) (نسرين اللحام: "الحفاظ على المباني التراثية وتوظيفها" ، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس ١٩٩٦، ص٤.

)5(لبنى عبد العزيز "مرجع سبق ذكره" ص٨١.

) (أسامة حلمي: "مرجع سبق ذكره" ، ص ١٥.

) (عمرو مصطفى الحلفاوي : مدخل إعادة التوظيف كأحد توجهات عملية الحفاظ الحضارى فى الدول النامية،بحث منشور،المؤتمر العلمى الرابع ،كلية الهندسة،جامعة الأزهر،١٩٩٥ ، ص ٣٢٦.

التغيرة أو القادرة على استيعاب التغيير وعلى مستوى تحرك الحاجة إلى الاستمرارية في البيئة الإسرائيلية، وبين التغيير والاستمرارية تنشأ الحاجة إلى الحفاظ كضرورة وتنتج هذه الحاجة - الحاجة الاستمرارية والتغيير - ذات الطبيعة المزدوجة) [4].

وتتعرض استراتيجيات الحفاظ التراثي لعدة أوجه سياسية ومنهجية للحفاظ تدور حول الإجابة عن التساؤلات الرئيسية:

- لماذا نحافظ على التراث؟
- ما الذي يجب الحفاظ عليه؟
- وكيف يتم الحفاظ عليه ؟

أو بمعنى آخر تحديد الأهداف والمحتوى ومنهجية استراتيجيات الحفاظ التراثي

وهي جوهر عملية الحفاظ التي تسعى لعمل استمرارية حياة الإنسان ذات القيمة والتي تحتاج الاستمرار لتلبية احتياجات الحفاظ على التراث المعماري والطابع العمراني والحفاظ على تلك الإنسان من جهة، وحاجاته الاجتماعية والاحتياجات المجتمع الذي يسكنها من جهة أخرى) [5]

أي ان الهدف الأول للاستراتيجيات الحفاظ هو ضمان استمرارية الوحدة العمرانية والمعمارية ذات القيمة في المدن وهو ما يمثل العائق الأساسي للحفاظ، فهي الوقت الذي تحتاج فيه استراتيجيات التغيير التي تطرأ على ذات المدن

---

[4] عمرو مصطفى الحلفاوي ، مرجع سبق ذكره، ص ٣٢٦

[5] لبنى عبد العزيز "الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠١.، ص ٨٣

3.3 سياسات وأساليب الحفاظ:

إن توجهات الحفاظ في اليمان التربية تهدف بالمقام الأول إلى الحفاظ على المخزون التراثي ذو القيمة والحكم على الشطب في الإضافات الأسلوبية (الاعمار العمرانية) بهدف الحفاظ على الطابع العام وضمان استمرارية حياة كل المقومات المادية والمعنوية

يمكن تقسيم أعمال الحفاظ على المباني الأثرية والتربية داخل النطاق التراثي إلى مجموعتين رئيسيتين) (:

المجموعة الأولى: الأعمال الخاصة بالحفاظ على مواد البناء

أعمال الصيانة والحالة الكاملة الأولية.

أعمال الحماية الوقائية (الحفظ)

أعمال التقوية والتدعيم والإصلاح

أعمال إعادة التكوين، البناء، الإنشاء

أعمال إعادة الطابع الأصلي للمبنى

أعمال الكشف عن أجزاء المفقودة والتوسيع والإضافة

المجموعة الثانية: أعمال الحفاظ على وظيفة المبنى

أعمال التطوير

أعمال الإنشاء والإشراف على المستوى

أعمال التحوير والتحويل

أعمال التحويل الجديد

إعادة التوظيف للصيانة، والحفظ الإيجابي

) (عمرو مصطفى الحلفاوي: "مرجع سبق ذكره" ص ٣٢٦ ، ٣٢٧.

1.3.3 ة ي ث ا ل ت ن ب ل ى ظ ا خ ل ب ي ا ل س ا ت ا س ي س

ج ي ع ي ت ت ي ر ت ا ل ا ن م ت ا ر ج د ى ل ع ي و ت ح ت ي ر ت ا ل و ة ي ر ي ب ل ا ع م ل ا ع ت ا ل ئ ا س و ت ا ل ي ع ي ج

م ا ز ت ل ا ن م ت ا ر ج د ى ل ع ي و ت ح ت ي ر ت ا ل و ة ي ر ي ب ل ا ع م ل ا ع ت ا ل ئ ا س و ت ا ل ي ع ي ج

و ا ل م ر د ن و ر ت ق ت ا ل ى ظ ف ا ح ل ا ن م ج ر د ت ا ل ى إ ر ي ي غ ت و أ ل ي ع ت ي أ ب ح م س ل ا د ع و

ث ي ح ت ا ل و ا ل م ا ش ل ا ي ج ت ا ل ى إ ر ي ي غ ت و أ ل ي ع ت ي أ ب ح م س ل ا د ع و ظ ف ا ح ل ا ن م ج ر د ت ا

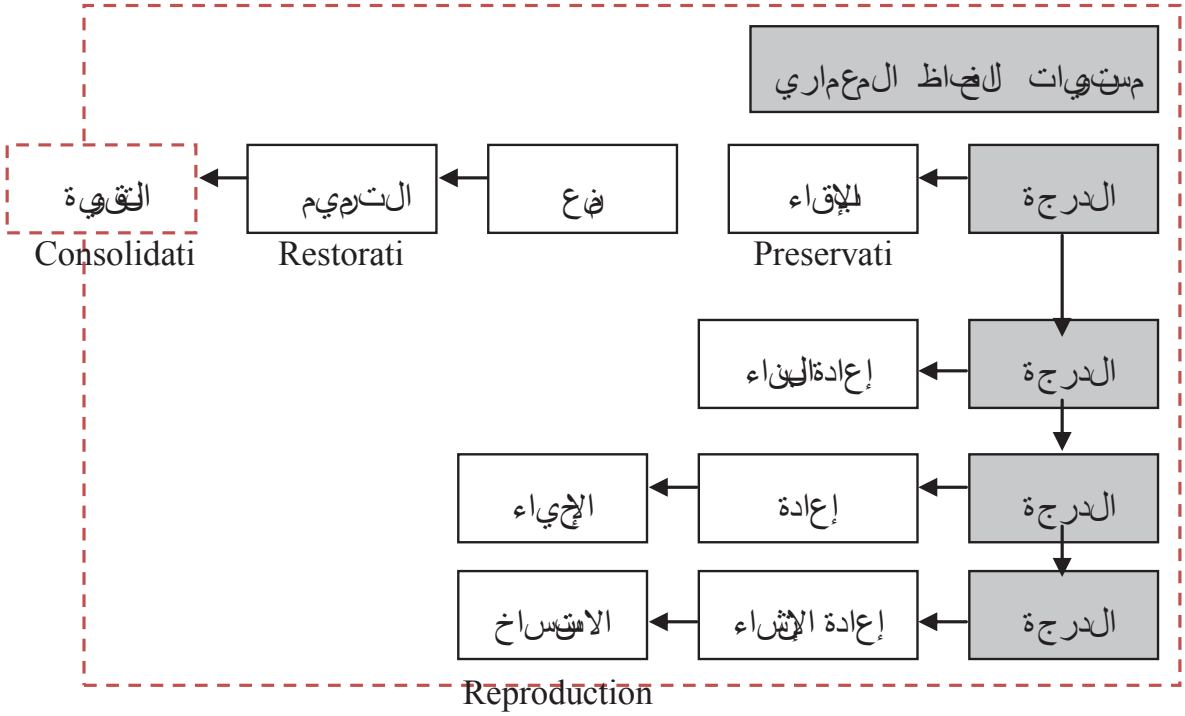
ع ي ت ي ذ ل ا ب و ل س ل ا و أ ة ي س ا س ل ا ة ع و ن ه ي ل ع ظ ف ا ح ل ا ن م ف د ه ل ا و ه ت ي و ق ى ن ي م ل ا ة ل ا ح د د ح ت

ل ا ل ك ذ ف ق ت ي ت ق و ل ا س ف ي ف ب و ل س أ ر ث ك ن ي ج د م ل ا ة ي ك ل إ ة ا ع ا ر م ع ه ي ل ع ظ ف ا ح ل ا

ة ف ص خ ى ل ع ة د ع ل ا م و ع ل ا م ه أ) :

- ة ل ا ح ل ا ى ن ي م ل ا ت ا ر ا ي ل ا و ت ا ي ن ا ك م ل ا ى ن ي م ل ا ة ث ا ح ل ا ر ا ر ق ل ا ة ي ا ه ن ى ل ع ي و ت ن ا ك ا ذ ا م
- ى ن ي م ل ا ق ي ر ط ل ا و ة ي ن ا ك م ل ا ت ا ف ا ق ي ت ا ل ا ى ن ي م ل ا
- ه ت ي ه أ ى د م و ى ن ي م ل ا ف ي ر ص ن ع ل ا ف ي ر ع ت

ك ل ا م ك ن ي ح ر ص ت ا ي ت س ا ر ت س ا ل ا ن م ك ي ا م ك) :



شكل (١-٩): مستويات الحفاظ المعماري

(المصدر: نسرين اللحام) مرجع سبق ذكره

( ) عمرو مصطفى الحلفاوي : مرجع سبق ذكره، ص ٣٢٧

[5] نسرين اللحام : "مرجع سبق ذكره" ،ص ٦

2.3.3 العوامل المؤثرة وتطبيقاتها على المبانى:

رغم تنوع وتباين الخامات والأساليب المتبعة، ودرجات الحفاظ المختلفة، إلا أن توجد عوامل مؤثرة على تطبيق هذه السياسات بصفة عامة وفي النطاقات التراثية بصفة خاصة[4]:

- الاعتبارات الاقتصادية: حيث تمثل الميزانيات المتاحة
- التشريعات والقوانين الحاكمة والإدارة المنظمة
- الوعي العام الجماهيري ومدى تمسك المجتمع المحلي بالنطاق التراثي الذي يعيش فيه أو يستعمله
- الخصائص العمرانية للنطاق التراثي كالشوارع الضيقة والمباني القليلة الارتفاع
- القيمة التراثية للنطاق والمباني المختلفة المكونة له

4.3 كيفية تطبيق سياسات الحفاظ على المباني التراثية[5]

يرتبط نطاق تطبيق سياسات الحفاظ على المباني التراثية بمحورين أساسيين وهما:

المحور الأول: يمثل المجتمع المحلي الذي يتعامل مع هذه المباني سواء بالسكن فيها أو باستخدامها أو بالعلاقات الاجتماعية والاقتصادية التي تؤثر على القيمة المبنية

المحور الثاني: يمثل التوجه العام للدولة وما يشرع من قوانين تتعلق بالمدخل والتي توجه تحكم المجتمع مع هذه المباني

4.3.1 المبادئ العامة للحفاظ

عدم تعرض المبنى الأثري على نفسه أو على المنطقة المحيطة:

فأعمال الصيانة المباني الأثرية ومواقعها تستدعي من مرمم أو صاحب حرفة إلى علم ودراية ومؤهلات وتخصص وهو ما يفتقر في كثير من الأحيان أو العاملة التي تقوم بالعمل

إلى جانب أن نقص الوعي التراثي لدى السكان يؤدي إلى عدم تعاونهم مع أعمال الصيانة الدورية

---

[4] عمرو مصطفى الحلفاوي، مرجع سبق ذكره

[5] سهير زكي حواس : "المشاكل التي تواجه الحفاظ على التراث بالمناطق ذات القيمة التاريخية والأهلة بالسكان فى قلب القاهرة"، بحث منشور، المؤتمر الاتحاد الدولي للمعماريين UIA التراث المعماري وعمارة السياحة، الأقصر وأسوان، ١٩٩٥

أو في اق ل ام ول اج ه في ه ذا الش أن رغ م ك ن ه م م ر ئ اي ن ق ل ون ا ع ه ا و ه و م اي ث ل ف ج وق ب ي ن ت الش ر ي ع ل ق ل ون ي ول اوق ا ع ل ى ع ل ى ئ م.

غ ي اب ل م ر ف ق ول خ د م ات ب ل م ب ل ي الأث ر ي ة:

مع ظ م ال م ب ل ي الأث ر ي ة وال ت ر ي ن ي ة غ ي ر م ؤ ه ل ة أو م ج ه ز ة ب إ م د ادات ال م راف ق ال ح ي ث ق و غ ي ر م ر ت ب ط ة ب ش ب ك ات ال ي اه ا وال ص ر ف وال ك ه ب اء ب ص ور ة ر س ي ة، و ه و م ا ي ق ف ع ل س ل ك ان ل ا ى ل ي ام ب ذ ل ك ب ش ك ل م س م دون م ر اع اة ال ق واع د ال س ل ي م ة و ه و م ا ي ؤ ث ر ع ل ى ال ح ال ة ال ب ن ى ل ا ى ج ان ب م ا ق ي س ب ب ه ل ا ر ش ح ن ت ئ ي ر ع ل ى ج د ران أ س اس ات ه ذه ال م ب ل ي و ي ز ي اد ة ن س وب ال ي اه ال ج وف ي ة

ع ل ت ع ي ال ت غ ي ر م ر وس ة ب ل م ب ن ى الأث ر ي:

و ه و م ا ي ق و م ب ه ل س ل ك ان ال ت ل ي ف ي ال ك ان م ع ت ل ت ي اج ات ه م ت ع ط ل ت ه م ال ع ش ي ة و م ا ي ت ر ت ب ع ل ى ه ذ ل ك م ن ت ه د ي د ل س ل م ة ال ب ن ى، و ر غ م ن ع ذ ل ك ق ا ون ا إ لا أ ن ه لا ت و ج د أ ي ة ك اف ي ة ت ط ب ي ق ذ ل ك ل ص ع وب ة ال ر ق ب ة م ع و ج ود س ل ك ان ب ال ب ن ى

ص ع وب ة ت ق ي ق الاس ف ادة م ن ل م ب ن ى الأث ر ي أ ل ت ر اث ي م ع و ج ود س ل ك ان ب ه:

ف و ج ود س ل ك ان ب ال ب ن ى ي ع ي ق اس ت خ دام ه ك م ز ار س ي اح ي ا ي ع ط ي ع ائ د ات ي س ا م ف ي ت غ ط ي ة ف ق ات ال ح ف اظ ع ل ي ه، أ و ت و ظ ي ف ي أ ي اس ت خ دام آ خ ر م ن ل ب ل ه ال ي ض ر ب ه ي ق ع ل ى اق ت ص ادي.

اخ ال ط ل م ب ان ي ل ج ي ث ة ب ل م ب ان ي ل ت ل اث ي ة:

ذ ل ك إ ل ق ا ت ه ا دون م ح د دات خ ل ص ت ق ض م ن ت أ ف ه ا م ع ال ب ن ان ي ال ت ر ي ن ي ة داخ ل ال ن ط اق ي ت اس ب ه ا م ع ق ي ت ه ل ل ج ل ي ة ال ت اي خ ي ة و م ا س ب ب ه ذ ل ك م ن ت ش ي ه ل ل ص ور ة ال ص ي ة إ ل ى ج ان ب ال ب ن ان ي ال ح ي ث ة ذ ات الإ ف اع ات ال ع ال ي ة وال ت ي س م ح ب ق ا ت ه ا داخ ل ال ن ط اق و م ا ت ت ط ل ه م ن ض غ ط إ ض اف ي ع ل ى ش ب ك ات ال ف ق و ج ل ب ل ع د د أ ك ب ر م ن ال س ك ان

2.4.3 ب ع ق ات الاص ادي ف ي ع ل ي ات ل خ اظ:

ت ع ب ر ال ب ن ان ي ال ت ر ي ن ي ة ث ر وة ق و م ي ة، و ر غ م م ا ي ر اب ع ض ال ت ف ظ ي ن م ن أ ن ه ا لا ت د خ ل ف ي ال ق ي م ال ق ت ص ادي، إ لا أ ن ه ف ي ال ح ق ي ق ة لا ي م ك ن ف ص ل ال ب ن ان ي ال ت ر ي ن ي ة و الأث ر ي ة ع ن ال ح ر ك ة ال ق ت ص اي ة و ت ق ع أ ن ت ع م ر ط ي لا ف الا ت ي اج ل ا ى ح ص ادر ت م و ي ل لأ ع م ال ل ل ف اظ ع ل ى ال ب ن ان ي وال ن ط اق ات ال ت ر ي ن ي ة ف ي ل د ول ال ن اي ة - و ن ه ا ح ص ر ف ي إ ز دي اد ح ض ط ر د ل ع د ة أ س اب ن ه ا) (

) (عمرو الحلفاوى ، مرجع سبق ذكره، ص ٣٢٧

– إزدياد وخطورة تأثير عوامل التلف المختلفة على الإنسان الأثرية، وخاصة العوامل الطبيعية

– الكم الهائل من الآثار المعمارية الموجودة في مصر

– اتساع الفارق بين الحاجة والقدرة على توفير التمويل اللازم للحفاظ على التراث والأثرية

وتعتمد التمويل اللازم للحفاظ على الأموال العامة التي تخصصها الدولة (أو الهيئات الدولية) وهو ما يكاد يكون في ظل الظروف الاقتصادية الحالية مستحيلا، لا تستغل الدولة سوى فقط من إجمالي الأبنية الأثرية كمزارات ولا تستطيع تغطية تكاليف صيانة هذه الأبنية مما أدى إلى تدهورها وزيادة عددها رغم وجودها داخل مجال الاهتمام) (

3.4.3 آليات منهجية للدول في الحفاظ:

وهو ما يمكن تحديدها في عدة نقاط أساسية:

– يجب أن تكون خطط التنمية شاملة وواضحة الأهداف والتي يجب أن تكون على رأس أولوياتها قضية الحفاظ على المناطق التراثية والحفاظ عليها باعتبارها من أهم القضايا المعاصرة) (

– يجب الأساس الاقتصادي في التعامل مع هذه المناطق وعدم توفر مصادر التمويل الكافية للحفاظ على الكم الهائل من المناطق والأبنية التراثية) (

– يجب التعاطف الجماهيري مع الحفاظ على هذه المناطق لعدم تحقيق العائد الاقتصادي أو التنموي من هذا الموضوع الذي يجب أن تراعى فيه حقوق الملكية العمرانية) (

– يجب التوازن بين الاحتياجات الوظيفية قبل المناطق التراثية وبين أساس الحفاظ عليها مما يساعد على زيادة التعاون فيما بينها) (

) (سهير حواس ، مرجع سبق ذكره

)5(لبنى عبد العزيز، مرجع سبق ذكره، ص ٩٢

) (لبنى عبد العزيز. مرجع سبق ذكره، ص ٩٢

) (أحمد عبد الوهاب السيد ، مرجع سبق ذكره، ص ٢١٠

)2(أحمد عبد الوهاب السيد ، مرجع سبق ذكره، ص ٢١٠

5.3 دراسات لمشروعات عالمية فى الحفاظ

Gerding Theater at the Armory

Gerding Theater at the Armory	
الموقع	Portland, USA
الاستخدام الحالي	مركز المؤتمرات
تاريخ الأنشاء	1891
المساحة	55,000 قدم مربع
تاريخ الترميم	2006
تقييم منظمة الـ LEED	U.S. Green Building Council LEED-NC, Platinum (53 pts)

جودة البيئة الداخلية		
كفاءة البيئة الضوئية	• تم استخدام الإضاءة الطبيعية عن طريق الفراغات المفتوحة • تم توفير أنظمة أستشعار الإضاءة لتحكم فى الإضاءة الصناعية	
كفاءة البيئة الحرارية الداخلية	• تم الأعتماد على النوافذ الحرارية الطبيعية • استخدام أنظمة تهوية بيئية تساعد على تلافى من استخدام الأنظمة الصناعية للتهوية مما أدى إلى تلافى من أستخدام الكباتل	
أنظمة توفير استهلاك الطاقة		

Blackstone Station Office Renovation

Blackstone Station Office Renovation	
الموقع	Cambridge, USA
الاستخدام الحالي	مكتب تجاري
تاريخ الأنشاء	1890
المساحة	44,000 قدم مربع
تاريخ الترميم	2006
تقيـيم منظمـة الـ LEED	U.S. Green Building Council LEED-NC, Platinum (54 pts)

جودة البيئة الداخلية		
كفاءة البيئة الضوئية	• تم استخدام الإضاءة الطبيعية بنسبة تصل إلى 90% فى معظم الفراغات • تم استخدام الفناء الداخلى وفراغ الدرج لإدخال الإضاءة الخارجية إلى الأدوار السفلى	

خفاءة بيئة التهوية الداخلية	• تم الأعتماد على النوافذ فى التهوية الطبيعية • تم استخدام النظم التهوية الميكانيكية فى الفراغات المفتوحة عن طريق سحب الهواء الداخلى وتجديده داخل الفراغات الوظيفية	
ن أخفاضر سرعة استخدام الكباطق قدار %		

Scowcroft Building

Scowcroft Building	
الموقع	Ogden,UT, USA
الاستخدام الحالي	مكتب تجاري
تاريخ الأنشاء	1900
المساحة	105.000 قدم مربع
تاريخ الترميم	2004
تقييم منظمة الـ LEED	U.S. Green Building Council LEED-NC, Platinum (33 pts)

جودة البيئة الداخلية		
كفاءة البيئة الضوئية	• استخدام النوافذ الكبيرة والأسقف الداخلية توفر كمية كبيرة من الإضاءة الطبيعية • استخدام الفراغات الداخلية توفي الإضاءة الطبيعية	
كفاءة البيئة التهوية الداخلية	• استخدام زجاج ذو خصائص U-value من حيث	
		% 3

President Lincoln's Cottage Visitor Education Center

Lincoln's Cottage	
Washington, DC, USA	الموقع
متحف مقتنيات	الاستخدام الحالي
1905	تاريخ الأنشاء
7.070 قدم مربع	المساحة
2008	تاريخ الترميم
U.S. Green Building Council LEED-NC, Platinum (44 pts)	تقيـيم منظمـة الـ LEED

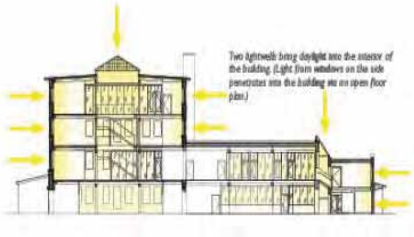
جودة البيئة الداخلية		
كفاءة البيئة الضوئية	• اعتمد التصميم على إضاءة الطبيعية عن طريق نوافذ كبيرة توفر ضوء النهار بنسبة 5% داخل الفراغات • استخدام الأسقف المرتفعة الحوائط لزيادة كمية الضوء داخل الفراغات	

خفاءة بيئة التهوية الداخلية	• المبنى مضي نظام لتوفير الهواء ونظم لرصد نسبة ثاني أكسيد الكربون وأجهزة لأستشعار معدلات تدفق الهواء ونظام لأدارة المبنى بيئيا	
نخفاض نسبة الرطوبة داخل الكاتدرائية 3 %		

مقارنة نسبة انخفاض الرطوبة داخل الكاتدرائية بالمشروعات الاخرى محل الدراسة

المشروع	نسبة انخفاض الرطوبة داخل الكاتدرائية
Gerding Theater at the Armory Washington, DC, USA	**36%**
Blackstone Station Office Renovation Cambridge, USA	**33%**
Scowcroft Building Ogden,UT, USA	**38%**
President Lincoln's Cottage Center Washington, DC, USA	**28%**

استخدام معايير الكفاءة البيئية على الحفاظ على المبانى التراثية من انخفاض الرطوبة داخل الكاتدرائية بمقدار 52% < 2 %

	Gerding Theater at the Armory	Blackstone Station Office Renovation	Scowcroft Building	President Lincoln's Cottage Visitor Education Center
كفاءة الإضاءة الطبيعية				
	• تم استخدام الإضاءة الطبيعية عن طريق فراغات السقف المفتوحة • تم تركيب أنظمة استشعار الإضاءة لتقليل الإضاءة الاصطناعية	• تم استخدام الإضاءة الطبيعية لما يقرب من 90% من مساحة الأرضية • تم استخدام الرفوف الضوئية في مداخل النوافذ الجانبية لتوجيه الضوء الطبيعي إلى عمق المساحة	• استخدام النوافذ الكبيرة والأسقف العالية في جميع أنحاء المبنى • استخدام الرفوف الضوئية في مداخل النوافذ الجانبية لتوجيه الضوء الطبيعي	• تعمل النوافذ الكبيرة على تعظيم الإضاءة الطبيعية عن طريق تقليل الحاجة إلى الإضاءة الاصطناعية خلال ساعات النهار بنسبة 57% تقريبًا • استخدام السقف المفتوح لزيادة الضوء الطبيعي داخل الفراغات
كفاءة الغلاف الخارجي للمبنى				
	• تم الأعمال العازلة على النوافذ الخارجية • استخدام أنظمة التهوية الطبيعية لتقليل الحاجة إلى أنظمة التبريد الميكانيكية	• تم الأعمال العازلة على النوافذ الخارجية • تم استخدام أنظمة التهوية الطبيعية في الفراغات المفتوحة عن طريق سحب الهواء الخارجي	• استخدام زجاج ذو خصائص حرارية من U-value	• استخدام نظام التهوية الطبيعية لتقليل الحاجة إلى أنظمة التكييف الميكانيكية وأجهزة الأشعة تحت الحمراء لتدفئة الهواء للأماكن المشغولة
	أقل من 63% من استهلاك الطاقة النموذجي	أقل من 66% من استهلاك الطاقة النموذجي	أقل من 63% من استهلاك الطاقة النموذجي	أقل من 83% من استهلاك الطاقة النموذجي

استخدام كفاءة الغلاف الجوي على الحفاظ على أقل من استهلاك الطاقة النموذجي بنسبة 82% < 82%

الباب الثاني

إعادة التأهيل المفاهيم – التجارب

- الفصل الرابع : اعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة

3. الفصل الرابع

إعادة التأهيل المباني ذات القيمة

١,٤ إعادة التأهيل - الاطار العام

٢,٤ اهمية إعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة

١,٢,٤ استراتيجية إعادة استخدام المباني ذات القيمة

٢,٢,٤ استراتيجية إعادة توظيف المباني ذات القيمة

٣,٤ تصنيف إعادة توظيف المباني ذات القيمة

١,٣,٤ الاستخدام الأيجابي للمباني ذات القيمة

٢,٣,٤ الاستخدام السلبي للمباني ذات القيمة

٣,٣,٤ معايير وشروط اختيار الاستخدام الأمثل

٤,٣,٤ الملائمة لقيمة المبنى ذو القيمة

١,٤,٣,٤ الملائمة الفراغية

٢,٤,٣,٤ الملائمة الوظيفية

٣,٤,٣,٤ الملائمة الأنشائية

٤,٤ أمثلة محلية لتجارب إعادة التأهيل

١,٤,٤ مشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه

٢,٤,٤ مشروع إعادة تأهيل النادي الدبلوماسي المصري

تمهيد

يتناول هذا الباب الأطار العام لأستراتيجيات إعادة تأهيل المبانى ذات القيمة المعمارية كما يتناول الباب الجانب النظرى لموضوع البحث من خلال التعرض لمفاهيم وأسس التعامل مع المبانى ذات القيمة المعمارية والتاريخية عند أختيار أستخدام ملائم لها ويتناول الباب أيضا دراسة العلاقة بين المبنى القديم – المبنى الحديث – المبنى الملائم – المبنى الوظيفى، ويختم الباب بدراسة تجارب عالمية لمشروعات إعادة تأهيل المبانى ذات القيمة المعمارية.

1.4 إعادة تأهيل - الاطار العام :

إطار إعادة استخدام وتوظيف المباني والمناطق ذات القيمة التوثيقية العام، لا يقتصر على الحفاظ المادي فقط، بل يتعداه إلى الحفاظ على الوظيفة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي يمكن أن تعود على المبنى والمنطقة بالنفع، وذلك من خلال إعادة استخدام المبنى والمنطقة بما يتناسب مع الاحتياجات المعاصرة للمجتمع المحلي، وبما يضمن الحفاظ على الطابع المعماري والتاريخي للمبنى والمنطقة ( ).

وقد أدت التغيرات والتحولات التي طرأت على المجتمعات المحلية على مر السنين إلى ظهور العديد من المباني والمناطق التاريخية التي فقدت وظيفتها الأصلية، وأصبحت مهجورة وآيلة للسقوط، الأمر الذي استدعى ضرورة التدخل لإنقاذ هذه المباني والمناطق من الاندثار، وقد تبلورت هذه الجهود في العديد من المواثيق الدولية مثل ميثاق البندقية Venice Charter الصادر عن المؤتمر الدولي الثاني للمهندسين المعماريين والفنيين المنعقد في مدينة البندقية عام 691 ، والذي أكد على ضرورة إعادة توظيف المباني ذات القيمة التاريخية واستخداماتها المناسبة ( ).

2.4 أهمية إعادة استخدام وتوظيف المباني ذات القيمة:

إن الهدف الأساسي من عملية الحفاظ وإعادة توظيف المباني التاريخية هو الحفاظ على الطابع المميز لها وحمايتها من الاندثار، كما أن عملية الحفاظ وإعادة تأهيل المباني التاريخية وتنميتها من خلال استغلالها استغلالاً مناسباً يحافظ على قيمتها التاريخية والمعمارية، ويعيد الحياة إلى المجتمعات المحلية التي تقع بها هذه المباني، ومشاركة المجتمعات المحلية في عملية الحفاظ على المباني التاريخية وإعادة تأهيلها تعد من أهم الوسائل التي تضمن استمرارية الحفاظ على المباني التاريخية، وتعمل على تنمية الوعي بأهمية الحفاظ على المباني التاريخية، وتعد عملية إعادة استخدام المباني التاريخية من أهم الوسائل التي تضمن الحفاظ على المباني التاريخية، وتعمل على تنمية الوعي بأهمية الحفاظ على المباني التاريخية

( ) عبد الباقي إبراهيم : توظيف المباني والمناطق الأثرية ،أبحاث الندوة العالمية لحماية حلب القديمة،مجلة عالم البناء العدد ٤٠ ، ص٣٣.

( ) الميثاق الدولي لصيانة وترميم النصب والمواقع الأثرية (مقررات مؤتمر البندقية عام ١٩٦٤)، الصادر عن المؤتمر الدولي الثاني لمهندسي وفني المباني التاريخية ، فينسيا ١٩٦٤ WWW.UNESCO.ORG

لخاي حيث لهم اول الوقوف عند عط، غ دعوة لمشاركة مرورة حيوية التي، وقاد او ات ي ا
الي يوسك وغ يقتري ر لهاط تركي لاج هود غ ي لاخا ع ا الي ا ق م ي ا لل ن ا ط ب ل ت ا ي خ ا ق اد
ي لهط ل هذ ال ن ا ط ب م ط و ي د غ ن ث ي ل ح ث ح ل ا ع ف ا ح ال ع ا ي ال ن ا ط ب ال م ج ا و ر ة ل ه ذ ا ل ي) (.

ي ل م ان ادت ا ل ب ال م و ق ب ي و ال م و ق ر ات ال د و ل ي ب م رورة ت ح د ا ث و ي ا ف ا ج ي ا ل م ل ق ا د ج ي ا ل م ذات
القيم ك مرورة لاخا ع ا ي ع ا ي ا ه ذ ا ك ع ا ط ط ر ي ا ب ت ل و غ ر ع ا د ا ق ت ا ل ف ا ض ر ا س ا ب ي غ ط ا ي ت ك ا ي ف
ي ل ا ل م ن و ي ا ج ا د ن و ع م ط ا ل إ ش ر ا ف ا ل د ا م ع ط ي ه ع ط ط ي ب ت س خ د م ي ا ل م ن ا و ال ه ق ع ط ب ا ه
ل ن ا ع ا ت ع ا ض ع ا ي ه و إ ل غ ا ه ، إ ل ا غ إ ل ا ي ا ج ا د ن و ع م ا ط ا ع ت ا ل ا ط ف ل ا ج ا م ي ض ر ب ي ط ا ل م ن ا ذات
القيم و ج م ه و ر ا ل ت ع ا م ع ط ي ا م ع ه م ط خ ا ل ل و ي ق ي ت ا ل ف ي و ب ا ه ا ل م ن ا ل م ح ي ط ، و د ع م ل خ ا ي
ع ل ا ط ل ا ع ع م ر ا ي ا ل ت ر ي ا ث ي ل ن ف ل ي ا ي ا ل ج ا د ي ا ل و ي ف ي ا ذات ا ل ق ي م ا ط
ت ل خ غ ي ع ل ا ق ي م ا ل ت ا ي خ ي ا و ف ي ل ل ن ا ل ي ذات ا ل ق ي م ح ي ث ا ط م ر و د ا ل أ ل ي ا ل س ت ا ل ل) (.

1.2.4أس ا ت ي ج ي ة إ ع ا د ا ت س خ د ا م ا ل ب ا ن ي ذات ق ي م ة:

ه ي ع م ل ي ي ت م غ ي ه ا ت أ ي ا ل م ن ل ق ي ا م ب ا ل و ي ف ي ا ل أ س ا س ي ا ل ت ي ن ا ش أ ط ل ه ا ك م ا ه ا و ل ا ح ا ل غ ا ي
ا ل ي ا ل ب ا ن ي ل ا ي ف ي ا ل م س ي ح ي ا و س ا س ا ل ل ي ت ي ت م ت ر ي م ه ا غ ي م ر) (.

ي ج ب ا ط س ت خ د م ا ل ب ا ن ي ذات ا ل ق ي م غ ي ا ل أ ع ر ا ض ا ل ت ي ن ا ش أ ط م ل ه ا و ل ك ا ط ن ا ج ا د ا ل غ ي ا ر ط م
ا ل ب ا ن ي ل م ت ع ت و ض و ي ف ي ه ا ا ل أ ل ي ، غ ي ه ي إ م ل ت ك و ط ق د ه ج ر ت و ط ا س ل ع ل م ب ل س ب ا ل ت ه د م

) (نسرين رفيق اللحام: "إعادة توظيف المباني التراثية واختيار الوظيفة الملائمة، حالات دراسية في الأردن"، المؤتمر الدائم للمعماريين، المؤتمر التاسع، التراث المعماري والتنمية العمرانية، ١٩٩٩.

) (سارة أحمد محمد : مرجع سابق ص ٣٣.

)9(أحمد عبد الوهاب : "إعادة توظيف المباني التراثية وذات القيمة" ، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ١٩٩٠، ص ٢١٠.

وسواء كان الحال، وإما اختلاط الوظائف إلى جانب عدم ملاءمة المبانى التى كانت تؤدى وظيفة ما لكل الاحتياجات الحالية ، والأسباب التى تدعو إلى التخلى عن المبنى واستخدامه لغرض آخر أو تركه فارغا تتراوح ما بين ( )

شكل (٢-١): مسجد السلطان حسن – القاهرة – تم الترميم لكى يؤدى الوظيفة الأساسية التى أنشئ من أجلها
(المصدر: Google Search Engine)

2.2.4 أسس استراتيجية إعادة توظيف المبانى ذات القيمة:

هناك حالات يتم فيها التخلى عن المبنى بالرغم من أنه ما زال يحتفظ بقيمته الوظيفية، وقد يكون هذا بسبب إحداث تغيرات جوهرية فى المبنى بحيث لا يمكن إعادة توظيفه لنفس الغرض الذى أنشئ من أجله، كما قد يتم التخلى عن المبنى لأسباب اقتصادية أو لعدم ملاءمته لمتطلبات العصر الحالى، وإجمالا فإن المبانى ذات القيمة التاريخية والأثرية تعد من أكثر المبانى التى تتعرض للإهمال والتدهور على مستوى العالم ككل، وفى البلدان النامية بصفة خاصة ( ).

ومن أهم الأسباب التى تدعو إلى إعادة استخدام وإعادة توظيف المبانى القديمة ما يلى:

- الحفاظ على القيمة المعمارية والتاريخية للمبنى ذو القيمة .
- وجود مردود اقتصادى عائد على المبنى من خلال عمليات التأجير والبيع وهذا يتوقف على طبيعة المبنى بحيث يمكن أن يكون مناسبا لأكثر من استخدام واحد وفقا لمتطلبات السوق

( ) سارة أحمد محمد : مرجع سابق ص ٣٤.

( ) نسرين اللحام : مرجع سابق ، ١٩٩٦ ، ص ٤٢.

الم مح ي ط، ي م م ي ا م ا ر ت م ا ا م ا د ط م م ا ي ا ل ف ا ل ا ي ا ع م ا ي ا ت ا ت ا ح ي ا ل
ا ل م ر ا ر ي خ ي ا ل م س ت غ ل إ ا ر و ا ر د ذ ك ذ ل ك د و ط ا ل م س ا ب ق ا ت ا ل ا ي خ ا ي ا ف ي ا
و م ط ا ج ل ذ ك ي ا د ة و ع ي ا ل ج م ا ه ي ر.

- ن ش أ ة ا ل ق ح ي ي ا ر ت ب ا ط و ث ي ب ي ط ا ل م ن ا ل ق ي م ذ ا ل م ع ا ل م ح ي ط ا ل ض ل ت ش ل
غ ي ت ب ا د ل ا ل ف ع ا ل م ا ي و ض إ ا ل ا ر ت ب ا ط ا ل ن ا ل ي ب ا ل ي س ن ا ل م ن ا ل ق ي م ذ ا ل .

شكل (٢-٢): بيت السيحيمي – القاهرة – تم إعادة توظيفه لكى يؤدي وظيفة غير الوظيفة التى أنشئ من أجلها
(المصدر: Google Search Engine)

و م ط ا ل ن ا ي ك ا ط ا ل ن ا ت ذ ا ط ف ا ه و م إ ع ا د ة ا ل ت و ي ا ف ل ا ل ن ا ط ب ذ ا ت ا ل ق ي م ا ع ل ا ا ل ا ه ا ل ت ا ك ا م ا ل ب ي ط
ع م ا ي ا ا ت ا ل ا ل ي ا ل و ل ف ا ا ي ا ل ا ل ي ا ل ذ ا ت ا ل ق ي م ا ل ا ي ا ل ا ب ا ا ا م ا ع ا ل ا ح ك م غ ا ي م ي ا ا ا ر ا ل ت غ ي ا ر ا ل م ا ا ج
ل ع م ا ي ا ا ت ا ل ت ي ا ا ل ع م ر ي ا ل ا و ا ت ا خ م ا ع ا ا و ا ا ق ا ا ي ، **و و ل ب ت و ن ي ع ت ب ر و ر و ل أ و ف ى ا ل و س ر ا ل
ل ل ت ع ا و ل و ا ل ب ر ا ن ي ت ل ر ا ة ي و ق ل و ي ت و م ن ه و ل ا ل ا ه ت م و ل ب و ل م ا ت و ل ا ع ر ا ر ي ل م ي ط و ب ر و
ل ت ر ا ق ي و ت ن ي ت ه ا ع ا ا[1].**

[1] (عبد الباقي إبراهيم : مرجع سابق ، ١٩٨٣ ، ص٢٩.

4.3 فحص مدى ملائمة إعادة توظيف المبانى ذات القيمة :

1.3.4 الاستخدام الإيجابى للمبانى ذات القيمة ( )

يقصد بإعادة استخدام الإيجابى للمبانى ذات القيمة ما يحقق الحفاظ على القيمة التاريخية والجمالية للمبنى، وذلك عن طريق استخدامه فى وظيفة تتناسب مع طبيعة المبنى وتحافظ على قيمته التاريخية والجمالية، وذلك بالقدر الذى يسمح بالاستخدام الجديد دون الإخلال بالقيمة التاريخية والجمالية للمبنى، وذلك عن طريق إجراء التعديلات اللازمة لتحقيق الاستخدام الجديد بأقل قدر ممكن من التغيير فى المبنى.

شكل (٢-٣): فندق الماريوت – القاهرة
(المصدر: Google Search Engine)

2.3.4 الاستخدام المناسب للمبانى ذات القيمة ( )

يقصد بإعادة استخدام المناسب للمبنى ذات القيمة هو الاستخدام الذى يتطلب أقل قدر من التغيير فى المبنى والذى يتناسب مع قدرة المبنى على استيعاب الأحمال الواقعة عليه، ومع طبيعة المبنى ومكوناته الإنشائية، ومع الاستخدام السابق للمبنى، ومع الأنشطة المحيطة بالمبنى .

شكل (٢-٤): قصر الأميرة سميحة – القاهرة
تم تحويله الى مكتبة عامة
(المصدر: Google Search Engine)

ويجب أخذ فى الاعتبار عند إعادة استخدام المبانى ذات القيمة التاريخية والأثرية ما يلى :

( ) عصام محمد موسى : "إعادة استخدام المبانى الأثرية والتاريخية فى العرض المتحفى : رسالة ماجستير ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة، ٢٠٠٦ ، ص٦.

( ) عصام محمد موسى: مرجع سابق ، ٢٠٠٦، ص٦.

[9] سارة أحمد محمد : مرجع سابق ص٣٨.

3.3.4 الشروط والمعايير التي يجب مراعاتها عند اختيار الاستخدام الأمثل للمبنى ذات القيمة:

هناك مجموعة من الشروط والمعايير التي يجب مراعاتها عند اختيار الاستخدام الأمثل للمبنى ذات القيمة المعمارية والتاريخية والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

هناك اعتبار هام عند إعادة استخدام المبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية وهو الأثر الرجعي لهذا الاستخدام على المبنى ذاته، وعلى البيئة المحيطة به، وعلى المجتمع الذي يوجد به، وهذا الاعتبار يجب أخذه في الاعتبار عند اختيار الاستخدام الجديد، وهذا ما يطلق عليه (دراسة التأثير البيئي والاجتماعي والاقتصادي) والتي تهدف إلى تقييم الآثار المحتملة لأي تغيير مقترح على البيئة المحيطة بالمبنى.

وفي ما يلي بعض العناصر التي يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار الاستخدام الجديد للمبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية:

- يجب أن يتناسب الاستخدام الجديد مع الطبيعة الأصلية للمبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية، وهذا ما يطلق عليه بالتوافق الوظيفي.
- يجب أن يتناسب الاستخدام الجديد مع الحالة الإنشائية للمبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية، وإلا فإن المبنى سوف يحتاج إلى تدعيمات إنشائية كبيرة قد تؤثر على القيمة المعمارية والتاريخية للمبنى.

ومن ملاحظة هذا الاعتبار يتضح أن المبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية له مدى من الوظائف المناسبة له، وذلك لأن كل وظيفة لها شروط خاصة بها وهو ما يطلق عليه شروط الاستخدام، ومدى التوافق بين هذه الشروط وبين إمكانيات المبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية هو الذي يحدد مدى ملاءمة الاستخدام الجديد للمبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية، وبالتالي فإن الاستخدام الذي يتطلب تدخلات كبيرة في المبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية سوف يؤثر على القيمة المعمارية والتاريخية للمبنى ذو القيمة المعمارية والتاريخية.

---

(1) سارة أحمد محمد : مرجع سابق ٤٣.

(2) أحمد مصطفى ميتو : "نحو منظومة معاصرة في تطور المباني التذكارية ذات القيمة" ، رسالة دكتوراه، كلية الهندسية، جامعة عين شمس، ص ٣٩.

4.3.4 ل الاعم قل ي م ة ل ه ب ن ذ و ق ي م ة:

ي ق س ب ل م ل ا ء م ل ق ي م ن ل س ب ن ا ط ي ك و ط ا ا س ت خ د ا م ل ا ج د ي د ا ل ا ل ه ق ي م ا ل م ع م ا ي ا ل ل س ب ن ا و ل ل ط ب ع ل س ب ن ل ا ش ل ي ل ه ل خ ا ر ج ي و ي ل ا م ا ط ي ك و ط م ل ا ل ق ي م ا ل خ ر ى س و ا ء ك ا ن ت ق ي م م ع م ي (ع ا ف ي ا ل ل ق و ا غ ي (ا ق ي م م ا ي ق (ي م ن ا ش ا ي و و ي ف ي (، ا س ت خ د ا م ا ل أ ب ي ا ل ا ث ي ر و ذ ا ت ا ل ق ي م ا ب م ا ي ت ل ا ء م ع ت ي ه ا و ق ي ت ه ا ا ف ي ا و ط ب ع ا ا ل ع ا ي ح ق ا ب ا س ت ر ر ا ر ا ل ن ج ا ا ل ا ذ ا ا س ت خ د ا م ع ل ا ل م ا د ى ا ل ط و ي ل و ا س ت خ د ا م ا ل أ ب ي ا ذ ا ت ا ل ق ي م ا غ ي ا ر ا ض ت ع ا ر ض م ع ق ي ت ه ا ل ا ت ا ي ن ج ا و ف ي ا ذ ا ت ع ا د ت ر ف ع م ي ر ف ل ش ا ل ل أ ا ي ا ض إ ل ا ه م ق ي م ا ل س ب ن ا و ه ا ي ا ل م ا و ر د ل ي س ا ي و ا ل ا ا م ا ت ح ا ب ا ل أ ب ي ا ذ ا ت ا ل ق ي م ا ع ا د ا ل ك ا ر ا س ت ع ا د ا ا س ت خ د ا م ه ا غ ا ي ا ر ا ض ت ا ل م ع ق ي ت ه ا ل ا ت ا ي ن ج ا و ف ي ا ذ ا ت ا ل أ ب ي ا ل ا ث ي ر ا ، و م ن ا ن ل ا و ل ي و غ ي س ي ل ا و ي ط ل ا ي ا ا ل ح ق ا ت ا ل أ ب ي ا ذ ا ت ا ل ق ي م ا ع ا د ا ا س ت خ د ا م ه ف ك ن د ب م ع د ل إ ش غ ا ل ك ب ر م ط ل ض ح ق ت ه ا ل أ ب ي ا ل ح ي ث ا ل ن ش أ ة ل ه ذ ا ل غ ر ض) (.

1.4.3.4 ل الاعم قل ر اغ ي ة: و ذ ل ك ب أ ط ي ا ل ا ع م ش ك ل و ح ج م ا ف ر ا ا ت ا ل م و ج و د ق ب ا ل س ب ن ا م ع ش ك ل و ح ج م ا ف ر ا ا ت ا ل م ط ل و ب ا ت ي ا ب و ي ا ا ف ا س ت خ د ا م ا ل ج ي د ا ل ق ا ر ا ي ك ا ط غ ا ي ب ع ا ض ا ل ح ا ا ت ا ع م ل ت ع م ي ل غ ي ا ف ر ا ا ت ا ل د خ ل ي ل س ب ن ا و ا س ا ء ب ا ل ح ا ذ ف ، و ذ ل ك غ ا ي ا ل س ب ن ا ل ي ا ر ذ ا ت ا ل أ ه م ي ا ل ت ا ي ن ج ا و ت ي ك ط غ ي ق ي ت ه ا ل أ س ا س ي و غ ا ي ا ج ت ه ا ل خ ا ر ج ي ا ، ا و ا ل إ ل ا غ ذ ل ك ب ع ا غ ا ر س ه ل ا ف ك ا ل ت ر ك ي ب و ل ت ش ر ع ل م و ا د ا ل س ب ن ا ل أ ل ي) (.

2.4.3.4 ل ا ل و ة ل ظ ق ي و ة: و ه ي ا ل ا ع ا ا ر ا ل و ي ي ا ل س ب ن ا ا ع ا ا س ت خ د ا م ا ل ج ي د ، ث ا ا ل ت و ي ا ع ا ف ر ا ا ي ا و ا ل ق ا ب ي ط ا ف ر ا ا ت ا و ع ا ا ر ا ل ر ك ا ا أ ل غ ي ا ا و ا ل و ا س ي ل ي و ش ا ك ل و م س ا ح ا ت ف ا ل ت ح ا ت ا و ا ل ت ه ي ا ل إ ا ء ة ا ل ه ا ت ا ح .

3.4.3.4 ل ا ل م ة ا ل إ ن ش ا د ي ة: و ه ي م ط ا ش ر و ط ا ل ا و ا ج ا ب ت ا و ا غ ر ه ا ب ا ل س ب ن ا ذ و ا ل ق ي م ا و ذ ل ك ب أ ط ي ك و ط ي ك ل ه ا ل إ ش ا ي م ا ئ ل أ ل ح م ا ل ا ت ه و ق ع ، و ا و ا س ت ر ي ث ا ا س ت خ د ا م ا ل ج ي د ع ل م و ا د ا ل س ب ن ا و م ع د ا ت ت ف ا ه ا و ح ي ط ي ا ل ن ش أ ة م ط ا ل ت ف س ا و ء ب أ ع م ا ل ا ل ف ا ي ا و ا ل ا ي ا ل ا و ت ر ك ي ا ا س ت خ د ا م ا ل ا ل ح ك م غ ي ث ا غ ا س ت ع م ا ل .

( ) سارة أحمد محمد : مرجع سابق ، ص٤٤.

( ) لبنى عبد العزيز : مرجع سابق، ص ١٠٤.

4.4 أمثلة محلية لتجارب إعادة التأهيل

1.4.4مشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه

Mohamed Mahmoud Khalil Museum ,Egypt

شكل (٢-٥): متحف محمد محمود خليل وحرمه – القاهرة– مصر

(المصدر: Google Search Engine)

متحف محمد محمود خليل وحرمه Mohamed Mahmoud Khalil Museum ,Egypt	
الموقع	الزمالك ، القاهرة
المساحة	3000 متر مربع
المعماري المصمم	Lucien Mette
تاريخ الأنشاء	1915
تاريخ الترميم	1991
الاستخدام الحالي	عرض متحفي

لتطور التاريخي للمبنى

طلب محمد محمود خليل من المهندس المعماري الفرنسي مارسيل أشاس تصميم قصر على الطراز الكلاسيكي الفرنسي ليكون مقرا لإقامته وعائلته، وكان الإنتهاء من بناء القصر عام ١٩١٥ م.

وسلكنه محمود خليل باشا الذي اختار القصر المصري ناوراالسالنك بأحي الرذلك ال كلناوط لمكتب ألدارة شروط راس الجمهوري حيث كاطمسلكن مجوار لنك القصر، وتاتعاويض محمود خليل باشا ا بقصر ملتلغي لك مالك موعد رجيل الري السادات اعادت الراس القصر ارل الاجه الضلو ب بعدو عنالما او ارشلق اغا لعمال تحاف لمتحف قيتية هو يسام بأسام تحاف محمد محمود خليل وحرمه

عناصر القيمة اي لمبنى

تت ميم المبنى عل الطارا الالسياكي الضيغ مادعل الفكار الانتجيعاي)Electicism(مطالمفردات السريلي تشاستخدام عطلى باروك غي الأعمدة لخارجيا والداخليا ول خارف المبنيا ايغا لحالواط واسل فالداخليا ولخارجيا واسلخدام فم اردات فالطالجيااد) Art Nouveu(غي استخدام الحديد وال جاجالقو غيالغزغ ل جاجي المشرع عل النيل .

عمية تطوير لمبنى

لموقع لاعام للمبنى

يقع المبنى عل كورنيش النيل غي الجي ة غي موقع تمي ب هدوء ومحدودي لحرك ك يواقع غي مخوى عمراني ميتك وط مط عدةق وربيوت غيغ راتتقواب ماطق ارمحمود خليل. ويعتبار المبنى عالم ميمي ة عمراني غي لنك النطاب وذلك لمال ه مط طرا معماضغ ري د

شكل (٢-٦): متحف محمد محمود خليل وحرمه – الموقع العام للمبنى
(المصدر: Google Earth)

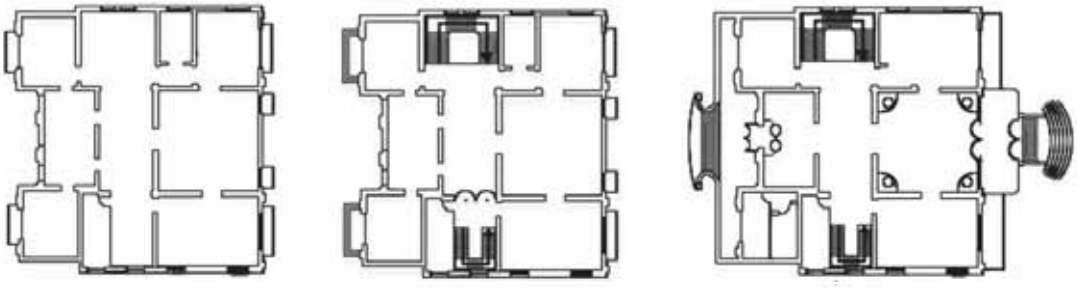
مكونات المبنى

المبنى ذو طراز معمارى يحتوى على عدد من العناصر المعمارية التى تميزه عن غيره من المبانى المجاورة له ويتم استخدام هذه العناصر فى تحديد الواجهات الخارجية والداخلية للمبنى وتنقسم هذه العناصر إلى:

العناصر المعمارية الداخلية للمبنى وتشمل الحوائط والأعمدة والأسقف والسلالم والأبواب والشبابيك والأرضيات .

العناصر المعمارية الخارجية وتشمل الواجهات والأسوار والبوابات والأبراج والشرفات والأسقف .

العناصر الزخرفية وتشمل الأعمال النحتية والأعمال الخشبية والأعمال الجصية والأعمال الحديدية والأعمال الفخارية والأعمال الزجاجية .



الدور الثانى الدور الأول الدور الأرضى

شكل (٢-٧): المسقط الأفقى للأدور الأرضى- الأول- الثانى
(المصدر: http://www.mkm.gov.eg/map.html)

قيمة المبنى

- المبنى ذو طراز معمارى متميز يعبر عن فترة زمنية معينة من الفترات التاريخية المختلفة .
- شاهد على الأحداث التاريخية الهامة التى مر بها المجتمع
- يحتوى المبنى على العديد من القيم الاجتماعية والتى تعتبر من أهم العوامل التى تؤثر على الاتجاه نحو الحفاظ على المبانى ذات القيمة المعمارية

الأعمال المعمارية المتبعة فى المبنى

- الحفاظ على الواجهات الخارجية للمبنى وعلى العناصر المعمارية والزخرفية المميزة له وكذلك الحفاظ على الأجزاء الخارجية المحيطة بالمبنى
- الحفاظ على الأسقف الداخلية والأرضيات والسلالم والأبواب والشبابيك والأعمدة والحوائط الداخلية والتى تعتبر من أهم العناصر المعمارية المميزة للمبنى

. تـاهـتجيادلحيقاـلخارجاـلخارجيوتجيادلمجالايلاـقحلـبلمهن

1. تـمـيـغيرـوحدات الأـمـاءقـنـلـبلـنـالإستخدامالجيلـفـرـا ات

شكل (٢-٨): ترميم العناصر المعمارية والفنية
(المصدر: http://www.mkm.gov.eg/map.html)

شكل (٢-٩): تحويل الفراغات إلى صالات عرض متحفى
(المصدر: http://www.mkm.gov.eg/map.html)

الأعمال الفنية والمقتنيات

اعمال التعميم الانشائي

. إمكانية تغيير أنظمة القوى الكهربية واسلوب توزيع الأضاءة

. إستبدال جميع الأعمال الحالية في الأماكن الأكثر حساسية بأخرى جديدة تتماشى مع الظروف البيئية الخاصة بالمكان

. تم تقسيم الحوائط الى مواد مختلفة (خشب – زجاج – ألمونيوم) وذلك لتخزين الأعمال الفنية

الأعمال الكهروميكانيكية

. تحديث القوى الكهربية واسلوب توزيع الأضاءة وتحديث نظام الأمن

. تغيير أنظمة التكييف والتهوية وإدخال السلالم الكهربية وتطوير شبكات الصرف الصحي

. تحديث شبكات المياه والصرف الصحي

شكل (٢-١٠): تغيير أنظمة القوى الكهربية واسلوب توزيع الأضاءة
(المصدر: http://www.mkm.gov.eg/map.html)

1. تحديث شبكات المياه والصرف الصحي والحريق والإنذار ضد السرقة والحريق
2. تغيير أنظمة التكييف والتهوية
3. تحديث نظام الإنذار ضد السرقة والحريق
4. تحديث نظام الإطفاء
5. إعادة تأهيل الأماكن الخدمية
6. تحديث نظام الإنذار ضد السرقة والحريق

الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه

مشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه

Mohamed Mahmoud Khalil Museum ,Egypt

محاور المقارنة	المبنى قبل إعادة التأهيل	المبنى بعد إعادة التأهيل	التقييم
الأعمال المعمارية	قد المبنى أجزاء من الأسقف الأصلية من زخارف وتم تكميل المبنى بتيجان عمدية التى مر بها المبنى خلال العقود عام المظهرية شملت تكسير بعض الأعمال المعمارية فى الحوائط والسقوف	تم إعادة المبنى إلى الشكل الأصلى وخصصة الوجهات الخارجية وتم إضافة إعادة تشكيل أقبية الزخارف فى شرفاتها الأصلى نظرا عمليات إزالة وإعادة البناء العديد من الأسقف	ظهر المبنى بمظهر رائع وإنتعشت روح المبنى نظرا لإعادة الحياة مرة أخرى المبنى لاستخدامه كمتحف
أعمال التدعيم الإنشائية	يعانى المبنى من شروخ أدى تراكم المياه فى الحوائط السفلى الدرووم وتسرب المياه من الحوائط السفلى الأرضية الى ضعف العديد من الأسقف ووجود العديد من الشروخ العميقة فى حوائط المبنى	تم تدعيم حوائط الدرووم السفلى وتدعيم جميع فتحات الحوائط بأطارات معدنية من كمرات واعمدة وتم إزالة جميع الأسقف الخرسانية الضعيفة وأستبدالها أخرى قوية وتم أيضا تقوية السقوف بالأسقف الخشبية من حوائط الدرووم مواد عازلة ضد المياه	لا يوجد أى مشاكل إنشائية حالية وحديثة ولم يتأثر المبنى بالهزات المتعددة فوق الحوائط وأعمال التدعيم توافقت مع أعمال التدعيمات المعمارية لإعادة المبنى لأصله
الأنظمة الكهروميكانيكية	يحتوى المبنى على أنظمة أنارة قوى وأنظمة الاتصالات والأنظمة الأخرى الوظيفية والخاصة المبنى	جميع الشبكات الكهربائية تم إخفاءها أخرى حديثة ومتطورة مع أدخال أنظمة إنذار الحريق والتركيز الخبير على أنظمة المراقبة وأنظمة الأمن كأنظمة الإنذار ضد السرقة والحريق ،مع تخزين نظام تكييف مركزى المبنى	أدخال جميع الأنظمة الحديثة المبنى من أنارة وتكييف وأنظمة إنذار ومراقبة أعطى لذلك المبنى هالة أكبر للطاقة داخل المبنى
التوافق الوظيفى	لا يوجد دلائل كثيرة على استخدام المبنى لأنظمة متهيئة فى مرحلة إنشاءه	يحتفظ على عملية أعادة الحياة المبنى على أى من الأنظمة المتهيئة التى من شأنها توفير الكفاءة المتهيئة داخلية وتوفير الطاقة المستهلكة فى المبنى	وجود عدم دراية لمفهوم التوافق المتهيئ فى عمليات أعادة التأهيل والأستخدام المبنى

جدول (٢-١): الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه

2.4.4 مشروع إعادة تأهيل النادي الدبلوماسي المصري

The Egyptian Diplomatic Club ,Egypt

شكل (٢-١١): النادى الدبلوماسى المصرى- القاهرة- مصر
(المصدر: Google Search Engine)

النادي الدبلوماسي المصري The Egyptian Diplomatic Club, Egypt	
الموقع	وسط المدينة ، القاهرة
المساحة	750 متر مربع
المعماري المصمم	Alexander Marcel
تاريخ الأنشاء	1895
تاريخ الترميم	1999
الاستخدام الحالي	نادي وعرض متحفي

التطور التاريخي للمبنى

في عام 965 قررت الأسرة الحاكمة أن تنشئ قصرا لها في مدينة القاهرة الجديدة التي بناها القائد جوهر الصقلي، وأطلق عليه اسم قصر الزمرد، وكان يتكون من عدة طوابق وقاعات فخمة، وكان يستخدم للاحتفالات الرسمية والمناسبات الخاصة، وكان يحتوي على العديد من الغرف والأجنحة والحدائق والنوافير والممرات المزينة بالفسيفساء والرخام والذهب والفضة والأحجار الكريمة، وكان يعتبر من أجمل وأفخم القصور في العالم الإسلامي في ذلك الوقت.

65 لإستخدامه كمقر لإقامة الخليفة المعز لدين الله الفاطمي وأسرته وحاشيته، وكان يتصل بالقصر الكبير الشرقي الذي بناه جوهر الصقلي لسكنى الخلفاء الفاطميين، وكان يتميز بالبذخ والترف والجمال، وكان يضم العديد من القاعات والغرف والأجنحة والحدائق والنوافير والممرات المزينة بالفسيفساء والرخام والذهب والفضة والأحجار الكريمة، وكان يعتبر من أجمل وأفخم القصور في العالم الإسلامي في ذلك الوقت.

شكل (٢-١٢): العناصر المعمارية القيمة للمبنى
(المصدر: Google Search Engine)

شكل (٢-١٣):الزخارف والتشكيلات السقفية الداخلية للقبة
(المصدر: http://www.diplomaticclub.org)

عملية تطوير المبنى

الموقع العام للمبنى

يقع المبنى ا غ يقل باب الع ام ، غ اي ن طقا وس اط ال م ي ن ا وس اط ن طاب ع م ر ا اي ت ج ي ماط
المباني ذات الطرا ال سريكي الأوربي المشربه

شكل (٢–١٤): الموقع العام للمبنى
(المصدر : Google Earth)

مكونات المبنى

المبنى ذو طارا الس ل ك ي مبنى ماط لحوا ط ل ا ح ا م ال س ا م ك 55 س ا م و الأسقف خرس اني ب س م ك 9 س م و ه ي ك ل وط م ط :

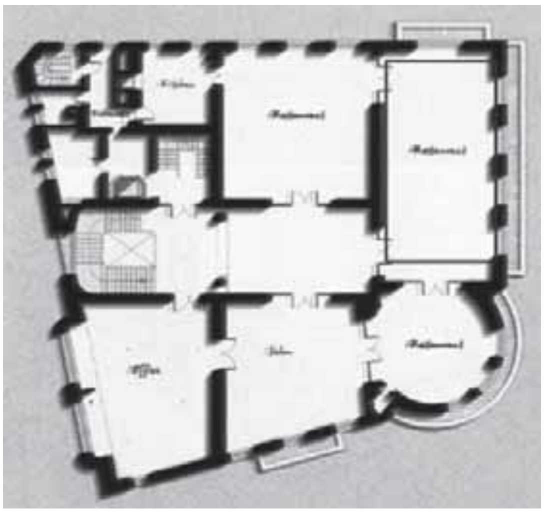
البدروم : الخدمات والمكتب ألداري

الأرضي : ا ات الإقتبال وال الونات

الأول : المكتب ، قاعات الطعام الرئيسي

الثاني لكبار ال وار و الونات الحل و

السطح : ن اطبج ل او فتوح ال تخ ا ات



شكل (٢–١٥): المسقط الأفقى للدور الثانى
(المصدر: Google Search Engine)

ق ي م ة ل ب ن

- ال ب ن ذ و ط ا ر ا ر ض ا م ع ا ي ه م ي ا ن ي ا خ ا ر ج ي و ا خ ل ي ا ل د ا ر ا ن ع ب
- ش ا ه د ا ل د ا ع ي ا ل ا ط ا م ا د ا ي ع ا ل ا ث ا د ا ث ا ل ا ح ا ل ا ه ا م ا غ ا ي ا ت ا ر م خ ي ا ر
- م ا ا ط ا ل ا ب ا ل ا ي ا ل ا م ا ا و ث ر ة غ ا ا ي ا ل ا ت ح ل ا ى ا ا ا ل ا ع م ر ي ا ر ط س ب و ي ب ط ا ل م ي ن
- ال ب ن ا ا ا ا ا ا ي ع ب ا ا ا ا ا ا ر م ر ا ا ا ا ا ا ا ل ا ي ح ا ا ا ا ا ا ا ة ا ر ا ا ق ت ر ا ط ي غ ي م ر

شكل (٢-١٦): الواجهة الرئيسية للمبنى

(المصدر: Google Search Engine)

الأعمال ل م ع م ا ي ة ا ي ا ه ل ب ن

. ت م ت ا ر ف ا د ة إ ع ا د ت ا ل ا ت ا ر ا ل م ع م ا ي ا ل ا ه ف ي و ل ا ي

ب ت م ي ر ت م ت ا ل ا ي ع ي ج ي ش ل ا ت ا ه و ن ا ب ل ا و س ر ق ي ا ت ا ل ل ا ط ا ح ل ا و

. ت م ت ج ب ي ا ل ا ض ع ب و ح ل ا ض ع ب ل ا ل ش ب ا خ ج س ن ط ل ا ض ع ب ل ا ن ا ل ا خ

1. ت م ت ج د ي د ي ع ي ج و ح د ا ت ا ل إ م ا ء ة م ع ا ل ا خ ل ع ا ي ه ا ل ا ك ي ل ا م ت ك ل ا ح ق ي ا غ ل ا م إ ل ا ب ط س ل ا ب ح

شكل (٢-١٧): الطابع المعمارى الداخلى للمبنى

(المصدر: http://www.diplomaticclub.org:)

شكل (٢-١٨): قاعة الطعام الرئيسية

(المصدر: http://www.diplomaticclub.org)

شكل (٢-١٩): الواجهة الجانبية للمبنى

(المصدر: Google Search Engine)

الأعمال الإنشائية والتدعيم داخل المبنى

أعمال التدعيم الإنشائية

- إزالة الحوائط والقواعد الخرسانية المتدهورة والتي بدرجات مختلفة في الأدوار
- تدعيم الحوائط الحاملة بالجدران الخرسانية المسلحة وذلك بإضافة طبقة خرسانية مسلحة بسمك لا يقل عن ١٥ سم على الوجهين وربطها بالحوائط الحاملة القائمة
- تدعيم الأسقف الخرسانية المتدهورة بإضافة طبقة خرسانية مسلحة بسمك لا يقل عن ٥ سم على الأسقف القائمة

الأنظمة الكهروميكانيكية

- تغيير جميع الدوائر الكهربية والتوصيلات الداخلية
- تغيير جميع التمديدات الداخلية لشبكات المياه والصرف الصحي والتغذية والتوزيع وشبكات الإطفاء بالكامل
- تغيير جميع التمديدات الداخلية لشبكات التكييف والتهوية بالكامل
1. تركيب شبكة إنذار حريق جديدة بالكامل تشمل أجهزة الإنذار والإطفاء اليدوي والأوتوماتيكي وأجهزة الإنذار والتحكم المركزي
5. تركيب نظام إنذار ضد السرقة بالكامل
9. إعادة تأهيل المصاعد الكهربية
7. تركيب نظام مركزي لإدارة المبنى يتحكم في جميع الأجهزة الخدمية داخل المبنى ومستوى أدائه العام.

ل و ا س ت ح ل ي ل ي ا ل م ق ا ر ن ل م ش ر و ع ر ش ع إ ة د ا ع ت أ ي ل ا ل ن ا ض ل ا ل د ل و م ا س ي ا ل م ض

مشروع إعادة تأهيل النادى الدبلوماسى المصرى

Mohamed Mahmoud Khalil Museum ,Egypt

م ع ي ا ي ر ل ق ا ن ة	ل م ب ن ى ق ب ل إ ع ا د ة ت ا أ ي ل	ل م ب ن ى ب ع د إ ع ا د ة ت ا أ ي ل	ل ق ا ي ي م
ة ي ا م ج ا ل ع ا ل م ا	ق د ا ل م ب ن ى ب ع ض ا ل ع ن ا ص ر ا ل ق ي م ة ن ظ ر ا م ر و ر ا ل ز م ن و ع ا ي ا ت ا ل ت ر ي م ا ل ع ش و ا ي ة ش ا ط م س ب ع ض ا ل ز خ ا ر ف ا ل د ا و ا ه ا ت ا ل ح ا ئ ط ي ة و ا ل ر ق ي ة م ع و ج و د ا ل ع ي د م ن ا ل ش ر و خ	ت ع ا د ا ل م ب ن ى ب ص و ر ة ك ي ر ة ر و ق ه ا ل ف ا ئ ه س ؤ ر ب ن ا ط و ي ر ا ل أ ظ م ة و ظ ه و ر ا ل ع ي د م ن أ ج ز ة ا ل أ ذ ا ر و ق ا و م ة ا ل ح ر ي ق و م خ ا ر ج ا ل ت ك ي ي ف ب ا ر ز ف ى ا ل ح و ا ئ ط ا ل د ا خ ل ي ة	ل ا ي ك ل ا ل أ ش ا ئ ب ح ا ل ة ج ي د ة و م ت ق ر ر خ ا ص ة ع ت د ع م ا ل م ب ن ى
ة ي ا م ج ا ل ع ا ل م ا	ا ل ح و ا ئ ط ت ع ا ى ى ا ل ع ي د م ن ا ل ش ر و خ ا ل س ط ح ي ة و ا ل ع ق ي ة و ب ع ض أ ج ز ا ء ك ا ل ة م ن ا ل م ب ن ى ي ت ي ج ة ت ض ر ر ا ل أ س ا س ا ت م ن ا ل م ي ا ه ا ل ج و ي ة	ت م ت د ع ي م ح و ا ئ ط ا ل م ب ن ى ا ل د ر و م ا ل س ا ب ق ب ح و ا ئ ط خ ر س ا ن ي ة و ت د ع ي م ج ي ع ف ت ح ا ت ا ل ح ا ئ ط ي ة ب أ ط ا ر ا ت م ع ي ن ي ة م ن ك م ر ا ت و أ ع م د ة ت د ع ي م س ق ف ا ل م ب ن ى ا ل د ر و م ب ا ل ك ا م ل ب ك م ر ا ت م ع ي ن ي ة م ح ل ي ة ع ى ى أ ع م د ة م ع ي ن ي ة م م ا س ا ع د ع ى ى ز ي ا د ة ا ل ق د ر ة ع ى ى ت ح م ل ا ل م ب ن ى ل ل أ د و ا ر ا ل ع ل ي ا	ل ا ي ك ل ا ل أ ش ا ئ ب ح ا ل ة ج ي د ة و م ت ق ر ر خ ا ص ة ع ت د ع م ا ل م ب ن ى
ة ي ا ئ ا ب ر ه ك ل ا ل ة ظ م ن ا ل	و ج و د أ ن ظ م ة ن ا ر ة ق و ى و ن ص ا ل ا ن ت ب ا ط ي ة و ت ه ا ل ك ة و و ج و د ح ص ع د ك ه ب ا ى و ل ا و ت خ د م أ ج ز ة ت ك ي ي ف Split-Unit	ج ي ع ا ل ش ا ك ا ت ا ل ك ه ب ا ئ ي ة ت م إ ح ا ل ة ا ه ا أ خ ر ى ح ي ث ة و ت ط و ر ة م ع أ د خ ا ل أ ن ظ م ة أ ذ ا ر ا ل ح ر ي ق و ا ل م ر ف ة و أ ن ظ م ة ت ك ي ي ف م ر ك ز ي ة	أ د خ ا ل ج ي ع ا ل أ ن ظ م ة ا ل ك ه ب ا ئ ي ة ل ل م ب ن ى م ن أ ن ا ر ة و ت ك ي ي ف و أ ن ظ م ة أ ذ ا ر و م ر ف ة أ ع ط ى ل ك ت ل ا ء م ا ل ك أ ب ر ا ل ط ا ق ة د ا خ ل ا ل م ب ن ى
ة ي ق ا ف ت ا ل ة ي ل ا ب ق ل ا	ا ل ا ي و ج د د ل ا ل ة ك ي ر ة ع ى ى ا ت خ د ا م ا ل م ب ن ى ل أ ن ظ م ة ت ك ي ي ف ة ف ى م ر ح ل ة أ ن ش ا ء ه	ت ك ي ي ف ر ف ى ع ا ي ة أ ع ا د ة ت ا أ ي ل ا ل م ب ن ى ع ى أ ى م ن أ ن ظ م ة ت ك ي ي ف ة ا ل ت ى م ن ش ر أ ن ا ه ف ي ر ا ف ا ء ت ه ي ئ ة د ا خ ل ي ة و ت و ف ي ر ا ل ط ا ق ة ا ل ا ز ت ك ف ى ا ل م ب ن ى	و ج و د ع د م د ر ي ل ف ه و م ا ل ت و ف ا ق ا ل ي ه ف ى ع ا ي ة أ ع ا د ة ت ا أ ي ل ا ل و ا ل أ ت خ د ا م ا ل م ب ن ى

جدول (٢-٢): الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع إعادة تأهيل النادى الدبلوماسى المصرى

مشروع إعادة تأهيل متحف محمد محمود خليل وحرمه

Mohamed Mahmoud Khalil Museum ,Egypt

معايير المقارنة	المبنى قبل إعادة التأهيل	المبنى بعد إعادة التأهيل	التقييم
الأعمال المعمارية	فقد المبنى أجزاء من الأشكال الأصلية من زخارف وتماثيل المبنى نتيجة عمليات التعديل التى مر بها المبنى خلال المائة عام الماضية مثل تغيير تشكيل العناصر المعمارية فى البائوهات الحائطية والسقفية	تم إعادة المبنى إلى الشكل الأصلى وخاصة الوجهات الخارجية وتم ايضا إعادة تشكيل أغلب الزخارف على شكلها الأصلى نظرا لعمليات إزالة وإعادة إنشاء العديد من الأسقف	يظهر المبنى بمظهر رائع وان تغيرت روح المبنى نظرا للعناصر الحديثة المرتبطة بتطوير إستخدامه كمتحف
أعمال التدعيم الإنشائية	يعانى المبنى من شبه أنهيار كامل فى مستوى البدروم وتسرب المياه من الحوائط السائدة بالأضافة الى ضعف العديد من الأسقف ووجود العديد من الشروخ العميقة فى حوائط المبنى	تم تدعيم حوائط البدروم السائدة وتدعيم جميع الفتحات الحائطية بأطارات معدنية من كمرات واعمدة وتم إزالة جميع الأسقف الخرسانية الضعيفة واستبدالها بأخرى قوية وتم أيضا حقن التربة فى منسوب الأساسات بالأضافة لحقن حوائط البدروم بمواد عازلة لمنع نفاذية المياه	الهيكل الأنشائى بحالة جيدة ومستقر ولم يتأثر كثيرا بالفتحات المتعددة ففى الحوائط وأعمال التدعيم توافقت مع عمال الترميمات المعمارية لإعادة المبنى لأصله
الأنظمة الكهروميكانيكية	يحتوى المبنى على أنظمة أنارة وقوى وأتصالات ولكنها لا تلبى الأحتياجات الوظيفية والفنية الحالية والمستقبلية للمبنى	جميع الشبكات الكهربائية تم إحلالها بأخرى حديثة ومتطورة مع أدخال أنظمة إنذار الحريق والتركيز الكبير على أنظمة المراقبة وأنظمة الأمن كأنظمة الإنذار ضد السرقة والحريق مع أضافة نظام تكييف مركزى للمبنى	أدخال جميع الأنظمة الفنية للمبنى من أنارة وتكييف وأنظمة أنذار ومراقبة أعطى ذلك أستهلاك أكبر للطاقة داخل المبنى
التوافق البيئى	لا يوجد دلائل كبيرة على استخدام المبنى لأنظمة بيئية فى مرحلة أنشاءه	لم يتوفر فى عملية أعادة التأهيل للمبنى على أى من الأنظمة البيئية التى من شأنها توفير كفاءة بيئة داخلية وتوفير الطاقة المستهلكة فى المبنى	وجود عدم درايه لمفهوم التوافق البيئى فى عمليات أعادة التأهيل والأستخدام للمبنى

مشروع إعادة تأهيل النادى الدبلوماسى المصرى

Mohamed Mahmoud Khalil Museum ,Egypt

معايير المقارنة	المبنى قبل إعادة التأهيل	المبنى بعد إعادة التأهيل	التقييم
الأعمال المعمارية	فقد المبنى بعضا من عناصر القيمة نظرا لمرور الزمن وعمليات الترميم العشوائية مثل طمس بعض الزخارف والبائوهات الحائطية والسقفية مع وجود العديد من الشروخ	إستعاد المبنى بصورة كبيرة رونقه ولكنه تأثر بتطوير الأنظمة وظهور العديد من أجهزة الأنذار ومقاومة الحريق ومخارج التكييف بارزة فى الحوائط الداخلية	العناصر القيمة الرئيسية للمبنى بحالة جيدة ولكن الحوائط الداخلية تأثرة بصورة كبيرة بالأنظمة الفنية
أعمال التدعيم الإنشائية	الحوائط تعانى من العديد من الشروخ السطحية والعميقة وهبوط أجزاء كاملة من المبنى نتيجة تضرر الأساسات من المياه الجوفية	تم تدعيم حوائط البدروم السائدة بحوائط خرسانية وتدعيم جميع الفتحات الحائطية بأطارات معدنية من كمرات وأعمدة وتدعيم سقف البدروم بالكامل بكمرات معدنية محملة على أعمدة معدنية مما ساعد على زيادة القدرة على تحمل المبنى للأدوار العليا	الهيكل الأنشائى بحالة جيدة ومستقر خاصة بعد تدعيم البدروم
الأنظمة الكهروميكانيكية	وجود أنظمة أنارة وقوى وأتصالات بدائية ومتهالكة ووجود مصعد كهربائى واستخدم أجهزة تكييف Split-Unit	جميع الشبكات الكهربائية تم إحلالها بأخرى حديثة ومتطورة مع أدخال أنظمة إنذار الحريق والمراقبة وأنظمة تكييف مركزية	أدخال جميع الأنظمة الفنية للمبنى من أنارة وتكييف وأنظمة أنذار ومراقبة أعطى ذلك أستهلاك أكبر للطاقة داخل المبنى
التوافق البيئى	لا يوجد دلائل كبيرة على استخدام المبنى لأنظمة بيئية فى مرحلة أنشاءه	لم يتوفر فى عملية أعادة التأهيل للمبنى على أى من الأنظمة البيئية التى من شأنها توفير كفاءة بيئة داخلية وتوفير الطاقة المستهلكة فى المبنى	وجود عدم درايه لمفهوم التوافق البيئى فى عمليات أعادة التأهيل والأستخدام للمبنى

جدول (٢-٣): الدراسة التحليلية المقارنة لمشروع متحف محمد محمود خليل وحرمه- النادى الدبلوماسى المصرى

الباب الثالث

الطاقة - التوافق البيئي كمدخل للحفاظ على المبانى ذات القيمة

- الفصل الخامس : الطاقة التوفير والملاءمة وعلاقتهما بالمبنى التراثى
- الفصل السادس : استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة
- الفصل السابع : الدراسة التطبيقية

4. الفصل الخامس

الطاقة التوفير والملاءمة وعلاقتهما بالمبنى

١,٥ الطاقة مفهومها واهميتها

١,١,٥ مفهوم الطاقة والحاجة المتزايدة اليها

٢,١,٥ أزمة الطاقة ونتائجها

٢,٥ العمارة والطاقة

١,٢,٥ الطاقة المستهلكة في المباني

٢,٢,٥ العلاقة بين الطاقة المستهلكة في المبنى والتلوث البيئي

٣,٢,٥ الاتجاهات المعمارية المرشدة لاستهلاك الطاقة

١,٣,٢,٥ عمارة الطاقة الخضراء

٢,٣,٢,٥ العمارة ذاتية الامداد بالطاقة

٣,٣,٢,٥ المبنى صفري الطاقة

٤,٣,٢,٥ العمارة الموفرة للطاقة

تمهيد

يتكون **الباب الثالث** من ثلاث فصول **الفصل الأول** يتناول فهوم الطاقة والحاجة المتزايدة إليها والطاقة المستهلكة في المباني وأبراز الأتجاهات العالمية مع مراعاة الترشيد لأستهلاك الطاقة، ويتناول **الفصل الثاني** بالمفهوم للتوافق البيئي والأستدامة البيئية، وأستراتيجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة و دورها في ترشيد الطاقة من خلال دراسة ثلاث محاور رئيسية كفاءة البيئة الخارجية لكفاءة بيئة الداخلية والتي تتهي **بالفصل الثالث** الذي يحتوي على الدراسة التطبيقية لذلك من خلال أبراز الهدف من الدراسة التطبيقية و أهميتها و مجالات أختيار العينات الدراسية و مجالات تقييم الدراسة بالإضافة إلى أعادة التأهيل

1.5 لطاقة، مفهوم وأهميتها:

ما لا شك فيه أن الطاقة أصبحت الآن من سمات العصر الذي نعيش فيه، مما دفع العالم إلى أن يطلق على العصر الحالي "عصر الطاقة" بل أصبح مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة يقيس أقدم الأمم والشعوب بفكل ما تكشف من مصادر الطاقة وما تغير من مظاهر الحياة على وجه الأرض واختفت حضارة وجاءت حضارة أخرى، وقد يشار إلى العصر الذي نحن فيه بأنه عصر الطاقة. لذلك تعتبر الطاقة من الموضوعات الهامة التي تدعو إلى دراستها والبحث في مصادرها المختلفة وطرق استخداماتها الحالية والمستقبلية التي تواكب التقدم العلمي والتكنولوجي حتى الآن) [6].

1.1.5 مفهوم الطاقة وحاجة الإنسان إليها:

يمكن تعريف الطاقة بأنها: "القدرة على أداء شغل أو عمل، ولذلك فإن قدرة الإنسان على أداء عمل معين تحدد طاقته" [7].

وتقسم الطاقة طبقاً لمنشئها أو استخدامها إلى ما يلي:

- **مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الأحفوري):** وهي تلك المصادر التي تنضب نتيجة الاستخدام، أي أن ما نستهلكه منها اليوم لا يمكن استخدامه مرة أخرى. ويطلق على ما يعرف باسم "مصادر الطاقة غير المتجددة" فهي مصادر محدودة العمر، مثل الفحم، والبترول، والغاز الطبيعي. وهذه الأنواع الثلاثة تعرف بـ "الوقود الأحفوري".

---

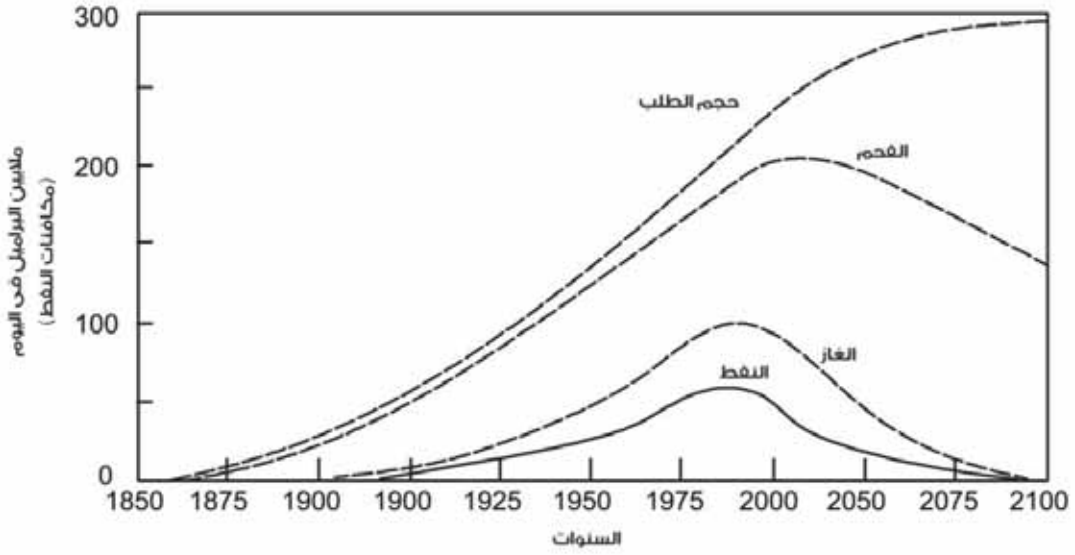
[6] حسن أحمد شحاته: التلوث البيئى ومخاطر الطاقة ، سلسلة العلوم والتكنولوجيا، مكتبة الأسرة،الهيئة العامة للكتاب،٢٠٠٧ ص ٢٥.

[7] حسن أحمد شحاته: المرجع السابق، ص ٣٩.

- **مصادر الطاقة المتجددة**: وهي تلك المصادر التي لا تنضب بأبد الآبدين إذن الله، والتي يمكن أن تتجدد بصورة مستمرة في البيئة، ومن أمثلتها: الهواء، والمياه، والرياح وغيرها[6].

شكل (٣-١): مصادر الطاقة المتجددة
(المصدر: Google Search Engine)

إن احتياجات الطاقة في المناطق الحضرية تفرض عبئاً ضخماً على الاقتصاد والبيئة فالمبنى في المتوسط يلتهم ما بين 53-35% من مجموع استهلاك الطاقة الكهربية، معظمها تتوزع بين الأماكن السكنية والتجارية، والإضاءة والطهي. وفي معظم العالم النامي غالباً ما يكون مصدر المبنى من إحتياجاته الطاقة أعلى بكثير[7].



شكل (٣-٢): مصادر الطاقة في العالم – تزايد معدل الطلب على مصادر الطاقة في العالم بشكل أكبر من حجم مصادر الوقود الحفري الحيالة ("ليندا ويليامز" و"واد ادمز" . ترجمة : خالد العامري، "تكنولوجيا الناتو . دليلك للتعليم الذاتي"، ص ٢٩١)

---

[6] ماجدة بدر أحمد إبراهيم:العمارة الذكية كمدخل لتطبيق التطور التكنولوجى فى التحكم البيئى وترشيد أستهلاك الطاقة بالمبانى،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة ،٢٠١٠، ص ١٦٤.

[7] جهاز تخطيط الطاقة: "دليل العمارة والطاقة" ، وزارة التخطيط، مصر ،٢٠٠٣-٢٠٠٤، ص ١٢.

2.1.5 أزمة الطاقة ونتائجها:

مما لا شك فيه أن أزمة الطاقة أصبحت تشغل العالم اليوم، وأصبحت تحتل أولويات الإهتمام لدى الدول المتقدمة والنامية على السواء، إلا أن مدى الإهتمام بأزمة الطاقة يختلف من دولة إلى أخرى تبعاً لمدى توافر مصادر الطاقة لديها، ومدى اعتمادها على الخارج في الحصول على احتياجاتها من الطاقة، ومدى تأثير أزمة الطاقة على اقتصاديات هذه الدول، ومدى تأثير أزمة الطاقة على الاستراتيجيات المختلفة للدول في الوقت الحاضر، وكذلك مدى تأثير أزمة الطاقة على المجتمع الدولي ككل (عرض).

وقد بدأت أزمة الطاقة العالمية منذ عام 795 الذي شهد تحريم استيراد البترول من الولايات المتحدة الأمريكية من قبل الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية من أزمة الطاقة التي واكبت مع حرب أكتوبر، وظلت أزمة الطاقة وحتى الآن تتفاقم يوماً بعد يوم وعاماً بعد عام، الأمر الذي زاد من حدة المشكلة وضرورة البحث عن حلول لها سواء في اتجاه زيادة مصادر الطاقة، أو ترشيد استهلاك الطاقة في كافة القطاعات الصناعة والزراعة والإسكان وغيرها (عرض).

ومن أهم الآثار والنتائج الإيجابية لأزمة الطاقة هو الإهتمام العديد من الأبحاث والدراسات بهدف التقليل من الاعتماد على البترول كمصدر للطاقة، والبحث عن مصادر جديدة للطاقة. وكان من نتائج هذه الدراسات ضرورة مواجهة الثغرات في الاتجاهات التوازنية والتي تتمثل في[5]:

- وسائل ترشيد استهلاك الطاقة.
- البحث عن مصادر جديدة للطاقة.
- تخزين الطاقة.

---

[6] محمود سري طه : "ترشيد الطاقة وإدارة الطلب عليها" ،سلسلة العلوم والتكنولوجيا، مكتبة الأسرة،الهيئة العامة للكتاب،٢٠٠٧ ، ص٩.

[ ] خالد جلال أحمد زغلول: "النظم التكنولوجية ومنهجيات الحفاظ على الطاقة في المباني الجديدة والقائمة"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة عين شمس،١٩٩٩ ص٧.

[6] ماجدة بدر أحمد : مرجع سابق ذكره ، ص ١٦٦.

1.2.5 لطاقة لمستهلكة في المبنى:

معظم الأنشطة البشرية تبدءا من تجيز وجبة طعام في إحدى المطاعم إلى تصريف عربة أو طائرة تحتاج إلى استهلاك الطاقة بالرغم من اختلاف نوع وكمية الوقود المستهلك في هذه الأنشطة. وقطاع الأبنية يعتبر قطاع مستهلك بشراهة للطاقة فقد أثبتت الدراسات أن قطاع المباني يستهلك الطاقة بنسب تتراوح ما بين 63.54% أثناء مراحل المختلفة لعملية التصميم / الإنشاء / التشغيل/ صيانة أو تجديد( ) .

2.2.5 اعتبارات الطاقة في المبنى والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

إن الطاقة هي المحرك الرئيسي الذي يحرك في جميع أنشطة الحياة فكل نشاط يقوم به الإنسان أو الحيوان أو النبات تقريباً ما يترجم في نهاية الأمر إلى معدلات وأرقام تعبر عن كم ما استهلكه أو أنتجه هذا الكائن الحي من الطاقة في سبيل القيام بنشاط ذي قيمة ما) .

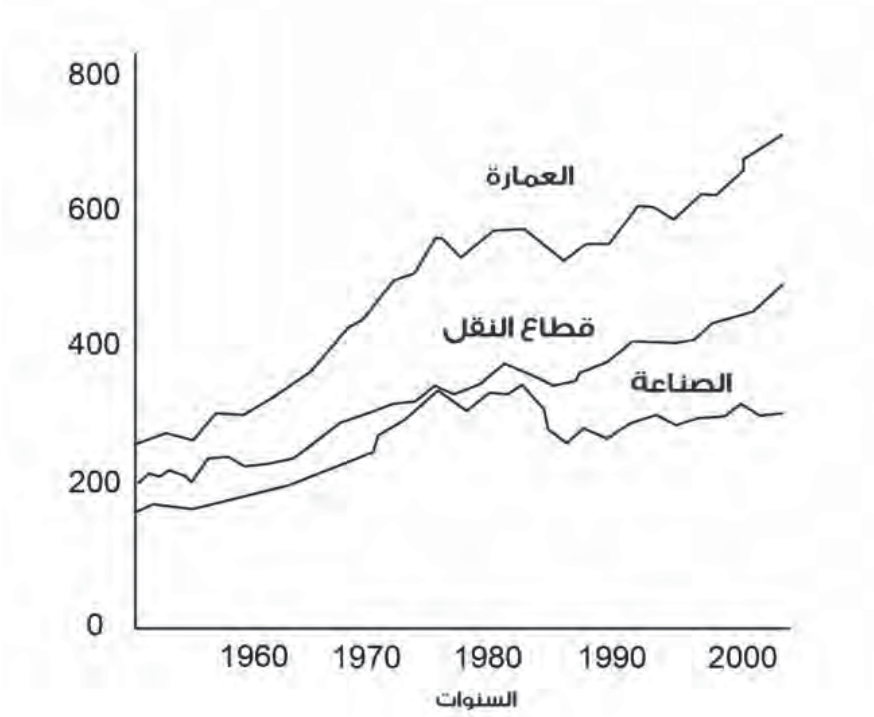
في ظل مشكلات التلوث البيئة نجد المباني مسئولة عن مشكلات التلوث البيئي بصورة أكبر من أي قطاع أخر وهذا يرجع إلى ان حوالي 35% من الغازات المسببة لظاهرة البيت الزجاجي وارتفاع درجة حرارة الأرض تنبعث أساساً من صناعات لها علاقة بقطاعات النقل والإنشاء والطاقة والمواد ولكن الصناعة كما أن المباني يأخذ نشاركه في المسئولية عن التغير من المواد المسببة لأل مطار الحضرية وظاهرة تآكل طبقة الأوزون فالمباني مسئول بصفة عامة عن 3 -63% من أعباء وتشالت البيئة بما يجعل المماراسات المعمارية في قائمة الأسباب والمسببات لأل مراض التي مواطنة غير المستدامة فعلى سبيل المثال نجد إن الصناعات المتعلقة بالكسر والكبون للضارة)64% في الولايات المتحدة([5].

---

[6] محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي: "اقتصاديات التصميم البيئي . نموذج لتقييم بيئي اقتصادي وتأثيره على المباني" ، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٧، ص ٩١.

[ ] نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى : "دراسة تأثير أنظمة الطاقة المتجددة على تصميم الغلاف الخارجي للمبنى"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٨، ص ٥٤.

[6] خالد علي يوسف علي : "العمارة الذكية صياغة معاصرة للعمارة المحلية" ، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة،جامعة أسيوط،٢٠٠٦، ص ٣٧.



شكل (٣-٣): معدل أستهلاك الممارسات المعمارية للطاقة وإنتاج إنبعاثات ثانى أكسيد الكربون بالولايات المتحدة الأمريكية – خالد علي يوسف علي، "العمارة الذكية، صياغة معاصرة للعمارة المحلية"، ص٣٨

3.2.5 الاتجاهات المعمارية لترشيد استهلاك الطاقة:

في أواخر القرن العشرين تزايد الاهتمام باستخدام الطاقة لما يسببه من أضرار بيئية وحتى إنخفاض معدلات النمو الاقتصادي الذي أثر سلباً على أداء الإنسان وصحته. كما أن هناك عدد من أساسيات التصميم المعماري التي تساعد على الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاكها والمساهمة في الحفاظ على البيئة الناتجة عنها، ومن أهم هذه الاتجاهات[6]:

- عمارة الطاقة الخضراء.
- العمارة ذاتية الإمداد بالطاقة.
- المبنى صفر في الطاقة Zero energy building
- العمارة الموفرة للطاقة

[6] ماجدة بدر : مرجع سابق ذكره ، ص ١٧٧.

1.3.2.5 عمارة الطاقة الخضراء:

الطاقة الخضراء هي "طاقة يمكن تجديدها بسرعة أكبر مما هي تستهلك، وتستمر لأجيال عديدة في المستقبل، وتعتبر الطاقة الخضراء هي الطاقة النظيفة، وغير الملوثة للبيئة، وتتوافق مع البيئة قبل أن تكون مفيدة للإنسان والزمان القادم"[5].

تعرف عمارة الطاقة الخضراء على أنها "العمارة التي توفر وسائل وأدوات الطاقة المتجددة والعمل على جعلها طاقة متوافرة" أو هي "الطاقة التي يطلق عليها "الطاقة الخضراء" فهي طاقة تستلزم أن يكون المبنى ذو حساسية عالية للبيئة ويتكامل مع موقعه، بحيث يستهلك طاقة أقل في كل من استخدام الضوء الطبيعي بحيث يستخدم مواد البناء ولونه بحيث تؤدي وظيفة الإعادة للبيئة ومشتقة من مصادر مستدامة. مما يعني أن يكون المبنى أطول عمراً وأقل في الصيانة، أي أن فكرة الطاقة الخضراء تعتمد على مراعاة البيئة قبل وأثناء العمل عليها مما يساعد على استمرار الحياة سواء في العصر الحالي أو العصور القادمة[6].

2.3.2.5 العمارة ذات الإمداد بالطاقة:

أحد التطورات الحديثة استخدام المبنى لكل المجرد جمع حرارة الشمس بالوسائل الكهربائية أيضاً فيتم تزويد المبنى بخلايا شمسية تستخدم عادة لتوليد الكهرباء لكي تعمل بدلاً من البطاريات، وهذا يعني أن أي شبكة كهرباء يقل إلى شبكة الكهرباء التي تعرف بالشبكة الذي يشير به السكن الكهرباء، وعندما يحتاج المبنى إلى الكهرباء يتم سحبها من الشبكة الحيوية[5].

---

[6] ماجدة بدر : مرجع سابق ذكره ، ص ١٧٧.

[ ] نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى : مرجع سابق ذكره ص٦٠.

[6] أحمد عاطف الدسوقي فجال: "العلاقة التكاملية بين مصادر الطاقة الطبيعية والتوافق البيئي في المنتجعات السياحية"، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة عين شمس،٢٠٠٢، ص ١١٠.

3.3.2.5 المبنى الصفري للطاقة (Zero energy building) [6]

- لكي يتم الوصول إلى المبنى "الصفري للطاقة" فلابد من تحقيق ذلك من خلال الثلاثة استراتيجيات هي:

خفض الاحتياجات للطاقة في المبنى خفض محتوى الطاقة فيه وتهيئة بيئة داخلية ذات جودة تستهلك أقل قدر ممكن من الطاقة.

تحقيق استراتيجيات استخدام الطاقة المتجددة لإمداد المبنى بالطاقة اللازمة بحيث يصل المبنى إلى عدم الاعتماد على أي مصادر خارجية.

5- إعادة استخدام الطاقات التي تنتج عن استعمال أجزاء المبنى وتشغيله وإعادة استخدام المكونات في حالة الهدم والتفكيك.

4.3.2.5 الإدارة الرشيدة للطاقة:

الإدارة الرشيدة للطاقة هي نمط من الإدارة يتم تطبيقها على استهلاك الطاقة في المباني، سواء لأغراض التكييف أو غيرها إضافة إلى ضخ المياه والصرف وضخ مياه الشرب أو الموجة" أو طرقاً تلك المباني، أو طرقاً خاصة بها مثل استخدام نوعيات من المعدات التي تقلل الاستهلاك للطاقة المراوح أو مضخات المياه أو المبردات الصحراوية (تختلف الظروف المناخية المطلوبة. وقد تتكامل مع الحلول المعمارية للتوفير في استخدام بأبراج التبريد الملحق به مروحة تبريد ورشاشات مياه تغذي بمضخة تعمل بالطاقة الشمسية ( ) .

---

[6] ماجدة بدر مرجع سابق ذكره ، ص ١٧٨.

( ) ماجدة بدر مرجع سابق ذكره ، ص ١٧٨.

6. الفصل السادس

استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة

١,٦ التوافق مع البيئة والاستدامة البيئية

١,١,٦ تعريف التوافق البيئي

٢,١,٦ تعريف الاستدامة البيئية

٢,٦ استراتجيات التوافق البيئي في المباني ذات القيمة

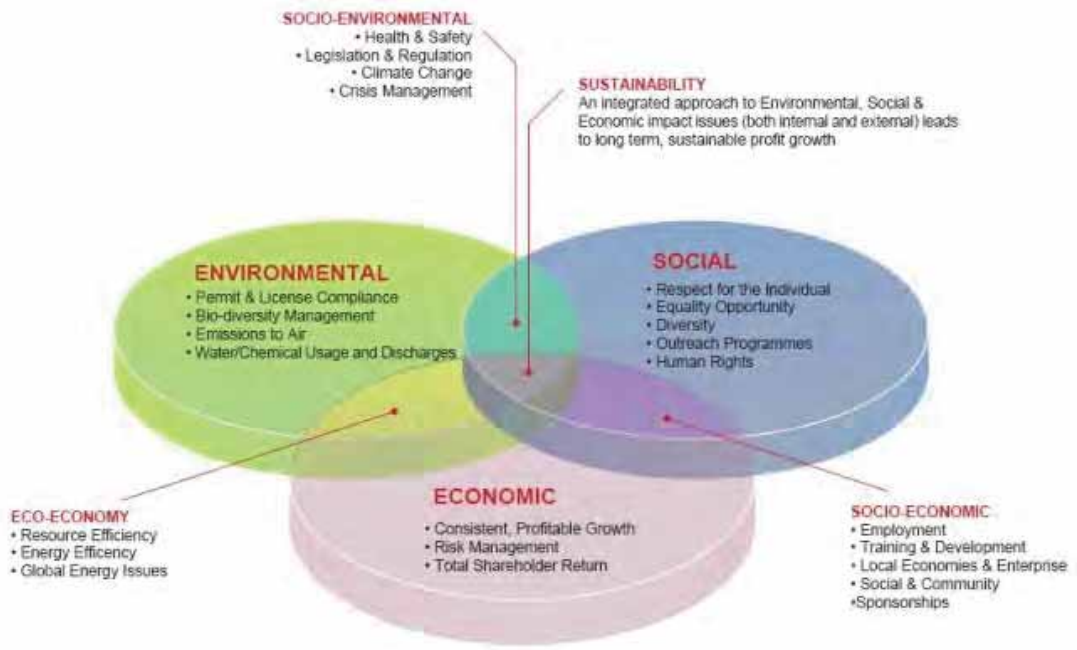
١,٢,٦ البيئة الضوئية ودورها في ترشيد الطاقة

٢,٢,٦ البيئة الحرارية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة

٣,٢,٦ بيئة التهوية الداخلية ودورها في ترشيد استهلاك الطاقة

1.6 التوافق البيئي والاستدامة : Sustainability

لقد عرف مفهوم التوافق البيئي من منظمات وهيئات عالمية عديدة، وبالرغم من تعدد هذه التعريفات إلا أنها تتفق جميعاً على أن التوافق البيئي يعني الحفاظ على الموارد الطبيعية للأرض بأمان واستمرار، وفي نفس الوقت تلبية احتياجات الإنسان المتزايدة، وتضع التشريعات المختلفة بعض الضوابط والمعايير التي تلزم المهتمين بالتوافق البيئي في أعمال التخطيط والتنفيذ وفي النصف الثاني من القرن العشرين بدأت كل من أمريكا وكندا واستراليا واليابان والدول الأوروبية باستخدام أدوات التقييم البيئي (المشروعات).



شكل (٣-٤): الاستدامة والعلاقات بين البيئة – الاقتصاد – المجتمع

(المصدر: Google Search Engine)

ومن هنا يتضح السبب في توجه الكثير من المعماريين الحديث إلى تحقيق مبادئ الحفاظ والاستدامة على اعتبار أن سمة التوافق مع البيئة والاستدامة ركناً من أركان الكفاءة المعمارية، وذلك للحفاظ على التوازن البيئي والإسهام في حل المشكلات البيئية التي تعتبر العمارة مسئولة عن نسبة كبيرة فيها فضلاً عن تحقيق عدالة استهلاك واستغلال الموارد بين الأجيال، مع استغلال الموارد الطبيعية المتجددة والحفاظ على معدلات متوازنة.

( ) برناديت بطرس جرجس: "مدخل لتصميم معماري للمطارات المصرية متوافق بيئيا""، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٢ ، ص ١١٤.

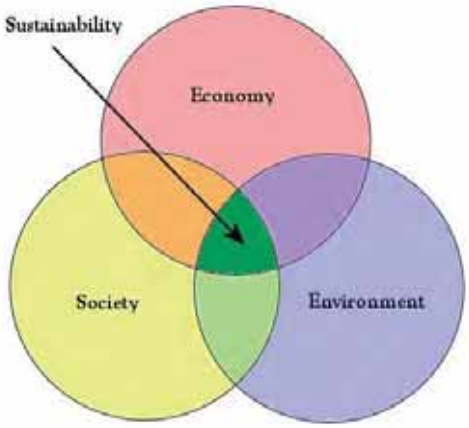
1.1.6 تعريف التوافق البيئي:

توافق العمارة مع البيئة وحدة متكاملة مع الأنظمة الأخرى أما التوافق مع البيئة فقد عرفه **د.محمد حسن أسترادي** بأنه **"مدى نجاح العمارة وعلاقتها بالبيئة في تحقيق أهداف المجتمع المستخدم لها"** [1].

2.1.6 تعريف الاستدامة البيئية:

الاستدامة هي "تلبية احتياجات المستخدمين الحاضرة دون الاخلال بالاحتياجات المستقبلية للمستخدمين".

الاستدامة البيئية نجد أن فلسفتها الأساسية هي ترك الأرض في شكل جيد أفضل لأجيال القادمة دون الإضرار بها مع الأخذ في الاعتبار احتياجات الحاضر. وعلى هذا الأساس فإن أي اتجاه نحو الاستدامة يمكن تقييمه جزئياً من خلال فاعليته لمدى توفيره لاحتياجات الحاضر مع مدى تأثيره على الحدود الأساسية لتوفير الاحتياجات المستقبلية [2].



شكل (٣-٥): الاستدامة البيئية
(المصدر: Google Search Engine)

---

[1] نبيل غالب عبد الكريم: "الاتجاهات الحديثة للتصميم البيئي . نموذج التصميم البيئي وترشيد الطاقة في المباني" ، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة ،٢٠٠٧، ص ٢٤.

[2] محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي: مرجع سابق ذكره ، ص ٢٨ ، ٢٩.

2.6 استراتيجيات التوافق البيئي في الإنشاء المعماري ذات القيمة

تمهيد

البيئة تعرف على أنها كل ما يحيط بالإنسان من مؤثرات طبيعية أو صناعية، وما البيئة الداخلية إلا جزء من البيئة الخارجية، وبالتالي فإن الأنشطة المختلفة التي يمارسها الإنسان والتفاعلات التي تحدث بين الأجهزة والمكونات المختلفة داخل المبنى ما هي إلا أشكال من أشكال حركة الطاقة. في ظل مشكلات التلوث الهواء والمؤثرات التي تقع على عاتق العمارة والمعماري من حيث الحفاظ على البيئة الداخلية من أجل الإنسان كان من الضرورة لأخذ خطوات جيدة لدراسة تلك المؤثرات والحفاظ على البيئة الداخلية) (.

فكلما زادت جودة البيئة الداخلية كلما قلت معدلات استهلاك الطاقة وهو ما يعني أن تكون ظروف البيئة الداخلية المثلى تعمل على تقليل الفرق بين درجة الحرارة الداخلية ودرجة الحرارة الخارجية) (.

يوجد مقياسين لجودة البيئة الداخلية هما جودة الهواء الداخلية" وجودة البيئة الحرارية"، وكذلك يوجد البيئة الضوئية" حيث يساعد على زيادة الضوء الطبيعي داخل الحيز المعماري وبالتالي يقلل من استهلاك الطاقة الكهربية، وهو ما يؤثر على شعور الإنسان بالراحة داخل المبنى من خلال عنصر الإدراك الحسي لمكونات تلك البيئة الداخلية) (.

) (نهلة عبد الوهاب محمد مصطفى : " مرجع سابق ذكره " ص ٥٤ ، ٥٩.

) (محمد مخيمر أبو زيد: "المباني السكنية ذاتية الإمداد بالطاقة" "، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس،٢٠٠٤ ، ص ٩٥.

) (محمد مخيمر أبو زيد: "نفس المرجع السابق" ، ص ٩٥.

2.6 البيئة الضوئية ودوره في ترشيد استهلاك الطاقة:

البيئة الضوئية هى أعظم الأثر الذى يسير العمل المباني فيقدر ما تنتج البيئة الضوئية في احتياجات المستخدمين قدر ما تنتج العملية الإنتاجية[1]. هذا بالإضافة إلى أهميته الكبرى في التصميم باستخدام الطاقة كمدخل لتحقيق مبادئ التصميم البيئي، وبالنظر إلى الضوء كأحد أشكال استهلاك الطاقة داخل المبنى نجد أن أكثر من 2 % من كل الطاقة الكهربية المتولدة في الولايات المتحدة الأمريكية تستخدم في الإضاءة و هو ما يشكل 6% من إجمالي الطاقة المستخدم في الولايات المتحدة الأمريكية[2].

شكل (٣-٦): رمز تعبيرى عن العلاقة بين البيئة والطاقة
(المصدر: Google Search Engine)

وبالتالي فإن مدخل التصميم لحل وصول إلى أقصى إضاءة طبيعية أو صناعية يعني الاستخدام الأقصى لأقل قدر من الضوء لتحقيق أعلى مستوى إضاءة ممكنة مما يوفر الطاقة التي تحتاجها المستخدمين لاحتياجاتهم البيئة وبالتالي يعكس هذا إلى الوفر بصفة عامة في استهلاك الطاقة الكلية التي تستهلكها المبنى وبالتالي تقليل من كمية الطاقة المطلوب توفيرها[3].

---

[1] محمد صلاح عباس ميهوب : "الإضاءة في المباني الإدارية"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة الأزهر،٢٠٠٦ ، ص ٨٠.

[2] محمد مخيمر أبو زيد: "نفس المرجع السابق" ، ص ٧٨.

[3] محمد مخيمر أبو زيد : ""نفس المرجع السابق" "، ص ٧٨.

1.1.2.6 الإضاءة الطبيعية وأهميتها، ودورها في المشروعات المعاصرة:

من المعلوم أن الضوء يعتبر أحد العناصر الجوهرية الأساسية في منظومة الإدراك البصري والرؤية لكل ما يحيط بنا من موجودات ويدونه لا يمكن أن نرى أو نتعرف على دقائق الأشياء والضوء الطبيعي مصادره إلى ما يلي:

- مصادر طبيعية Natural Sources: وتشمل الشمس والسماء والضوء المنعكس على الأسطح المحيطة وضوء القمر ليلاً.
- مصادر صناعية Artificial Sources: وتشمل أنواع وحدات الإضاءة المستخدمة لإضاءة عناصر العرض) (.

2.1.2.6 الإضاءة الطبيعية ومصادرها:

تعرف الإضاءة الطبيعية على أنها "إضاءة المنتجة بواسطة الشمس وتصل إلى الأرض بصورة مباشرة أو غير مباشرة أو هما" (والإضاءة الطبيعية في المباني تتكون من مصدرها الأساسي وهو الشمس ومحيطه السماء لذلك تختلف شدة وإتجاه الإضاءة باختلاف مكان الشمس) (.

شكل (٣-٧):الفراغ المفتوح للمتحف البريطانى-لندن-المملكة المتحدة
المعماري : نورمن فوستر
(المصدر:Google Search Engine)

( ) ريهام محمد شبل نبيه عفيفي: "إضاءة المباني ذات القيمة التاريخية . الرسم بالدور"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٦ ، ص٢.

( ) ريهام محمد شبل نبيه عفيفي: نفس المرجع السابق ، ص٨.

( ) نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى: "مرجع سابق" ص ١٦٣.

( ) داليا سالم: "أنظمة التحكم المستجيبة للإضاءة الطبيعية ودورها في الحفاظ على الطاقة في المباني الغير سكنية" بحث منشور ، مؤتمر الأزهر الدولى التاسع ،٢٠٠٧،ص ٢٢٠.

أما الإضاءة الطبيعية فقد عرفها البعض بأنها "الإضاءة الصادرة عن الوسائل التي اخترعها الإنسان لتدعيم الضوء في الوقت الذي يلزم فيه ذلك وبالكم المطلوب لإضاءته عوضاً عن الضوء الطبيعي"وقد توصل العلماء إلى أن مستوى الإضاءة الطبيعية المطلوب لإضاءة حيز فراغ الداخل لكي يتم بطريقة مرضية مع مستوى الإضاءة الطبيعية الخارجية، وأن هذا المستوى المطلوب يتراوح ما بين) 22 (إلى)0222(لوكس) (.يتم استخدام الإضاءة الطبيعية في الحالتين:

- الحالة الأولى: عندما تكون الإضاءة الطبيعية غير كافية في الأجزاء البعيدة عن النافذة بحيث تحتاج إلى زيادة الإضاءة في هذه الأماكن.
- الحالة الثانية: عندما تخرب الشمس بالداخل) (.

وتتمتع الإضاءة الطبيعية بعدد من المميزات التي لا يمكن للإضاءة الصناعية أن تعوضها، ومن هذه المميزات ما يلي:

- **تغيير الإضاءة الطبيعية وشدتها:** تتميز الإضاءة الطبيعية عن الصناعية بتدرجها الطبيعي على مدار اليوم من ظل إلى شدة حسب حركة الشمس ومسار السحب وهذه التغيرات في الإضاءة تدرجها والوانها المختلفة ضرورية للعين لكي تستطيع الرد والتكيف مع المكان الذي يعيش فيه) (.

- **تغيير الإضاءة الطبيعية (الإضاءة الصحية):** تتميز الإضاءة الطبيعية بأنها مصدر دائم ومتجدد وبالتالي تعد البيئة الصحية والنفسية والوظيفية والإنتاجية على الشاغلين) (.

) (ريهام محمد شبل نبيه عفيفي : "مرجع سابق"، ص٨٦.

) (جهاز تخطيط الطاقة: "مرجع سابق"، ص ١٤٤.

) (ريهام الدسوقي حامد :نحو بناء منهج تصميمى ضوئى لرفع كفاءة الأضاءة الطبيعية بالمبانى الأدارية الحديثة، رسالة دكتوراه ،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٧ ، ص١٤٧.

) (ماجدة بدر : مرجع سابق ذكره ، ص ١٨٤.

- **تحقيق الاستدامة:** إحداث نوع من التكامل بين الإضاءة الطبيعية لوطن اعية له مردود بكير في تحقيق أحمال الكهربية، حيث بمجرد الاستفادة من الإضاءة الطبيعية تقل أحمال الإضاءة وطن اعية وتبالتالي استهلاك الكهرباء) (.

3.1.2.6 إشالية الإضاءة الطبيعية وأسباب نقص الإضاءة الطبيعية:

في الكبالد لكثير تتمتع بتوفر الإضاءة الطبيعية بها - مثل مصر حيث تتوفر حوالي ساعة حيفا و 2 ساعات شتاءا - ولكن على الرغم من ذلك فإن معظم المباني خاصة الغير سكنية تستخدم الإضاءة الاصطناعية على الرغم من توفر الإضاءة الطبيعية، ولاتتعرف في إنات ها على الإضاءة الطبيعية قبالشكل الرئيسي يرجع لكل عديد من الأسباب التي من أهم ها) (.

- **اعتبار ها من مصادر الإزعاج البصري في الفراغات:** قد يؤدي في أذأشعة الشمس المباشرة لإى زيادة مستوى شدة الإضاءة الطبيعية إلى التسبب في الإضرار بالراحة البصرية والحرارية مما يفرع لاستخدام إى غلق الفتحات تماماً والاعتماد على الإضاءة الاصطناعية، وبالي فتح ها حتى بعد تحرك الشمس بعيداً عن الفتحة أو انخفاض مستوى شدة الإضاءة الطبيعية الداخلة بسبب الحركة الظاهرية.

- **عدم ثبات مستوى ها يحدث تغيير في كمية الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ:** على الرغم من أن أهم ما يميز الإضاءة الطبيعية وتغير ها الدائم إلا أن هذا التغير يعتبر هو أيضا شكلة تقابل مصممي الإضاءة بالتالي فإن أنظمة التحكم الخاصة بالإضاءة الطبيعية لوطن اعية قد تحتاج إى الملاءمة والتعديل من وقت لآخر حتى تتناسب مع التغير ات التي تحدث في مستوى الإضاءة الطبيعية) (.

) (أحمد محمود صلاح محمود: "اقتصاديات استهلاك الطاقة بالمباني"،دراسة تأثير مسطح الفتحات على أستهلاك الطاقة بالمبانى، ماجستير ،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٧ ، ص ٥٥.

) (داليا سالم: مرجع سبق ذكره، ص ٢٢١.

) (ماجدة بدر : مرجع سابق ذكره ، ص ١٨٥.

4.1.2.6 نظم الإضاءة في المباني ذات القيمة:

الهدف من تحسين نظام الإضاءة الطبيعي في المباني ذات القيمة هو التوافق مع نظام الإضاءة الإصطناعية والتكامل معه، لتحقيق هدفين أساسيين:

- تخفيض معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية المستهلكة في الإضاءة الإصطناعية.

تحسين مستويات الإنارة لتحقيق الراحة البصرية.

والأنظمة المتبعة لاستفادة من الإضاءة الطبيعية وبالتالي التوفير في الطاقة وإعادة توجيه الضوء الطبيعي إلى المناطق التي تحتاج لإضاءة، وأحد الحلول الناجحة عالمياً لتخفيض استهلاك الطاقة الكهربائية توجيه الضوء الطبيعي إلى الحيز الداخلي بشكل متوازن.

وتأتي ذلك فإن هناك نوعان من "وسائل التحكم في الإضاءة الإصطناعية المستخدمة إلى جانب الإضاءة الطبيعية" يلزم توفرها لتحقيق أفضل استفادة من الإضاءة الطبيعية:

- نظم التحكم في الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ.
- نظم تكامل الإضاءة الإصطناعية مع الإضاءة الطبيعية ([1]).

1.4.1.2.6 نظم التحكم في الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ:

يتم توزيع الإضاءة الطبيعية إلى داخل الفراغات عن طريق إما الفتحات الجانبية، أو الفتحات العلوية وتختلف كمية الإضاءة الطبيعية النافذة إلى داخل الفراغ باختلاف مساحة الفتحات ونوع الزجاج المستخدم وأماكنها حيث يختلف اختيار أماكن الفتحات ومساحتها باختلاف طبيعة وظروف المناخ المحلية ([2]).

([1]) داليا سالم: مرجع سبق ذكره، ص ٢٢١.

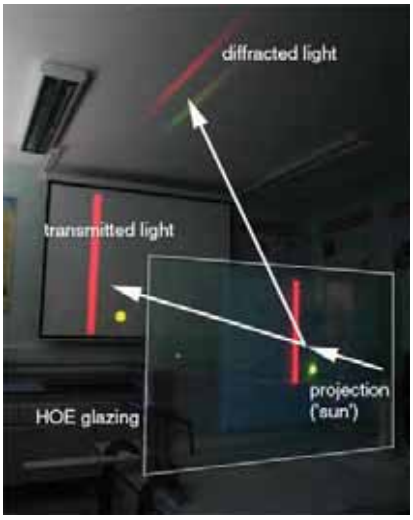
([2]) داليا سالم: مرجع سبق ذكره، ص ٢٢٢.

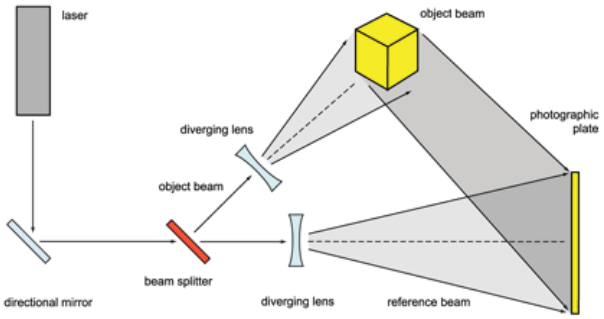
أنظمة الإضاءة الطبيعية المزودة بأنظمة التظليل:

تستخدم هذه الأنظمة التظليل بالإضافة إلى تزويد الفراغ الإضاءة الطبيعية وتعتبر أيضاً على الحائط من الوجه المعرض للجو الخارجي وهي تمكن التحكم في كمية الضوء من دخول الضوء إلى الفراغ، كما أنها تمتص جزء من الضوء الساقط عليها وتعكس الباقي (الضوء الذي تستخدمه في التظليل على السطح).

وهي تتكون من نظام فتحة الإضاءة الطبيعية أو مستقبلة، وله وجه أن يكون من نظام فتحة الإضاءة الطبيعية أن يتضمن التصميم عن بعد اذا الإضاءة الطبيعية لتظليل استخدام مادة (HOE) بين طبقتي الزجاج المستخدمة في فتحة الضوء اذا أشعة الشمس المباشرة على سطح الإضاءة الغير مباشرة).

Demonstration of the basic function of a transmission hologram type HOES.



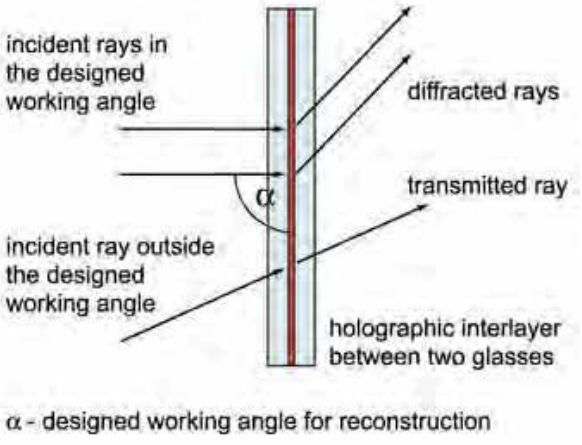


شكل (٣-٨): استخدام مادة ال (HOE) بين طبقتى الزجاج

(المصدر): http://www.energy.soton.ac.uk/buildings/shoes.html

( ) نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى: مرجع سبق ذكره، ص١٦٧.

( ) داليا سالم: مرجع سبق ذكره، ص ٢٢٣.



شكل (٣-٩): مجموعة من الرسومات والاشكال التوضيحية توضح استخدام مادة ال (HOE)بين طبقتى الزجاج المستخدم فى الفتحات حيث تقوم بمنع نفاذ أشعة الشمس المباشرة بينما تسمح بنفاذ أضاءة السماء الغير مباشرة (المصدر): http://www.energy.soton.ac.uk/buildings/shoes.html

أنظمة الإضاءة الطبيعية بدون أنظمة التظليل:

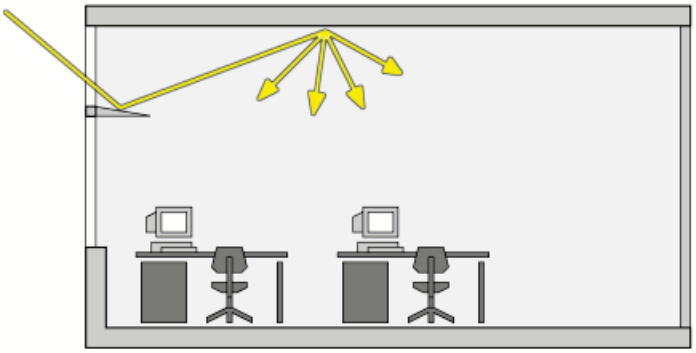
قد صممت هذه الأنظمة لتوجيه الضوء المباشر من الفتحات الزجاجية، كما أنها تحتاج إلى أنظمة التظليل، وتنقسم هذه الأنظمة إلى :

- أنظمة توجيه الضوء المنتشر Diffuse light – Guiding systems
- أنظمة توجيه الضوء المباشر Direct light – Guiding systems
- أنظمة تشتت أو تبعثر الضوء Light Scattering or Diffusing systems
- أنظمة نقل الضوء Light Transport systems

أنظمة توجيه وتشتيت الضوء Diffuse light – Guiding systems

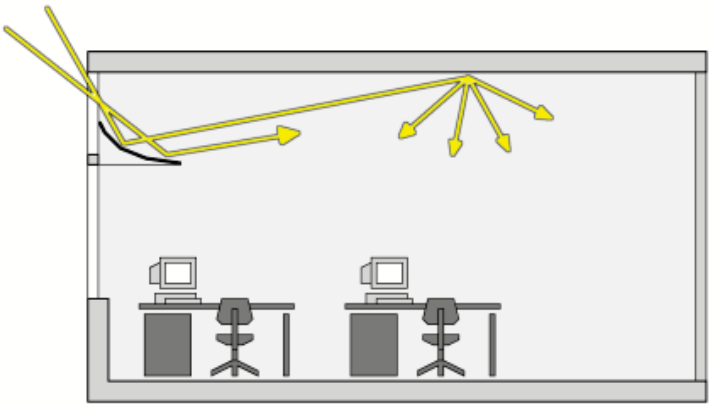
وهي أنظمة تعتمد على إعادة توجيه الضوء من مناطق معينة إلى أماكن أخرى داخل الفراغ الداخلي، ومن هذه الأنظمة التي تعتمد على إضاءة الفراغ بضوء منعكس، ولكن يجب أن نراعي عند استخدام هذا النوع من الأنظمة:

- نظام رف الإضاءة Light shelf : وهي أنظمة تعتمد على عكس الضوء على السطح العلوي للرف لكي يصل إلى داخل الفراغ بأكمله، ويراعى عند استخدام هذا النظام أن تكون أسقف الفراغ عاكسة للضوء، وتتواجد في الجزء العلوي من الحائط فوق مستوى النظر بحيث يسقط الضوء على الجزء الذي يلي الرف الزجاجي من السقف الداخلي[1].



شكل (٣-١٠): نظام رف الإضاءة Light shelf
http://www.schorsch.com/en/kbase/redir/interior.html

- نظام Anidolic Mirrors: يتكون هذا النظام من مرآة مقعرة تعكس الضوء على السطح الأفقي من الشباك، والذي يقوم بدوره بعكس الضوء إلى داخل الفراغ الداخلي[2].



شكل (٣-١١): نظام Anidolic Mirrors
http://www.schorsch.com/en/kbase/redir/interior.html

---

[1] نهلة عبد الوهاب محمد مصطفى : نفس المرجع السابق، ص ١٦٩.

[2] ماجدة بدر : مرجع سابق ذكره مرجع سبق ذكره ، ص ١٩١.

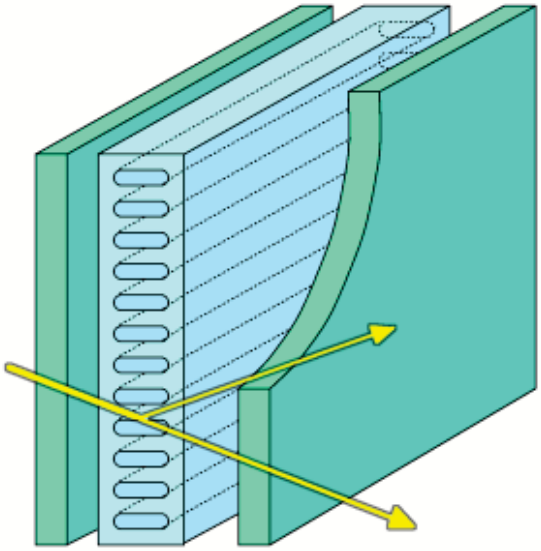
أنظمة توجيه الضوء المباشر Direct light – Guiding systems

وهو عملية توجيه الضوء المباشر من مصدر الإضاءة إلى الفراغ دون أي تأثيرات أو وجود لعناصر تقوم بتوجيه الضوء وتتكون أنظمة توجيه الضوء المباشر من:

- نظام Laser out panel

وهو عبارة عن وحدات مصنعة من الأكريليك الشفاف مقطوعة بطريقة Laser Cut بحيث تسمح بمرور الضوء من خلالها إلى الخارج بزاوية لا تقل عن 2 درجة داخل الوحدة المصنعة بحيث تعمل على توجيه الضوء إلى الفراغ المراد إضاءته، ويمكن استخدام وحدات ثابتة أو متحركة من الألواح الشفافة أو المسامية التي يمكن استخدامها كأسقف ثابتة أو متحركة.

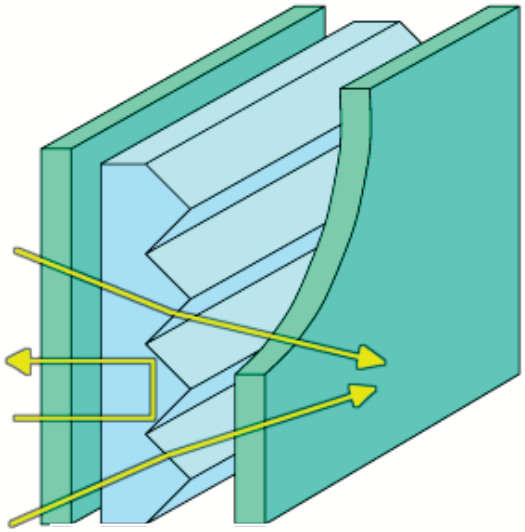
ويعاب على هذا النظام من الإضاءة أن الضوء الخارج من الألواح يحتاج إلى مسافة طويلة حتى يتجانس الإضاء على سطح العمل، كما أن هذا النظام يحتاج إلى صيانة دورية لتنظيف الألواح من الأتربة التي تتجمع عليها، كما أنها تحتاج إلى مساحة كبيرة من الحائط لتثبيتها عليه.



شكل (٣-١٢): نظام Laser out panel
http://www.schorsch.com/en/kbase/redi

نظام الوحدات المنشورية Prismatic panels :

وهي عبارة عن سطح مستوي يتكون من العديد من الأشكال المنشورية على شكل أسطوانات أو الشرائح، تصنع من الزجاج أو البلاستيك المقولب، وتوضع بين لوحين من الزجاج المسطح أو أكثر، ويمكن أن تكون ثابتة أو متحركة. وعلى الرغم من بساطة هذا النظام إلا أنه يمكن التحكم في كمية الضوء الداخلة إلى الفراغ، وتوزيعها بشكل منتظم على الأسطح الداخلية، كما يمكن التحكم في الإضاءة الطبيعية المنعكسة من الأسطح المجاورة، وتستخدم هذه النظم في الأماكن التي تحتاج إلى إضاءة طبيعية منتظمة على الأسطح الرأسية، كما يمكن استخدامها في الأماكن التي تحتاج إلى إضاءة طبيعية من أعلى، ولكن يجب أن تكون بعيدة عن أشعة الشمس المباشرة حتى لا تسبب وهجاً أو خيوطاً ضوئية على الأسطح الداخلية.[1]



شكل (٣-١٣): نظام الوحدات المنشورية
Prismatic panels
http://www.schorsch.com/en/kbase/redir

أنظمة الرش أو التشتيت للضوء Light Scattering or Diffusing systems

هي أنظمة تعمل على رش أو تشتيت الضوء، وتستخدم في الحالات التي يكون فيها استخدام الضوء المباشر غير مرغوب فيه، وتستخدم في الحالات التي يكون فيها استخدام الضوء المباشر مرغوب فيه، وتتكون هذه النظم من سطح أبيض مصقول يعمل على تشتيت الضوء الساقط عليه في جميع الاتجاهات، كما أنه يعمل على زيادة الإضاءة الطبيعية الداخلة إلى الفراغ من الأسطح المجاورة، كما أنه يعمل على توزيع الإضاءة الطبيعية بشكل منتظم على الأسطح الرأسية، كما يمكن استخدامه في الأماكن التي تحتاج إلى إضاءة طبيعية من أعلى، ولكن يجب أن تكون بعيدة عن أشعة الشمس المباشرة حتى لا تسبب وهجاً أو خيوطاً ضوئية على الأسطح الداخلية.[2]

---

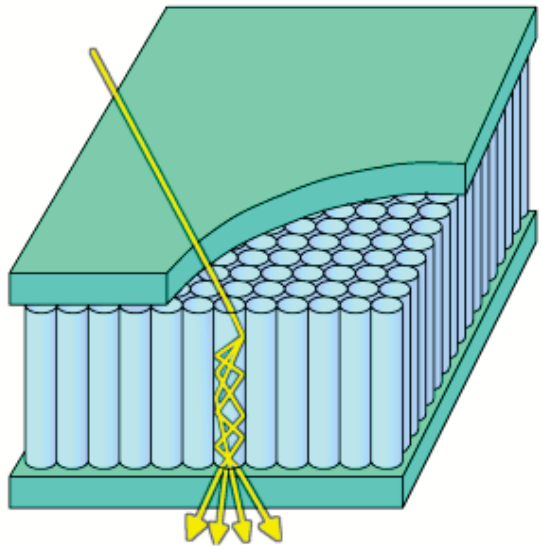
[1] نهلة عبد الوهاب محمد مصطفى: مرجع سبق ذكره، ص ١٦٨ ، ١٧٢.

[2] نهلة عبد الوهاب محمد مصطفى : مرجع سبق ذكره ، ص١٦٨ ، ١٧٢

ومن أمثلة هذا النوع من الإضاءة:

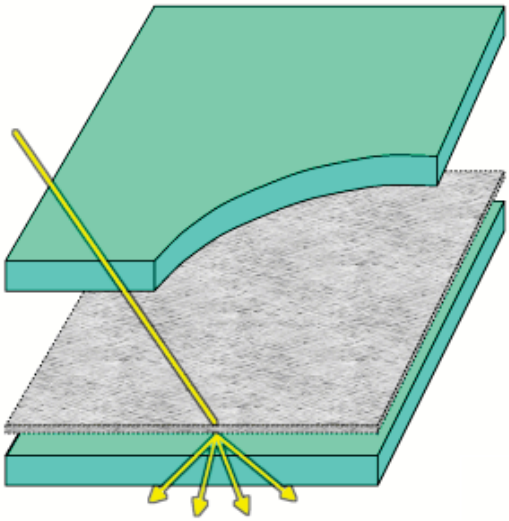
- نظام الأنابيب الشعرية Glass or acrylic Capillaries :

هذه الأنابيب مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك الشفاف والتي تعمل على حجز الهواء الساكن بداخلها، وهذا النظام يكون مدمج بين طبقتي زجاج الأفقية Horizontal glazing



شكل (٣-١٤): نظام الأنابيب الشعرية
Glass or acrylic Capillaries
http://www.schorsch.com/en/kbase/redi

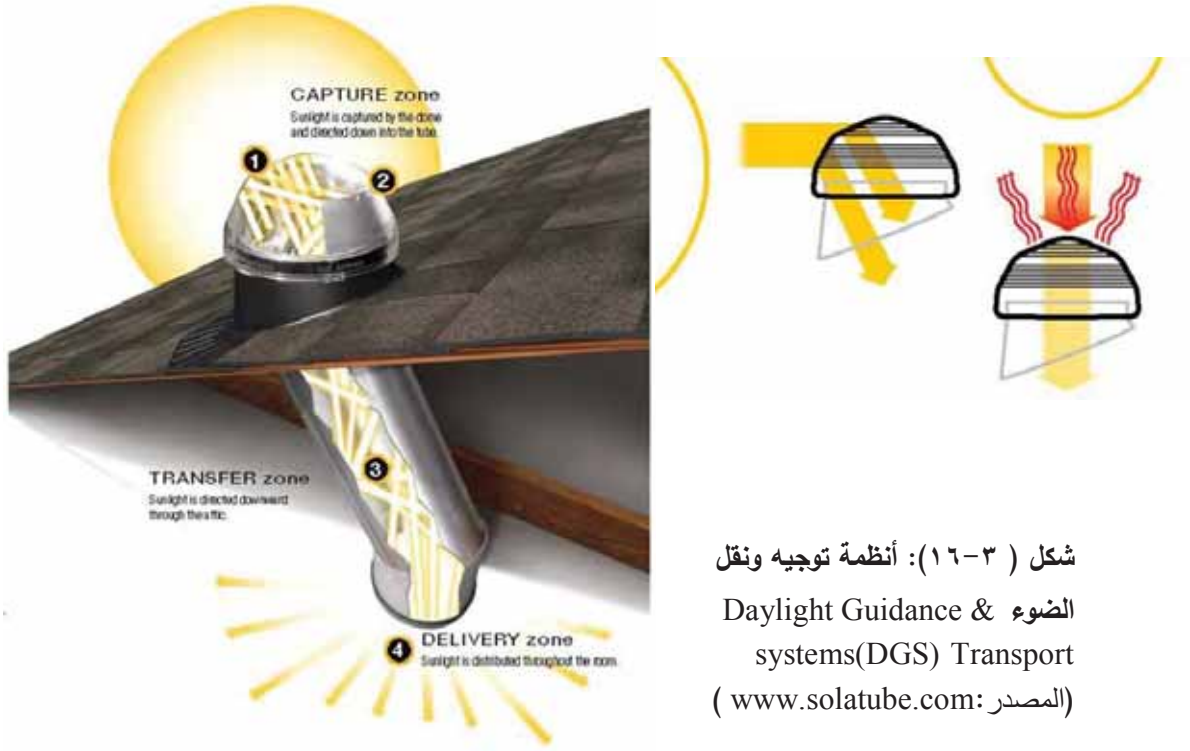
- نظام شبكة الزجاج Glass Webbing: في هذا النظام يتم عمل شرخ في الزجاج بحيث يسمح بمرور الضوء فقط Webbing في الزجاج شبكة من الأسلاك الرفيعة. هذا النظام عبارة عن مجموعة من الأسلاك الرفيعة بين طبقتي الزجاج الأفقية. وهو النظام السابق مدمج يكون



شكل (٣-١٥): نظام شبكة الزجاج Glass Webbing
http://www.schorsch.com/en/kbase/redir

أنظمة توجيه ونقل الضوء Daylight Guidance & Transport systems(DGS)

وهي أنظمة تعتمد على توجيه الضوء الطبيعي إلى داخل المبنى أو إلى أماكن لا يمكن أن يصل إليها الضوء الطبيعي بطريقة مباشرة من خلال فتحات في أسطح المبنى أو واجهاته، ويطلق على هذه النظم الأنبوبية Tubular Guidance systems ، وهي تعتمد على أنابيب رأسية أو أفقية (١).



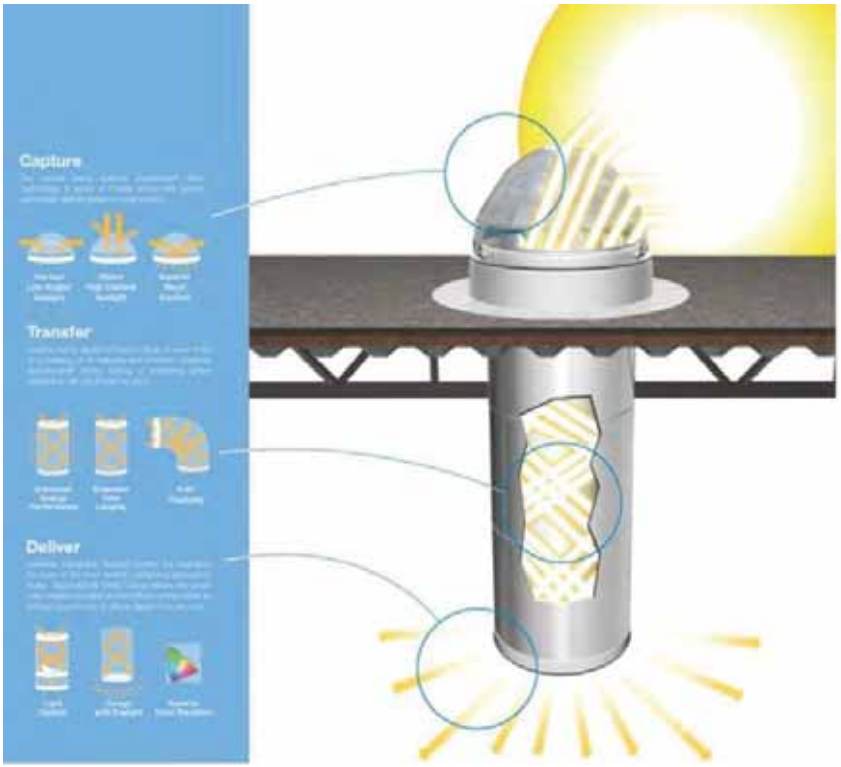
شكل (٣-١٦): أنظمة توجيه ونقل الضوء Daylight Guidance & Transport systems(DGS)
(المصدر: www.solatube.com)

-أنظمة توجيه ونقل الضوء الأنبوبية: Tubular Light Guidance systems

هي أنظمة تعتمد على استخدام وسائل وأساليب وطرق تجمع وتوجه الضوء الطبيعي بكفاءة إلى المبنى عن طريق فتحات في أسطح المبنى أو واجهاته، أو الأدوات التي تعمل على تجميع الضوء الطبيعي من الخارج، وقد تطورت هذه الأنظمة لتستغل الضوء الشمسي المباشر كما تمتاز بقدرتها على الوصول إلى الإضاءة الطبيعية، وذلك بتجميع ضوء الشمس طوال فترة النهار ثم إرساله بإشارة إلى الأماكن المراد إضاءتها شتاءً في الصباح الباكر أو في المساء بطرق مختلفة دون أن

(١) هشام أحمد عبد الآخر:"الحفاظ وأعادة توظيف المبانى ذات القيمة"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،ص ٢٣٠.

يكون هناك سطوع شديد أو Glare أي انعكاسات على الأسطح التي تؤثر على جودة الإضاءة والراحة البصرية لمستخدمي الفراغات وتسبب مشاكل عديدة عن طريق توزيع واستخدام الضوء Remote – source systems



شكل (٣-١٧): أنظمة توجيه ونقل الضوء Daylight Guidance & Transport systems(DGS) (المصدر: www.solatube.com)

يتكون من طوق مجمع collector يقوم بتجميع الضوء ونقله خلال وسط ضوئي optical medium ويقوم بتوزيعه عن طريق باعث Emitter يعمل على نشر الضوء بشكل متساوي أو بشكل مسلسل أو بشكل متقطع، أما الوسط الضوئي فيتم استخدامه لنقل الضوء من المجمع إلى الباعث بشكل مسلسل أو بشكل متقطع، ويتم تثبيت الوسط الضوئي على دعامات معدنية أو بلاستيكية لتثبيت مسار الضوء بشكل متقطع أو مسلسل، ويتم تثبيت المجمع على الأسطح المائلة أو الأفقية للمبنى بحيث يتجه فتحة المجمع نحو الشمس مباشرة، وتتوقف كفاءة هذا النظام على مدى دقة تتبع المجمع لحركة الشمس - وتستخدم هذه النظم لإضاءة الفراغات الداخلية للمبنى سواء كانت سطحية أو عميقة وتستخدم أنابيب الضوء Light pipe & Solar Tube أو Heliostat كما توجد أيضاً الألياف الضوئية optical Fibers .

-العنصر المجمع لضوء: Collector

ينقسم العنصر المجمع لضوء إلى نوعين أساسيين هما النظم السلبية passive وآخر يعتمد على النظم الإيجابية Active

أ- العنصر المجمع لضوء السلبي:

هو الجزء الخارجي من النظام الذي يقبل الضوء ويرسله إلى الفراغ، ويتكون من قشرة شفافة عديمة اللون، وفي بعض الأحيان تكون غير منتظمة حتى تسمح بمرور الضوء الشمسي وانعكاسه إلى الأسفل أو القناة الضوئية، وقد تتصل العناصر المجمعة الخارجية بالفراغ المراد إضاءته مباشرة في حالة صغر حجمه ولكن يتم توصيله عن طريق قناة ضوئية في حالة كبر حجم الفراغ المراد إضاءته أو في حالة وجود عوائق بين العنصر المجمع والفراغ المراد إضاءته.

ب- العنصر المجمع لضوء الإيجابي:

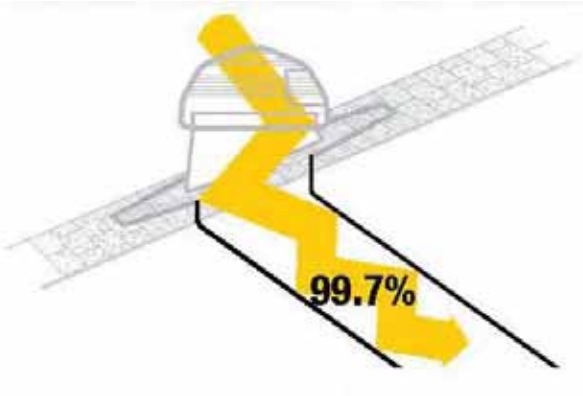
العنصر المجمع في هذا النوع عبارة عن مرآة مركبة بطريقة يسمح لها بتحريك الأشعة الملائمة وتعكس الضوء الشمسي الذي ينعكس عليها تبعاً لموقع الشمس في السماء وتقوم بتوجيه الضوء إلى الأنابيب والقنوات الضوئية التي تقوم بدورها بنقل الضوء إلى الأماكن المراد إضاءتها التي تقع تحت سطح الأرض أو في أماكن أخرى يصل إليها الضوء طبيعي.

شكل (٣-١٨): شكل يوضح مكونات عنصر تجميع الضوء الإيجابي الذي أصبح متعدد الأنواع والتصميمات المناسبة لكل حالة تصميمية ويعمل بكل دقة في إرسال الضوء إلى الأماكن المراد إضاءتها

(المصدر: www.solatube.com)

-لاعص رلانق للضوء:

هوالعص رلاكان في النظام الأنبوبي لتجميع وتوزيع الضوء في الأماكن المراد إضاءتها بالضوء الطبيعي. ويتكون من أنبوب وقبة وموجات ضوئية يكون السطح الداخلي لها مطلي بمواد ذات معامل انعكاس عالي مثل الطبقات الفضية Silver coated ومعامل انعكاسها 50% أو عدة طبقات السيليكونية شديدة البياض معامل انعكاسها 55% تعمل على توزيع الضوء وإسقاطه رأسيا أو أفقيا أو أن تكون مغلقة بطبقات شفافة تعمل على تقليل كمية الضوء ومرورة في الاتجاه المطلوب.



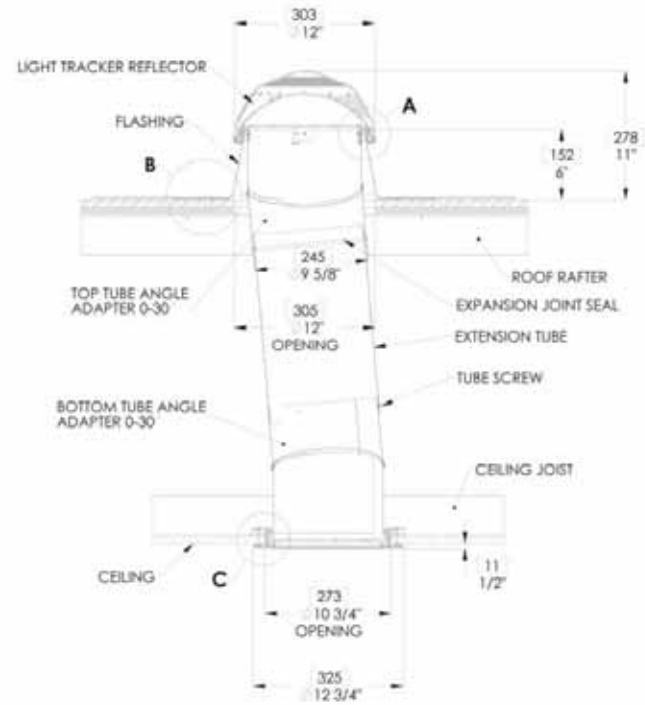
شكل (٣-١٩): قطاع رأسى يوضح المسار الضوئى من عنصر تجميع الضوء الإيجابي

(المصدر: www.solatube.com)

وتتقدم تلك الأنابيب والموجات الضوئية وتصميماتها وأحجامها مزودة بوسائل فنية تعمل على تقليل كمية الضوء من خلال عدة عوامل أداء على النحو التالي:

- المرايا أو الشرائح المعدنية ذات معامل انعكاس عالي 55% وتعمل على تغيير اتجاه مسار الضوء.
- الانعكاسات التي تقوم بها تلك الأنابيب.
- شرائح وطبقات مشوشة تعمل على تغيير مسار الضوء أفقيا ورأسيا.) (

) (هشام أحمد عبد الآخر:"الحفاظ وأعادة توظيف المبانى ذات القيمة"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،ص٢٣٣.



شكل (٣-٢٠): قطاع رأسى يوضح التفاصيل الفنية من عنصر تجميع الضوء الى العنصر الباعث للضوء

SELF-FLASHING HARD CEILING

(المصدر: www.solatube.com)

- العنصر الباعث للضوء Emitter

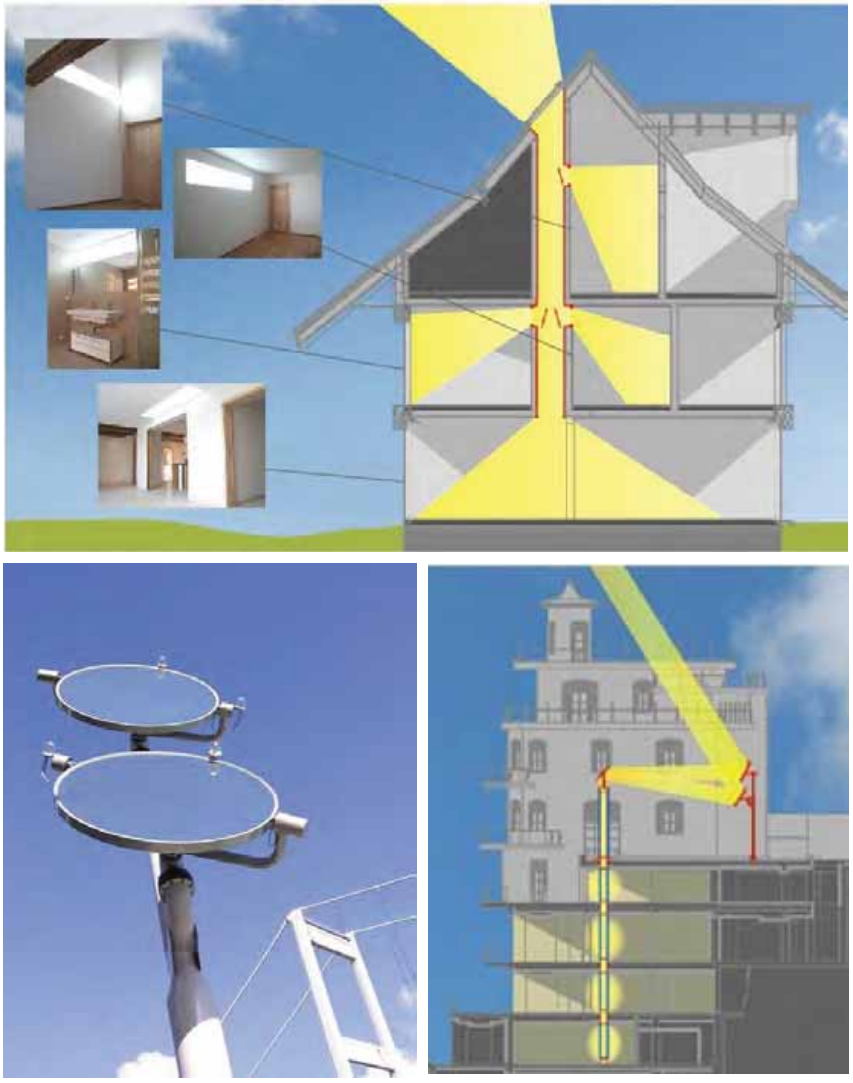
هو العنصر النهائي في مسار الضوء الذي يقوم بنشر الضوء أو توزيعه داخل الفراغ المراد إضاءته، وهو الذي يتواجد في الأجواء ذات الغبار أو الرطوبة العالية في الخارج، وتتعدد أنواع هذه العناصر من حيث الأشكال والمواد المصنعة منها، فمنها ما هو مسطح ومنها ما هو على شكل قبة، أما من حيث طريقة توزيع الضوء فمنها ما هو على شكل مربعات أو مستطيلات، ومنها ما هو على شكل دوائر، وتختلف هذه العناصر في عدد الطرق التي يتم من خلالها توزيع الضوء داخل الفراغ المراد إضاءته، وذلك تبعاً للأشكال والوظائف المطلوبة لهذا الفراغ.

شكل (٣-٢١): شكل يوضح العنصر الباعث للضوء Emitter

(المصدر: www.solatube.com)

الهيليوستات: Heliostat

الهيليوستات نظام متطور لمجموعات المرايا المستوية، وهو من الأساليب التى تعتمد على تجميع الطاقة الشمسية بطريقة موجهة Active system حيث يعتبر من أفضل الأنظمة المستخدمة فى زيادة الإضاءة الطبيعية من الشمال، وينصح باستخدامه فى المشروعات التى تحتاج إضاءة طبيعية على مدار العام طوال ساعات العمل الرسمية، حيث يعتبر الهيليوستات من أفضل الأنظمة المستخدمة فى توجيه أشعة الشمس المباشرة إلى داخل الفراغات المراد إضاءتها طبيعيا، وذلك لأن هذه الأنظمة تعتمد على عدة أدوار متحركة تتبع حركة الشمس الظاهرية فى السماء، وبالتالى يمكن تجميع أشعة الشمس المباشرة وتوجيهها إلى داخل الفراغات المراد إضاءتها طبيعيا طوال ساعات العمل الرسمية مادامت الشمس موجودة فى السماء.



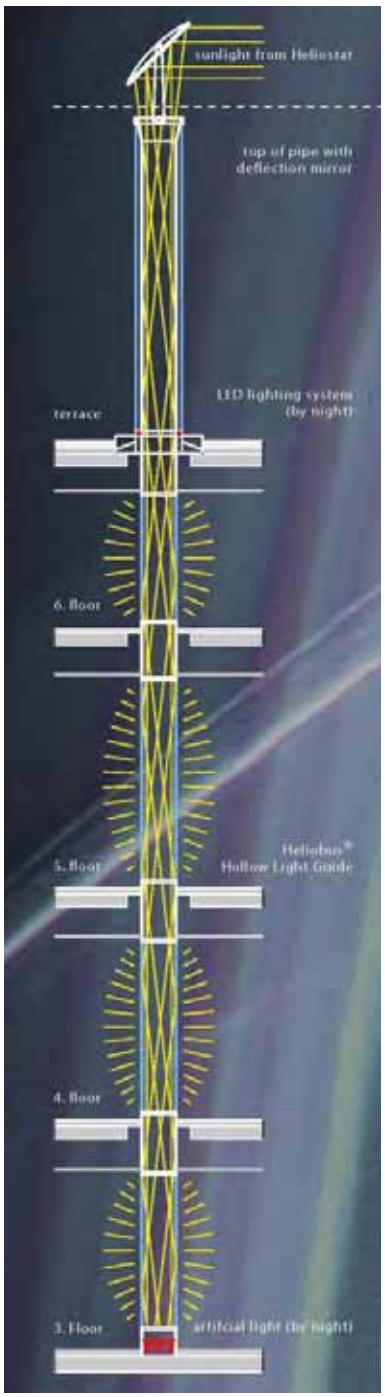
شكل (٣-٢٢): اعلى :كيفية أنارة الفراغات بأستخدام الهليوستات- اسفل:الى اليمين طريقة انعكاس الضوء الى الهليوستات – الى اليسار،المرايا المستخدمة فى أنعكاس الضوء وتوجيهه إلى الهليوستات (المصدر : www.heliobus.com)

-الوصف الفني

يتكون الهليوستات من مرآة متحركة تعمل بطريقة تلقائية في تتبع مسار الشمس وعكس أشعتها على مرآة أخرى ثابتة ، أما على شكل أشعة ضوء موجهة داخل أغراض ومجالات أخرى موضوعه بها سواء كان هذا الشعاع يسقط على أرضية الغرفة أو الدخل أو على سقف الغرفة لإضاءة الأماكن المظلمة أو الأبعد عن مصادر الإضاءة الطبيعية وإمداد الأغراض بالطاقة الشمسية المجمعة عن طريق عكس أشعة الشمس على لوحات تجميع الطاقة الشمسية الموجودة على أسطح المباني.

شكل (٣-٢٣): يوضح أستخدام الهليوستات يعمل بطريقة (Sun Beam) فى فترات مختلفة من ساعات اليوم

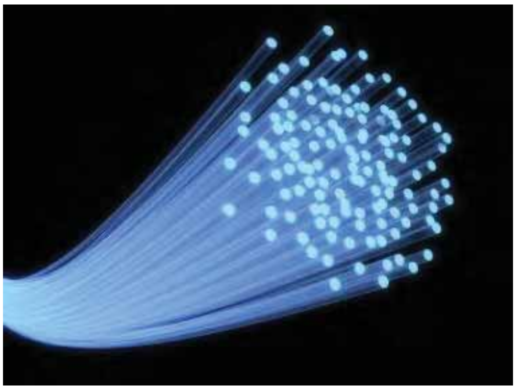
(المصدر: www.heliobus.com)



شكل (٣-٢٤): إلى اليمين: قطاع رأسى يوضح انتقال الضوء الى الفراغات من المصدر الجامع للضوء ،إلى اليسار:أشكال الأضاءة داخل الفراغات

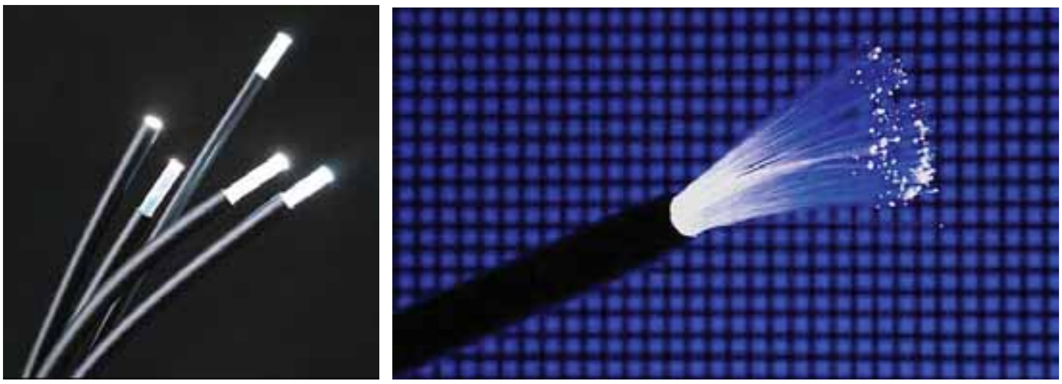
(المصدر: www.heliobus.com)

الألياف الضوئية : Fiber optics


شكل (٣-٢٥): الألياف الضوئية
(المصدر: Google Search Engine)

يعد اكتشاف نقل الضوء الطبيعي للشمس أثناء النهار عن طريق الألياف الضوئية وإرساله عبر مسافات طويلة إلى أماكن عميقة لا يصل إليها الضوء الطبيعي إطلاقاً مثل قلب المباني والأماكن العميقة عن الواجهة والأدوار السفلية والتي تقع تحت سطح الأرض عن طريق كابلات لا تتعدى سمكها سمك الكابلات الكهربية، أي أنها لا تمثل أي مشكلة في عمليات إعادة تأهيل المباني القيمة، فهي لا تحتاج إلى ممرات أو مناور لإسقاط الضوء أو أنابيب مثل التي تحتاجها الهليوستات فهي بذلك تحل مشكلة كبيرة جداً تستطيع بدون إجراء أي تغييرات في فراغات المبنى الداخلية من توصيل الضوء الطبيعي إلى جميع الفراغات وبالشدة المطلوبة لكل فراغ حسب البرنامج المعماري المطلوب لإعادة الاستخدام طوال ساعات النهار، وللحصول بذلك على توفير الطاقة المستهلكة في الإنارة بقدر الأمكن حتى تصل إلى 2 % من الطاقة المطلوبة للمبنى أثناء التشغيل.

يتكون النظام من ألياف رفيعة شفافة مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك لنقل الضوء من المجمع وهي على شكل أسطواني طويل مجوف عازل لنقل الموجات الضوئية إلى المسافات المطلوبة Cylindrical dielectric wave على طول محوره بطريق الانعكاس على سطحه الداخلي.


شكل (٣-٢٦): الألياف الضوئية وهى مصنوعة من شعيرات زجاجية أو بلاستيكية تستطيع نقل الضوء
(المصدر: Google Search Engine)

5.1.2.6 نظم التحكم الإضاءة الطبيعية مع الإضاءة الصناعية

الإضاءة الطبيعية تستغل لتقدير أكبر قدر ممكن من الإضاءة الطبيعية لتغطية أغراض متعددة التي دور الإضاءة الصناعية حيث تتجاوز الإضاءة الطبيعية عن المتوافر من مستويات الإضاءة المطلوبة بالجودة اللازمة، وفي كل الأحوال سواء استغلت الإضاءة الطبيعية أو تستغل يجب عمل نظام إضاءة صناعية يقبل حجات فراغ الإضاءة الكامل، ويصمم بحيث تشغل الكل أو جزء منه حسب الحاجة) (.

ويؤدي استخدام أنظمة التحكم في الإضاءة الإصطناعية لتحقيق الكامل مع الإضاءة الطبيعية لتحقيق الطاقة المستهلكة بشكل كبير خصوصا في المباني غير السكنية قبل مقارنة بالأنظمة التقليدية، وتتنوع أساليب التحكم في الإضاءة الإصطناعية، تبدأ من مجرد فتح الشغل والإقفال البسيط الذي يتحكم فقط في إضاءة أو إطفاء مصدر ضوء واحدة حتى يصل إلى التحكم بالكمبيوتر في درجة الإضاءة، ويصل التحكم إلى درجة من الدقة تستطيع السيطرة على إضاءة كامل المبنى بتوقيت مدروس وفق الحاجة الإضاءة الطبيعية حيث لا تتعارض مع أسلوب الإضاءة في أي لحظة عن المتصممية المطلوبة ، ويوضح أحد أنظمة التحكم في الإضاءة الإصطناعية التكامل مع الإضاءة الطبيعية مطبقا على وحدة مكونة من سبعة فنرى أن المستخدم يتعارض مع الأنظمة الأخرى مع أسلوب الإضاءة الطبيعي المطلوب، ولكن تعارض مع أنظمة أخرى فتوحة عند تتصرف في فراغ التكامل الإضاءة الإصطناعية التي تصرف في أسلوب الإضاءة الطبيعية عند هذه النقطة، والتي تكون فتوحة بعيداً عن النافذة تحتاج إضاءة صناعية قدر يكبير) (.

وتقوم فكرة التكامل بين الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية على إيجاد نظام التحكم في الإضاءة الصناعية يتحقق وبدور التكامل الإضاءة الطبيعية.

) (محمد صلاح عباس ميهوب : "مرجع سابق"، ص ٧١.

) (داليا سالم: "أنظمة التحكم المستجيبة للإضاءة الطبيعية ودورها في الحفاظ على الطاقة في المباني الغير سكنية" ، ص ٢٢٤.

1.5.1.2.6 طرق التحكم في نظم الإضاءة الطبيعية المتكاملة مع الإضاءة الصناعية

هناك طريقتين للتحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية، وتتحكم يدوياً أو تلقائياً.

التحكم اليدوي في الإضاءة الصناعية:

يقصد بالتحكم اليدوي هو إغلاق وتشغيل وحدات الإضاءة الصناعية عن طريق جذب السلك متدلي من السقف أو عن طريق استخدام جهاز التحكم عن بعد عادي عن طريق موجات الصوتية أو الأشعة تحت الحمراء) [1]. ويكون المستخدم هو المسئول عن التحكم في غلق وفتح الإضاءة.

التحكم الأوتوماتيكي في الإضاءة الصناعية:

هناك نظامين للتحكم الإلكتروني التلقائي في الإضاءة الصناعية قبل دخول المستخدم، اساسيين يتم تشغيل الإضاءة الطبيعية المتاحة من خلال استخدام أجهزة أو برامج تحكم. ومن هذه الأجهزة والبرامج:

- أجهزة استشعار المستخدمين حساسات الإشغال(Occupancy sensors) تعمل على الإحساس بوجود مستخدمين بالفراغ، وتعمل على توقيت انتهاء، من استخدم الأشعة تحت الحمراء أو استخدام الموجات الصوتية أو الموجات الدقيقة)microwaves(إلحساس بالحركة داخل الفراغ يمكن استخدام أكثر من نوع معاً في جهاز واحد لزيادة دقته وفعاليته.

- لحساس لشدة الضوء(photo sensors) تعمل على الحفاظ على مستوى الإضاءة الطبيعية المطلوبة للوصول إلى مستويات الإضاءة الصناعية اللازمة.

- البرامج الزمنية)Time scheduling(: يمكن أن تعمل البرمجة الزمنية على سبيل المثال بسيطة أو برامج حاسوب عقدة تتحكم في مستويات الإضاءة أو التحكم في إطفاء الأنوار آلياً في وقت محدد) [2].

---

[1] ريهام الدسوقي حامد: "مرجع سابق" ص ٢٠١.

[2] محمد صلاح عباس ميهوب : "مرجع سابق" ، ص ٧٢-٧٣.

2.2.6 ب ي ئ ة ل ح ر ا ر ي ة و د و ر ه ف ي ت ش ي س ت ه ا ل ك ل ط ق ة:

ا ل ح ك ف ي م س ي ا ت ا ل ت ف ق ل ا ح ا ر ا ر ي ة م ا ن خ ا ر ج ا ل م ب ى ا ى إ ل ى د ا خ ل ه أ و م ا ن د ا خ ل ه إ ل ى ا ل خ ا ر ج ب ح ي ا ث ت ص ب ح ب ي ئ ة ا ل م ب ى ا ل د ا خ ل ي ة م ع ز ل ة ح ر ا ر ي ا ً ع ن ا ل ب ي ئ ة ا ل خ ا ر ج ي ة ا ل ت ى ت ع ك س ن ف س ا ل ص و ر ة ب م ا ش ا ر ة ف ي ا ل ح د م ا ن ا ل إ ر ت ف ا ع م ر غ و ب ة ف ي ا ر ت ف ا ع د ر ج ة ح ر ا ر ة ا ل م ب ى ص ر ي ل ا أ ن ا ن خ ف ا ض ا ل ر ط و ب ة ا ل ن س ب ي ة ا ش ر ي ل ا ء، و ب ا ل ت ا ل ى ي ق ل ل م ن م س ت و ي ا ت ا ل ر ا ح ة ا ل م ط ل و ب ة ف ي ا ل ب ي ئ ة ا ل ح ر ا ر ي ة ا ل م ن ا س ب ة د ا خ ل ا ل م ب ى) [1].

2.2.6 ا ل ت ح ك م ا ل ح ر ا ر ي ب ا ل م ب ى:

ت ع ت ب ر ا ل ر ا ح ة ا ل ح ر ا ر ي ة م ن أ ه م ا ل ع و ا م ل ا ل ت ى ي ع و ل ع ل ي ه ا ا ل م ؤ ش ر ع ل ى ا ل ر ا ح ة ا ل ع ا م ة ل ل إ ن س ا ن. ي ش ع ر ا ل إ ن س ا ن ب ا ل ر ا ح ة ا ل ح ر ا ر ي ة ع ن د ح د و ث ا ت ز ا ن ب ي ن ا ل م ؤ ش ر ا ت ا ل م ن ا خ ي ة ا ل م ح ي ط ة ج س م ا ل إ ن س ا ن، ح ي ث ي ق و م ج س م ا ل إ ن س ا ن ب ت ع د ي ل ا ل ت و ا ز ن ا ل م ح ي ط ل ل ج س م ع ن ط ر ي ق ت ه ا ز ة ا ل ح ر ا ر ة ا ل ج س م ي ة ا ل ت ى ت ح ا ف ظ ع ل ى ث ب ا ت د ر ج ة ح ر ا ر ة ا ل ج س م ع ن د ح د و د (0 - 3 0 س) [2]. و ت ع ر ف ا ل ر ا ح ة ا ل ح ر ا ر ي ة ب ا ن ه ا "م و ض و ع ا ل ح ا ل ة ا ل ت ى ي ش ع ر ف ي ه ا ا ل ف ر د ب ا ل ر ا ح ة ت ج ا ه ا ل ب ي ئ ة ا ل م ح ي ط ة ا ل ت ى ي ت و ا ج د ف ي ه ا ذ ل ك ا ل ف ر د، و ت ت ح ق ق ه ذ ه ا ل ر ا ح ة ع ن د م ا ت ك و ن د ر ج ة ا ل ح ر ا ر ة ا ل م ؤ ث ر ة (22 0 - 0 0 س) [3].

1.1.2.2.6 ا ل ع و ا م ل ا ل م ؤ ث ر ة ع ل ى ش ع و ر ا ل ر ا ح ة ا ل ح ر ا ر ي ة:

ي ع ا د ح د و ث ا ل إ ز ا ن ب ي ن ا ل ح ر ا ر ة ا ل ت ى ي ك س ب ه ا ا ل ج س م ا ل ك ا م ن ا ل ب ي ئ ة ا ل م ح ي ط ة، و ا ل ح ر ا ر ة ا ل ت ى ي ت خ ا ر ج ه ا ع ل ى ع ا د ة ع و ا م ل ا ل ج و ي ر ج ع ب ع ض ه ا إ ل ى ا ل ب ي ئ ة ا ل م ن ا خ ي ة (م ث ا ل د ر ج ة ح ر ا ر ة ا ل ه و ا ء و ا ل ر ط و ب ة ا ل ن س ب ي ة و ا ل إ ش ع ا ع و ح ر ك ة ا ل ه و ا ء).

- ا ل إ ش ع ا ع ا ل ش م س ي Solar Radiation
- د ر ج ة ا ل ح ر ا ر ة
- ا ل ر ط و ب ة ا ل ن س ب ي ة Relative Humidity
- ح ر ك ة ا ل ه و ا ء) [4]

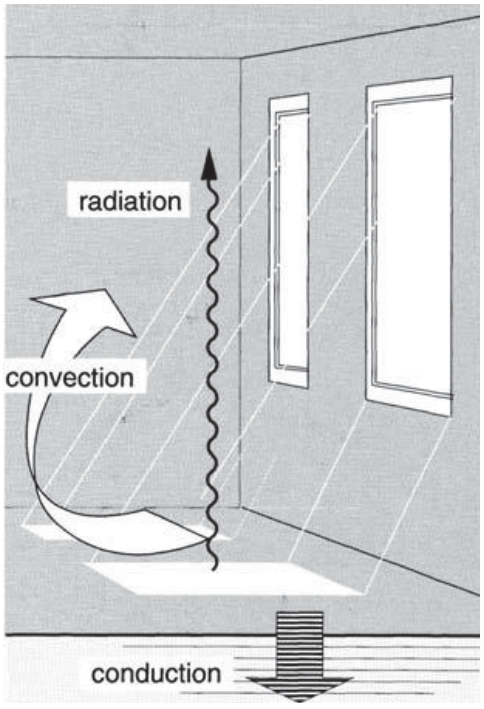
---

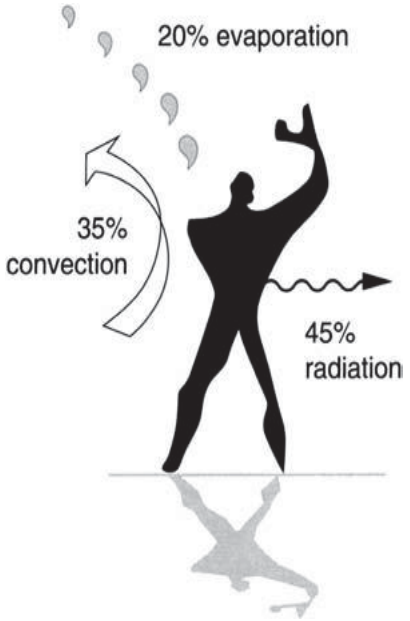
[1] (محمد مخيمر أبو زيد: "مرجع سابق" ، ص ٩٦.
[2] (جهاز تخطيط الطاقة، "مرجع سابق" "، ص٧٢.
[3] (محمد مخيمر أبو زيد : "مرجع سابق" ، ص ٧٧.
[4] (جهاز تخطيط الطاقة: "مرجع سابق" ، ص ٧٢.

2.1.2.2.6 التوافق الحراري بين البيئة الخارجية والوسط الداخلي للمبنى:

إن التوافق الحراري يتحقق عندما تتساوى معدلات اكتساب الجسم للحرارة مع معدلات فقدها، حيث تشعر الأجسام الساخنة بالبرودة عند ملامستها لأجسام أكثر برودة منها، أو عند تعرضها لتيار هوائي بارد، وتشعر الأجسام الباردة بالدفء عند ملامستها لأجسام أكثر دفئاً منها، أو عند تعرضها لتيار هوائي دافئ، ويزداد شعور الإنسان بالراحة الحرارية إذا تساوت درجة حرارة الوسط المحيط به مع درجة حرارة جسمه، وتقل درجة الراحة الحرارية كلما زاد الفرق بين درجة حرارة الوسط المحيط ودرجة حرارة جسم الإنسان، وتزداد سرعة فقد الجسم للحرارة كلما زادت سرعة الرياح المحيطة به، وتقل سرعة فقد الجسم للحرارة كلما زادت رطوبة الوسط المحيط به، وتتوقف درجة الراحة الحرارية على الفرق بين درجة حرارة الجسم ودرجة حرارة الوسط المحيط به، وعلى سرعة الرياح، ورطوبة الوسط المحيط، وعلى درجة حرارة الأسطح المحيطة (١).

ويتم التوافق الحراري بين البيئة الخارجية والوسط الداخلي للمبنى من خلال الحوائط والأسقف والفتحات (٢) حيث تتبادل الحرارة بين المبنى والبيئة الخارجية عن طريق أربعة أشكال (الإشعاع Radiation - التوصيل الحراري Conduction – الحمل الحراري Convection - التبخر Evaporation)





شكل (٣-٢٧): طرق التبادل الحرارى بين الإنسان والمحيط الخارجى وبين المبنى والبيئة الخارجية
(Nick Baker and Koen Steemers , Energy and Environment in Architecture)

---

(١) سمير محسن حسين السري: "التواصل البيئي للعمارة التقليدية في اليمن" ،، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٦، ص١٢٧.

(٢) أحمد محمد سليم إبراهيم : "ترشيد الطاقة الكهربائية في المباني السكنية باستخدام تطبيقات الحاسب الآلي" ، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس، ٢٠٠٨، ص٢٢.

6.2.2.2 استراتيجيات تحكم حراري:

هناك أهداف وظائف الغلاف الخارجي للمبنى "وظيفة تحكم حراري"، لأن خصائص الغلاف الخارجي هي العامل الأكثر أهمية في تحقيق الراحة الحرارية لشاغلي المبنى، والهدف من تلك الوظيفة هو التحكم في معدل انتقال الحرارة من الخارج إلى الداخل وذلك لتحقيق درجة الحرارة المناسبة لشاغلي المبنى.

يمكن تحقيق التحكم في الغلاف الخارجي للمبنى لمواجهة الحرارة عن طريق عدة طرق:

- التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس.
- التحكم في الحرارة الناتجة من الإنتاج الداخلي للحرارة.
- التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة[1].

6.2.2.3 التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس:

إن الحرارة المكتسبة من الشمس تنتقل من خارج المبنى إلى الفراغ الداخلي عبر غلاف المبنى من خلال الحوائط الخارجية والأسقف والفتحات. يرجع السبب الأساسي لارتفاع الزائد في درجة الحرارة داخل المبنى في فترة الشمس يمكن التحكم فيه عن طريق:

- تقليل من التعرض غير المرغوب فيه لأشعة الشمس (الضوء).
- تقليل من انتقال الحرارة إلى الداخل (العزل)[2].

تقليل من التعرض غير المرغوب فيه لأشعة الشمس (الضوء):

حيث أن وظيفة الغلاف الخارجي هو التحكم في أشعة الشمس التي تنفذ إلى داخل الفراغات الداخلية للمبنى في صورة ضوء وحرارة.

---

[1] محمد السيد ستيت: "التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس، ٢٠٠٥ ، ص ٧٥ : ١٣١.

[2] محمد السيد ستيت : "مرجع سابق" ، ص٨٩.

يعد وضع نظم التظليل على الحوائط الخارجية للمبانى من أكثر الوسائل فاعلية في خفض الأحمال الحرارية الداخلة عبر الحوائط الخارجية، حيث أشارت الدراسات التي أجريت في هذا المجال إلى أن استخدام وسائل التظليل الخارجية يمكن أن يوفر ما يقرب من (2 %) من استهلاك الطاقة اللازمة لتشغيل وحدات التكييف المركزي، كما أن وسائل التظليل الداخلية لا تحقق نفس الكفاءة التي تحققها وسائل التظليل الخارجية[1].

شكل (٣-٢٨): وسائل التظليل الخارجية المستخدمة بمكتب التصميم لشركة (Gartner) بألمانيا
(Michael Wigginton and Jude Harris, Intelligent Skins p.150)

وسائل التظليل الخارجية:

يتم استخدام أدوات التظليل الخارجية في الحوائط الخارجية للمبانى لتقليل الأحمال الحرارية الناتجة عن الإشعاع الشمسي المباشر. وتتميز هذه الوسائل بقدرتها على منع الإشعاع الشمسي قبل وصوله إلى الحوائط الخارجية، حيث تتيح أدوات التظليل الخارجية في أشكالها المختلفة وسيلة فعالة لتقليل الأحمال الحرارية الداخلة عبر الحوائط الخارجية، وذلك بالمقارنة بالوسائل الداخلية التي تعمل على منع الإشعاع الشمسي بعد دخوله إلى الفراغات الداخلية. هذا وتتميز وسائل التظليل الخارجية بأنها لا تزيد من الأحمال الحرارية الداخلية، كما أنها تتيح الفرصة للاستفادة من الإضاءة الطبيعية[2].

---

[1] محمد السيد ستيت: "مرجع سابق" ، ص ٨٩ ، ١٣١.

[2] محمد السيد ستيت: "مرجع سابق" ، ص ١٣٥ ، ١٣٦.

من داخل المبنى الكاسرات الشمسية القابلة للتحكم (Controllable solar shading louvers) والتى لها قدرة على تتبع مسار الشمس مما يؤدى إلى حماية عالية من الوهج والأكتساب الحرارى مع السماح بنفاذ الإضاءة الطبيعية

الواجهة الجنوبية للمبنى التعليمى BMW

كاسرات الشمس المتحركة من الخارج فى وضع يمنع نفاذ الشعاع الشمسى داخل الفراغات

أستخدام نظام التحكم لتشغيل مشغلات النوافذ (Actuators) التى تستخدم البيانات الفلكية للتتبع مسار حركة الشمس من خلال الحاسب الألى

شكل (٣-٢٩): وسائل التظليل الخارجية المتحركة بالمبنى التعليمى لشركة BMWالتى أستخدمت فى المبنى للتحكم فى البيئة الحرارية الداخلية والحماية من الوهج والأكتساب الحرارى

http://www.coltinfo.co.uk/products-and-systems/architectural-solutions/solar-shading-(systems/projects/bmw/)

وسائل التظليل الداخلية:

هي مواد داخل المبنى تكون الأقمشة أو الستائر أو الأسطح الخارجية والتي تعمل على عكس أو امتصاص الإشعاع الشمسي وتحد من اكتساب الحرارة بالإشعاع خلال الفتحات[1]. تستخدم وسائل التظليل الداخلية للحد من الوهج الناتج من الإشعاع الشمسي. وعادة ما تكون وسائل التظليل الداخلية أقل فعالية من وسائل التظليل الخارجية حيث تسمح بدخول الإشعاع الشمسي إلى داخل الفراغ الداخلي. أشارت دراسات أن أكثر وسائل التظليل الداخلية شيوعاً هي الستائر الأفقية أو الرأسية المصنوعة من الألومنيوم أو الخشب[2].

شكل (٣-٣٠): مجموعة من وسائل التظليل الداخلية
http://www.hunterdouglascontract.com/referenceprojects/index.jsp?start=0&ipp)

---

[1] نغم خضر عبد الهادي : "نحو إستراتيجية للتكامل بين نظم الطاقة كمدخل للوصول إلى أقل التكاليف" ، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس٢٠٠٦،، ص٥٤.

[2] محمد السيد ستيت : "مرجع سابق" ، ص ١٣٣ ، ١٤٤.

تتلاقى من التوافق الحراري الداخلي (العزل):

يتم تركيب مواد العزل الحراري على الجانب الداخلي للحائط، من خلال تقليل معدل انتقال الحرارة خلال الحائط أو السقف أو الأرضيات، وتسمى هذه الطريقة "العزل الحراري الداخلي" [1].

حيث أن العزل الحراري يعتبر أهم العوامل في التوافق البيئي الداخلي للمبنى، حيث يقلل من انتقال الحرارة سواء من الخارج إلى الداخل أو العكس، حيث يقلل من الفقد الحراري في فصل الشتاء، ويقلل من اكتساب الحرارة في فصل الصيف، وبالتالي يقلل من استهلاك الطاقة اللازمة للتدفئة والتبريد [2].

6.2.2.2.2 معالجة أداء الحائط الحراري

upgrading the thermal performance of wall

إن معظم المباني ذات القيمة المعمارية التي تتأثر بالعوامل المناخية تحتاج إلى إضافة طبقة العزل الحراري الخارجية وعادة ما تكون هذه الطبقة على الجانب الخارجي للحائط الحامل - أما في حالات الجدران الموجودة يتم تركيب مادة العزل الحراري في الفراغ الداخلي للحائط.

في حالة إضافة طبقة العزل الحراري الخارجية أو خارجية فتوفر هذه الطبقة العازلة على عاملين رئيسيين:

الأول في حالة ما إذا كان المبنى يستخدم بصفة مستمرة أو متقطعة.

الثاني: إلى إمكانية الأداء الحراري للجدران.

وعلى ذلك فإضافة طبقة العزل الحراري الخارجية أو الأفقي في حالة ما إذا كان المبنى يستخدم بصفة متقطعة (intermittently) لأن هذه الطبقة تعوق انتقال الحرارة من الحائط الخارجي أو السقف إلى الداخل وهذا يؤدي إلى زيادة الحمل الحراري اللازم لتدفئة الفراغات الداخلية في فصل الشتاء، وفي فصل الصيف يؤدي إلى زيادة الحمل الحراري اللازم لتبريد الفراغات الداخلية، وهذا يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة لتدفئة أو تبريد الفراغات الداخلية، وهذا يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة لتدفئة أو تبريد الفراغات الداخلية، وهذا يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة لتدفئة أو تبريد الفراغات الداخلية.

---

[1] محمد مخيمر أبو زيد : "مرجع سابق" ، ص ٩٢.

[2] أحمد صبحي عبد المنعم فودة : "كود الطاقة وعلاقته بالغلاف الخارجي للمبنى بين النظرية والتطبيق"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٥ ، ص٦٥.

أما الطريقة الثانية لعزل الحوائط الخارجية فهى عزل الأسطح الداخلية للحوائط الخارجية ذات الكتلة الحرارية العالية والتى تتكون من مادة ذات توصيل حرارى منخفض ولها قدرة على تخزين الحرارة لفترة زمنية طويلة إذ تمتص الحرارة أثناء النهار وتفقدها أثناء الليل مما يساعد على الحفاظ على درجة حرارة داخلية ثابتة نسبياً مما يعمل على استمرار البرودة أو الحرارة داخل الفراغ وبالتالى تقليل مخاطر التكثيف الخارجى. والطريقة الثالثة لعزل الحوائط الخارجية هى عزل الأسطح الداخلية للحوائط ذات الكتلة الحرارية العالية بمواد ذات قدرة حرارية منخفضة بصرف النظر عن التكثيف الداخلى المستمر أو المتقطع[1].

ويمكن حصر تطبيقات وتقنيات عزل الأسطح الداخلى أو الخارجى على النحو التالى:

- تطبيقات عزل الأسطح الداخلى internally applied insulation :

تطبيق العزل الحرارى الداخلى على الأسطح الخارجية للحوائط يكون دائماً مرتبطاً بعملية تحويل تلك الأسطح مع مراعاة أفضل الطرق لتركيب مادة العزل الحرارة مع الطبقات المختلفة للطبقات الجافة (dry-lining systems) ونذكر على سبيل المثال لا الحصر:

- طبقة حشو فى الفراغ الهوائى بين الطبقة الخارجية وألواح الجبس الداخلى للحوائط ولهذا يكون سمك 0 مم ولكى يكون سمك العزل المركب فى الفراغ الهوائى للحائط الخارجى أكبر ما يمكن لكى يكون أفضل من حيث سمك العزل ، وهو ما تتميز به طبقات العزل والأساسة الصوفية، أو شبه صلبة من الصوف الزجاجى أو الصوف الصخرى سمك 2 سم.

- تتميز ألواح الجبس ذات طبقة العزل الحرارى (U.value) من 3 2 إلى 5 220 w/m^{3}k للحائط المطلوب سمك من 2 إلى 0 وهو ما يتناسب مع الحوائط والأسطح التى تحتاج إلى عزل حرارى.

- ألواح الجبس ذات طبقة العزل الحرارة (with Pre-Bonded Linimgs insulation) :

وهى تشبه طبقة الحشو السابقة فألواح الجبس ذات الحوائط السابقة توضع بحيث يكون أن

[1] (هشام أحمد عبد الآخر: مرجع سبق ذكره ، ص٢٢٠.

تحتوي على طبقة عازلة حرارية مثبتة مسبقاً معها وهي ثلاثة أنواع هي) [1]:

- ستيرولينر Styroliner
- ألواح جيبروك يوريثان لامينيتد Gyproc urethane lamimate

يمكن ملاحظة مدى التحسن في الأداء الحراري من مقارنة العزلية للحائط الخارجي (U.Value) بعد إضافة ألواح جيبروك يوريثان لامينيتد من الجدول التالي:

الحائط الأصلي 25سم من الطوب ومعالجته	قيمة العزلية (U.value)	
- الحائط الأصلي سمك 0 سم من الطوب	2 3	W/M^{2}K
إضافة لوح ألواح جيبروك الحرارية مم Gyproc thermal board	2250	W/M^{2}K
إضافة لوح ألواح جيبروك يوريثان لامينيتد مم سمك Gyproc urethane lamimate	2265	W/M^{2}K
إضافة لوح ألواح جيبروك الحرارية 2 مم Gyproc thermal board	2235	W/M^{2}K
0- إضافة لوح ألواح جيبروك يوريثان لامينيتد 2 مم Gyproc urethane lamimate	2206	W/M^{2}K

جدول (٣-١): مدى التحسن في الأداء الحراري من مقارنة العزلية للحائط (V.value) بعد إضافة ألواح جيبرك يورتيان لامينيتد

طبيقات لعازل لحراري لخارجي ة : Externally applied insulation

من أهم العوامل التي يمكن أن تقرر أن وضع العازل الحراري خارجياً أفضل من وضعه داخلياً هو حالة الحائط الخارجي ومظهره فعلى سبيل المثال إذا كانت الواجهة الخارجية من الحجارة المزخرفة الجيدة ولها ميزات معمارية وجمالية فمن المناسب طبقة من العازل

[1] (هشام أحمد عبد الآخر : مرجع سبق ذكره ، ص ٢٢١.

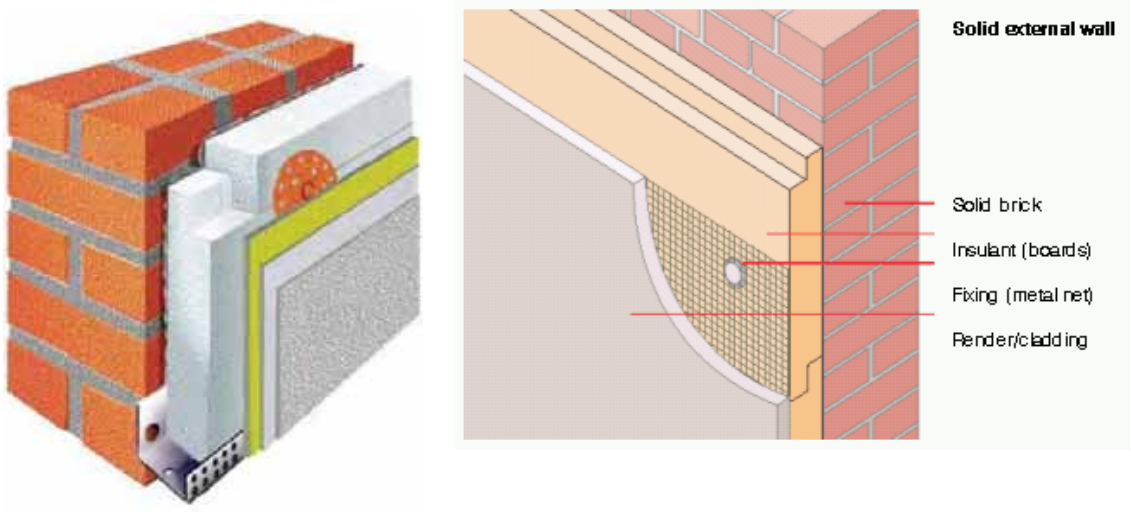
لحال ةراري ريغ نوكتي يتلا ةيلمعلا ءانثأ ةيراجلا حطسلا ىلع ةسايرلا ةدحاو ةيلمع يف ةيراجلا حطسلا ةجلاعم تاقيبطت نم دحأ وه و :)

أ- عضع طقف ةلازعلا ةيراجلا حطسلا دئاعبطلا ةجلاعم ءانثأ ةيلمعلا ةيسيئرلا و ةدافتسلإا ةداعإ ىلع لمعي واه و ةيراجلا حطسلا نم ةيجراخلا ةلازعلا ةداملا ريفوت.

ب- عضو طقف ةلازعلا ةيراجلا ةيجراخلا ةداملا ةقبطلا ةفيفخلا ةيرارحلا ةلازعلا ةداملا ىلع يوتحت (Thermal and lightweight insulating render)

ج- عضو طقف ةلازعلا ةيراجلا ةيجراخلا ةداملا ةقبطلا ةفيفخلا ةيرارحلا ةلازعلا ةداملا ىلع يوتحت (Expolath rigid insulation Board and Render)

د- عضو طقف ةلازعلا ةيراجلا ةيجراخلا ةداملا ةقبطلا ةفيفخلا ةيرارحلا ةلازعلا ةداملا ىلع يوتحت (in sulath flexible insulation.



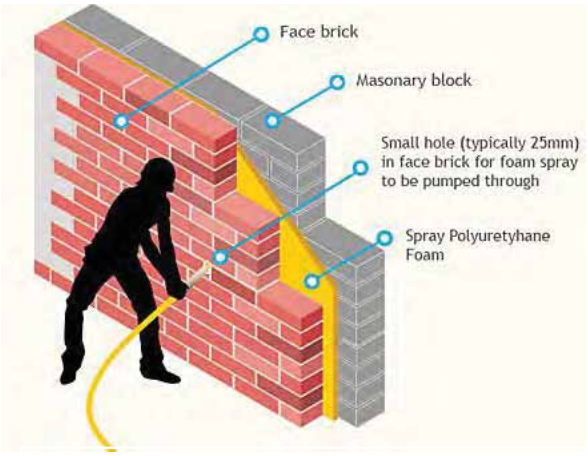
شكل (٣-٣١): مجموعة من الطبقات العازلة للحرارة الخارجية
(المصدر: Google Search Engine)

) (أحمد محمد عبد الآخر : مرجع سابق ، ص٢٢٢.

)2(David Highfiled : "Refurbishment and upgrading of buildings" London E & FN Spon 2000.

ج- حقن الفراغ الداخلي للحائط المزدوج العازل: injected cavity fill insulation

هذا النظام مطور خصيصاً لتقليل الفقد الحراري أثناء حركة الهواء داخل الحائط المزدوج، وهو عبارة عن حقن الفراغ الداخلي للحائط من خلال فتحات صغيرة مخصصة لهذا الغرض، وتكون المواد المستخدمة في الحقن رغوية مثل رغوة اليوريا فورمالدهيد Urea- formaldehyde foam والبولي ستيرين Polystrean والألياف المعدنية mineral fibers وهي مواد عازلة للحرارة ذات معامل توصيل حراري منخفض U.value يصل إلى 0.22 w/m^{2}k.



شكل (٣-٣٢): حقن الفراغ الداخلي للحائط من خلال فتحات صغيرة بمواد تعمل على تحسين قيمة العزل للحائط

(المصدر: Google Search Engine)

3.2.2.2.6 تقنيات الإنتاج الداخلي للحرارة:

يتحقق الإنتاج الداخلي للحرارة من خلال طريقتين :

- تقليل الحرارة الناتجة عن الإضاءة: وهو يهدف إلى تقليل أعباء التبريد من خلال استخدام الإضاءة الطبيعية قدر الإمكان، أما الحرارة الناتجة عن الإضاءة الكهربية فتزداد بزيادة شدة الإضاءة المستخدمة، ويتم التحكم في الحرارة الناتجة عن الإضاءة الصناعية باستخدام وسائل الإضاءة الصناعية ذات الكفاءة العالية التي لا تنتج حرارة كما يتم مراعاة التصميم الجيد للإضاءة الطبيعية.

- تقليل الحرارة الناتجة عن الأجهزة الكهربية: يتم ذلك باستخدام الأجهزة ذات أقل استهلاك للطاقة (قدر الإمكان) [1].

[1] (محمد مخيمر أبو زيد : مرجع سابق ، ص ٩٣.

6.2.2.2.4 التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة:

يتم التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة عن طريق:

- التهوية الطبيعية: وذلك باستخدام نظم التهوية الطبيعية حيث أن حركة الهواء تعمل على تلطيف الجو بالتوصيل وذلك عن طريق تبخر العرق إلى غلاف الهواء المحيط بجسم الإنسان.
- تبريد غلاف المبنى: يتم ذلك عن طريق:

تبريد الهواء خارج المبنى: حيث يتم تبريد الهواء المحيط بالمبنى باستخدام المسطحات المائية سواء بالبخر الذي يحدث عن سطح الماء نتيجة ارتفاع درجة حرارة الهواء أو بالتوصيل الحراري بين الهواء والماء وبالتالي يتم تبريد الهواء.

تبريد الهواء داخل المبنى: بين طريق البخر من المسطحات المائية داخل المبنى أو بالتوصيل الحراري بين الهواء المحيط بالمبنى والذي يتم عن طريق تمرير الهواء في أنابيب مدفونة في التربة على أعماق مختلفة حيث تنخفض درجة حرارة التربة كلما زاد العمق (انظر شكل رقم 6-2-2-2-1 الذي يوضح مجرى الهواء المسحوب من خارج المبنى).

6.2.3 الكتلة الحرارية للمبنى ودورها في تقليل استهلاك الطاقة:

إن الكتلة الحرارية للمبنى تجز أ من أساسيات التصميم البيئي لأي مبنى والطلب على التكييف يمكن ترشيده وتوفيره بالاستفادة من الكتلة الحرارية للمبنى حيث أن المبنى ذو الكتلة الحرارية العالية يستطيع امتصاص الحرارة أثناء ارتفاع درجة حرارة الجو خارج المبنى وتخزينها ثم إعادة إشعاعها إلى الجو الخارجي أثناء انخفاض درجة حرارة الجو خارج المبنى (انظر شكل رقم 6-2-3-1 الذي يوضح العلاقة بين الكتلة الحرارية للمبنى ومعدلات استهلاك الطاقة داخل المبنى).

6.2.3.1 الكتلة الحرارية للمبنى : أهميتها ودورها في توفير الراحة الحرارية:

حيث أن الإنسان يكتسب أكثر من 52% من احتياجاته الحرارية (بالإشعاع - الحمل - التبخير - التوصيل) من خلال الأسطح الخارجية للمبنى - وسائل مواصلات (السيارات - الطائرات) - الإنارة - الأجهزة الكهربائية - الأشخاص - الماء الخارج من المبنى (مثل الماء المستخدم في الاستحمام أو الطبخ أو الغسيل) - الهواء الخارج من المبنى (مثل الهواء المستخدم في التهوية الميكانيكية أو التكييف) - الهواء الخارج من المبنى (مثل الهواء المستخدم في التهوية الطبيعية أو التكييف) - الهواء الخارج من المبنى (مثل الهواء المستخدم في التهوية الميكانيكية أو التكييف) - الهواء الخارج من المبنى (مثل الهواء المستخدم في التهوية الطبيعية أو التكييف).

---

(1) محمد مخيمر أبو زيد : نفس المرجع السابق ، ص ٩٣ ، ٩٤.

(2) محمد مخيمر أبو زيد : "المباني السكنية ذاتية الإمداد بالطاقة ، ص ٨٥.

(3) جهاز تخطيط الطاقة: دليل العمارة والطاقة، ص ١٩٥.

وتعرف التهوية الطبيعية بأنها : "عملية إزالة الهواء الملوث ذو درجة الحرارة المرتفعة من داخل الفراغ عن طريق تحريك الهواء الطبيعي خلال الفراغ بالسرعة الكافية لتوصيل الهواء الخارجي إلى الحالات الراحة والصحة للإنسان"[1] ولتحقيق هذه الأهداف لابد أن يصمم مدخل الهواء الخارجي ومخرج الهواء الداخلي من وإلى الفراغ بحيث يضمن تحريك الهواء عبر الفراغ)[2].

1.1.3.2.6 أهمية التهوية الطبيعية في تحريك الهواء:

تعتبر التهوية الطبيعية من أسباب الطرق الصحية لتوفير الهواء النقي داخل الفراغات المغلقة وتأثيره الفعلي في تحقيق استهلاك الطاقة. حيث تعتمد التهوية الطبيعية على الاعتماد على أجهزة ميكانيكية لتحقيق استهلاك الطاقة المطلوبة للتهوية وتقليل استهلاك الطاقة بدورها من تأثير الدفيئة الناتج من عمليات احتراق الوقود) [3]. وتنقسم التهوية الطبيعية إلى أدوار مهمة في الإنسان:

- **التهوية من أجل تحقيق جودة الهواء**: أي الحفاظ على حد أدنى من الجودة عن طريق تغيير حجم من الهواء داخل المبنى واستبدله بهواء قادم من الخارج وهذا ما يسمى بـ "التهوية الصحية" Health ventilation

- **التهوية من أجل تحقيق الراحة الحرارية**: وذلك بزيادة فقد الحرارة من جسم الإنسان والمساعدة في التخلص من الرطوبة الموجودة على البشرة وتبخيرها وهذا ما يسمى بـ "التهوية الغرض الراحة الحرارية Ventilation for thermal comfort وتمثل ذلك في زيادة حركة الهواء وتوزيعه توزيعاً مناسباً يحقق الراحة الحرارية للإنسان وكذلك التحكم في الرطوبة النسبية للهواء الداخلي.

---

[1] (نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى : " مرجع سبق ذكره " ص١٧٤.

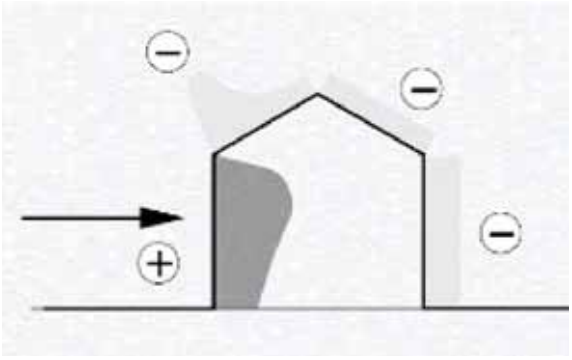
[2] (نثيلة عبد السميع الحامولي: سيد عبد الخالق السيد : "غلاف المباني متعدد الطبقات كأحد الثقافات والتصميمات البيئية المتوقفة"، المؤتمر العلمى الدولى الثالث "توفيق العملرة والعمران فى عقود التحولات،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،٢٠٠٦، ص ٥٧٧.

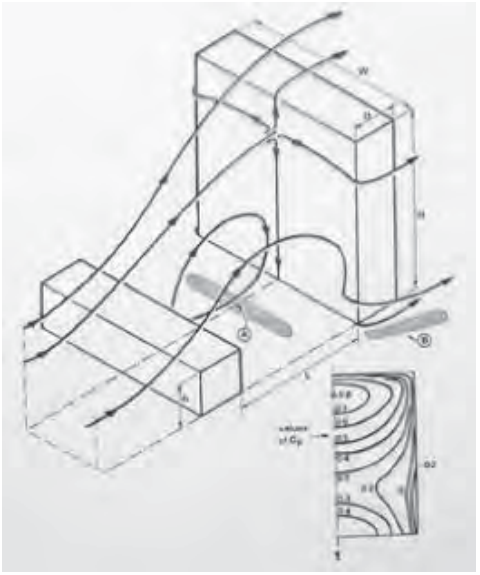
- **التهوية من أجل تبريد المبنى**: وذلك عندما تكون درجة الحرارة الداخلية أعلى من درجة الحرارة الخارجية و هذا ما يسمى بـ Ventilation for structural cooling [1]

التهوية الطبيعية هي تلك التي تعتمد على الفرق في الضغط الهوائي بين الداخل والخارج للمبنى [2].

- **فروق الضغط الهوائي:**

تحدث حركة الهواء من مناطق الضغط المرتفع للهواء (إلى مناطق الضغط المنخفض للهواء بسبب الفرق في الضغط الهوائي. ولكي يحدث تهوية طبيعية يجب أن تكون فتحات الدخول للهواء في مناطق الضغط الموجب أو الإيجابي للهواء على المبنى (فتحات الخروج) في مناطق الضغط السالب أو المنخفض للهواء على المبنى [3].





شكل (٣-٣٣): تأثير قوة فرق ضغط الرياح على حركة الهواء حول الغلاف الخارجى للمبنى
(المصدر :- http://www.architecture.com/SustainabilityHub/Designstrategies/Air/-naturalventilation-crossventilation.aspx)

---

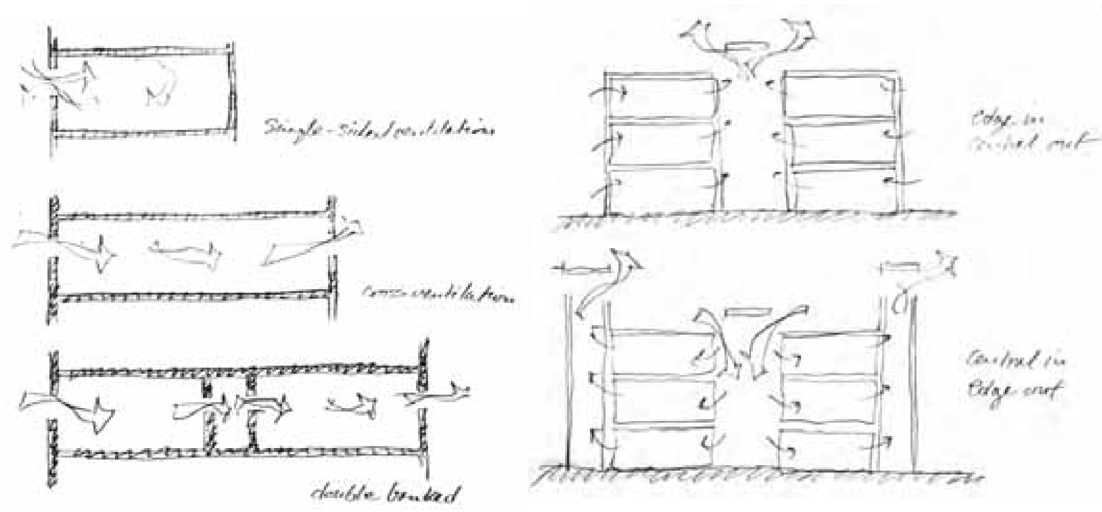
[1] جهاز تخطيط الطاقة : "دليل العمارة والطاقة، ص ١٩٥، ١٩٦.

[2] نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى: " دراسة تأثير أنظمة الطاقة المتجددة على تصميم الغلاف الخارجي للمبنى"، ص ١٧٥.

[3] محمد السيد ستيت : "التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة"، ص ٩٥ ، ٩٦.

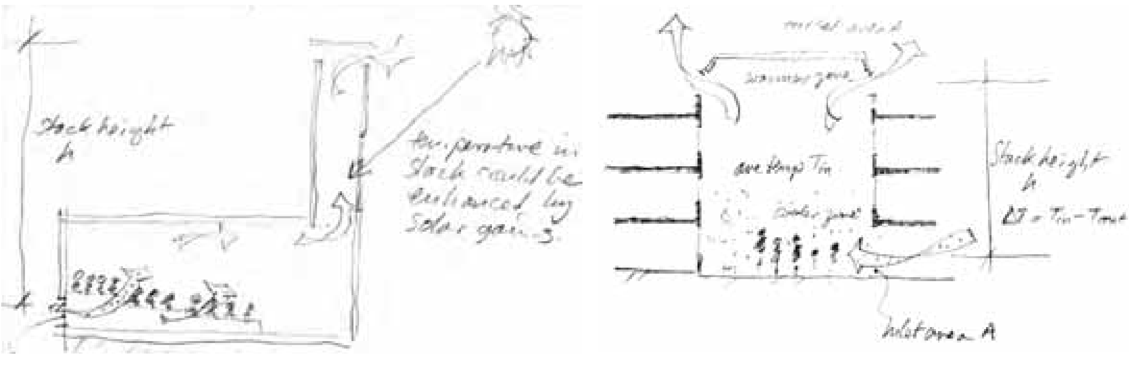
- **قوة فارق درجات الحرارة تيارات الحمل تأثير المدخنة Stack Effect – Thermal Buoyancy**

هي القوة المحركة للهواء الناتجة عن اختلاف درجات حرارة الهواء وبالتالي اختلاف كثافته لكل منهما مما يؤدي إلى تكون تيارات حمل بحركة الهواء الساخن لأعلى وحلول محله الهواء البارد. ويسمى هذا التأثير بـ "تأثير المدخنة" (حيث يتحرك الهواء الساخن لأعلى المدخنة خارجاً منها بتأثير طفويته الناتج عن انخفاض كثافته)



شكل (٣-٣٤): حالات مختلفة لتصميم التهوية الطبيعية داخل المبنى

(المصدر :-http://www.architecture.com/SustainabilityHub/Designstrategies/Air/
naturalventilation-crossventilation.aspx)



شكل (٣-٣٥):توضيح لتأثير المدخنة" حيث يتحرك الهواء الساخن لأعلى المدخنة خارجاً منها بتأثير طفويته الناتج عن انخفاض كثافته بفعل التسخين

(المصدر :-http://www.architecture.com/SustainabilityHub/Designstrategies/Air/
naturalventilation-crossventilation.aspx)

2.3.2.6 نظم التهوية الطبيعية:

بطبيعة الحال فإن التهوية الطبيعية هي المصدر الأساسي لتجديد الهواء داخل المبانى الطبيعية أن ظاهرة الضغوط داخل وخارج المبنى، ولكن مع تعدد الأشاطة وتداخل الفراغات أصبح من المتعذر الاعتماد على التهوية الطبيعية ولذلك فإنه عادة أن نظم التهوية الاعتماد عليها:

أ- سحب الهواء ميكانيكياً - إدخال الهواء طبيعياً:

Mechanical Extract-Natural Inlet

في هذا النظام يتم الاعتماد على طرق ميكانيكية لسحب الهواء من داخل الفراغات وبالتالي تخلق ضغط داخلي أقل من الضغط الجوي خارج المبنى، وبهذا يسحب الهواء على شكل تيارات هوائية من أي فتحات أخرى على واجهة خدمة - خلفية - ودخول الهواء للمبنى يكون عن طريق فتحات خاصة inlet Grills في المبنى أو من خلال الأبواب)).

ب- سحب الهواء طبيعياً - إدخال الهواء طبيعياً:

Mechanical inlet -Natural Inlet

في هذا النظام عند إدخال الهواء بالطرق الميكانيكية داخل الفراغ يزداد الضغط وبالتالي فإن الفتحات المخصصة لتهوية ستكون بمثابة سيل الوحيد لمعادلة الضغط بذلك خارج الهواء من خلال تلك الفتحات بسبب حركة الهواء بالكامل(ومن مميزات هذا النظام هو التحكم في حركة الهواء داخل الفراغات المختلفة.

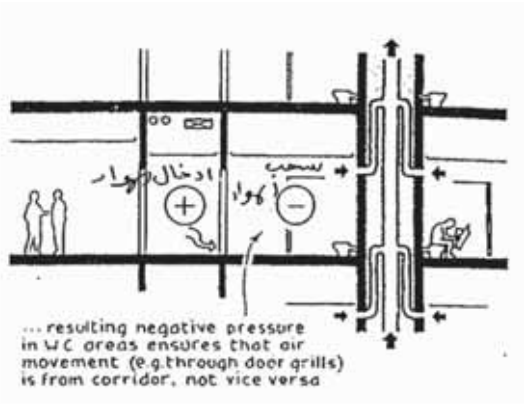
ج- سحب وإدخال الهواء ميكانيكيا:

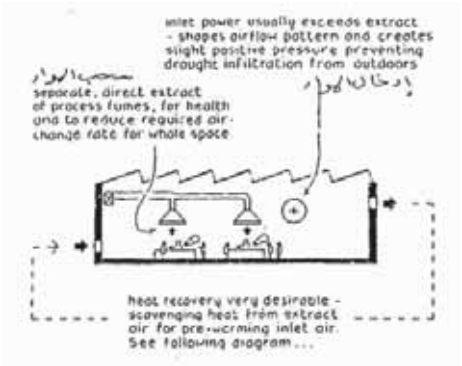
Mechanical inlet & Extract Combined (The Balance System

وهذا النظام يتم التحكم في كميات الهواء الداخل والخارج إلى ومن المبنى وكذلك يمكن التحكم في حركة الهواء داخل الفراغات عن طريق خلخلة الضغوط بين الفراغات وبعضها، وفي

( ) أحمد عاطف الدسوقي فجال : "التقنية الحديثة لنظم الشبكات والخدمات وتأثيرها على التصميم المعمارى لمبانى الفنادق-بصفة خاصة أعمال تكييف الهواء والتهوية"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة عين شمس ١٩٩٧" ، ص (٥-٦١).

استخدام هذا النظام في المناطق التي تحتاج إلى درجة عالية من الخدمات وأماكن الخدمات المتبادلة (١).





سحب وإدخال الهواء ميكانيكيا فى مناطق الخدمات سحب الهواء ميكانيكيا وإدخال الهواء طبيعيا

شكل (٣-٣٦): نظمها التهوية الصناعية بالمبانى
المصدر :احمد عاطف الدسوقى فجال ،"التهوية الحديثة لنظم الشبكات والخدمات"

3.3.2.6 استراتيجيات التوافق البيئى فى تأهيل المبانى ذات القيمة

فتحات التهوية :

تختلف أنواع فتحات التهوية لأغراض التهوية الطبيعية على جميع واجهات المبنى لكل الأغراض المعمارية والوظيفية التي سوف يتم تغطيتها في هذا الجزء من البحث على الواجهة أو السطح(والتي تشمل على سبيل المثال:

- النافذة القياسية Standard Window
- فتحات التهوية العلوية.
- الواجهة المزدوجة Double Skin Facde) (

أ- النافذة القياسية Standard Window

تؤثر طريقة فتح الشباك والوضع الذي يتجه إليه على اتجاه تدفق الهواء داخل الغرفة، حيث يزداد معدل تدفق الهواء إلى أعلى في الغرفة إذا تم فتح النافذة بشكل كامل، وتقل النافذة ذات الضلف الواحد التي تفتح إلى الداخل بمقدار النصف تقريباً عن النافذة ذات الضلفين التي تفتح بالكامل، وبالتالي تخترق الهواء المار إلى أعلى الغرفة بكامل حجمه، فيتجه إلى السطح الأعلى من السطح المقابل للنافذة حاملاً معه 52% من الهواء المار بالنافذة ذات

) (أحمد عاطف الدسوقي فجال : "نفس المرجع السابق" ، ص (٥-٦١) ، (٥-٦٢).

) (محمد السيد ستيت : التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة" ص ٩٧.

الضرائف الزجاجية والمعدنية المثقبة من المساحة المفتوحة والتالي مانكيه تالهواء عن افاذ إلى الفراغ. والتالي تقل هذه الأنواع المسطحات الخارجية من الهواء من أقل من نصف مساحتها) (.

شكل (٣-٣٧): نافذة محورية من أسفل – مبنى الـ (Commerzbank) ومبنى (GSW)

(Michael Wigginton and Jude Harris, Intelligent Skins p.53-63)

ب- فتحات التهوية العلوية:

النوع الثاني من فتحات التهوية هو التهوية العلوية وهذا النوع من الفتحات انتشارا ونادرا إما في فراغات الأدوار أو في تغطية الأسقف. وهذا النوع من الفتحات فيدة في أماكن التهوية في حالة الحريق حيث تعمل على تسخين الدخان، كما تستخدم فتحات التهوية العلوية لتصريف الهواء الساخن إلى أعلى حيث يتم إزالة الهواء البارد، ويمكن أن تستخدم لتلك الفتحات على سرعة سحب الهواء والتالي تتفق الهواء البارد) (.

) (ماجدة بدر أحمد إبراهيم: مرجع سابق ، ص٢١٤.

) (محمد السيد ستيت : "التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة"، ص ١٠١.

الفتحة العلوية لمبنى The Lloyd's bank

الفتحة العلوية لمبنى Guggenheim Museum

شكل (٣-٣٨): نماذج من المبانى التى أستخدمت الفتحات العلوية للتهوية والأضاءة
Google Photo, Search engine

ج- الواجهة المزدوجة Double skin Facade

تم التعرف على الفكرة الأساسية والفتحات العلوية و الهدف الأساسى منها هو الاستفادة من الفراغ الموجود بين الواجهتين الخارجية والداخلية للمبنى أو ما يعرف بالحائط الساتر، ولكن الاختلاف الجزئى ما بين الواجهة الداخلية والأخرى الخارجية هو أن الواجهة الداخلية تكون من الزجاج الأحادى أو المزدوج أما الواجهة الخارجية فتكون من الزجاج الأحادى فقط. وتتراوح المسافة بين الواجهتين ما بين 0 -52سم إما أن تكون مفتوحة أو مغلقة وغالباً ما تستخدم أدوات التظليل الشمسى بين الواجهتين،

شكل (٣-٣٩): الواجهة المزدوجة
Double skin Façade
Google Photo, Search engine

( ) محمد السيد ستيت : "التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة"، ص ١٠١.

ويتميز غلاف المبنى المزدوج بما يلي:

- يزود الفراغات المحيطة بالهواء الطبيعي من خلال مدخل الفراغ الهوائي الذي يعمل كمنطقة مملوءة بالهواء.
- يعمل كمنطقة حاجزة لعزل المبنى
- توجيه الإضاءة الطبيعية داخل المبنى
- يستخدم كنظام تظليل للمبنى.

0- تتلاقى المبانى ذات الأسطح الحرارية الصلبة والمتوافقة حراريا شرط مراعاة عدة أسس تشير إلى استهلاك الطاقة) .

ومن أنظمة الواجهة المزدوجة من أفضل النظم التي تساعد على ترشيد استهلاك الطاقة بالمباني، حيث يمكن استخدامه مع نظام "التهوية والتبريد" (HVAC) بثلاث طرق مختلفة:

- **استخدام نظام (HVAC) بالكامل**: أي أن نظام الواجهة المزدوجة يكون جزءا من نظام "التهوية والتبريد"، أي أن استخدام الطاقة، لكل وجود نظام الواجهة المزدوجة يعطي للمستخدم الخيار بين استخدام النظام بالكامل أو استخدام التهوية الطبيعية بالمبنى بدلا من استخدام نظام (HVAC) ، أو استخدام التهوية الطبيعية بالمبنى بدلا من استخدام نظام الواجهة المزدوجة.

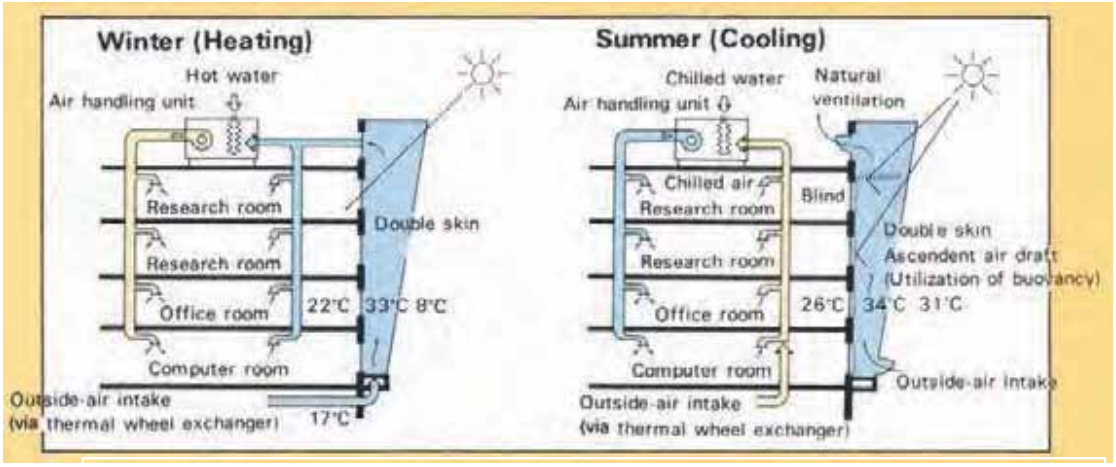
- **استخدام نظام (HVAC) بشكل محدود**: حيث يستخدم نظام الواجهة المزدوجة مع نظام (HVAC) ، أي على الدور الذي يقوم به غلاف المبنى في توفير الطاقة، حيث يتوافق مع تلك الحالات التي تحتاج إلى التهوية الطبيعية ventilation duct ونظام التهوية المساعدة pre-heater ، وكذلك الحالات التي تحتاج إلى التبريد pre-cooler.

- **بدون استخدام نظام (HVAC)**: في تلك الحالات التي تتوافق مع الواجهة المزدوجة بحيث تتوافق مع متطلبات التهوية والتبريد، وهنا يكون أفضل للحالات، حيث تؤدي إلى استخدام أقل للطاقة) .

) نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى : "دراسة تأثير أنظمة الطاقة المتجددة على تصميم الغلاف الخارجي للمبنى" ص١٨٢.

)2(Poirazis, H. "Double Skin Facades" , p. 49.

فى الشتاء، يتم دخول الهواء الخارجى من الواجهة المزدوجة، حيث يكون الهواء سابق التسخين preheated فى الجزء الفاصل بين الطبقتين وعن طريق فتحات الخروج يتم خروج الهواء ومن ثم درجات الحرارة عن طريق نظام التهوية لمركز يتم دخول الهواء إلى المبنى بدرجات حرارة مناسبة، أما الشتاء الصيف يتم سحب الهواء من خلال فتحات فى الجزء العلوى من الواجهة المزدوجة) .



شكل (٣-٤٠): شكل رسم تخطيطي يوضح الدور الذي تقوم به "الواجهة المزدوجة" في تحقيق "التدفئة والتهوية والتبريد" للمبنى مع مساعدة نظام (HVAC)

(Poirazis,H," Double Skin Facades ",P.50

)1(Poirazis, H. "Double Skin Facades" , p. 50.

7. الفصل السابع

الدراسة التطبيقية

١,٧ الهدف من الدراسة التطبيقية

٢,٧ منهج الدراسة التطبيقية

٣,٧ معايير تقييم أداء المباني المتوافقة بيئياً

٤,٧ المبنى البيئي (BRE) The Environmental Building

٥,٧ دار الكتب المصرية National Library Of Egypt

٦,٧ متحف الفن الإسلامي Museum of Islamic Art

1.7 الهدف من الدراسة التطبيقية

رصد وتحليل التجربة المصرية في إعادة التأهيل وذلك عن طريق تقييم أداء المنظومة المستخدمة في عملية إعادة التأهيل والاستخدام لمجموعة من مستويات التوافق البيئي وهي كالتالي :

- كفاءة البيئة الضوئية
- كفاءة البيئة الحرارية
- كفاءة جودة البيئة الداخلية
- كفاءة البيئة المستدامة

2.7 منهج الدراسة التطبيقية

أهمية الدراسة التطبيقية

تنبثق أهمية الدراسة التطبيقية كجزء أساسي وهام وكمكمل للجزء النظري من خلال تناول مشروعات إعادة التأهيل ذات القيمة كجزء من الحفاظ على الطابع المعماري وإبراز جودتها وقيمتها للمجتمع والعوامل التي تؤثر على هذه القيمة من خلال تطبيق الأنظمة المستدامة ومدى توافقها مع البيئة .

معايير اختيار العينات الدراسية

تتعرض مباني القرن العشرين للكثير من التغيرات وأوائل القرن العشرين كأثر المباني التي تحتاج إلى إعادة الاستخدام ولذلك تم اختيار مباني تلك الفترة في مصر لخوض تجارب إعادة التأهيل والاستخدام وهي الفترة التي تم اختيارها كون الفترة الزمنية المحددة للدراسة يجب أن تحقق عينات الدراسة المعايير التالية:

- أن تمثل كتلة زمنية ومعمارية تتميز بطابع خاص يجب الحفاظ عليها
- أن تحقق العينات الدراسية نوعا من التنوع الغرض منه عملية إعادة التأهيل والاستخدام.

معايير تقييم التجارب المختارة في عملية إعادة التأهيل

- التعريف المبدئي
- الخلفية التاريخية
- كفاءة البيئة الداخلية وتحليل الأنظمة المستخدمة بعد عملية إعادة التأهيل وذلك عن طريق رصد وتقييم تلك الأنظمة وفق المعايير القائمة مع البيئة وهي كالتالي :
  - كفاءة البيئة الداخلية
  - كفاءة البيئة المستدامة

3.7 مدى تحقيق تصميم أداء المبنى لمتطلبات التوافق البيئي

سمة التوافق مع البيئة في المبنى هي ركناً هاماً لتحقيق التوازن البيئي والأسهم في حل المشكلات البيئية، وتتحقق هذه السمة من خلال تحقيق أعلى كفاءة استخدام للموارد بين الأجيال مع أقل الأحمال الموارد الطبيعية المتجددة والتي تتوافق مع معدلات تجدد هذه الموارد، ومن أهم العناصر التي تدل على سمة التوافق البيئي هي:

- كفاءة البيئة الداخلية
- كفاءة البيئة المستدامة

كفاءة البيئة الداخلية

الأرق الاعتبارات البيئية الداخلية التي تضمن وضمان جودتها من أهم أهداف التصميم البيئي وكما ذكرنا من قبل، يتم توفير بيئة داخلية جيدة عن طريق جودة الجوانب الآتية:

- البيئة الضوئية
- البيئة الحرارية
- البيئة الصوتية الداخلية [1]

كفاءة البيئة الضوئية:

يجب عند تصميم الإضاءة الداخلية البيئية التي يشعر بها الإنسان أن تزداد الإضاءة بقدر- طبيعية كلما أوصلت إلى درجة تقارب الإضاءة الطبيعية خارج المبنى بشدة إضاءة لا تسبب إزعاج أو خراغات داخل المبنى وفقاً لاستخدام نوع العمل داخل الفراغ) (

وتتحقق كفاءة البيئة الضوئية المبنى عند تحقيق الأهداف المرجوة في هذه الجوانب التي تحقق الراحة البصرية وتحسين مستويات الأداء وخفض معدلات استهلاك المبنى من الطاقة الكهربائية وتتم ذلك من خلال :

- التحكم في الإضاءة الطبيعية.
- تكامل الإضاءة الطبيعية مع الإضاءة الصناعية .

التحكم في الإضاءة الطبيعية

الإضاءة الصناعية تصاحبها استهلاك كبير للطاقة، لذلك يتم تحقيق الإضاءة الطبيعية القصوى أحد الأهداف الأساسية في التصميم منخفض الطاقة (Low-energy design) يتحقق دور الإضاءة الطبيعية المبنى من خلال استخدام مجموعة من الأنظمة الفعالة التي تستجيب لزوايا الشمس، وتحقق أفضل استفادة من الإضاءة الطبيعية وضمان عدم الاعتماد على الإضاءة الصناعية .

---

[1] محمد مختار أبو زيد، "المباني الإسكندرية نحو إستدامة الطاقة"، ص 69.
[1] جوانب تخطيط الطاقة ، الإدارة العامة والطاقة" ، ص 141، 111 .

تكامل الإضاءة الطبيعية مع الإضاءة الصناعية

العامل الأساسي في الوصول إلى إضاءة طبيعية فعالة هو وجود نظام إضاءة صناعية متكاملة له القدرة على توفير الشغل أو خفض شدة الإضاءة قرات حجرة لمستويات الإضاءة الطبيعية الكافية، حيث أن الهدف الأساسي لأنظمة الإضاءة الصناعية المتكاملة هو الاعتماد على الإضاءة الطبيعية مع التحكم في الإضاءة الصناعية .

يتم التحكم في الإضاءة الصناعية قرأت حجرة لمستويات الإضاءة الطبيعية المتاحة من خلال استخدام أجهزة وبرامج تحكم، كأجهزة أستشعار المستخدمين (Occupancy sensors) أو الحساسات الضوئية (Photo sensors) أو البرامج الزمنية (Time scheduling) وتتنوع نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة من نظم التحكم البسيطة (Switch control) التي يتم التحكم بها يدوياً أو آلياً، إلى نظم التحكم في شدة الإضاءة الطبيعية (Dimming control) التي تعمل على خفض شدة الإضاءة من 100% إلى صفر% من سنة الإضاءة الطبيعية في المكان أو يتم ذلك من خلال الجمع بين الإضاءة الداخلية والإضاءة الطبيعية [10].

التهوية الطبيعية لتحقيق الراحة الحرارية

تتحقق التهوية الطبيعية للراحة الحرارية من خلال التحكم في مستويات التدفق الحراري من خارج المبنى إلى داخله أو من داخله إلى الخارج (يتوقف الأسلوب التكنولوجي المستخدم في تحقيق التهوية الطبيعية على مقدار الحمل الحراري المطلوب التخلص منه وكذلك على حجم الفراغ المراد تهويته) وكذلك على مقدار الطاقة اللازمة لتشغيل هذه الأنظمة (energy burden) والتي يجب العمل على تقليلها إلى أدنى حد ممكن وذلك من خلال التحكم في كمية الهواء المتجدد والتي يتم التحكم فيها عن طريق أجهزة التحكم المتصلة بالحاسب الآلي والتي تعمل على تشغيل أنظمة التهوية الطبيعية.

يتم ذلك من خلال أستخدام أجهزة التحكم المباشر والتي تعمل على التحكم الآلي في تقنيات التبريد السلبي (passive cooling) مثل مبدلات الحرارة الأرضية (earth heat exchangers) والتي تكون إما حفر (Borehole water) أو آبار مياه جوفية (ground water)، كما أن التحكم الآلي في تقنيات التهوية الليلية (Controlled night ventilation) يعمل على تقليل الحمل الحراري المكتسب [11].

التهوية الطبيعية للداخل

المقصود بالتهوية الطبيعية للداخل هي تلك التهوية التي تتم بدون وجود وسائل ميكانيكية وتعتمد على خصائص الهواء الداخل من حيث سلامته صحياً (فالإنسان يحتاج إلى 0 % أكسجين، 1،1% ثاني أكسيد الكربون، 87% نيتروجين، 0% من الغازات الخاملة ومن 5 :5 جرام بخار ماء لكل مترمكعب هواء، وتتجه المواجهات الأشخاص بداخل المبنى تزداد نسبة ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء والجزيئات الدقيقة والتي تعمل على أقل مراض، لذا تحتاج إلى التهوية الطبيعية لتغيير الهواء المتواجد في المبنى للحفاظ على صحة المستخدمين والتي تعرف الهواء المستمر للمبنى [5] هذا بالإضافة إلى أهمية التهوية الطبيعية في تحقيق الراحة الحرارية المتوقعة داخل المبنى.

---

(1) Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins " P.75

(11) محمد منير أبو زيد، "المباني الذكية ومدى إمكانية تطبيقها في مصر"، ص 69.

(11) Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins " P.41

(11) محمد منير أبو زيد، "المباني الذكية ومدى إمكانية تطبيقها في مصر"، ص 85.

(11) راجع رجب عبد الصبور، "الأدوات الذكية على الشبكة العالمية للمعلومات " ص 1 .

وبناء على ما تحققه كفاءة تجهيزة التهوية الداخلي في المبنى من خلال توفير التهوية الطبيعية تحقيق الاعتماد على الأنظمة الميكانيكية في التهوية مما سوف يحقق توفير استهلاك الطاقة.
هذا بالإضافة إلى نظم التحكم لمصاعد التهوية التي تضاهي التهوية الطبيعية، هذه النظم صممت لإستخدام التهوية الميكانيكية في الحالات القصوى وفقط، ولكذا تزداد التهوية الطبيعية وقلل استهلاك الطاقة، ومن تلك الأنظمة استخدام فتحات ذاتية الضبط (self-regulating vents)تعمل على تنظيم التهوية أيضاً عن طريق الملاحظة على تدفق هواء بسيط في حالة تغير سرعات الرياح، كذلك أستخدام وحدات مراوح جانبية(local fan units)تعمل فقط عند اكتشاف وجود أشخاص، هذا بالإضافة إلى أستخدام عناصر من شكل المبنى قابل للتشغيل(Operable element) مثل الأسقف المتحركة القابلة للسحب (Retractable roofs) والنوافذ ذاتية الموتور (motorized windows) والصمامات الهوائية (Pneumatic dampers)، هذه العناصر المتحركة يمكن التحكم في غلقها أثناء الأحوال الجوية الغير مفضلة مثل الرياح الشديدة والأمطار الغزيرة والأعاصير والأتربة بوعض المشاكل الصحية للتهوية الطبيعية مثل التلوث الهوائي والضوضائي)[0]

الكفاءة البيئية المستدامة

قدرة المبنى على جمع البيانات البيئية (Environmental Data)

نظام جمع بيانات بيئية هو عبارة عن "**قدرة المبنى على جمع المعلومات المتعلقة بالبيئة الداخلية والخارجية للمبنى** "[1]، عبارة عن مجموعة من القياسات النموذجية (Typical measurements)تتضمن اتجاه وسرعة الرياح، درجة الحرارة الداخلية والخارجية، درجة حرارة الوجهات، الرطوبة النسبية الخارجية، درجة سطوع الشمس وزاوية الميل المتغيرة، ومستويات الإضاءة الطبيعية، هذه القياسات يمكن أن تظهر بكيفية تأثير ذلك على اختلاف درجات الحرارة الداخلية للمبنى)[2].

استخدام مصادر الطاقة المتجددة

من أهم مبادئ المعمار البيئي بشكل عام والمعمار المستدام بشكل خاص استخدام مصادر غير المتجددة والإعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية والطاقة الناتجة من حرارة الأرض الجوفية والطاقة الناتجة من الكتلة الحيوية، وذلك لكون هذه الطاقات نظيفة وتتلائم مع مرور الوقت، وأستغلالها يعتبر خطوة نحو حل مشكلات التلوث التي يتهدد العالم، ويمكن استغلال الطاقة المتجددة في المبنى في الإضاءة والتهوية والتدفئة والتبريد وتوليد الكهرباء والقوة الميكانيكية، مما يساعد في الحفاظ على الطاقة وترشيد استهلاك الكهرباء في المناطق ذات المصادر الكافية لطاقة الرياح يمكن استغلال هواء التهوية الطبيعية ولإدارة مراوح توليد الكهرباء، كما يمكن أستغلال الشمس وتوفير الإضاءة الطبيعية قدر الإمكان لتقليل عدد من الساعات يستهلك فيها الطاقة المستهلكة في الإضاءة من الصناعية، وكذلك تكفي توليد الكهرباء بواسطة الخلايا الفوتوفولتيك)Photovoltaic cells([1]) (

---

[1] (Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins " P.41
[1] (أيمن عبد الحليم إبراهيم محمود، "النموذج التصميمي المعماري الإداري لترشيد الطاقة في المناطق الحارة "ص 111.
[2] (Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins " P.39
[1] (نوال عبد الوهاب محمد مصطفى، "دراسة تأثير أنظمة الطاقة المتجددة في تصميم الغلاف الخارجي للمبنى"ص 1،6

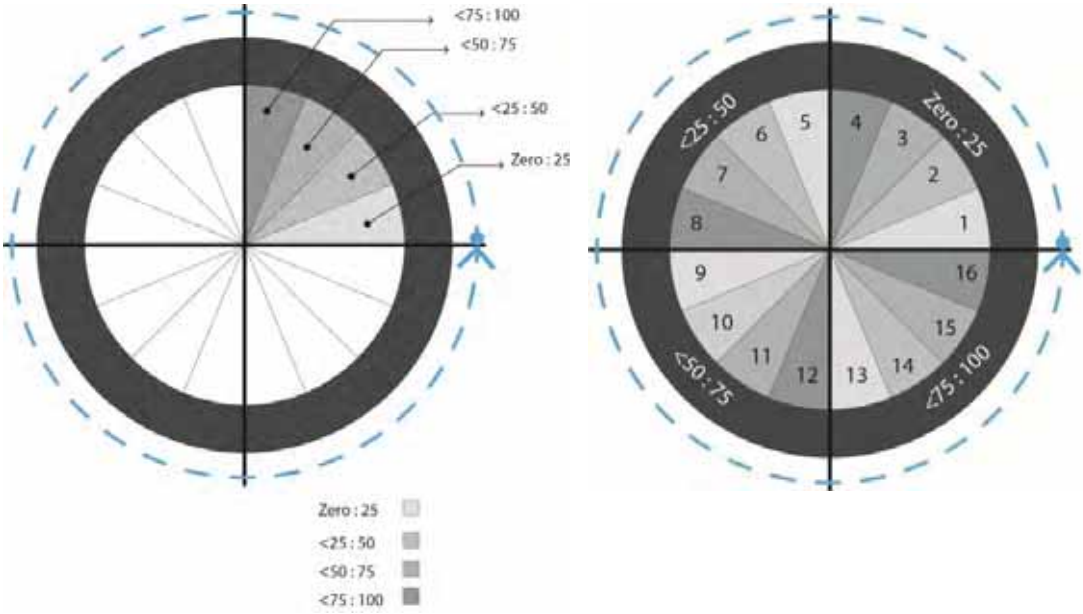
للتوليد الذاتي للطاقة) Self generation(

من الضروري حالياً للمباني أن تحقق الأستقلالية الكهربية (Electrical autonomy(من خلال التوليد الذاتي للطاقة . إن هذا التوافق البيئي في المباني لا يقف عند توفير أدنى مقدار للطاقة الخارجية، ولكن يأخذ في الاعتبار أيضاً عن طريق توليد الطاقة الكهربية ذاتياً عن طريق الألواح الفوتوفولتية)Photovoltaic cells(وتوربينات الرياح)wind turbines(ونظم الجمع بين أنظمة الكهرباء والحرارة وأنظمة التبريد الشامل في المبنى لتحقيق أقصى درجات الاستفادة من الطاقة المتجددة في المبنى وإعادة تدوير)Recycling(المخلفات والاستفادة منها في توليد الطاقة الناتجة عن المبنى وأنشطة المستخدمين إما بالبيع أو توفير مواقع أخرى.[1]

النظام الكمي القياسي

تم عرض الدراسات السابقة في الفصل الثاني والتي تناولت العلاقات الوظيفية بين المتغيرات المختلفة للمبنى وتحليلها وتقييمها من خلال أجراء مقارنات بين النظرية والتطبيق وتحديد أداء المبنى وتوافقه بيئياً ومدى تطابق ذلك مع العلاقات الوظيفية المختارة

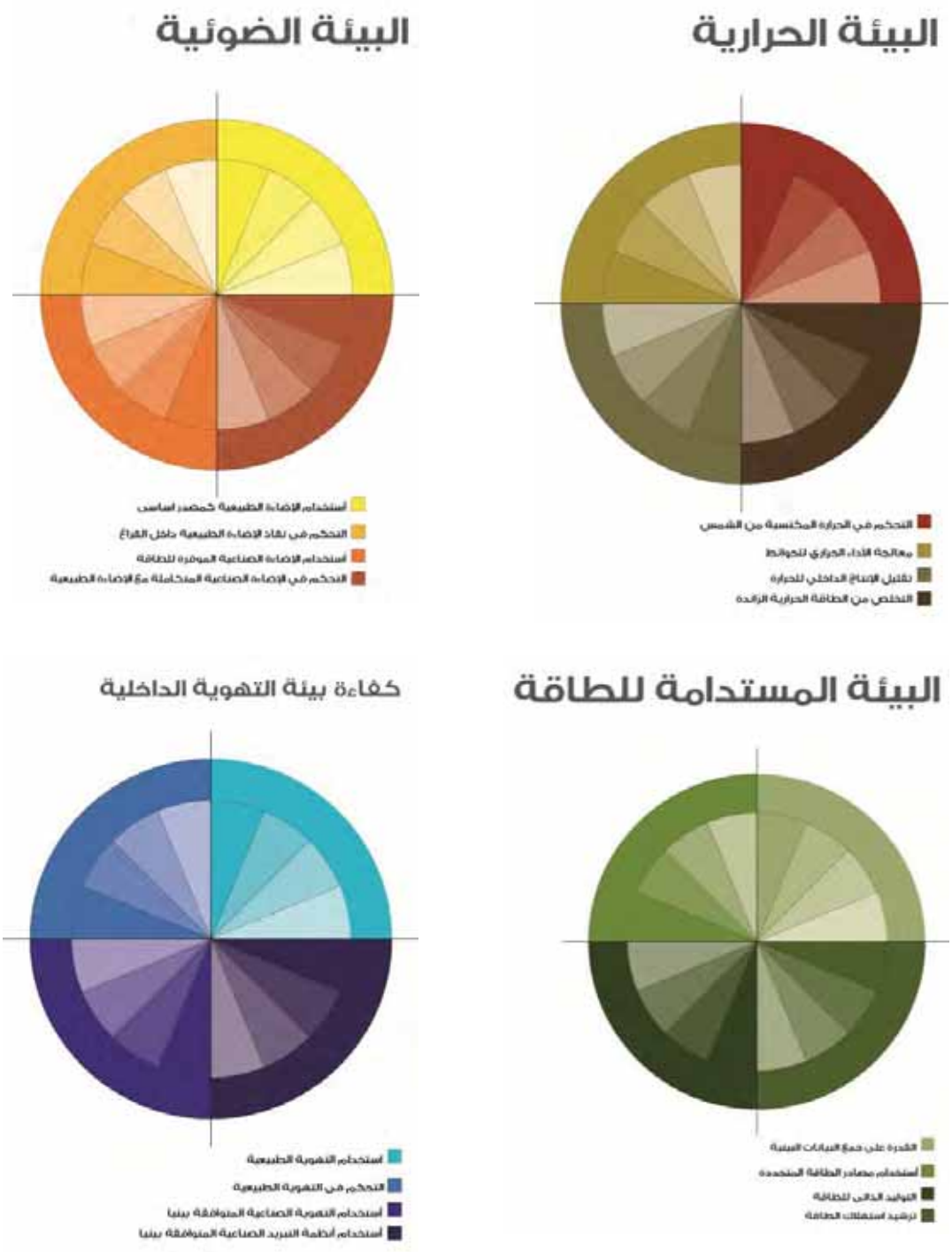
تم وضع نموذج مقترح لتقييم النظام القياسي "الكمي" من خلال مقارنة أداء المبنى بالعلاقات الوظيفية المختارة وتحديد مدى التوافق البيئي على العلاقات الوظيفية المختارة .



شكل (٣-٤١): النظام الكمي القياسي

(المصدر :الباحث)

[1]) أيمن عبد العظيم بدراوي، "النموذج المقترح للمباني الإدارية لترشيد الطاقة في المناطق الحارة "ص 111.



شكل (٣-٤٢): النظام الكمي القياسي موضحا عليه معايير تقييم أداء المباني المتوافقة بيئياً

(المصدر :الباحث)

Range	Zero : 25%	<25%: 50%	<50%: 75%	<75%:100%
Points	1	2	3	4

Total Category Credit = 16 Point

شكل (٣-٤٣): النسبة المئوية والقيمة المساوية لها من عدد النقاط

(المصدر :الباحث)

الوصف	التصنيف	درجات التقييم
Description	Ranking	Score
تحقق معايير القياس بمستوى ضعيف	D	1: 25%
تحقق معايير القياس بمستوى متوسط	C	<25% : 50%
تحقق معايير القياس بمستوى جيد	B	<50% : 75%
تحقق معايير القياس بمستوى ممتاز	A	<75% : 100%
لا تحقق معايير القياس	غير خاضع للتقييم	Zero

شكل (٣-٤٤): جدول يوضح التصنيف والوصف لمعايير القياس للمبنى مقارنه بدرجات التقييم

(المصدر :الباحث)

شكل (٣-٤٥): محصلة معايير تقييم أداء المبنى موضحة على الرسم البياني

(المصدر :الباحث)

٤,٧ المبنى البيئي The Environmental Building,

The Building Research Establishment (BRE), Watford

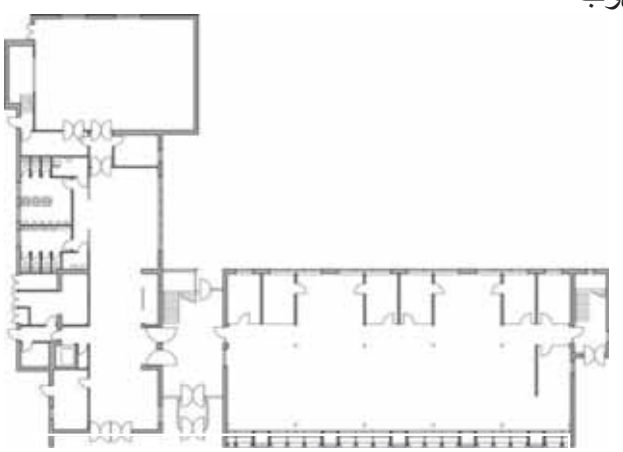
Architect: Feilden Clegg, 1996

14.47 نبذة عن المبنى

بدأت مؤسسة أبحاث البناء (BRE) تصميم أحد أكثر المباني البيئية تقدماً وأهمية في العالم. وكان الهدف من المبنى الجديد هو تقديم مقر عمل عالي الجودة للعاملين في المؤسسة، وكذلك أن يكون بمثابة "المنتج الألفي" Millennium Product، الذي يعرض أحدث التقنيات المتاحة في مجال التصميم البيئي والاستدامة (١).

14.47 الوصف المعماري

يقع المبنى في موقع مرتفع يواجه الجنوب، ويطل على وادٍ صغير. ويتكون المبنى من مبنى رئيسي ذو شكل خطي يمتد من الشرق إلى الغرب، ويبلغ طوله 202 م، وعرضه 20×20،0 م، ويحتوي على مكاتب ومرافق للعاملين. ويتصل بالمبنى الرئيسي من الجنوب جناح مستقل يضم قاعة المؤتمرات التي تتسع لـ 002 شخص، ومطعماً ومرافق أخرى للعاملين. ويقع هذا الجناح على مسافة 0،05 م من المبنى الرئيسي، ويتصل به عبر ممرات مغطاة. ويتميز الجناح بسقف منحني يعكس شكل القاعة الداخلية، ويبرز فوق مستوى سطح المبنى الرئيسي بارتفاع 22 م. ويتصل المبنى الرئيسي بالجناح عبر ممرات مغطاة على مستويات مختلفة، ويتكون المبنى الرئيسي من 42 طابقاً.



شكل (٣-٤٦): المسقط الأفقي للدور الأرضي

(المصدر : Michael Wigginton and Jude Harris,

(1) Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins " P.75
(2) Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins " P.76

34.47لت وفق لي ئة

ي عدال منل هيئي أو منل سيتي دم ك جزء هط دنم وقتصم هي ئي قيم مو صرهي ات ا داء ل لب ذات اكي اءة الع يم قلي اقمة (EOF)، لمذل اسيتي دمت كم الج امودل سيتي دام ت جات و موادص ئي قبيئة) (وهط من اسيتي ا المنل اطيت م سرمات المنل التوفق مم الهيئة ي خ قتي مالمنل لاستدام وق ت خ ق ذل في المنل م ي ال :

- لي اءة الهيئة ال دلي ئي قل منل .
- لي اءة الهيئة الم ستدامة

1434 47 لف العتبي ئة ل دا خ ي ة

يتي ز المبنل بلي اءة و جود قبيئم ال دلي يم ة تي ج ة ل سيتي دام التقنيات الح ي م ف م ق يت ق يم أهداف للتوافق الهيئي م مات ن أل اءة الهيئة الضم وئي ة ول اح ارية ول اءة قبيئة ال اي ة ال دلي ة ك ام ي ي:

1414 1434 47 لف العتبي ئة ال ضوئي ة

استيي دام م سرمات لجيرة هط ل زج م ب واج لم مات المنل م ي ال الم يكي ف ي ك ي ة ا لضاءة ال يي عي ل ذل ف ذل داي المنل م ي ال :

- أستيي دام ا لضاءة ال يي عي ة ك مص در أساسي
- الت ك ف ي ن اذ الاضاءة ال يي عي ة داي ال ي اغ
- أستيي دام ا لضاءة ط ن ارية الوف رة ل ي اق ة
- ال ن ك م ف ي ن ظم ا لضاءة ط ن ارية الت ك ام ة م الاضاءة ال يي عي ة.

1414 1434 47 أستخدام الإضاءة بلي عي ة لك مص در أساسي

تتوي مستيي ات ا لضاءة ال يي عي ة ال دلي ئي قبنل إلم ل ال ح دال ق صرل ستيي دام م سرمات لجيرة هط ال زج ا ن ال وج ا ل ث ل ث ة ل ي ة ول اج ي ة ول منل .

شكل (٣-٤٧): النوافذ الرئيسية للمبنى التى تساعد في رفع مستويات الإضاءة الطبيعية الداخلية

(المصدر: Michael Wigginton and Jude Harris, "Intelligent Skins")

النوافذ ال ي سي ئي قل منل م ركبة، ح يث هط ال داي تتك وط هط إي ارت هط ول هط ال ي ل ي شرب هط و هط ال ي م ارا هط ال و ي ي وم ال ي ض ال م ي ب ل ب ودرة، ول ال زج م ا ال م ستيي دم ال زج م ا ال مزد وا ة م ي م ي ب ي ق ة ذات ق درة ال ع ي ة ل ي ض ي ة و خ ش و هط غ از ا ر ج م وط ب ي هط ا لهواح م ق ق م ع ام ي ف ي ة

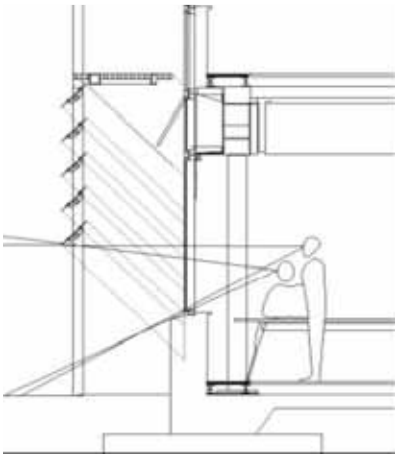
[1] (ماجدة بدر أحمد ، ص ٣٠٠.

ح ا ر ي م ة)u-value(ي ي ض م ت ل ز ج م ا ك م ا ي ل ك ه ت ط ف ا ن ف ه ذ ي م د ي ا ر ن ا ل ى و ت ر ا ل ض ي ي ف ي ض
إ ل ض ا ء ة.

47 4 1 4 4 2 ت ح ك ف ي ف ا ذ ا ل إ ض ا ء ة ق ب ل ي ط ي ع ة ي

ب ا ل س ل ا ل ف ك ح ت ا ش ع ل ا ي ف ا ر ي ج ا ي ن ل ا ل و ا ج ا ة ل ا خ ر ي ة
ل ت ح ك ه م ب س م ث ي ج ة ي ع ي ب ا ل ض ا ء ة ا ل ط ب ي ع ي ة ب أ ق ص ى ح د م م ك ن ل ل ح د م ن ا ل ط ا ق ة ا ل ك ه ر ب ا ئ ي ة
ا ل و ا ر د ة ع ب ر ا ل ز ج ا ج ا ل د و ا ر ة) Rotting glass louvers(

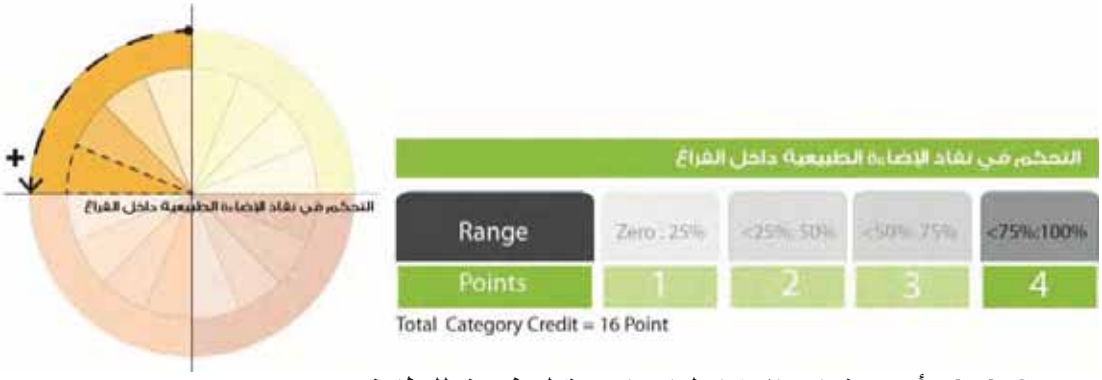
شكل (٣-٤٨): الشرائح الزجاجية الدوارة (Rotting glass louvers) التى يمكن لها التحكم بمستويات الإضاءة الطبيعية (المصدر: Michael Wigginton and Jude Harris, “Intelligent Skins:)



ي ت م ي ز ه ذ ا ل ش ر ي ح ة ا ل ب ر ا ق ة ع ن ط ر ي ق ا ل ط ا ء ا ل خ ا ر ج ي ل ل ز ج ا ج ا ل ش ف ا ف ب ا ل ل و ن ا ل ر م ا د ي ، و ك ل ا ش ر ا ئ ح ا ل ز ج ا ج ي ة ا ل د و ا ر ة ه ذ ه ت ت ح ك م ف ي ك م ي ة ا ل ض و ء ا ل ط ب ي ع ي ا ل ن ا ف ذ ة ع ن ط ر ي ق ت ع ر ي ض ا ل ز ج ا ج ا ل ش ف ا ف ل ل ض و ء ا ل م ب ا ش ر ا ل ق ا د م م ن ا ل س م ا ء ، ك م ا ت ع م ل ا ل ش ر ا ئ ح ا ل ز ج ا ج ي ة ا ل د و ا ر ة ع ل ى ت ش ت ي ت ا ل ض و ء ا ل ط ب ي ع ي ا ل ق ا د م م ن ا ل س م ا ء ب ا ت ج ا ه ا ت م خ ت ل ف ة ، ح ي ث ي م ك ن ا ل ت ح ك م ف ي ك م ي ة ا ل ض و ء ا ل ط ب ي ع ي ا ل ن ا ف ذ ة ل ل م ب ن ى ب ا س ت خ د ا م ط ب ق ا ت م ن ا ل ز ج ا ج ا ل ش ف ا ف ا ل م ط ل ي ب ا ل س ي ر ا م ي ك (Translucent ceramic coating) ح ي ث ت ع م ل ه ذ ه ا ل ش ر ا ئ ح ع ل ى ت ش ت ي ت ا ل ض و ء ا ل م ب ا ش ر ا ل ق ا د م م ن ا ل س م ا ء ، ب ي ن م ا ي س م ح ل ض و ء ا ل س م ا ء ا ل ط ب ي ع ي ا ل ا ن ت ش ا ر ا ل م ش ت ت ب ا ل ا ض ا ء ة ا ل ط ب ي ع ي ة ا ل م ن ت ش ر ة (Diffuse skylight)

شكل (٣-٤٩): قطاع رأسي يوضح عدم تأثير الشرائح الزجاجية الدوارة (Rotting glass louvers) على مستوى الرؤية (المصدر: http://www.acca.it/euleb/en)

شكل (٣-٤٩): شكل يوضح تغير أتجاهات الشرائح الزجاجية الدوارة (Rotting glass louvers) حسب وضع الشمس (المصدر: Michael Wigginton and Jude Harris, “Intelligent Skins:)



3414434 47 ت

رون في البنى استخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة ذات حساسات حرارية ضوئية .

شكل (٣-٥٠): شكل يوضح أستخدام المبنى وحدات أضاءة موفرة للطاقة

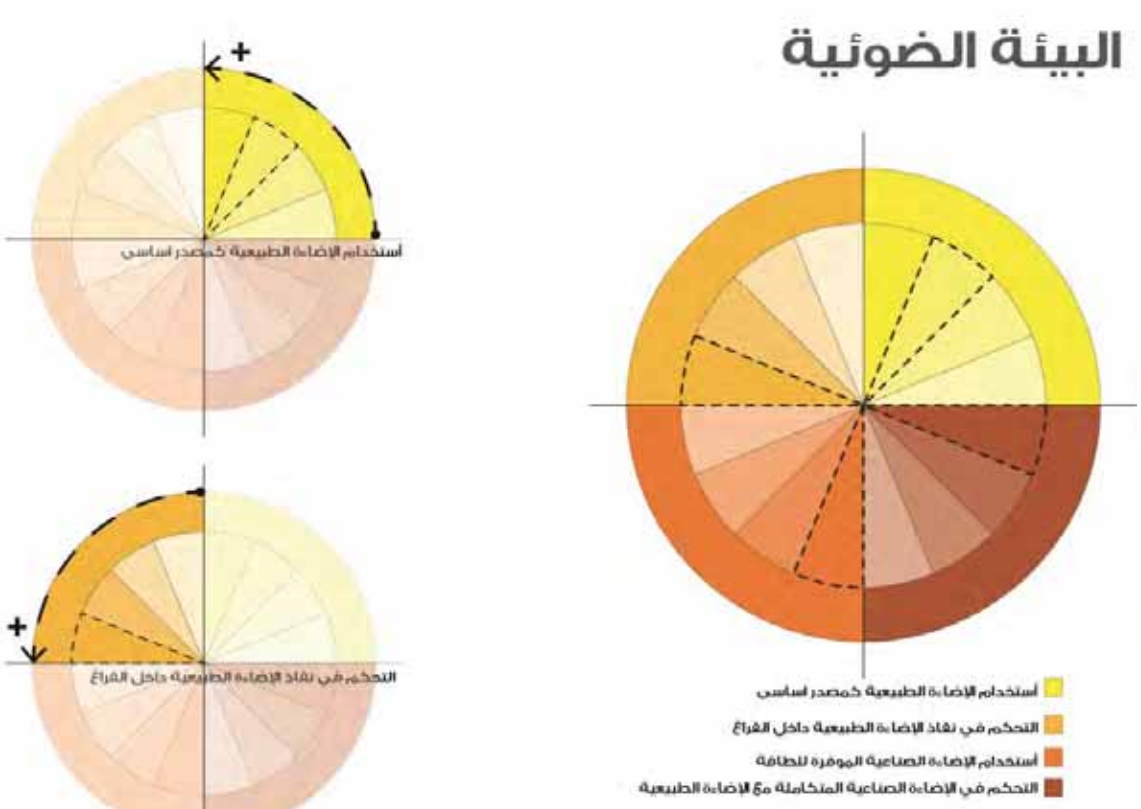
(المصدر: Michael Wigginton and Jude Harris, “Intelligent Skins:)

4141434 47 .لتحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية:

يسري دم بالمبنى نظام لإضاءة تقوم أو تقوم بالتعويض عن مستويات الإضاءة الموجودة بالمبنى بحيث لا تقل عن مستوى الإضاءة المطلوب في كل وحدة إضاءة من وحدات المبنى، يسري دم حساسات في كل وحدة إضاءة، متصلة بنظام التحكم الآلي في الإضاءة، تقوم بقياس مستويات الإضاءة الطبيعية وضبط مستويات الإضاءة الصناعية (Integral sensors) أو تقوم بقياس حركة الأشخاص داخل الفراغات (Movement detectors) وضبط مستويات الإضاءة الصناعية بحيث لا تقل عن الحد الأدنى المطلوب، ويتم التحكم في الإضاءة الصناعية عن طريق تكنولوجيا الخفت (Dimming technology) بحيث لا تقل نسبة الإضاءة عن 22 % من الحد الأقصى المطلوب إذا كانت الإضاءة الطبيعية كافية .

شكل (٣-٥١): استخدام تكنولوجيا الخفت (Dimming technology) عن طريق وحدات أضاءة مثبت بها حساسات Integral sensors تقوم بقياس نسبة الإضاءة داخل الفراغات (المصدر : Michael Wigginton and Jude Harris, “Intelligent Skins:)

حصل على تقييم لمعايير تقييم الأداء البيئي لمنطقة الدراسة



47 241434 العقبفي ئ ة لحرراي ة

وذل م يال استعراض المعيار التقيي ة لكفاءة البيئة الحراري ة وهي كما يي :

- التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس
- معالجة ا داء الحراري الحوائط
- تقي ا نتاا الدلي لي حرارة
- التي طلي اقة الحراري ة الزائدة

47 241434 1 التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس

استيدم البين نظاتطي يارجي ن ل الواج اا التحكم بمستويات ا شعا الشمسي الواق ني اا يتكوط نظام التظ الياري ط مجمونة مطلش ريط للزجاج دوارة (Rotting glass louvers(تحكم تسرية الجلل سي ي فن البيقة مطلسيراري بليض (ceramic coating(حج تتعم ن لترشي أشعة الش مل الواقعة ن ي الوج اا التيتم التحكم في هذا الشريط ن ط قي تيقحساسا تقوم رصد كميات ا شعة وكد جاتا اا يوا فتترات النار

47 241434 2 معالجة ألداء لحراري للحوائط

رون في البين أستيدام لحوائي للزجاجية التي تتكون ط مط زجا ا مزدو ا مي يبيقية ذات قدرة عالية فيييض توحشو مط غاز ا رجو طيبط ا لواح، محقق معام رياني ة حراري ة (u-value) فيييض قل زجا ا

34241434 47 ي ل لأتاج لداخي لحرارة

يتم ي زال لمنم لب جم ودة الهيئة لحرارم ة ال دلي م ة جم بث سر يتم دم ال ت اوم ة ال يي عم فم ي ال ت ك فم ي درجات لحرارف ي فص ل ط ي ف، ي ك ط أل ح اق لم ب وم ف عم ا ح ي م ث ي ض م ال م اء ال م ارد م ط ال ط ئ ة ال ت ف ئ ة ت ح ت ا ر ض ي م ك ط س ر ح ب ال م اء ال م ارد م ط ب ئ ة م ق م ع ب ر (ال م ذي م ك ط 52م، ض ي أ داي غ ف ة ال م ع دات، م خ ظ ا ن ل م دار ال ع ام ن ل درجات لحرارة ط 2 و درجة ي ئ ي م ة، ف م ي غ ف م ة ال ت ج ي ز ات وال م ع م دات ي و ج د ان م اط م ط ال م م دل ت لحرارم ة Heat) exchangers(م ط ال ص م ب ي و ص م ال ط م اء ال ي ئ ر ال م ل ط ئ ة ال ت ف ئ ة ت ح ت ا ر ض ب ال ك م ب وق ان ة ال م ؤ م رات .

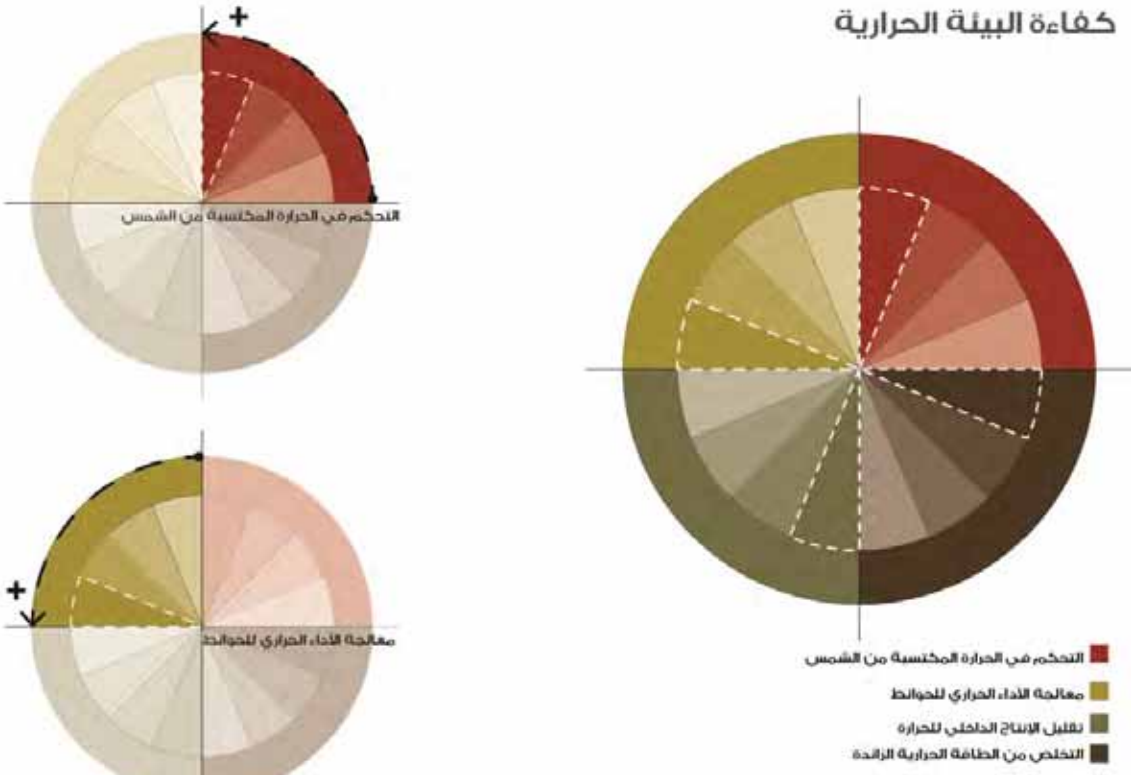
شكل (٣-٥٢): شبكة المواسير تحت الأرض (Under floor pipework) التي تعمل على تبريد بلاطة الارضية بأستخدام المياه الجوفية (المصدر : http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf)

4.7.4.3.4 التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة

استخدام النوافذ التي يتم فتحها لأعلى من الداخل (Hopper windows) والتي تسمح بمرور الهواء، وهذه النوافذ تتصف بقدرتها على تصريف كميات كبيرة من الهواء الساخن المتجمع بالقرب من السقف، وتستخدم هذه النوافذ بالتعاون مع الأسطح الخرسانية المسلحة ذات الكتلة الحرارية العالية (Sinusoidal concrete slab) والتي تعمل على امتصاص الحرارة الزائدة أثناء النهار وإعادة إشعاعها إلى الخارج أثناء الليل، وتعتمد هذه الأسطح على خاصية القصور الحراري (Thermal inertia) والتي تعني قدرة المادة على امتصاص الحرارة وتخزينها ثم إعادة إشعاعها إلى الخارج بعد فترة زمنية معينة، وهو ما يسمى بالتأخير الحراري.

ومن أهم العوامل المؤثرة على أداء الكتلة الحرارية هو مقدار التأخير الحراري الذي يحدث بين سقوط أشعة الشمس على السطح الخارجي للحائط وبين وصول الحرارة إلى السطح الداخلي له.

ح ص ل ق ل ي م ل م ي ا ر ا ع ق ي م ي ق ل ف ا ع ب ل ي ئ ة ل ر ا ي ر ا ح ة



7 4341434 3441434 لقطاعيئ ةلدوهوي ة لدالخي ة:

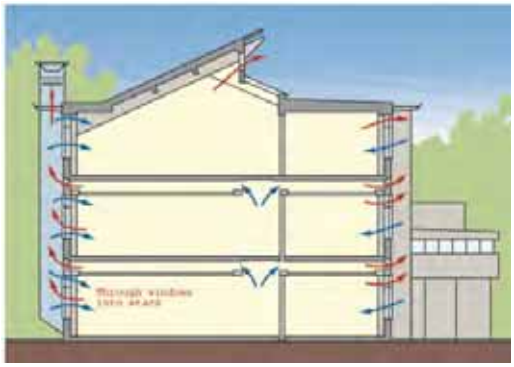
وذل م يال استعراض الم عيي رالتقيي ةلكاءةتجيئ ةالت اوي ةالدلدي ة وهيكم ا ي ي :

- استي دامالت اوي ةالعيي عي ة
- الت لكفي الت اوي ةالعيي عي ة
- استي دامالت اوي ةالطن ارين ةالمتوافقةبيئ ةاي
- استي دامأنظم ةالتهوي ةالطن ارين ةالمتوافقةبيئ ةاي

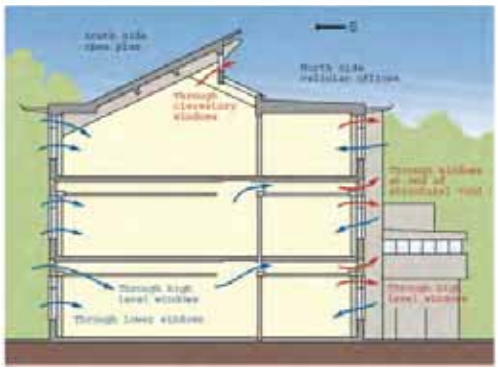
7 4341434 3441434 لتسخدام لدوهوي ةلقبوطعي ة

يتم التهوية الجيدة للمبنى بجودة الهواء الداخلي حيث الهواء العرضية (Cross-ventilation) هي استبدال الهواء الفاسد بالهواء النقي من خلال النوافذ القادوسية (Hopper windows) بالمستوى العلوي، والمبنى المفرغ من الهواء (Purged) هو المبنى الذي تم تهويته بالكامل بالهواء البارد المسحوب من الخارج ليلا أثناء الصيف الحار الذي لا تنخفض فيه درجة الحرارة أثناء الليل، وأثناء اليوم يتم الحفاظ على المبنى باردا بالتهوية الليلية بسبب الكتلة الحرارية العالية للمبنى والتي تمتص الحرارة أثناء النهار.

شكل (٣-٥٣): أعلى: النوافذ القادوسية (Hopper windows)بالمستوى العلوى بالمبنى.
أسفل : نظام التهوية العرضية(Cross ventilation) المستخدم في أوقات الصيف العاصفة بالرياح (Windy summer's day)
(http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf : المصدر)



Stack ventilation Hot still summer's day



Cross ventilation Windy summer's day

47 434 41 34 24 التحكم في التهوية الطبيعية

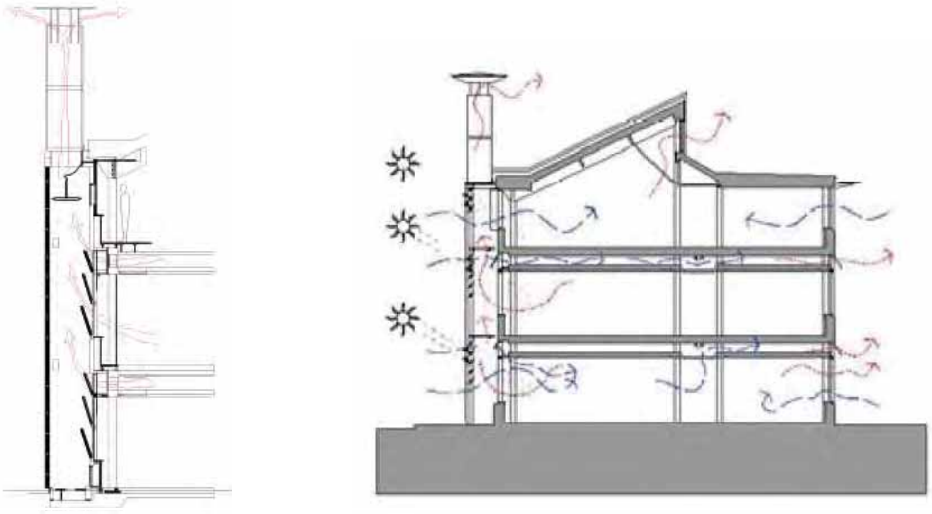
47 434 41 34 34 استخدام التهوية الطبيعية المتوفقة بيئيا

وطم أهم السمات المميزة للمبنى استخدام لمبة أبراج التهوية)Ventilation towers(ن لالواح الزجاجية ووضعها أمام البوب زجاجي محفور)Etched glass blocks(، هذه المداخن تشكل الجزء الرئيسي للمبنى ما يعاظم نظام التهوية الطبيعية المتوفرة في نظام المبنى لحل المبنى في الصيف تستخدم أشعة الشمس من خلال الزجاج الملون لتسخين الهواء داخل المداخن، هذا الهواء يتحرك ويرتفع لأعلى مطالب المداخن ووضعه الصرب، ويحترم أن هوا بارد خارجي ليعادل الهواء المبنى

شكل (٣-٥٤): أبراج للتهوية (Ventilation towers) على الواجهة الجنوبية
(المصدر : http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf)

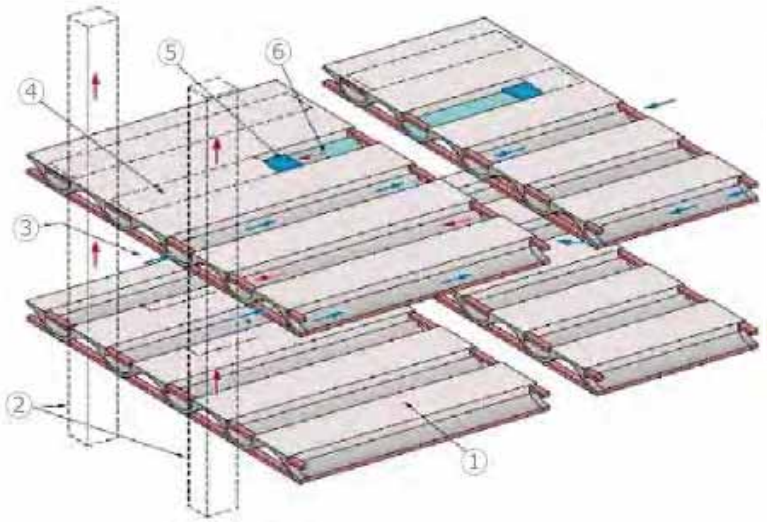
المداخن الطبيعية الهواء وتتم بمن المداخن لتحقق مستوى المدورية المعروضة الى المبنى بمداخن الجوي في الهواء، من خلال المداخن لدرجة الحرارة الهواء الخارجي أي بين المداخن الحاجة إليها، والمداخن والمرجح أطلقه ضمن درجة محطة الهواء الهيف وبعض المداخن الحديثة محطة المدورية المروحية المدارة وبمساندة مراوح محورية الهف)Propeller fans(في الحالات

القصوى، م سحب ال اواء الق يب ي ت أي ر ال سي وط(Siphon effect م ي ال ال ذ ن ل
ال واج ال ش ل ي ة، وال دور ال ل ي ال ذ ي ي ت ي م س ة م أ ت ار ن د ن أ ن ل ق ي ق ب ي أ ي ت ف ف ي أ ل ي ل
ت ص ب ال م ا ي ط، وأ م ال أ س ق ف ط ء م ج ز أ)Split-pitch roof(ذ ون ف ذ ن ي ة أ و ي ل ي ة
ال ت ك م)Clerestory windows(م واج ال ق ش ا ت ع م ن ل ي ف ي ر إ ض ا ء ة ي ي ع م ة إ ض ا ف ي ة
و س ار ال اواء ل ي ل ب ال ي وال ي ي ع ي)Natural buoyancy(أ و ب ق وال ق ر ي ا ح.



شكل (٣-٥٥): قطاع رأسى يوضح حركة الهواء من خلال أبراج للتهوية (Ventilation towers)
(المصدر : http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf)

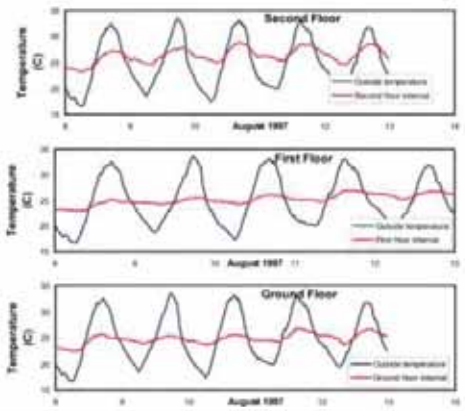
ال ال ي ا ت ل ي ر ي ة ال ي ر س ل ي ة م ت م وج ة)Curved hollow concrete floor slabs(ت س ان د أ ض ي ا
ف م ي ت و ف ي ر ال ت ي ا ه ي م ة ال ي ع ي ي ع م ل ن ب ل ع م ل ا ، ه ط ي ال ل ا م ه ش ي ج م ر ال ه م ل ا ء ل ا م
ل ا ح ر ا ر ي ف ي ر س ل ي ة ال ت ب ر د ال ا ء ل ا د ا ي م ي ال أ ت ص ا ل ا ح ر ا ر ة ف ي أ



شكل (٣-٥٦): رسم يوضح كيفية تحقيق الراحة الحرارية بالمبنى وتوفير التهوية الطبيعية من خلال مداخن التهوية (Stack ventilation) والبلاطات الخرسانية المتموجة(Curved hollow concrete floor slabs)
(المصدر : http://www.acca.it/euleb/en/p6/index_s3.html)

47 434 434 اس ت خ دام أن ظ م ة ت ب ي ل ط ي ع ا ل ص ن ا ي ة ل ت ف ل ي ئ ة ي ا

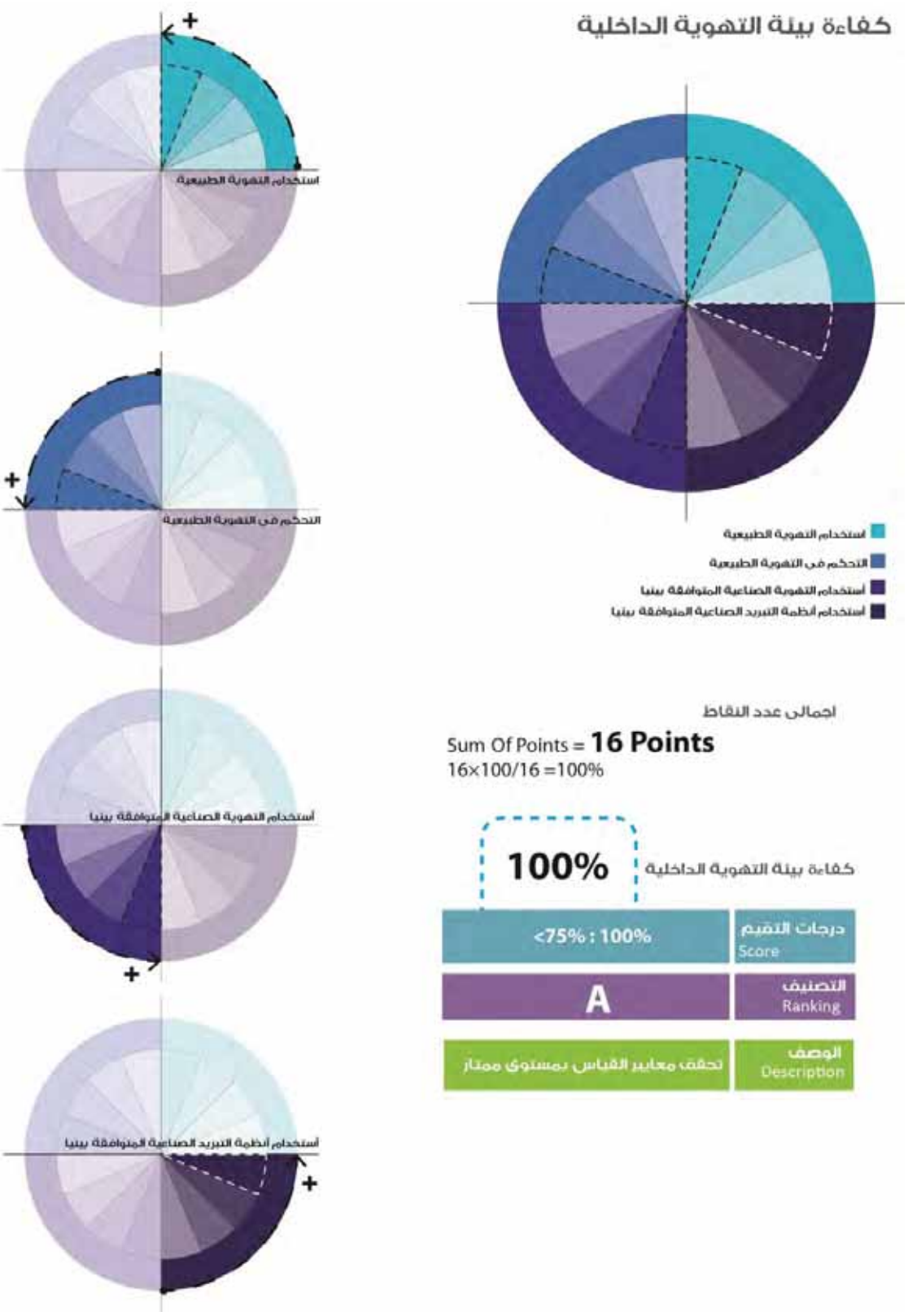
ت م ل أ ح ا ق ا ل م ن م ل ب ن ظ ل ت ب ف م ي ب ع ا ، ج م ث ي ض م ا ل م ا ء ا ل م ا ر د ط ي ا ل ة ئ م ر ة ا ل ت ف ئ م ق ت ح ت ا ر ض ي و ت ف ي أ س ح ب ا ل م ا ل ب ا ر د ط ئ ر ب ع م ق)52م ، ا ل ذ ي ت ض ت ي أ د ا ي غ ف ة ا ل م ع د ا ت ، ح ا ف ظ م ن ا ل م ا ر د ا ل ع م ا م ن م ل م ا ر ت ب ي ط 2 و د ر ج ة ي ئ ي م ة ، ف م ي غ ف م ة ا ل ت ا ج ي ز ا ت و ا ل م ع د ا ت ي و ج د ا ن ا ط ط ا ل م ت د ل ت ا ل ح ا ر ي م ة)exchangers Heat(ي و ص ا ل ط م ا ء ا ل ي ر ا ل ة ئ ر ة ا ل ت ف ئ م ق ت ح ت ا ر ض ب ل ل م ب ك ب و ق ا ن ة ا ل م ر ا ت .



شكل (٣-٥٧): استخدام المياه الجوفية في عمليات تبريد المبنى

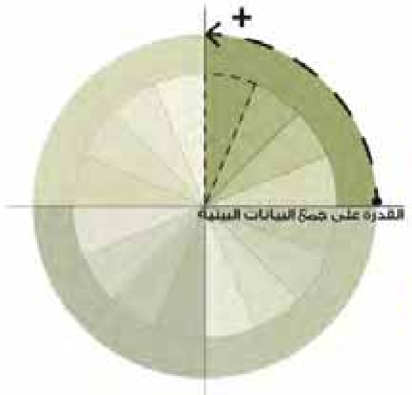
(ا ل م ص د ر : http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf)

تحليل تقييم الكفاءة البيئية للتهوية الداخلية



47 41434 14 القدرة على جمع البيانات البيئية (Environmental Data)

يقوم نظام أدارة المبنى بجمع البيانات الجوية محطة محيطة من ملسمي المبنى (Roof top station) التي تقوم بقياس الرياح ودرجة حرارة الهواء الخارجي، حيث تحتوي المبنى من 022 حساس تزود نظام إدارة المبنى بالمعلومات المتعلقة بالبيئة الخارجية والداخلية للمبنى.



القدرة على جمع البيانات البيئية				
Range	Zero : 25%	<25% : 50%	<50% : 75%	<75% : 100%
Points	1	2	3	4

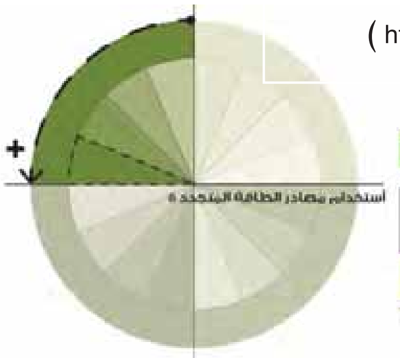
Total Category Credit = 16 Point

47 41434 24 استخدام مصادر الطاقة المتجددة

اعتمد المبنى على أهم مصادر الطاقة المتجددة والدائمة وهي الطاقة الشمسية في الحصول على الضوء الطبيعي في المبنى لتوفير الطاقة الكهربائية المستخدمة في الإضاءة الصناعية، والاستغناء عن أنظمة الإضاءة الصناعية والاكتفاء بالإضاءة الطبيعية، هذا بالإضافة إلى استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الحصول على التهوية الطبيعية.

شكل (٣–٥٨): استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الحصول على الضوء والتهوية الطبيعية

(المصدر : http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf)



استخدام مصادر الطاقة المتجددة				
Range	Zero : 25%	<25% : 50%	<50% : 75%	<75% : 100%
Points	1	2	3	4

Total Category Credit = 16 Point

34 41434 47 لتوليد الذاتي للطاقة(Self Generation)

أستخدم النظام الموجود في المبنى لتوليد الطاقة الكهربائية من الخلايا الفولتية الضوئية (PV)، والتي تنتج تيار مستمر (DC current)، والذي يمر بمحول كهربائي لتحويله إلى تيار متردد (AC current)، ثم يمر بغرفة المفاتيح الكهربائية الرئيسية (Electrical switch room)، ثم يتم توزيعه على أنظمة المبنى المختلفة .

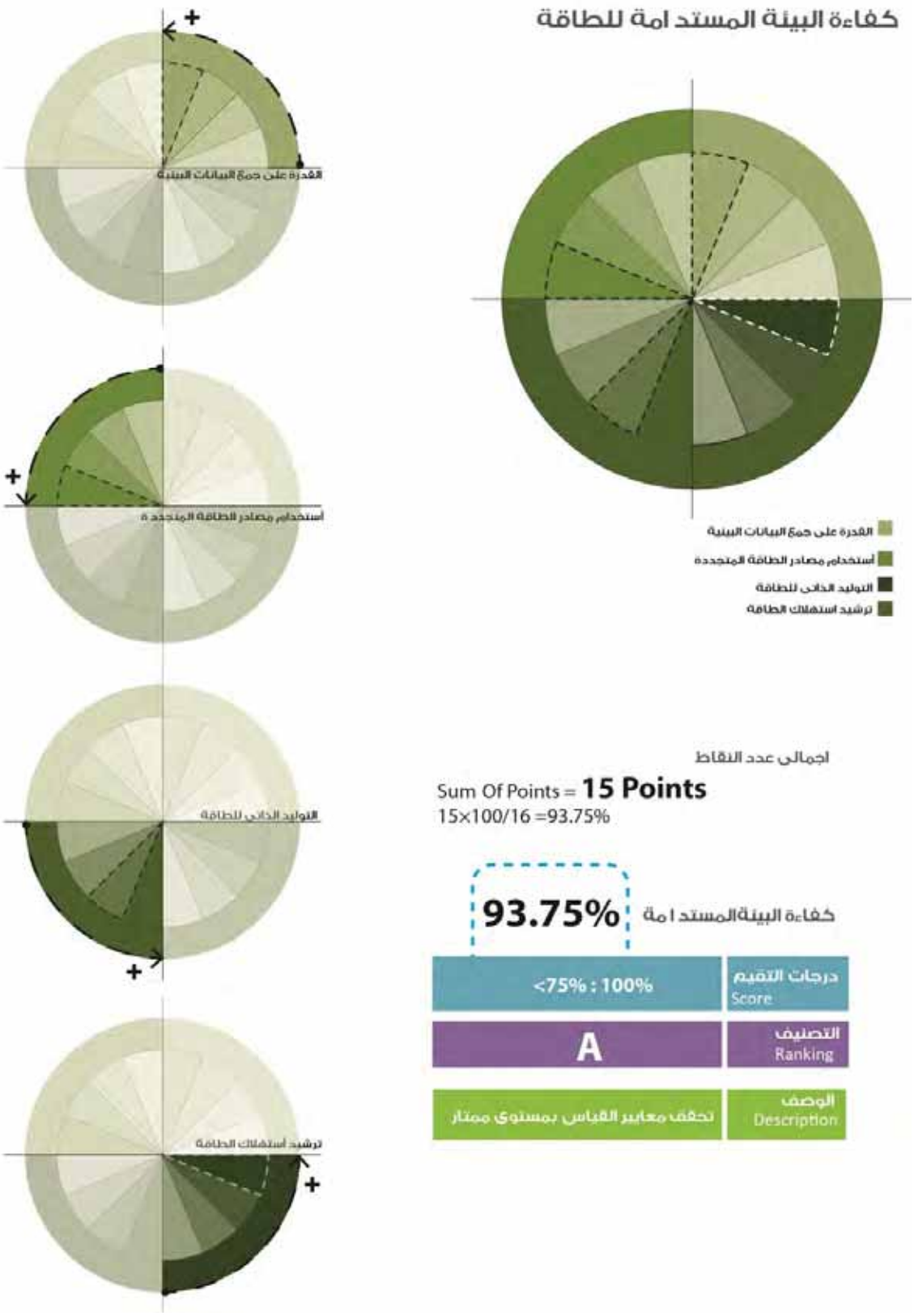
شكل (٣-٥٩): الخلايا الفولتية الضوئية(PV) التى تكسو الحائط المواجه للواجهة الجنوبية

(المصدر:
http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf

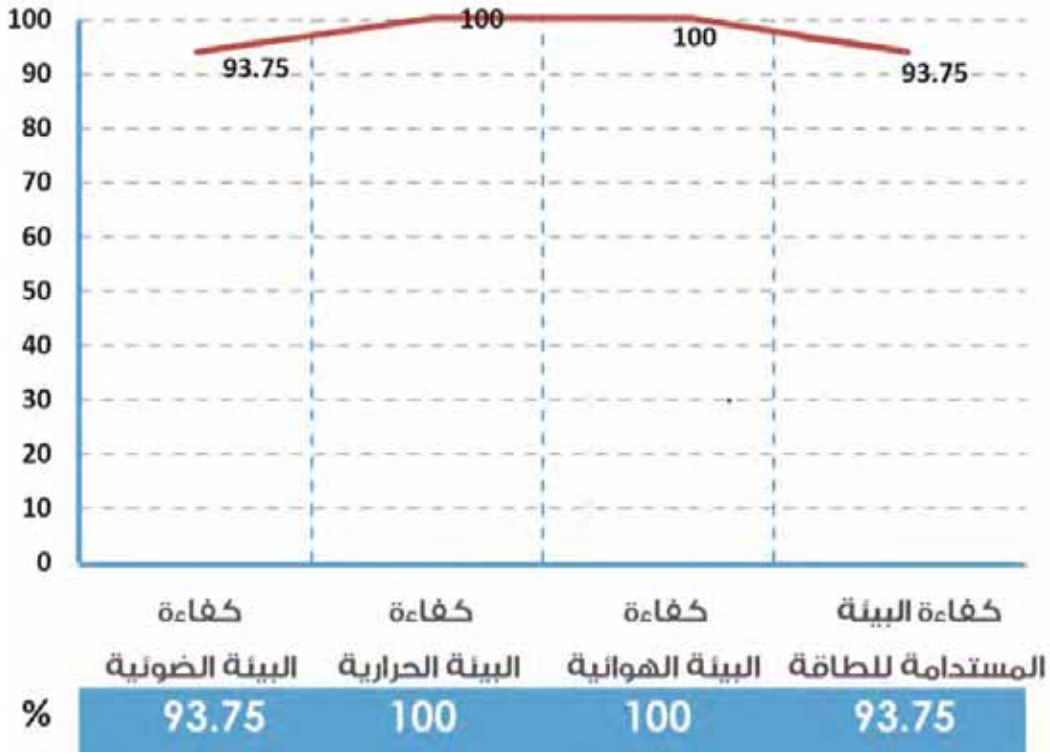
4 41434 47 . ترشيد استهلاك الطاقة:

تم من متابعة وتقييم داء المبنى بعد أشهر من أ ووضع مجموعة من المعايير لتقييم وهي معدل أستهلاك الطاقة وجودة وراحة البيئة الداخلية، مستويات الضوضاء التي تتفق مع المواصفات المعايير العالمية، معدل تغيير الهواء، استهلاك المياه والطاقة، ومعدل تلوث الهواء أ لطاقة، والتي قام بوضع مقاييس تتفق مع هذه المعايير بعد دراسة مدى لقدرة المقاولين من المبنى البيئي أ ووضع إستراتيجيات تتفق مع البيئة الداخلية قلل أ، والتي تم قياس أستهلاك الطاقة لحصول من المبنى البيئي حتى أ.

حصر وتقييم لمعايير تقييم المباني الخضراء لمستدامة للطاقة



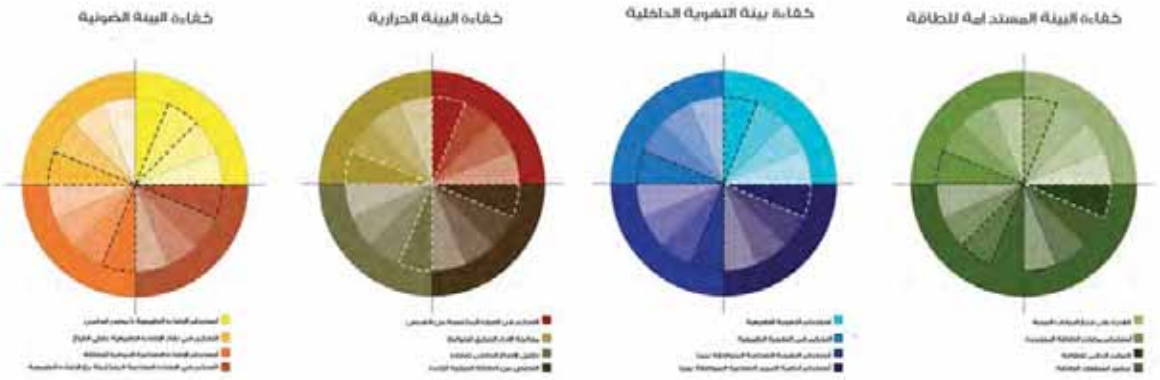
يوضح الرسم البيانى لمستوى أداء المبنى من حيث كفاءة البيئة



The Environmental Building, المبنى البيئى

The Building Research Establishment (BRE), Watford

Architects: Feilden Clegg, **1996**



محصلة معايير تقييم أداء المبنى موضحة على الرسم البيانى

National Library of Egypt, ٥,٧ دار الكتب المصرية

National Library of Egypt, Cairo

Architect: Alfonso Manaskalo, 1899

دار الكتب المصرية National Library of Egypt	
الموقع	باب الخلق ، القاهرة
المساحة	3000 متر مربع
المعماري المصمم	ألفونسو منسكالو
تاريخ الأنشاء	1899
تاريخ الترميم	2006
الاستخدام الحالي	مكتبة وعرض متحفي

5.7.1 نبذة عن المبنى

تتباين الأحمال الحرارية على مدار اليوم وعلى مدار السنة وذلك تبعاً لتغير درجات الحرارة الخارجية وكذلك تبعاً لتغير معدلات الإشغال وتشغيل الأجهزة والمعدات المختلفة داخل المبنى، وتتراوح درجات الحرارة الخارجية في مدينة القاهرة خلال شهر يناير بين 7 درجات مئوية كحد أدنى و19 درجة مئوية كحد أقصى، بينما تتراوح خلال شهر يوليو بين 20 درجة مئوية كحد أدنى و35 درجة مئوية كحد أقصى.

وتتراوح درجات الحرارة المرغوبة داخل المبنى خلال شهر يناير بين 18 درجة مئوية كحد أدنى و24 درجة مئوية كحد أقصى، بينما تتراوح خلال شهر يوليو بين 23 درجة مئوية كحد أدنى و28 درجة مئوية كحد أقصى، وذلك وفقاً لمعايير الراحة الحرارية المعتمدة من قبل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE) والتي تم تطبيقها في الدراسة الحالية، وتتراوح معدلات الإشغال خلال شهر يناير بين 10% كحد أدنى و100% كحد أقصى، بينما تتراوح خلال شهر يوليو بين 10% كحد أدنى و100% كحد أقصى، وذلك وفقاً لمعايير الإشغال المعتمدة من قبل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE) والتي تم تطبيقها في الدراسة الحالية.

وتتراوح معدلات تشغيل الأجهزة والمعدات خلال شهر يناير بين 10% كحد أدنى و100% كحد أقصى، بينما تتراوح خلال شهر يوليو بين 10% كحد أدنى و100% كحد أقصى، وذلك وفقاً لمعايير تشغيل الأجهزة والمعدات المعتمدة من قبل الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد وتكييف الهواء (ASHRAE) والتي تم تطبيقها في الدراسة الحالية.

2.5.7 الوصف العام

تتكون الكتلة المعمارية من دور أرضي فقط يتكون من مجموعة من الفراغات المختلفة الوظائف والأحجام والأشكال، وتتميز بوجود فناء داخلي كبير الحجم يتوسط الكتلة المعمارية.

شكل (٣-٦٠): المسقط الأفقى للدور الأرضى

(المصدر: www.mitostudio.com/)

شكل (٣-٦١): المسقط الأفقى للدور الأول
(المصدر: www.mitostudio.com/)

شكل (٣-٦٢): المسقط الأفقى للدور الثانى
(المصدر: www.mitostudio.com/)

3.5.7 التوافق البيئي ة

1.3.5.7 الف العيقبي ئة ل الداخي ة

ت ت ت ةد تقي ل اا رلتب ب تك ف ك عتي مات ب ماب اارف ع ا تي دما ت ا ا مااب ا لفد ع تي د ت دهو د دماب ا فد ع ك د ك ك ة ماهج اا ادي ا ف تدد ا ت ة داب ت مات ل م ما بت قب ل ب د م اا د رتب د ب ة تدات دك ت تفد عادب ات ي ا را اب م را ب ت تب اي لتي ر اا ر تك جار بت تف ع اا ب ا ة ا رك ة اب تقا ت ت ك ا ت م.

1.1.3.5.7 الف العيقبي ئ ة ل الضوئ ي ة

تنك د د ت ك قي ا ة د ات ب ع ات ي ع مااب ت ل م تب اا ا ا ع تك ة ل ي ما ا ف ا ل ت د د ما ت قي د ا ب ا ة ا د ر ا د حا ش ب ة ب ت ب ا رد ت ة د د ات ك ت د د م ا ب د غ ب ع ي ه ت ش ق ما ب تي ما ب ت ك ا ة ا دا ة ا ت ع ا ت ع ت ك ا ت ق ة ا ت ف ب ع ت ي مات ب مااب ر ر ل ب ة ا را: ا

- ت ت ت دد اا الإ ع ا تي ع ج ة ب ا ت ا ا ر
- ت ت ب اا لو ف ا ا ل ع ا ت ي ع ماد د ق ف ا غ
- ت ت ت دد اا الإ ع ا ت ل م ج ت ب ة اا ت ا ق ما
- ت ت ب اا ر ل ظ ا الإ ع ا ت ل م ج ت ق ب ة اا ا ا ل ع ا ت ي ع م.

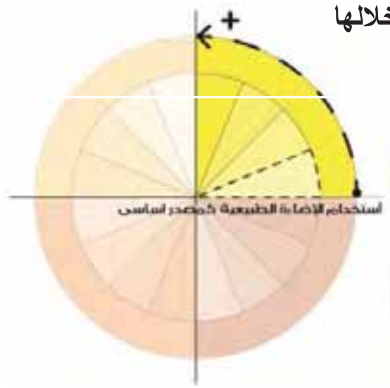
1.1.1.3.5.7 أستخدام الإضاءة بلطبيعية كمصدرأساسي

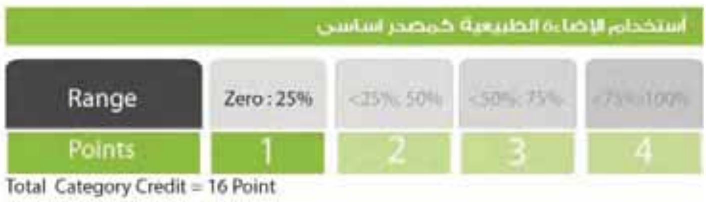
ق ت ا ا ك د د ا ع ا ت ي ع م ا د رلف ا ل د ت ة ادما م ب ت د ه م ا ت د ام د ت ك قي ا م ا ا ا ي ت ب ا ت ة ا ما م ا ت ك ب ت ب ه ا ت ب ت ت ا ت ل ت ا ت ا ق ت ا ت ه ي ت ب ا ت ما د ه ب ا ت د ت ك ت ا د ا ت ك ق ا ة ا ة skylights ا ل ب ف ا ل ت ف ق ت ب ما courtyard اا ي ب ا ة ا ب ظ م ا ة ة ا ت ا ت ما م ا ر ت ت ة د ت ك قي ما ا م ل ا ت ع م ا ي ب ا ل ي ا ا ١.١

شكل (٣-٦٣): النوافذ المطلة على الفراغات المكتبية
(المصدر:الباحث)

شكل (٣-٦٤): النافذة المطلة على السلم الرئيسى في بهو المدخل والتى لم تستغل الأضاءة الطبيعية بها في أنارتها ونرى الضوء حبيس الدخول
(المصدر:الباحث)

شكل (٣-٦٥): إلى اليمين :القبه الموجودة في بهو المدخل والتى كان من الممكن أستغلالها في توفير كمية جيدة من الضوء الطبيعى دون الأعتماد على الأضاءة الصناعية–إلى اليسار: الـ **Skylight** أعلى الفراغ المفتوح والتى فقدت بصورة كبيرة أمكانية مرور الضوء من خلالها
(المصدر:الباحث)



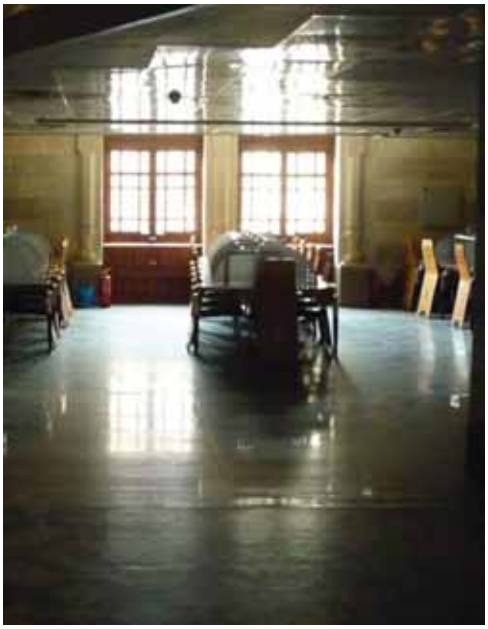


2.1.1.3.5.7 التحكم في نفاذ الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ

تاقدتلتقيل امت تلتب ا اربلبة ا ع اتيلع مبتلتعداب مبداب د اة اشألهتلتق د ةا ة تلتبرجلت دا ام ا شع تلش ةارلتية شرد االدرلك دا ا ادا اتبلات دد ةلبة داتبية اا ةد لت بعالدرا تدلمتلفد ةارد تلبهرجابتدكالدرلب دع تلب دلت ةادمامد تلبمهد ا تد امدابتد skylightsلت ةلت ددةم ،ا دتلتلهاتيتهابلدداقيدلتهتبلبسلتقد االةد ا تا بيهالبترمجلت ةلتدد ارم جامد إلسلتقاليددب صرلتقبتلتشريت اتبالعهد سا شردعما تش ةا ماتا قامام مالا.

شكل (٣-٦٦): البلاطات الزجاجية والوحدات السقفية التى من شأنها الأنارة ولكنها ثابتة أى غير قابلة بالتحكم بها أو التغير من أسلوبها (المصدر:الباحث)

شكل (٣-٦٧): إلى اليمين: الوحدات السقفية من الداخل ولكنها لا تؤدى الغرض منها حيث يتم أستعمال الأضاءة الصناعية بالرغم من وجودها- إلى اليسار: الوحدات السقفية من أعلى المبنى (المصدر:الباحث)



شكل (٣-٦٨): النوافذ المطلة على الواجهات الخارجية والتى لا يمكن التحكم بها او بكميات الضوء الصادرة من خلالها.
(المصدر:الباحث)

3.1.1.3.5.7 أستخدام الإضاءة الصناعية الغير موفرة للطاقة

شكل (٣-٦٩): اشكال الأضاءة الصناعية المستخدمة في أنارة الفراغات والممرات الوظيفية في المبنى
(المصدر:الباحث)

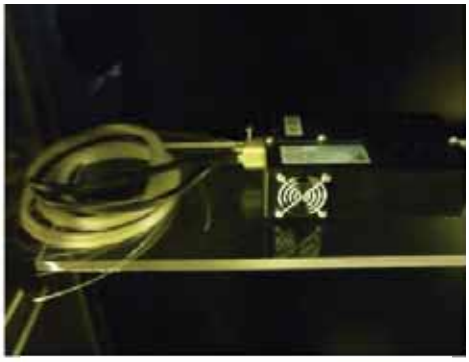
شكل (٣-٧٠): أستخدام الأضاءة الصناعية الغير موفرة للطاقة بكثرة في أنارة الأسقف والسلالم
(المصدر:الباحث)

ق م ت ف ت د ع م ق ي ل ث ث ر ا ش ا م د ظ ه د ش ا م ا
ت ب ل ب ا ة ا ه ا د ا ت ا ب ه ت ل م د ع ا د ت ب ت ه ا ة ا ر ا

LED Systems ,Fiber optics ا ق ا ب ه ل ا ش ا ق ا ظ ا ب ي ل ا د ت

شكل (٣-٧١): أستخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة (LED Unit) في العرض المتحفي
(المصدر:الباحث)

شكل (٣-٧٢): أستخدام نظام الأضاءة الألياف الضوئية (fiber Optics)
في العرض المتحفي للمقتنيات التاريخية
(المصدر:الباحث)

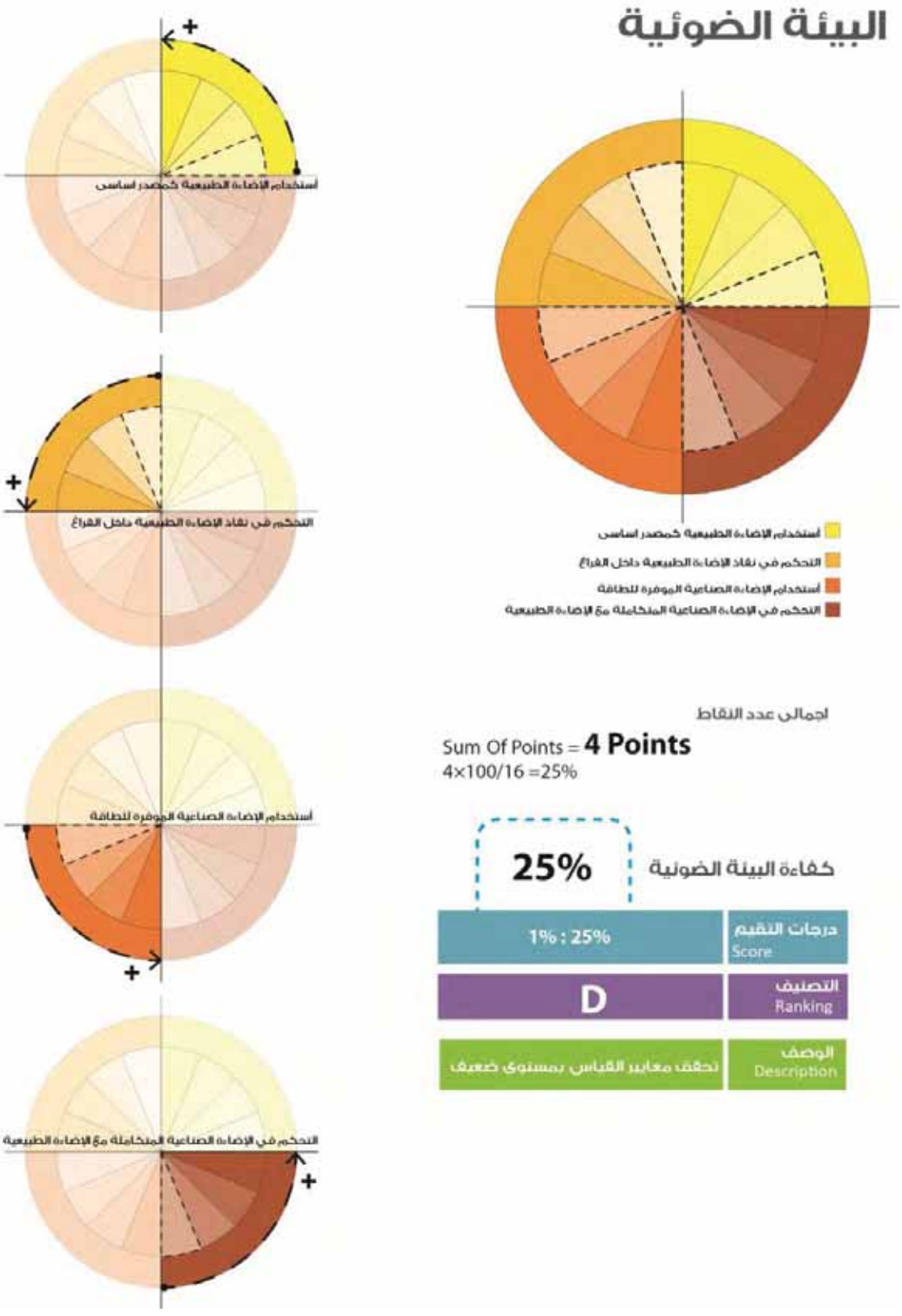


شكل (٣-٧٣): الأجهزة المستخدمة في تطبيق نظام الـ(Fiber Optics)
(المصدر:الباحث)

شكل (٣-٧٤): أستخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة (LED Unit) في انارة السلالم الداخلية لقاعة العرض
(المصدر:الباحث)

4.1.1.3.5.7 التحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية.

ح ص ل ق ي م ل م ع ا ي ر ل ت ي م ي ت ل ف ا ع ب ل ي ئ ة ا ض و ئ ي ة ١



2.1.3.5.7 العقبة لبيئة الحرارية

بتكاة اداة انلعا قلتع التقة لمتفب عنتي ما ت ا امابر ربلبة ا را:ا

- تتب ا ارا ت ا التقتيقتي ماة نلشة س
- قعتمما د عا ت ا ا لإك ب ا
- تق ة الت ج التد د ربك ا ا ا
- نتد د صاة لتا قما ت ا ا ملتر د

ا

1.2.1.3.5.7 التحكم في الحرارة المكتسبة من الشمس

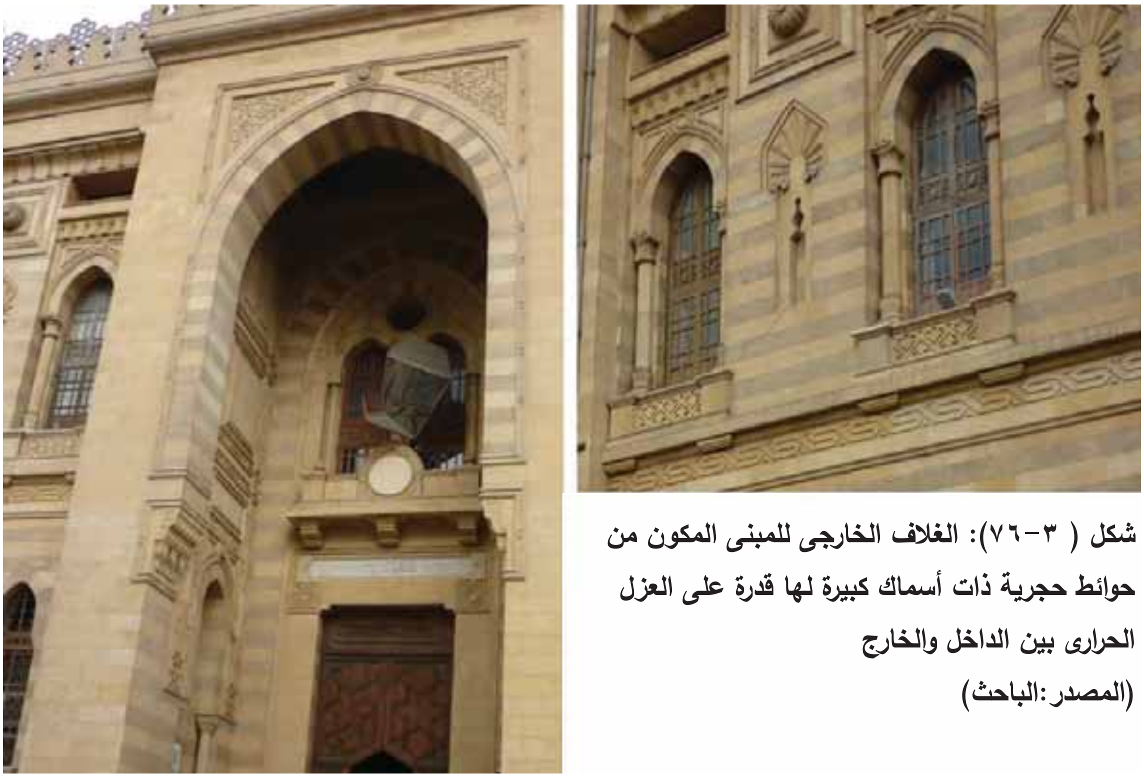
اب مر ا الدرالتيقي د ابمب دتشرق ب س اع لىدما ة لتب د ا ة اتدد اج لتد مدا لتق د ة ا شدعما تش ة ا مابتق عما م لهابتبل هالثيتا إ ا للقا ي ملتق ايالقاشرتدد ا شد ع تلش ة دربلتم ج ا ت قلتدد ا ا رالتب ا ارم ج الس ة اتق إلدب ص قة ب ة ماتبلي ع ث ات دا ا بتابق د ة ا شد ع ا تش ة ا رتبق عما م ماة ة ا عبسا تلثا أثا ا ا يا را م ابق ا ل تد د ما

شكل (٣–٧٥): النوافذ الخارجية للمبنى والتى تحتوى على مشغولات معدنية
(المصدر:الباحث)

2.2.1.3.5.7 معلجة ألداء لحراريللحوائط

ا

امااقعتممامتدب التلته جات دا ا لمإت د الدةكاتد ااا د رت قتد دد الدرلتيإلن عقيد ةا مة دلمت هم د بلتفأردةادب ا تااهب بتهد ا لهتدد اتيإقد د اهر ةاد ددرتابادد امرتلدب ااا د مااربتب مهاتتب قاام هاا ش ع ةنتش ةاراب ةااتا لت ال اا



شكل (٣-٧٦): الغلاف الخارجى للمبنى المكون من حوائط حجرية ذات أسماك كبيرة لها قدرة على العزل الحرارى بين الداخل والخارج
(المصدر :الباحث)

ا

ا
ا
ا

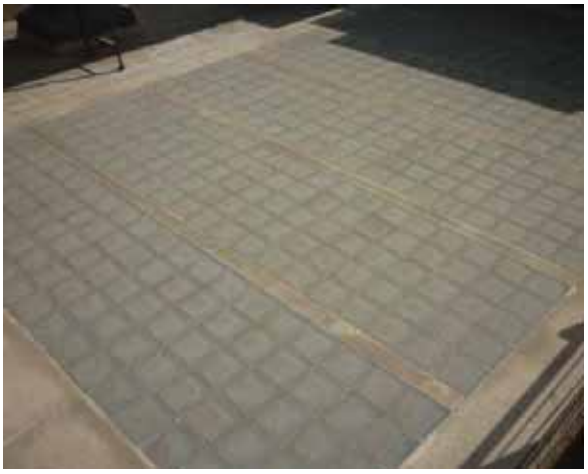
3.2.1.3.5.7

شكل (٣-٧٧): أضافة مستويات وظيفية إلى الأرتفاع الأصلى للمبنى
(المصدر:الباحث)

شكل (٣-٧٨): أستخدام وحدات أضاءة ذات أنبعاثات حرارية كبيرة
(المصدر:الباحث)

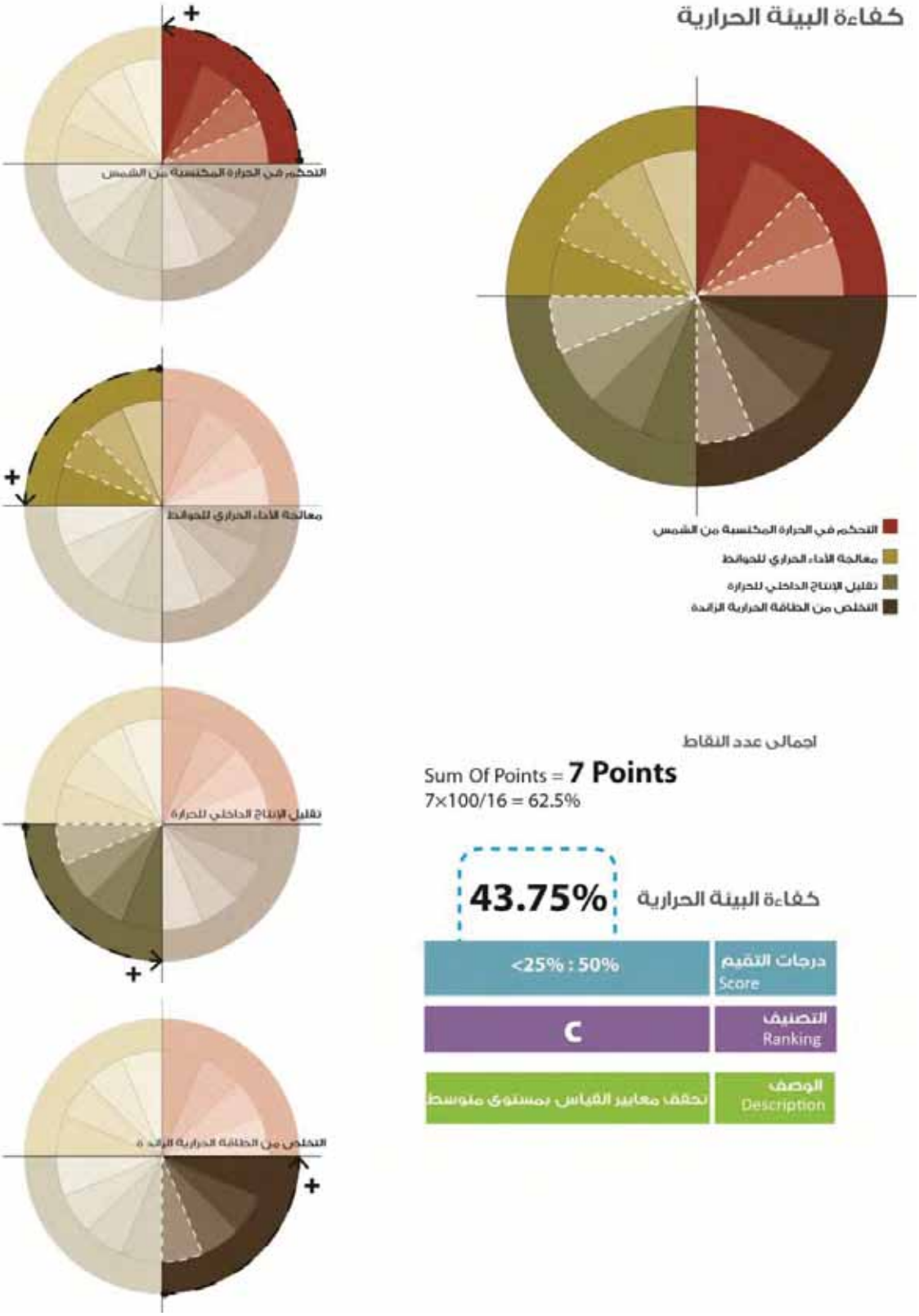
4.2.1.3.5.7 التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة

شكل (٣-٧٩):عدم استخدام الفتحات السقفية في التخلص من الطاقة الحرارية الزائدة والأعتماد على أنظمة التهوية الصناعية
(المصدر:الباحث)



شكل (٣-٨٠):البلاطات الزجاجية السقفية لا تحتوى على منافذ يمكن من خلالها التخلص من الحرارة الذائدة داخل المبنى
(المصدر:الباحث)

حساب معامل كفاءة البيئة الحرارية لحالة الدراسة



3.1.3.5.7 الفقد بالتهوية الطبيعية الداخلية :

يتم اكتساب أو فقد الحرارة بالتهوية الطبيعية عن طريق :

- التهوية الطبيعية المتعامدة
- التهوية الطبيعية المتوازية
- التهوية الطبيعية المتقطعة
- التهوية الطبيعية المستمرة

3.1.3.5.7 استخدام التهوية الطبيعية :

يتم التهوية الطبيعية عندما تكون درجة الحرارة الخارجية أقل من درجة الحرارة الداخلية بشرط أن تكون درجة الحرارة الخارجية أقل من درجة حرارة الاتزان الحراري للمبنى وبالتالي يتم التهوية الطبيعية في الفترات التي تكون فيها درجة الحرارة الخارجية أقل من درجة حرارة الاتزان الحراري للمبنى

شكل (٣-٨١): النوافذ المطله على الواجهات الخارجية والتى لا تمثل مصدرا للتهوية الطبيعية لكونها دائمة الأغلاق ولا يمكن التحكم بها

(المصدر: Google Search Engine)

2.3.1.3.5.7 تحكم في التهوية الطبيعية

skylight

شكل (٣-٨٢): إلى اليمين :الفتحات السقفية مغلقة بالكامل ولا يمكن التحكم فيها أو التغيير في خواصها- إلى اليسار: أستخدام التهوية الصناعية في الفراغ المفتوح

(المصدر :الباحث)

3.3.1.3.5.7 استخدام التهوية الصناعية المتوافقة بينيا

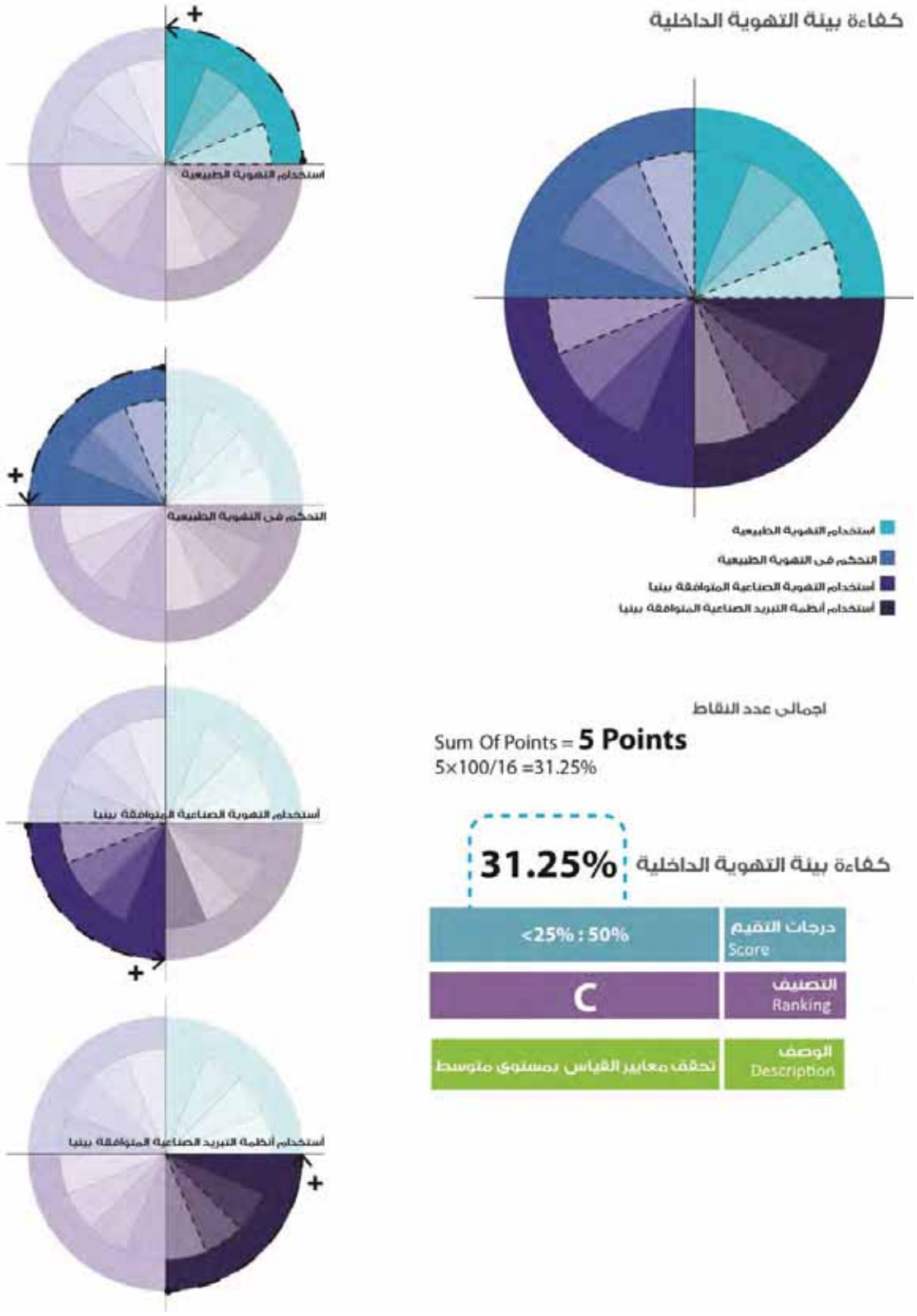
4.3.1.3.5.7 استخدام أنظمة تبريد الهواء المتوافقة بيئيا

Chilled-water Air Condition

شكل (٣-٨٣): نظام التكييف الذى تعتمد على تبريد المياه Chilled-water Air Condition الموجود على سطح المبنى (المصدر : الباحث)

شكل (٣-٨٤): مجموعة من أشكال وأماكن مداخل ومخارج نظام التكييف المستخدم في المبنى
(المصدر : الباحث)

ح ص ل ق ي م ل م ي ا ر ق ي ة ب ي ئ ة ل ا ق ا ب ي ة ل ا د ا خ ي ة



4.1.3.5.7 فعالية الطاقة المستدامة

بتكاة اداة الع اداء عتكلة التقف ة ليفعتي عتي كلة مقة الابرلب ا ر ا:ا

-
- ق ادالتي ا م ام التيام ل التي م(Environmental Data)ا
- تكتكد ا ة دااالقات كلمدد ا
- تتبتت د االتتارك اقم(Self Generation)اا
- تات شاتكتكهلاكاتك ا قم

ا

ا

1.4.1.3.5.7 قدرة المبنى على جمع البيانات البيئية (Environmental Data)

سلسبا التتالقداد ا ما ا دم التقدام ل د التي دمتاد دشهاد ا د عتد د تدابمام تدمامدا
ب داهد ادتدتا ادتد د ماب دت مالماب داهد الدادبتثشرتةسابال الرد اهد التي لهد د ا
بتتغ ة التترا ة اشاللهم ا مقبتالل اتد التلا دتك د تكتيتي ا

2.4.1.3.5.7 إستخدام مصادر الطاقة المتجددة:

ق ددب التقيلد الدرلتالتتدد دد ة ا د دد التلب عد ابتتهو دد ماتلي عدد متتقث دد ماالدرالتب الد ا
ب ت skylights اتبل courtyard اارا ال ا ابتهو م الفا ل د تكد د ما اتقابب مداد مداد قا دا ا ا
تقي ا التدد ا ة دااالقات كلمددد يد با الاتمعق

اا

3.4.1.3.5.7)Self Generation(ة ق ل ط ل ي ا ت ا ذ ل ي د ل ي ت ا و ل ت :

ت ا ت ا ي ا ا ت ا ت ا ل ق ي ل ت ا ة إ ا ت ل ت ق ا ت د ظ ي ب ت ت ل ت ب ت ر ت ا ق م

ا

4.4.1.3.5.7 ي ت ش س ي ت ا ه ك ا ل ك ل ط ق ة:

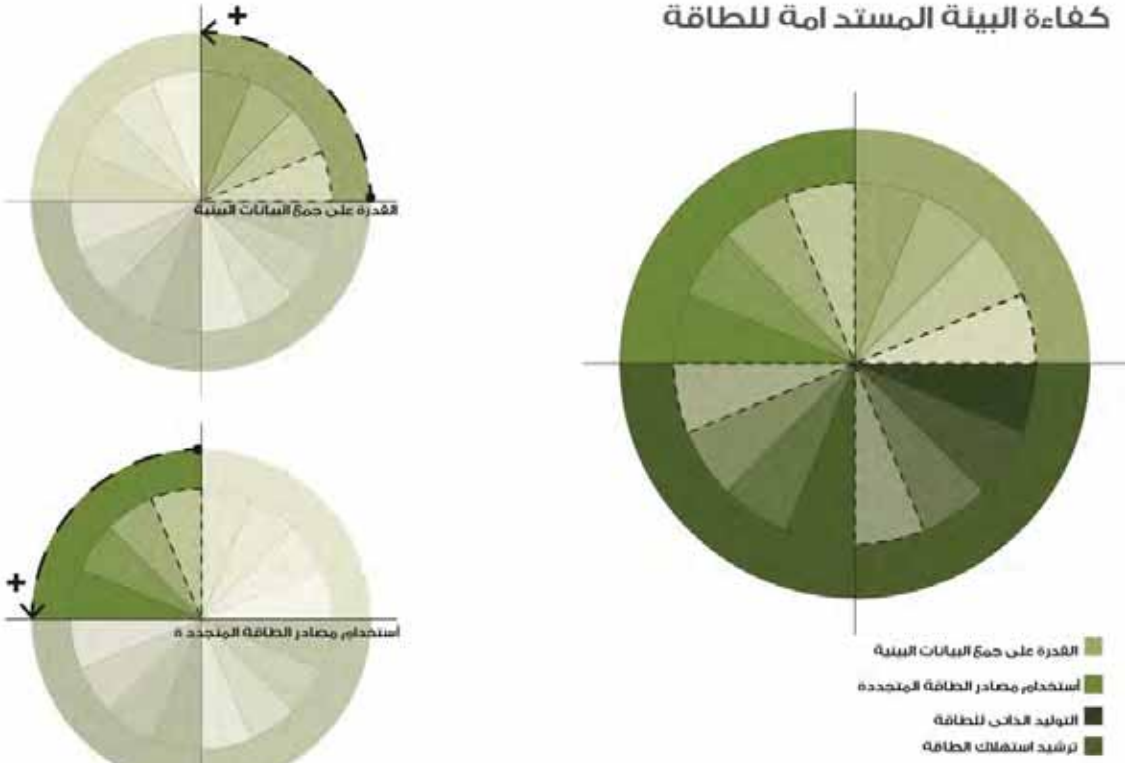
ا م د ا ب ا ا ب د ا ا س ع ا ت ا ر ا ل ل إ ت ا ع ت ا ا ب د ي ق ا ت ا ك ه ا ك ت ا ت ا ش ا ك ل ق ي ل ت ر م ا ا ك
ت ا ا ا ت ا ش ا ت ل ا ر ل ي ق ت ا ر ا ش ا ت ل ا ر ل ي ق ت ا ر ا .ا ر ل ي ق ت ا ر ا ش ا ت ل ا ا ا ت ا

ا

ا ا

ا

تحليل تقييم الاداء البيئي لمعايير كفاءة البيئة المستدامة للطاقة



ا

ا

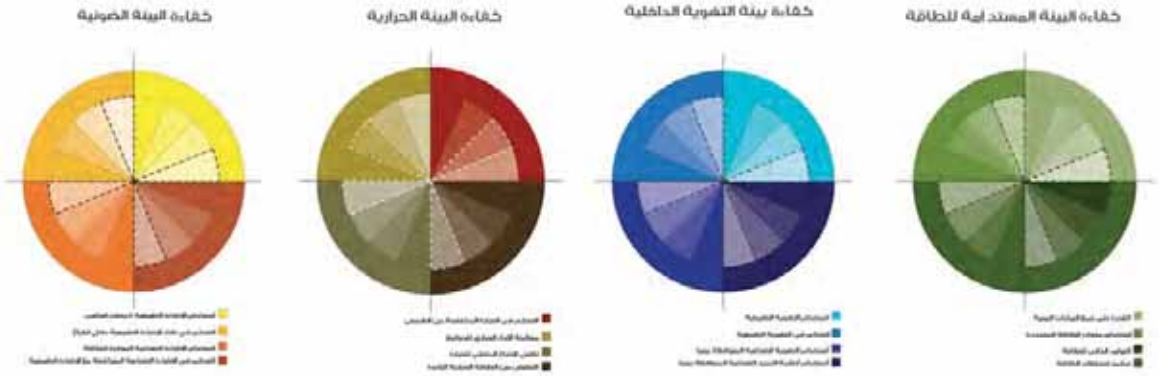
ي انيابلسرل ىلع ةحضوم ىنبملا ءادأ مييقتل ةجرلصا

ا

National Library of Egypt, دار الكتب المصرية

National Library of Egypt, Cairo

Architect: Alfonso Manaskalo, **1899**



محصلة معايير تقييم أداء المبنى موضحة على الرسم البيانى

Museum of Islamic Art, ٦,٧ متحف الفن الإسلامي

Museum of Islamic Art, Cairo

Architect: Alfonso Manaskalo, 1899

متحف الفن الاسلامي Museum Of Islamic Art	
الموقع	باب الخلق ، القاهرة
المساحة	3000 متر مربع
المعماري المصمم	ألفونسو منسكالو
تاريخ الأنشاء	1899
تاريخ الترميم	2000
الاستخدام الحالي	عرض متحفي

16.67 نبذة عن المبنى

متحف الفن الإسلامي من أفضل متاحف العالم التي تحتوي على مجموعة رائعة من الفن الإسلامي. يضم المتحف مجموعة كبيرة من الأعمال الفنية التي تعود إلى العصور الإسلامية المختلفة، بما في ذلك الفسيفساء والسيراميك والمنسوجات والمعادن والزجاج والمخطوطات. يعرض المتحف أيضًا مجموعة من الأثاث والأدوات المنزلية التي تعكس الحياة اليومية في العالم الإسلامي.

تم إنشاء دار الآثار العربية في عام 1869 كمتحف للآثار الإسلامية. تم افتتاح المتحف للجمهور في عام 1881. في عام 1899، تم نقل المتحف إلى مبناه الحالي في شارع المعز لدين الله الفاطمي. يعد هذا المبنى من أبرز الأمثلة على العمارة الإسلامية في مصر. تم ترميم المتحف بالكامل في عام 2000، وأعيد افتتاحه للجمهور في نفس العام.

افتتح المتحف لأول مرة في 9 شوال 1320 هـ - 28 ديسمبر 1903 م في ميدان "باب الخلق" أحد أشهر ميادين القاهرة الإسلامية ، باسم دار الآثار العربية إذ العمارة الإسلامية في صورها المختلفة للعمل ما وصل إليه الحضارة الإسلامية من ازدهار كالمنابر من طولون، مساجد محمد علي، قلعة صلاح الدين.

دُسمي بهذا الاسم منذ عام 1952 م، لأنه يحتوي على تحف وقطع فنية متنوعة من عدد من البلاد الإسلامية، مثل إيران تركيا الأندلس الجزيرة العربية ..إلخ، كان قبل ذلك يسمى بدار الآثار العربية .(1)

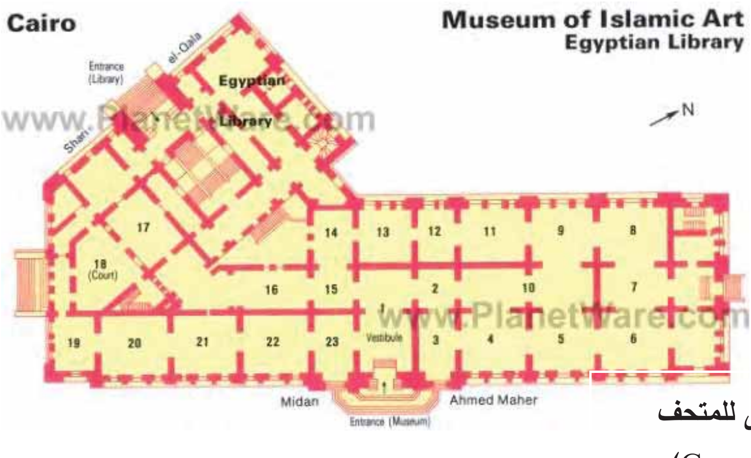
في سنة 1811 م عزم على إنشاء متحف للفن الإسلامي بالقاهرة في منطقة باب الخلق بعد أن تم جمع التحف التي كانت موجودة في المسجد الخديوي المصري في ... متحف الفن الإسلامي المعماري الإيطالي الفونسو مانيسكالو، وكان تصميمه من الطراز المملوكي الذي يتميز بكثرة الزخارف في الواجهة الخارجية.

وفي عام 1191م، بدئ في بناء المبنى الحالي بأمر للصالح دار الآثار العربية ... التسجيل والتصنيف ... افتتح المتحف رسميا في عام 1191م، ويضم أكبر مجموعة للآثار الإسلامية في العالم.

26.7 الوصف المعماري

للمتحف مدخلان أحدهما في الجهة الشمالية الشرقية والآخر في الجهة الشرقية وهو المستخدم الآن. تتميز واجهة المتحف المطلة على شارع بورسعيد بزخارفها الإسلامية المستوحاة من العمارة الإسلامية في مصر في عصورها المختلفة .

يتكون المتحف من طابقين الأول به قاعات العرض والثاني به المخازن وبدروم يستخدم كمخزن للتحف والآثار.



شكل (٣-٨٥): المسقط الأفقى للمتحف

(المصدر: Google Search Engine)

36.7 الكفاءة البيئية الداخلية

أتم الدراسة في هذا الفصل على الكفاءة البيئية الداخلية المتمثلة في الكفاءة البيئية في الكفاءة الحرارية، الكفاءة الضوئية الداخلية، الكفاءة البيئية المستدامة من طريق استخدام المصادر الطبيعية، الأساليب الصناعية في الوصول لتلك الكفاءة فيما يلي تحليل وتقييم لتلك الأساليب .

Michael Wigginton and Jude Harris, “Intelligent Skins “ P.75 (5)

16163667 لفاعتبارئ ةلاضوئ ي ة

أستخدم الحد الأدنى من الإضاءة الطبيعية المطلوبة لأداء المهام المختلفة في المبنى. ذلك من خلال عدة استراتيجيات منها :

- أستخدم الإضاءة الطبيعية كمصدر أساسي
- التحكم في الإضاءة الطبيعية داخل الفراغ.
- أستخدم الإضاءة الطبيعية المناسبة للأنشطة المختلفة
- تحكم في الإضاءة الطبيعية من خلال النوافذ المطلة على الواجهة الخارجية

16161636667 أستخدام الإضاءة الطبيعية كمصدر أساسي

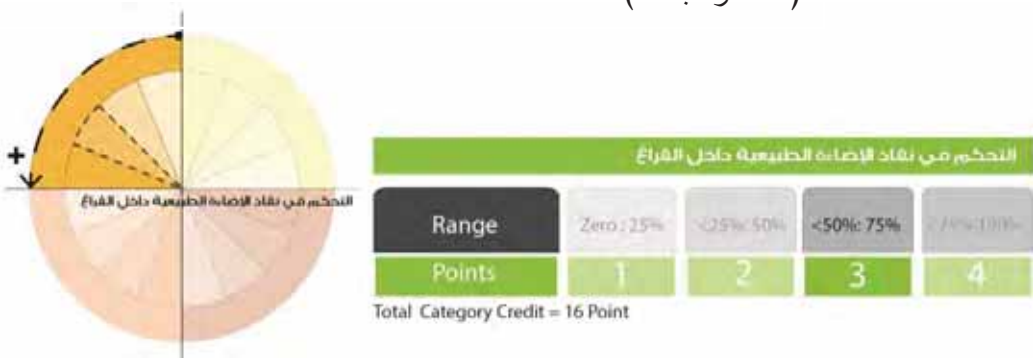
تتوافق الأنشطة المختلفة مع الإضاءة الطبيعية من خلال النوافذ المطلة على الواجهة الخارجية أو من خلال الفتحات المطلة على الفناء الداخلي.

شكل (٣-٨٦): أعلى: النوافذ المطلة على الواجهه الخارجية التى تحتوى على وحدات مظلله من الداخل

أسفل: مراحل فتح الوحدات المظللة (المصدر :الباحث)

شكل (٣-٨٧): الوحدات الداخلية المظلله التى تساعد فى التقليل من الأشعاع الشمسى الواقع على النوافذ

(المصدر :الباحث)



67 36161636أستخدام الإضاءة الصناعية الموفرة للطاقة

ر مع في الإ ملة داخل الفرا ات المتخصي. استخدام وحدا أ ماءة موفر قلطا - ذاو إع اض حراري مخف ت

شكل (٣-٨٨): استخدام وحدات أضاءة موفرة للطاقة وذات إنبعاث حرارى منخفض

(المصدر :الباحث)

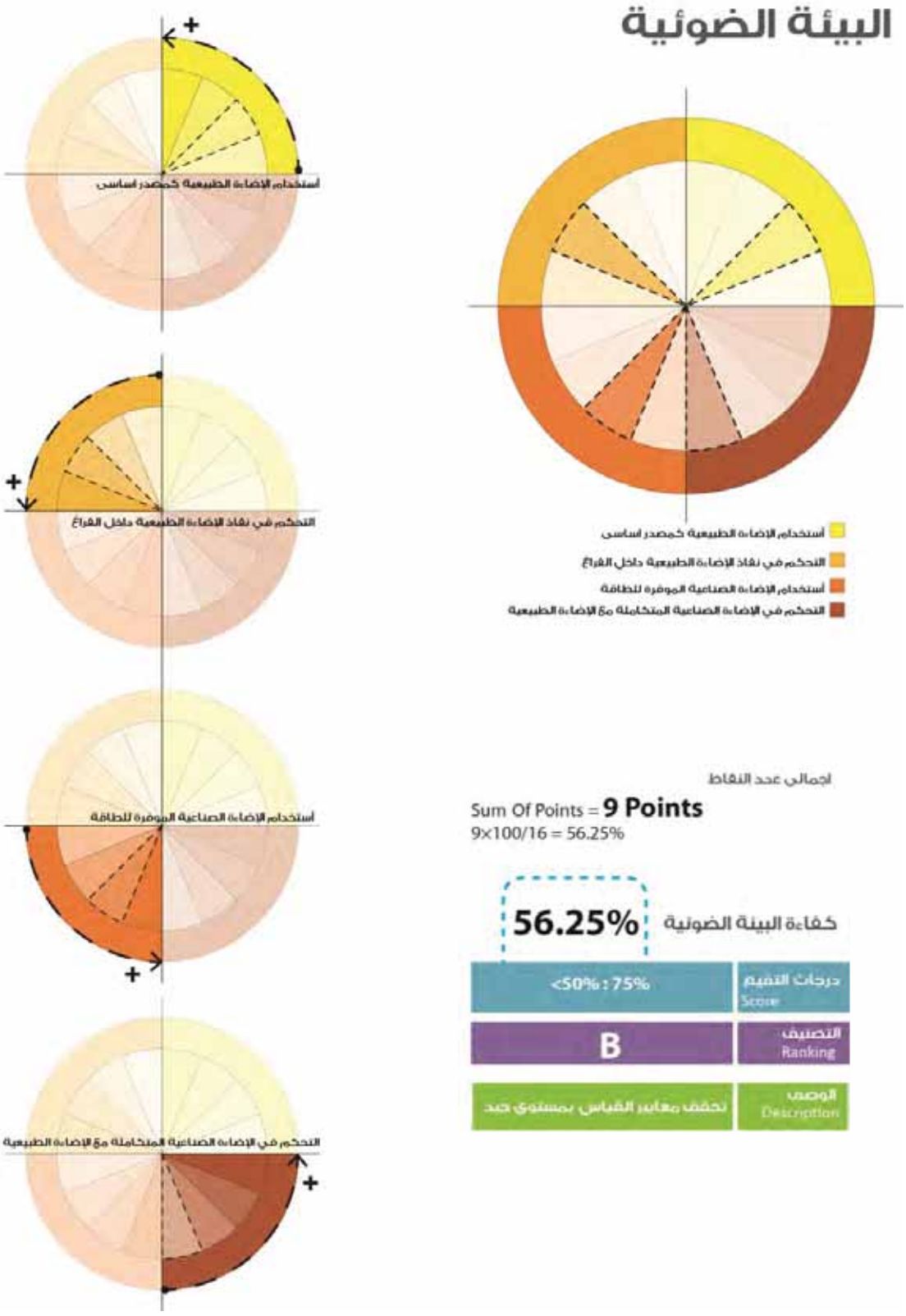
4616636 67 لتحكم في نظم الإضاءة الصناعية المتكاملة مع الإضاءة الطبيعية.

لاي اد مرا م الت خ ي ح داو األ مارة ي ض ت ن ثبت. ال ش دة ال ئ طول س ا م او الي ح د ن ال را إل است خ دا ت ل اي ال خ و)Dimming technology(ي ض ت ح فيه ا خ و ا إل مارة من 199% إل ص ف ر% أذا ك ا ن ه ا ك إ مارة ط ي ع ك افي داخل ف ر ا او .

شكل (٣-٨٩): مجموعة من أشكال وأنواع وحدات الأضاءة المستخدمة فى أنارة المبنى

(المصدر :الباحث)

ح ص ل ق ي م ل م ي ا ي ر ع ل ف ت ي م ي ق ل ع ت ي ل ئ ة ض و ئ ي ة



67 .261636 فالعتبي ي ئ ة لحرراي ة

نك م خالالستعرا تالمعي ارالتقيي لكفا ءالبيئ ة الحراري هي كمايلي :

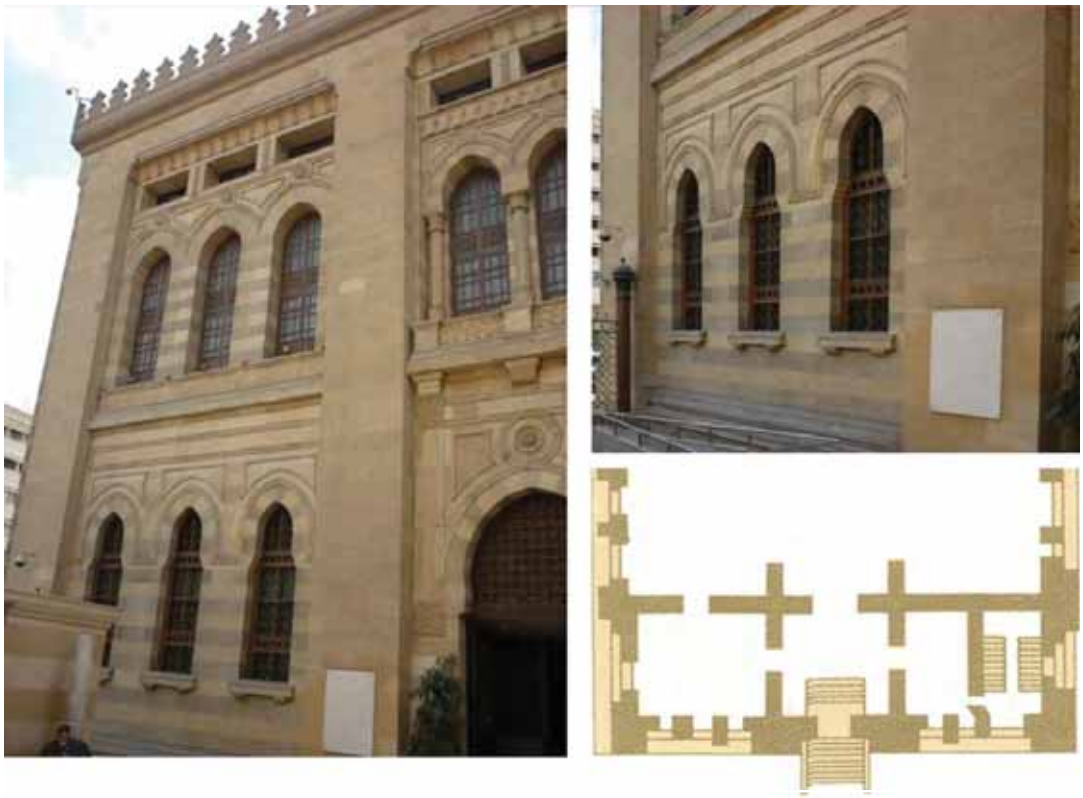
- التحكفي الحرارةالمكتسب من الشمس
- معالا ألدار الحراري للحوائط
- تقليل الأتا ة الداخلي للحرارة
- التخل ت من لطا لحراري الزائدة

67 .1626 1636 التحكفي لحرارةالمكتسب ة من الشمس

ر ميفي الم ى وجوتشكيلات معدي. امالحال افذ من الخارج سا مفي تقليل الأشع الشمسي ال ا ع مليه لكها ثبت أي يراب للتغيير بطقا لشدة الأشع الشمسي الزا ا ةالمستخدفي ال فلذ زا ا ة لايحمل أي خوا ت قا م.ل بسبب عاث الحراري نتقليل الأشع الشمسي ال ا ع ملي ممايعكس ذلك ثرسلبي مل الفرا اوالداخلي

شكل (٣-٩٠): النوافذ الخارجية للمبنى التى تحتوى على تشكيلات معدنية (المصدر :الباحث)

26261636 67 ةجلعم أداء لحلاري رحلا ةلاتلا طئاحلا كمس ىلإ يراري رحلا



شكل (٣-٩١): المسقط الأفقى للمدخل الجانبى موضع عليه سمك الحوائط المستخدمة فى الأنشاء . (المصدر :الباحث)

36261636 67 ل الأتاج لداخلي الحراري

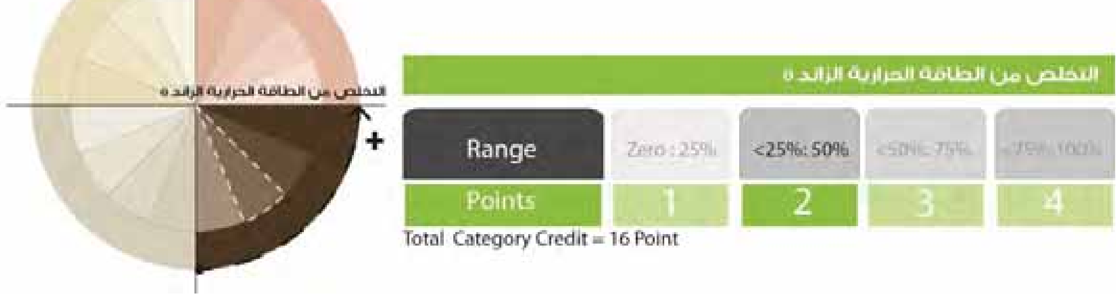
اتهم ليل الأتا ة لحاري من طري استخ ح داو أ ماءة ذاو أبعاث حراري
عتدل إل ا ب لاخ ا مل الأف ام او الأس مم أت ه ليل لاحساس بلم ليل ق مل
او را داخل داخلي حاري

شكل (٣-٩٢): استخدام وحدات أضاءة ذات أنبعاث حرارى معتدل إلى جانب الحفاظ على الأرتفاعات الأصلية للمبنى . (المصدر :الباحث)

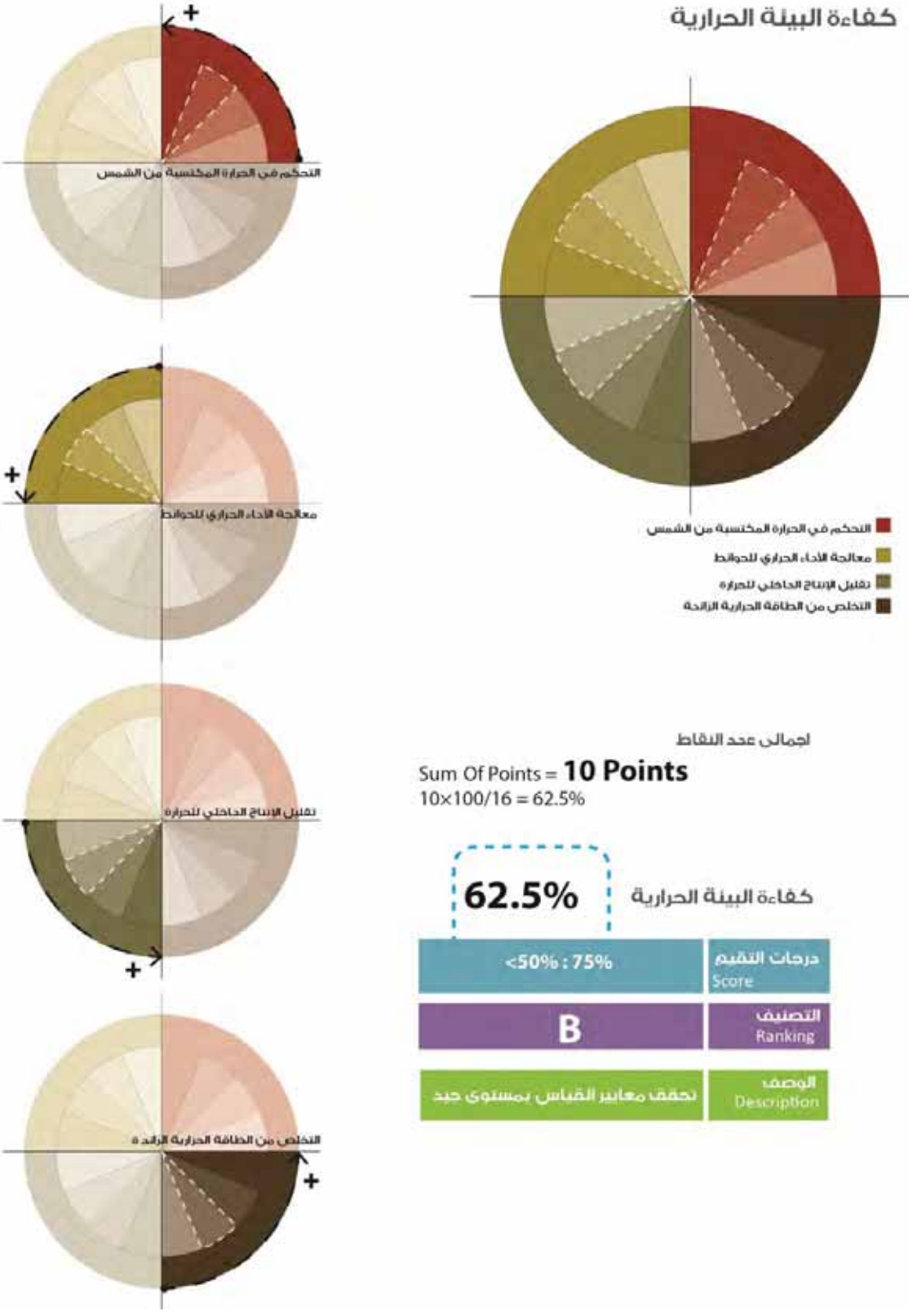
67 4626 1636 لتخلص من لطقة لحرراي قلزائدة

اتمدالم - فـي التخل ت من لطا - لحراري- الزئدة ملـى ا م- الت هي- الصـناي د ن
الرا ال استخدام الفتحاتفـي ال امات ا استعمال اي من الأ م- الهـ دسي اليوي- فـي
التخلت من لحرارةالزئدة مف ملاحظ اود صـدر مائي) افـ رة (فـي الفـراغ لخارجي
الفتح المحبق اماو التحف لك ها لاتعمل أي لاتؤدي ال في المطلب م هـ فـيتلطيف
ال ه ارفـي هلالفـراغ مماييحاستخدام ه تي هه داخلفـرا اوالتحف.

شكل (٣-٩٣):النافورة الموضوعة فى الفراغ الخارجى المفتوح المطل على المدخل الجانبى والمدخل الأدارى للمبنى.
(المصدر :الباحث)



ح ص ل ق ي م ل م ي ق ا ر ا ي ع ف ل ت ي م ي ق ا ل ع ب ل ي ئ ة ل ر ا ر ا ي ة



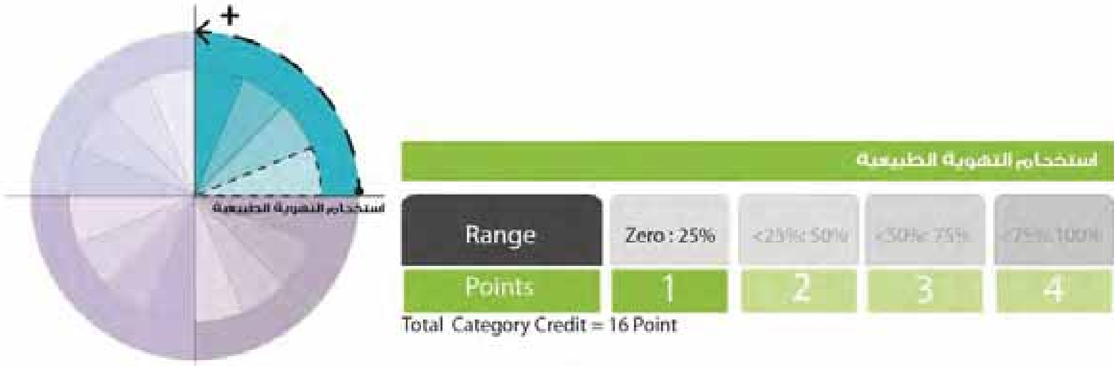
67 636 361 الفقاعيء ي ةلاتهوي ة لداخي ة :

لك م خالل استعر اتال معيير التقيي الخفارقيج الت هي الدخلي هكما يلي :

- استخداالت هي الطبيعي
- التحكفي الت هي الطبيعي
- استخداالت هي لاص ا ي المتافق بيئيا
- استخدام أ م التوري دلاص ا ي متاافق بيئيا

67 636 361 استخدامالتهوي ةبيلطعي ة

لح يتف المبه بلتخداد اي مناسيلب الت هي الطبيعي فيالفر ا اوالتحفيبص رة بماشرة ما تح الأتماد مل صادرالت هي لاص ا ي المتشلفي أا مزةالتريد التلكيف المستخدم



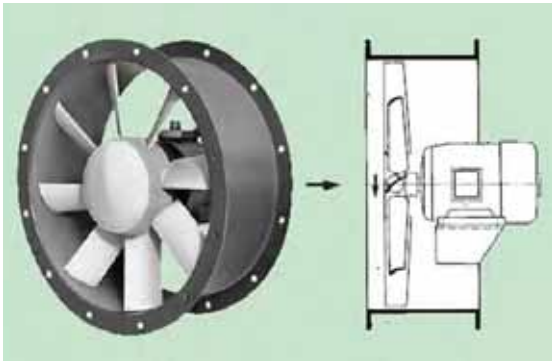
67 636 361 2 التحكفيلتهوي ةبيلطعي ة

التحكفيالت هي الطبيعي متمثلفيال افذالمطل مل ال اه اوالتي لايمكناستخدامها أ للتحكحبه ألفي لحي ا د مطلفيفي أامزةالت هي الص ا يفيالب

شكل (٣–٤٩):النوافذ المطلة على الواجهات الخارجية والتى لا تمثل مصدرا لتهوية الفراغات الداخلية.
(المصدر :الباحث)

3636163667 اس تخ دام ه ق ي ع ا ص ل ت ا ف ق ي ئ ي ا

ل ح ي ا م ه ا ل ب ح س ق أ ه ز ا ح د خ ت س ا ي ف ل ث م ت ف ق ب ي ا ل م ا ص ل ي ا ل م ت ا ح د خ ت س ا ب ه ا م ر ا ر ي ت ه ا ل ه ا ر ا خ ا ر ا ل ي م ن ط ر ي م ر ا م ر ا ف ر ة ا ه ا ل خ ا د ا ط غ م ا ل ر ف ر ا ا و ب ع م ه ا



شكل (٣-٩٥):المراوح المحورية تستخدم التى تستخدم فى سحب وتمرير الهواء

(المصدر: Google Search Engine)

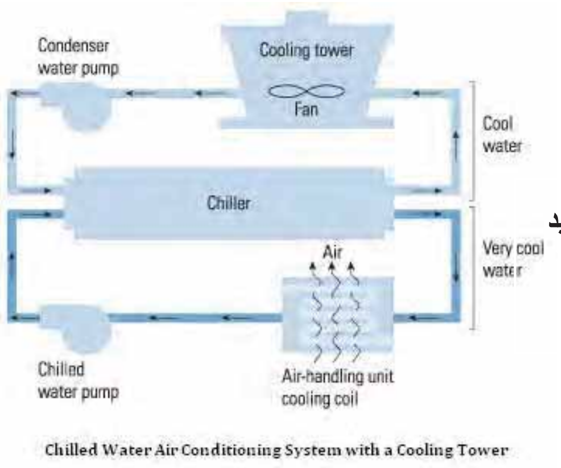
شكل (٣-٩٦):الواجهة المطله على الفراغ المفتوح للمدخل الجانبى للمبنى

(المصدر :الباحث)

4636163667 اس تخ دام أن ظ م ة ت ب ر ت ل م د ع ت ي ذ ل ف ي ل ا ص ل ي ا ل م ت ا ف ق ي ئ ي ا

ا ل م ت ا ح د خ ت س ا ل ح ا ل ت ا ي ف ي ذ ل ا ل م د ع ت ي ا ه ا ل ي ا ل ب ر ت ل م Chilled-water Air Conditioning ي خ ت ه ي ق ا ل م ا ر ا ل ب ر ا ل ي ص ي ذ ا ل د ر ب ا ل ا ر ا ح ر ا ه ت إ ل م ل ي ن 4 إ ل 7 د ر ا و ا ه ي ف ي ر ه ب أ ل ي ب إ ل ح د ا و ت و ي ف ي خ ا د ل ا ي ت ش ت ل ك ه ذ ه ل ا أ ن ا ب ل ي ب ل ا ب س ل ا ك م ل ا ر م ا د ا ه ي ر ب ت

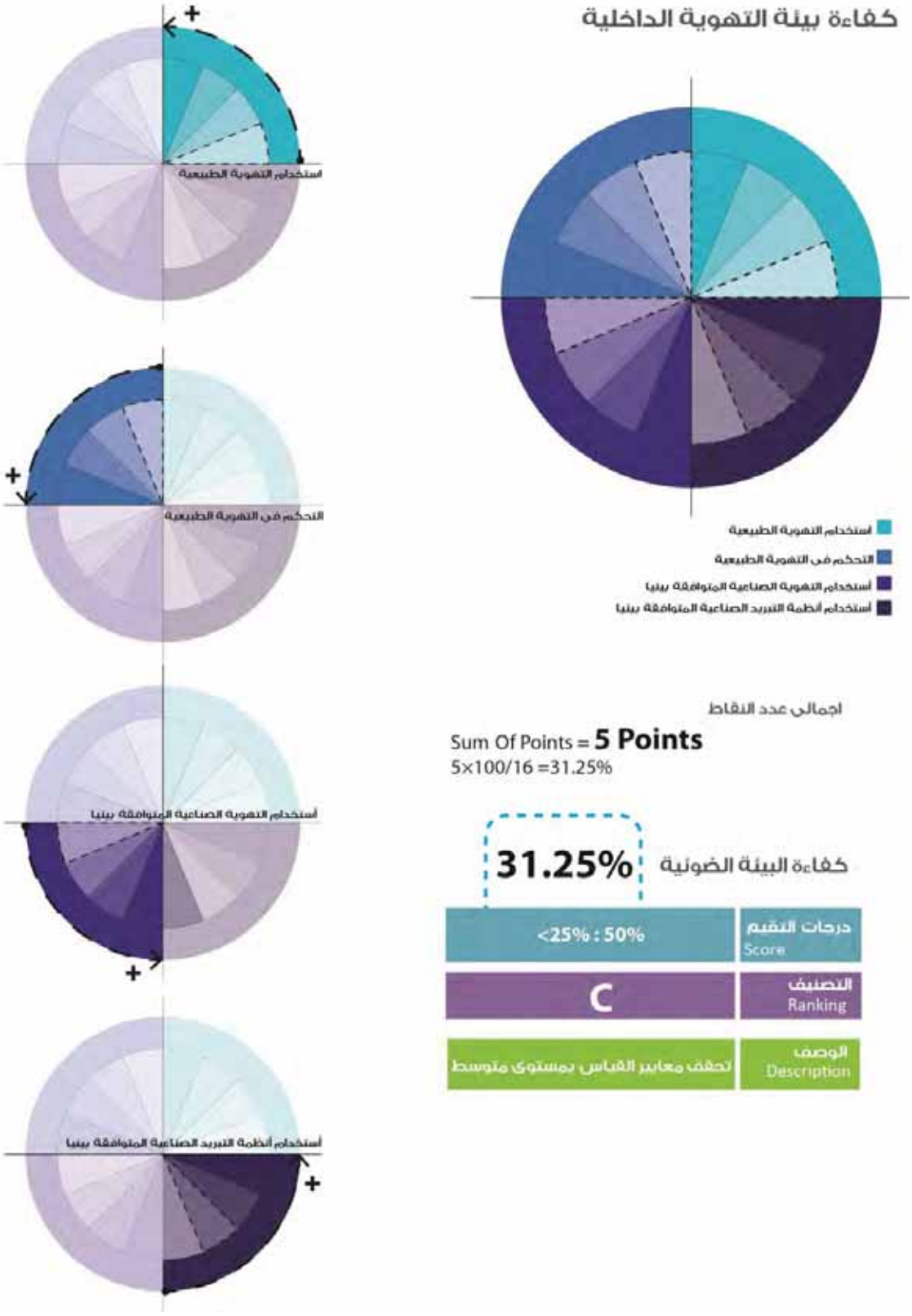
يتحتبري دالماء باستخداح الفـري ن يتح للتبادل الحراري بين ليري ن البارد اداُ ف
المار. لذي يستخ خيلبريد م خالتويره مبر الأنيب الضل فيالهب .



شكل (٣-٩٧): نظام التكييف الذى تعتمد على تبريد المياه Chilled-water Air Condition
(المصدر: Google Search Engine)

شكل (٣-٩٨): مجموعة من أشكال وأماكن مخارج أنظمة التكييف المستخدم فى المبنى. (المصدر:الباحث)

حصر لم يتم رعايتها بيئة التهوية الداخلية



461636 67 لفالعبقيئة لمستدامة

لك م خلالاستعر اتالمعايير التقييلفارةالبيئ المستدام هيكما يلي :

- درةالبم مل لمفلبياوالبيئ)Environmental Data(
- أستخداح صادرالطا المتاددة
- نلليد لالشنيلطا)Self Generation(
- ترشيدلت الك لطا

1646163 67 قدرة لمبنى ع جمعبايلتبيئة)Environmental Data(

لا يفر الهب درة مل لمفلبيا او البيئ لخطصبشدة الأ مارة الداخلي لخ اري دراو لحرارة لداخلي الخارجي دراو سط لشمس يرها من اليا و العمل ماو التي ن شئ ها ا مطار أمكاي او أدارةلبيئ الداخلي بلهب

2646163 67 أستخدامصادر لطقة لمتجددة

استخداح الهب لب مارةالطبيعي بهص رة ىئيل في ا اراقفر ا او لداخلي مدح أتماد الهب مل التي هي الطبيعي ا اد مدحمقدرةالهب استخداح صادر لطا المتاددةبص رة فعال

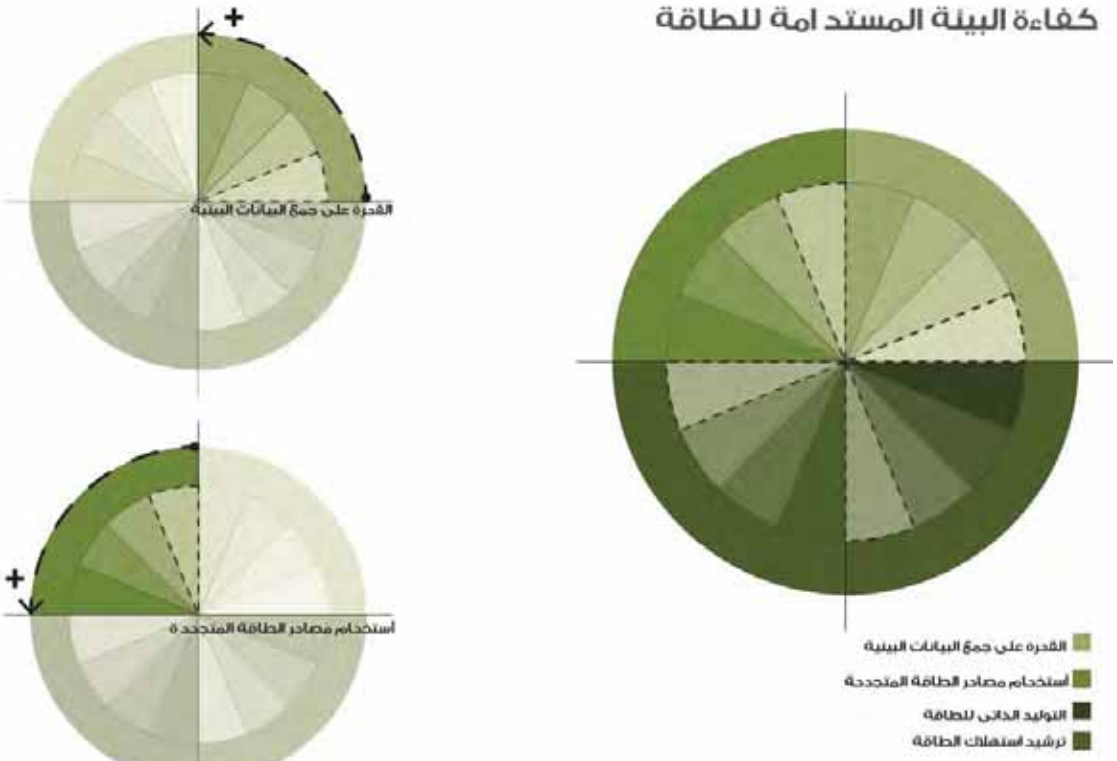
67 36461636 لتوليد الذاتي للطاقة)Self Generation(

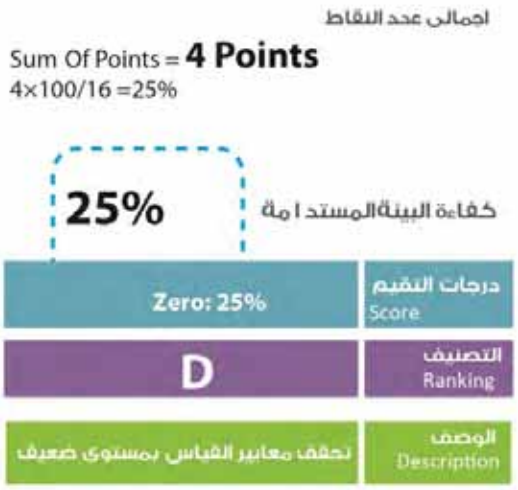
لطاقي الذي يتم توليده من أي من التطبيقات او الخلايا بالموقع

67 46461636 تشير أدلة الطاقة

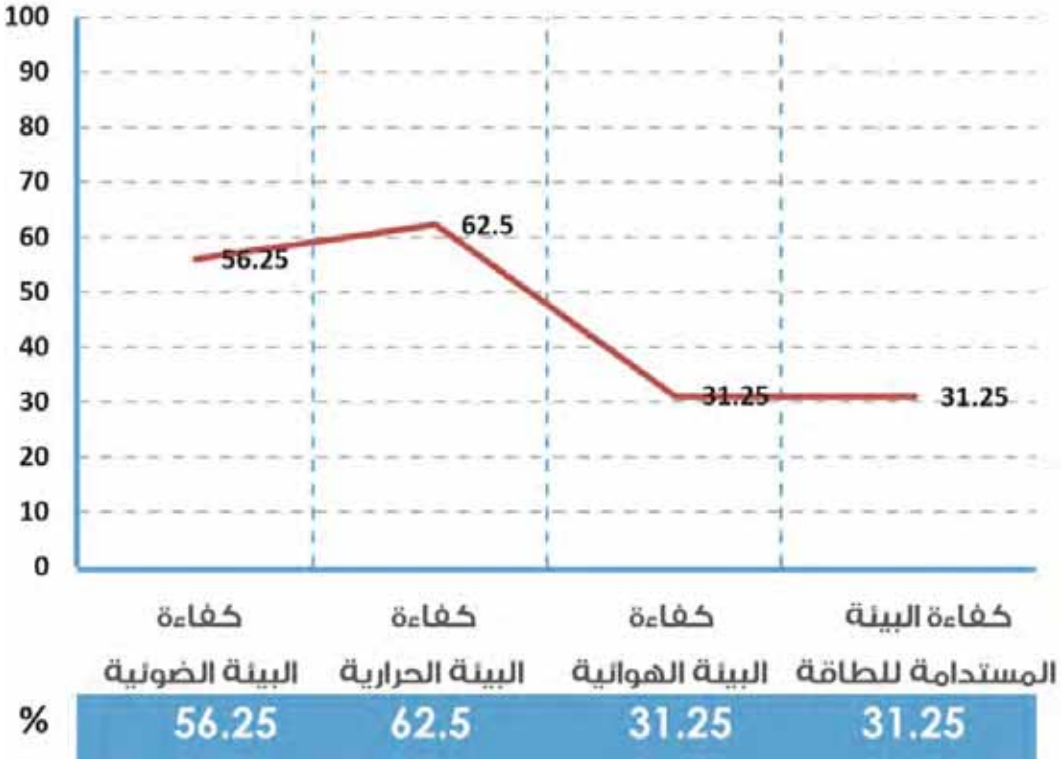
يشير دليل الطاقة في حدود الأقاليم المحلية إلى مدى كفاءة استخدام الطاقة في المبنى .

تحليل تقييم مراعاة الكفاءة البيئية لاستدامة الطاقة





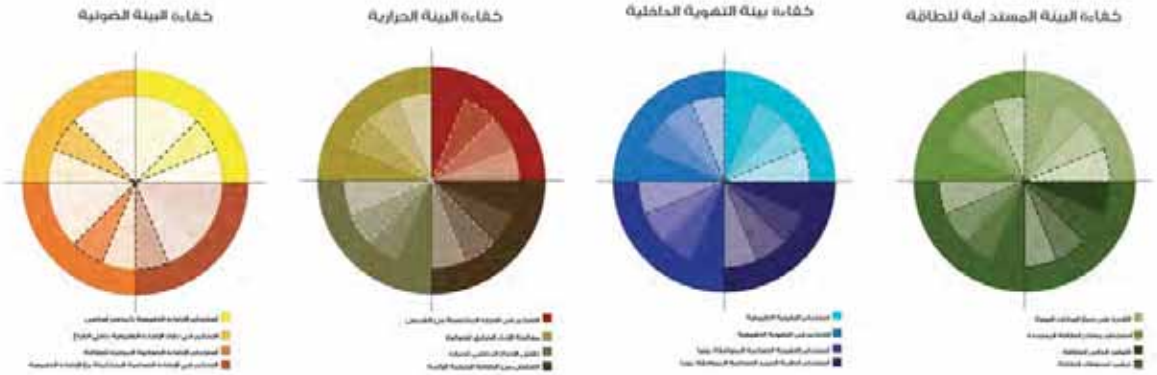
يوضح الرسم البيانى مقارنة مستوى أداء المبنى موضوع الدراسة



Museum of Islamic Art, متحف الفن الإسلامي

Museum of Islamic Art, Cairo

Architect: Alfonso Manaskalo, **1899**



محصلة معايير تقييم أداء المبنى موضحة على الرسم البيانى

8. الفصل الثامن

النتائج والتوصيات

مقدمة

في هذا الباب تم عرض النتائج التي توصل إليها البحث والتي تتعلق بمشكلة البحث وأهدافه وفرضياته، وذلك بعد عرض وتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال الدراسة الميدانية، وفيما يلي عرض لأهم النتائج التي توصل إليها البحث والتوصيات المقترحة في ضوء هذه النتائج، وأخيراً مقترحات لدراسات مستقبلية.

8.1 النتائج

تأتي هذه النتائج استجابة لأسئلة البحث وتحقيقاً لأهدافه وفرضياته، وفيما يلي عرض لهذه النتائج:

نتائج تتعلق بمستوى الحفاظ على التراث العمراني ذات القيمة وإعادة تأهيلها واستخدامها

- التراث العمراني ذات القيمة هي المباني التي ترتبط وجدانياً بالمجتمع وذكرياته وتاريخه مما يجعل إستجابة أفراد المجتمع لها أمام الذاكرة تثير لديهم المشاعر والعواطف الإيجابية نحوها.
- التراث العمراني ذات القيمة هو ثروة قومية تشمل جميع أنواع القيم التاريخية والرمزية والجمالية والعلمية والاقتصادية، فهي تعتبر مخزون مادي له أهمية قصوى في إثراء المجتمع بالتراث وأزمنته المختلفة، فهو المرجع والدليل والشاهد المادي الملموس الذي يحكي قصة المجتمع وتاريخه وحضارته، وهي تعتبر من أغلى الثروات القومية التي يجب الحفاظ عليها وصيانتها وإدماجها بالمجتمع المعاصر.
- الحفاظ على المباني ذات القيمة أحد أهم أساليب التمسك بالتراث الثقافي والحضاري للمجتمع وتاريخه ورموزه والذي يحقق دفع المجتمع نحو التنمية الثقافية المستدامة.
- المباني ذات القيمة أحد أهم محددات التخطيط والنمو العمراني داخل المدن ذات الموروث التاريخي، والتي يجب أن يأخذها المخططون في الاعتبار عند تخطيط تلك المدن.
- الحفاظ على المباني ذات القيمة أهمية كبيرة من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، ويمكن إيجاز هذه النواحي على النحو الآتي:

النواحي الاقتصادية:

- توفير أماكن جذب سياحية من شأنها إيجاد أعداد من السائحين وهو ما يعمل على زيادة الدخل القومي.
- توفير فرص عمل لعدد كبير من الأيدي العاملة المدربة من خلال أنشطة ترميم المباني ذات القيمة.
- توفير أماكن لإقامة المشاريع الصغيرة والمتوسطة.

إجمالي ا :

- البيان ي ذات القيمة أحد أهم موارد التنمية الإجتماعية داخل مجتمع ما، من خلال ب طاقة مجتمع عبر أطول فترات ي خية ورموزه ذات القيمة والتي تؤكد على هوية ذلك المجتمع
- تطوير الأنشطة السياحية والترويجية في النطاق المحلي ذو القيمة يرفع من مستوى المعيشي لقاطني تلك المنطقة ويرفع من مستوى الخدمات للمنطقة

ثقافي ا:

- الحفاظ على الهوية الثقافية للمجتمع من خلال التراث البيئي الذي هو أحد أهم عناصر تلك الهوية الثقافية للمجتمع
- الأنشطة السياحية الثقافية الأخرى من خلال القباب السماوية والزوار من أماكن مختلفة حول العالم، وما يحققه ذلك من تفاعل واختلاط الثقافات المختلفة

نتائج على مستوى تطبيق الخطوات الإعدادية في الحفاظ والتأهيل والاستخدام

- إعادة تأهيل البيئي ما، هي عملية متعددة الجوانب تتضمن عمليات صيانة وتطوير وتحسين لأنظمة البيئي، خاصة أعمال الصيانة والحفاظ على عناصر البيئية والفريدة ذات القيمة
- عملية إعادة تأهيل البيئي ذات القيمة تحتاج إلى تصاميم وخطة إيجاد وخطة محددة ذو القيمة تدر دخلا وعائد اقتصاديا يعوض تلك أعمال إعادة التأهيل والتي تمتد إلى مراحل الصيانة
- مشروعات إعادة التأهيل في درجة الأولى للجهة المالكة للبيئي وهي التي تحدد الإستخدام اللاحق لها بالدراسات الأولية مع مراجعة هيئة الآثار أو وزارة الثقافة دون تدخل منهم بتحديد درجة صيانة البيئي، وذلك لعدم تواجد تلك المشروعات والمتاحف من خلال زيارات الجهة المالكة .
- لا توجد محددات أو ضوابط خاصة لاشتراطات إستخدام الأراضي في مشروعات إعادة التأهيل والتي تخضع للعرض والطلب في السوق العقارية والمالية شتراطات خاصة دون الإخلال .
- تقرير البيئي ذات الدرجة في أعمال التأهيل إلى مراعاة الأبعاد البيئية في أعمال التأهيل حيث تتم عمليات التأهيل على تدريجي والتشغيل دون الأهتمام بالبعد البيئي في مراحل التشغيل والصيانة .
- تستهلك البيئي معظم أراضيها إلى كيانات كبيرة من نطاق التشغيل لمتطلبات الأنشطة السياحية والترفيهية، مما يؤدي إلى عدم إستغلال هذه البيئي من قبل السياحي لتحقيق أعلى عائد اقتصادي ممكن نتيجة لتكلفة التشغيل مما يؤدي إلى عزوف المستثمرين عن الدولة

- تفتقر العديد من المباني المعاصرة إلى مفهوم الأدارة البيئية للمبنى من خلال جمع المعلومات والبيانات البيئية التي من شأنها أعطاء مؤشرات تساعد في التحكم في كفاءة البيئة الداخلية للمبنى .
- يفتقد البعد الأداري لتلك المباني إلى توعية العاملين والموظفين في تلك المباني بأهمية البعد البيئي ومراعاة أستهلاك الطاقة في أستعمالاتهم .
- يقتصر التوجه في استخدام أنظمة من شأنها تقليل أستهلاك الطاقة على أجراء وطلب من الجهات الأجنبية المالكة أو المطورة للمبنى دون المبادرة في استخدامها من قبل القائمين على إعادة التأهيل من الدولة .
- العديد من المباني المعاصرة تم تأهيلها وأستخدام التقنيات التي تحتوي على أنظمة تقنية استخدمت في المحافظة على الأضاءة أو التهوية تتم تشغيلها بأنظمة تستهلك كميات كبيرة من الطاقة .
- نظم التقييم المتوفرة لدى العديد من المنظمات والهيئات الدولية المهتمة بالشأن البيئي مثال (Leed-Breem-......) يصعب أستخدامها مع الواقع المحلي للمباني ذات القيم في مصر .

نتائج على مستوى الدراسة التطبيقية

أثناء مسار البحث تم التوصل إلى أهداف وأبعاد من خلال الدراسة التحليلية لبعض من المباني ذات القيم المتشابهة في طرح نظام يمكن من خلاله تقييم مدى تطبيق معايير واستراتيجيات التوافق البيئي على تلك العينات الدراسية محل التقييم أستنتاج الأتي :

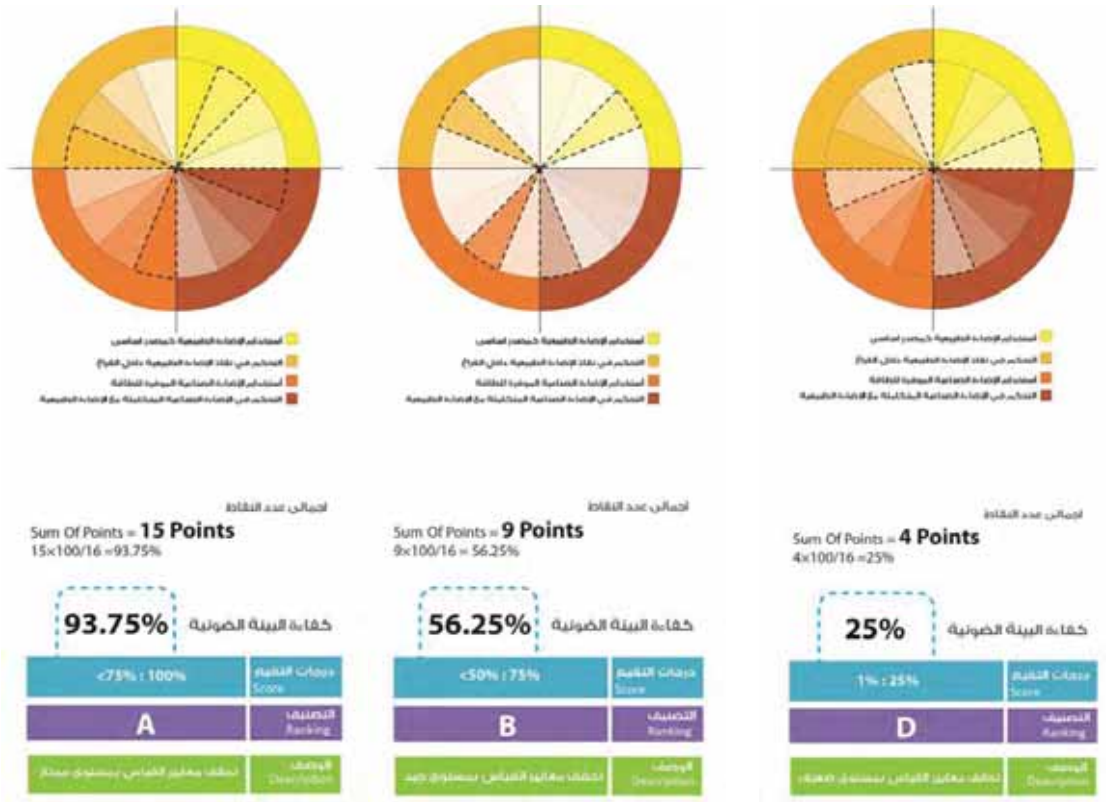
- على مستوى كفاءة البيئة الضوئية

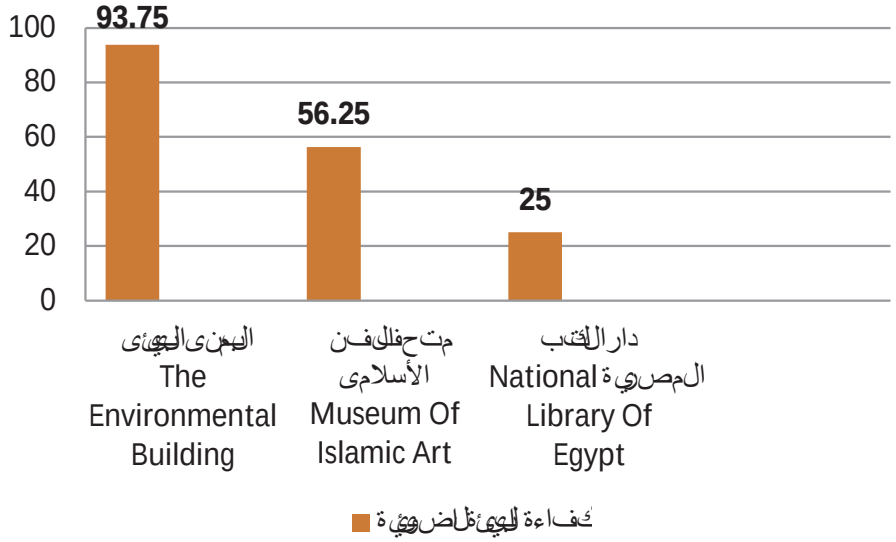
الحالات الدراسية محل التقييم وضعت الأضاءة الطبيعية في أولويات أستخدام في أعادة التوظيف والتشغيل دون التطرق إلي أهم إيجابيات الأضاءة الطبيعية وتوفيرها لتلك التعطلات الوظيفية مما أدى بعض بصورة كبيرة على كيانات تلك الأطلال وتؤدي بالضرورة إلي زيادة تلك أدارة تشغيل المبنى .

وجاءت نتائج كفاءة البيئة الضوئية على النحو التالي مقارنة قبل المبنى البيئي الذي يتحقق به كفاءة البيئة الضوئية بصورة كبيرة

- كفاءة البيئة الضوئية

المبنى البيئي	The Environmental Building	**93.75%**
متحف الفن الأسلامي	Museum Of Islamic Art	**56.25%**
دار الكتب المصرية	National Library Of Egypt	**25%**





- **على مستوى كفاءة البيئة الحرارية**

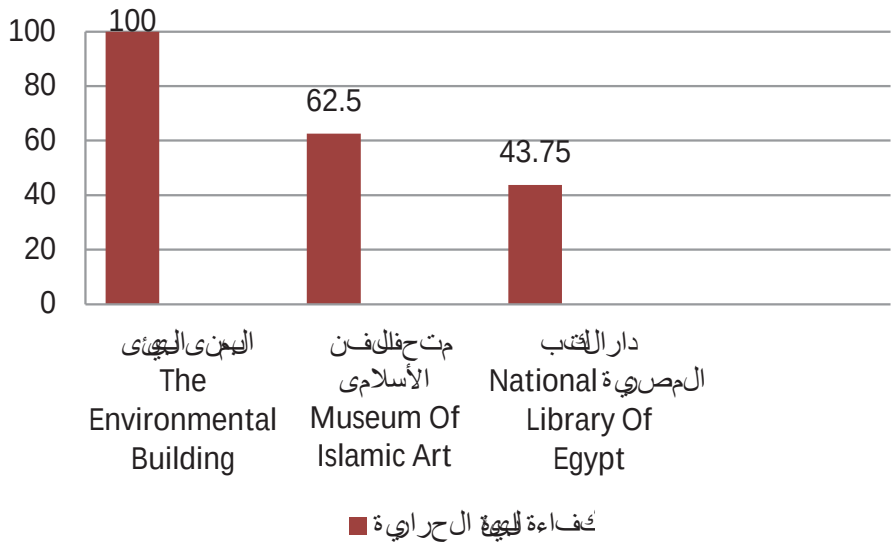
لمتتطرق عملية أعادة التأهيل في المبنى البيئي إلى أي من أستراتيجيات التحكم في مستويات التدفق الحراري من خارج المبنى إلى داخله أو من داخله إلى خارجه وأستخدام الأعمدة فقط على سكن الحوائط الأصلي المستخدم في البناء دون الرجوع إلى أستخدام أسلوب من شأنه تقليل من الأحتياج الحراري بل سعى على زيادته عن طريق أستخدام وحدات أضاءة ذات أنبعاثات حرارية كبيرة، ومما سبق أدى ذلك إلى أستخدام بدلات الهواء الميكانيكية لأعادة التوازن الحراري إلى المبنى مما أوجد أستهلاكيات كبيرة من الطاقة تؤدي بالضرورة إلى زيادة تكلفة أدارة وتشغيل المبنى .

وجاءت نتائج كفاءة البيئة الحرارية على النحو التالي مقارنة بالمبنى البيئي الذي يتفوق بكفاءة البيئة الحرارية قصوى كبيرة .

- **كفاءة البيئة الحرارية**

100%	The Environmental Building	**المبنى البيئي**
62. 5%	Museum Of Islamic Art	**متحف الفن الأسلامي**
43.75%	National Library Of Egypt	**دار الكتب المصرية**

Sum Of Points = 16 Points
16×100/16 = 100%
100%
A
Sum Of Points = 10 Points
10×100/16 = 62.5%
62.5%
B
Sum Of Points = 7 Points
7×100/16 = 62.5%
43.75%
C


100
80
60
40
20
0
100
62.5
43.75
المبنى البيئى
The Environmental Building
متحف الفن الإسلامى
Museum Of Islamic Art
دار الكتب المصرية
National Library Of Egypt
كفاءة الطاقة الحرارية

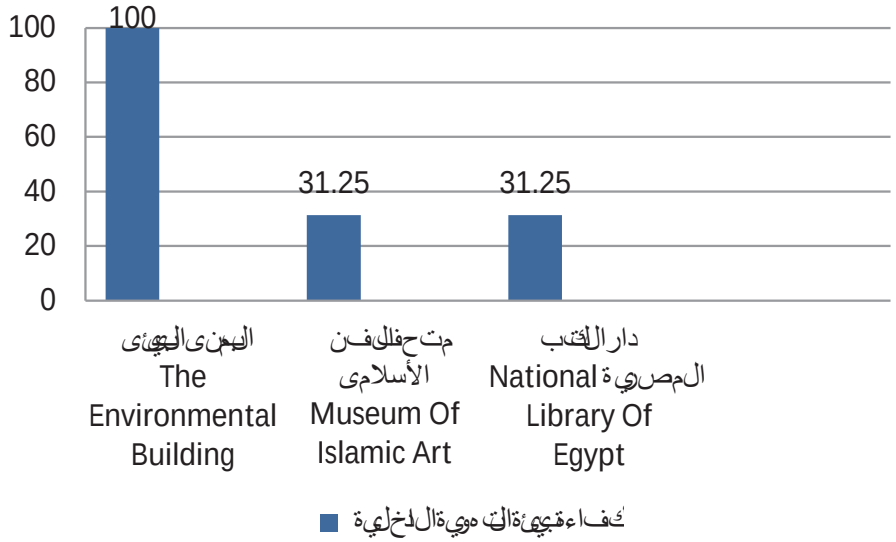
■ على مستوى كفاءة بيئة التهوية الداخلية

أعدت الحالات الدراسية مرحلة التقييم أسرابيا بالتهوية الطبيعية دون غيرها في الفراغات الوظيفية دون التطرق إلى أي من أسرابيا بالتهوية الطبيعية وسببات حركة الهواء بل وتم الاستغناء عن أنظمة كان من شأنها أمداد المبنى بالتهوية الطبيعية سواء مما جعل الوصول إلى معدلات تقع في نطاق المبنى يعمل في المقام الأول والأوحد على التهوية الطبيعية التي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة وبدون هي عجز المبنى عن توفير الراحة الحرارية في الفراغات الوظيفية المبنى .

وجاءت نتائج كفاءة بيئة التهوية الداخلية على النحو التالي مقارنة بالمبنى البيئي الذي تحقق به كفاءة بيئة التهوية الداخلية بصورة كبيرة .

■ كفاءة بيئة التهوية الداخلية

المبنى البيئي	The Environmental Building	**100%**
متحف الفن الأسلامي	Museum Of Islamic Art	**31.25%**
دار الكتب المصرية	National Library Of Egypt	**31.25%**

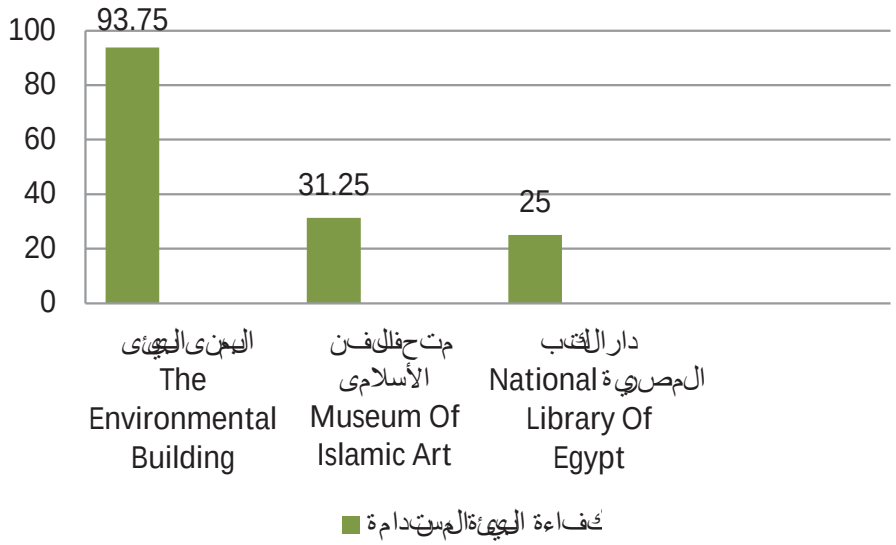


على مستوى كفاءة البيئة المستدامة

لمتطرق لحالات الدراسية من الجيل الأول في أستراليا لكفاءة البيئة المستدامة في قدرة على جمع البيانات البيئية وأستخدام مصادر طاقة متجددة لتوليد الطاقة الكهربية ولضخ بيانات الاستشعار للطاقة .
وجاءت نتائج كفاءة البيئة المستدامة على النحو التالي من قبل المبنى البيئي الذي حقق كفاءة البيئة المستدامة بصورة كبيرة .

100%	The Environmental Building	**المبنى البيئي**
31.25%	Museum Of Islamic Art	**متحف الفن الأسلامي**
43.75%	National Library Of Egypt	**دار الكتب المصرية**

Sum Of Points = 15 Points
15x100/16 =93.75%
93.75%
<75% : 100%
A
Sum Of Points = 5 Points
5x100/16 =25%
31.25%
<25% : 50%
C
Sum Of Points = 4 Points
4x100/16 =25%
25%
Zero: 25%
D


100
80
60
40
20
0
93.75
31.25
25
The Environmental Building
Museum Of Islamic Art
National Library Of Egypt

The Environmental Building
Museum of Islamic Art
National Library of Egypt
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
93.75
100
100
93.75
36.25
62.5
43.75
31.25
31.25
25
25

2.8 التوصيات :

أن الدراسة استهدفت التوصل إلى الرؤية الشاملة لمفهوم وممارسة الحوكمة في المؤسسات الإعلامية إلكترونيا استخلاص توظيف أستراتيجية ذات القيمة التنافسية وذلك عن طريق تحقيق الأستدامة وفي ضوء ما أسفرت عنه من نتائج يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي من شأنها الأسهام في الأرتقاء بالحوكمة المصرية إلى المستويات التي تمكنها من أن تضاهي مفهوم التوافق الدولي على المستوى العالمي وتتيح لها الفرصة للتنافس مع المؤسسات الإعلامية الدولية خاصة في ظل الثورة التكنولوجية المتسارعة ويمكن تقسيم هذه التوصيات إلى خمسة مستويات من التوصيات كما يلي :

توصيات على مستوى المؤسسات الإعلامية :

- تشكيل فريق يضم كافة التخصصات المتعلقة بالحوكمة الإلكترونية ويقوم بدراسة من الأبحاث والدراسات المتخصصة، لبحث إمكانية وسبل تطبيق تلك الأستراتيجيات على الواقع المحلي، إجراء بحوث ودراسات بالمشاركة مع الخبراء والمتخصصين والعاملين لإعداد دليل فني يشمل على كيفية تنفيذ وتطبيق تلك الحوكمة من الناحية الفنية
- قيام المعاهد المتخصصة في بحوث وعلوم الإعلام بأعداد دورات متخصصة عن التوافق الدولي في الحوكمة الإلكترونية وكيفية التعامل معها
- إنشاء موقع على شبكة المعلومات الدولية يحتوي على مواد علمية ومعلومات مفيدة عن هذا الموضوع، ولكل من يرغب في الحصول على المساعدة والمعلومات الأكاديمية والمهنية حتى تستطيع المؤسسات الإعلامية مواكبة التطورات المتلاحقة في أفكار التوافق الدولي وتطبيقاته وتعود على المؤسسات الإعلامية بالفائدة

توصيات على مستوى المؤسسات التعليمية والأكاديمية :

- إدراج مجالات الحوكمة الإلكترونية ودراسة أبعادها وكيفية التعامل مع الإعلام ذات القيمة المضافة من المقررات الدراسية للجامعات والمؤسسات التعليمية الحكومية سواء الخاصة منها أو الخاصة في مراحلها المختلفة، حيث يلعب ذلك دورا كبيرا في خلق جيل من المتعلمين على دراية بهذه المفاهيم والأستراتيجيات وكل ما هو جديد في الحوكمة الإلكترونية، على غرار ما أن معظم دول الأتحاد الأوروبي بها جامعات ومراكز متخصصة في دراسة وتطوير الأنظمة المتوافقة إلكترونيا .
- تدريب الطلبة في أجازاتهم في الشركات المتخصصة في الحوكمة الإلكترونية في العمارة ،وكذلك في شركات تتصرف في المواد الإلكترونية والعمل على حضور ورش دورات ومؤتمرات إدارة المشروعات التي تقيمها أقسام الجامعات وتلك الشركات
- وتشجيع وتحفيز الطلاب لهم لتقديم المشاريع المتخرجة من تبادل الخبرات مع دول العالم المتقدمة في هذا المجال

توصيات على مستوى المعماريين والمهندسين (القطاع الخاص)

- يجب على المستوى المعماري والمهندسين العاملين في القطاع المعماري بالتنمية المستدامة بشكل عام والمفهوم الصحيح للتوافق الإلكتروني في العمارة بشكل خاص ، بحيث يعي المعماري المصري أهمية الوعي الإلكتروني ودخوله كأداة تصميمية تساعده

في حل ما قد يواجهه من مشكلات تنفيذية أثناء مرحلة التصميم، كما كان عهده في السابق .

- ضرورة توسيع قاعدة المشاركة تأسيس الغرف التجارية لرائد أعمال أعمال الأجيال والأستخدام للمبادي ذات القيمة لبعض المتخصصين في التجهيزات التقنية والأنظمة الذكية، لعمل هؤلاء جنباً إلى جنب مع المصممين للمرحلة

توصيات على مستوى الدولة :

- الأهتمام بالتراث اليمني والمشاركة في الأمم المتحدة وذكرتها، ووضعه على أولوية لقائمة اهتمامات الدولة وذلك حيث إن عدم الأهتمام بذلك التراث كان له الأثر الأكبر في سوء الحالة لعديد من المباني ذات القيمة والمهامة في التطوير التي تجري للعمارة الصنعية.
- يجب التعامل مع المباني ذات القيمة من خلال دراسة تكاملية تشمل التعامل مع المباني بأعتبارها كيان واحد متكامل حيث لا يتم التعرض للمباني بشكل منفرد وبمعزل عما حوله .
- نشر الوعي العام بمجتمع بأهمية عملية الحفاظ على المباني ذات القيمة وذلك من خلال نشر مجموعة من التجارب المحلية والوسائل الأعلامية المختلفة وأبراز أوجه الأستفادة من تلك التجارب مع ضرورة فتح باب الحوار المجتمعي من خلال عقد ندوات شهرية قبل من اطلاق التراثية وذات القيمة .
- ضرورة أنشاء هيئة تنظيم وضع تنظيم مسؤوليات كل جهة من الجهات المسؤولة في الحفاظ على المباني التاريخية.

- زيادة التوعية الأعلان عن أستراتيجيات الموافق الهيئة وتطبيقها على الصعيد الأعلامي ودور النشر، يتم ذلك من خلال النشر في المجلات العلمية والمعمارية المتخصصة، والأبحاث والدراسات المعمارية، والبرامج الوثائقية، وأيضا المعارض المحلية والدولية مع عقد المؤتمرات والندوات التي تناقش أطروحات المباني التاريخية والأنظمة الهيئة المتطورة، حيث تعد من الوسائل الفعالة لنشر الفكرة وبطريقة جيدة لاقناع الوسط المعماري بقبولها .
- من الأهمية أن تقوم الدولة بأدخال تطبيقات تلك المفاهيم والأساليب على المباني ذات القيمة التي تقوم بأعادة تأهيلها وتكون تحت رعاية مؤسساتها، ولكن بالفهم الصحيح المتكامل .
- محاولة الأستفادة من الخبرات العالمية في هذا المجال حتى نتمكن من أن نقف على قدم المساواة من التجارب السابقة وندأ من حيث أنتهى الأخرون

توصيات بدراسات مستقبلية :

- محاولة تطوير مادتم دراسته بالبحث وصياغة الرؤية والمتكاملة للعمارة المتوافقة هيئياً مدخل للحفاظ على المباني ذات القيمة التراثية وتحويلتلك المنتجات والتوصيات إلى نظام تقييم أداء المباني التي توافق هيئياً بما يتوافق مع الواقع المحلي ، وحينئذ يكون لهذا النظام التقييمي قيمة مضافة من خلال مقترحات ونتائج محددة لتطوير العمارة الهيئية الحالية

المراجع

- المراجع العربية.
- المراجع الأجنبية
- شبكة المعلومات الدولية

المراجع العربية

- جهاز تخطيط الطاقة، دليل العمارة والطاقة، وزارة التخطيط، جمهورية مصر العربية ،2004-2003
- حسن أحمد شحاته، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، سلسلة العلوم والتكنولوجيا، مكتبة الأسرة،الهيئة العامة للكتاب،2007
- محمود سري طه ، ترشيد الطاقة وإدارة الطلب عليها، سلسلة العلوم والتكنولوجيا، مكتبة الأسرة،الهيئة العامة للكتاب،2007
- أسماعيل سراج الدين، التجديد والتأصيل في عمارة المجتمعات الأسلامية، أسماعيل سراج الدين،مكتبة الأسكندرية،2007
- سهير زكي حواس، القاهرة الخديوية، مركز التصميمات المعمارية- القاهرة، 2002

الرسائل العلمية:

- محمد نبيل محمد غنيم: الإنطباعات البصرية للعمارة، رسالة ماجستير،كلية الهندسة، جامعة القاهرة،1999
- سارة أحمد محمد عثمان: تجارب إعادة استخدام المباني ذات القيمة في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، 2008
- أحمد عبد الوهاب السيد : منهجية إعادة استخدام المباني الأثرية وذات القيمة رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 1990
- أحمد مصطفى ميتو : نحو منظومة معاصرة في تطويرالمباني التذكارية ذات القيمة ،رسالة دكتوراه ،كلية الهندسة ،جامعة عين شمس، 2002،
- رغد مفيد محمد: النقد والنظرية في العمارة نحو اطار عمل لنقد نظريات العمارة وقياس درجة تأييدها ،رسالة دكتوراه غير منشورة،قسم الهندسة المعمارية،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة،الجيزة ،2000.
- لبنى عبد العزيز ''الارتقاء بالنطاقات التراثية ذات القيمة''، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 2001
- علي محمود بيومي،التطور العمراني على التراث،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة الأسكندرية 1988
- أحمد خلف عطية: التصميم المستحدث في المناطق التراثية وذات القيمة، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة،2003
- نسرين اللحام: الحفاظ على المباني التراثية وتوظيفها ، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس 1996،

- أسامة حلمي حسن، الحفاظ على الموروث المعماري في المدينة المصرية،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة المنيا 1996
- عصام محمد موسى : "إعادة استخدام المباني الأثرية والتاريخية في العرض المتحفي : رسالة ماجستير ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة، 2006
- أحمد مصطفى ميتو : "نحو منظومة معاصرة في تطور المباني التذكارية ذات القيمة" ، رسالة دكتوراه، كلية الهندسية، جامعة عين شمس
- ماجدة بدر أحمد إبراهيم:العمارة الذكية كمدحل لتطبيق التطور التكنولوجي في التحكم البيئي وترشيد أستهلاك الطاقة بالمباني،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة ،2010
- خالد جلال أحمد زغلول: "النظم التكنولوجية ومنهجيات الحفاظ على الطاقة في المباني الجديدة والقائمة"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة عين شمس،1999.
- محمد عبد الفتاح أحمد العيسوي: "اقتصاديات التصميم البيئي - نموذج لتقييم بيئي اقتصادي وتأثيره على المباني" ، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2007،
- نهلة عبد الوهاب محمد محمد مصطفى : "دراسة تأثير أنظمة الطاقة المتجددة على تصميم الغلاف الخارجي للمبنى"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2008
- خالد علي يوسف علي : "العمارة الذكية صياغة معاصرة للعمارة المحلية" ، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة،جامعة أسيوط،2006،
- أحمد عاطف الدسوقي فجال: "العلاقة التكاملية بين مصادر الطاقة الطبيعية والتوافق البيئي في المنتجعات السياحية"، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة عين شمس،2002
- برناديت بطرس جرجس: "مدخل لتصميم معماري للمطارات المصرية متوافق بيئيا""، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2002 .
- نبيل غالب عبد الكريم: "الاتجاهات الحديثة للتصميم البيئي - نموذج التصميم البيئي وترشيد الطاقة في المباني" ، ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة ،2007
- محمد مخيمر أبو زيد: "المباني السكنية ذاتية الإمداد بالطاقة" "، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس،2004
- محمد صلاح عباس ميهوب : "الإضاءة في المباني الإدارية"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة الأزهر،2006
- ريهام محمد شبل نبيه عفيفي: "إضاءة المباني ذات القيمة التاريخية - الرسم بالنور"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2006
- أحمد محمود صلاح محمود: "اقتصاديات استهلاك الطاقة بالمباني"،دراسة تأثير مسطح الفتحات على أستهلاك الطاقة بالمباني، ماجستير ،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2007
- سمير محسن حسين السري: "التواصل البيئي للعمارة التقليدية في اليمن" ،، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2006

- أحمد محمد سليم إبراهيم : "ترشيد الطاقة الكهربائية في المباني السكنية باستخدام تطبيقات الحاسب الآلي" ، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس، 2008
- نغم خضر عبد الهادي : "نحو إستراتيجية للتكامل بين نظم الطاقة كمدخل للوصول إلي أقل التكاليف" ، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس2006
- (1) هشام أحمد عبد الآخر:"الحفاظ وأعادة توظيف المباني ذات القيمة"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة.
- أحمد عاطف الدسوقي فجال : "التقنية الحديثة لنظم الشبكات والخدمات وتأثيرها على التصميم المعماري لمباني الفنادق - بصفة خاصة أعمال تكييف الهواء والتهوية"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة عين شمس 1997
- محمد السيد ستيت: "التكنولوجيا الذكية في العمارة المعاصرة"، ماجستير، كلية الهندسة،جامعة عين شمس، 2005
- أحمد صبحي عبد المنعم فودة : "كود الطاقة وعلاقته بالغلاف الخارجي للمبنى بين النظرية والتطبيق"،ماجستير،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2005

التقارير والأبحاث والمؤتمرات

- سمير سيف اليزل: "وسائل الحفاظ على التراث المعماري"، بحث منشور، مجلة عالم البناء، العدد 31، 1984
- مايكل ولبنك ،حفظ التراث والتنمية،ندوة الحداثة والتراث: تأثير التنمية في العمارة والتخطيط العمراني ، منظمة جائزة الاغاخان للعمارة ، صنعاء ، 1983
- رونالد ليوكوك: الحفاظ علي القاهرة الاسلامية ،ندوة تحديات التوسع العمراني – حالة القاهرة – الندوة التاسعة ،1984
- رفعة الجادرجي ."موقع التراث في العمارة المعاصرة في العراق "، فنون عربية، العدد 3، دار واسط للنشر، المملكة المتحدة، 1981، ص 17
- اسماعيل سراج الدين: ابحاث من ندوة المدينة العربية وخصائصها وتراثها الحضاري الاسلامي،المدينة المنورة،1981
- عبد القادر الريحاوي: صيانة ترميم العمائرالتراثية،مجلة عالم البناء ،العدد145 ، مركز الدراسات المعمارية والعمرانية ، القاهرة ، 1993
- علاء الدين لولج: "التداخل العمراني الحديث في المركز التاريخي للمدينة العربية"، من أبحاث الندوة العالمية لحماية حلب القديمة، مجلة عالم البناء، العدد 40، 1983
- سهير زكي حواس : "المشاكل التي تواجه الحفاظ على التراث " ، مؤتمر الاتحاد الدولي للمعماريين UIA التراث المعماري وعمارة السياحة ، الأقصر وأسوان، 1995
- الميثاق الدولي لصيانة وترميم النصب والمواقع الأثرية (مقررات مؤتمر البندقية عام 1964)، الصادر عن المؤتمر الدولي الثاني لمهندسي وفني المباني التاريخية ، فينسيا 1964

- نسرين رفيق اللحام: "إعادة توظيف المباني التراثية واختيار الوظيفة الملائمة، حالات دراسية في الأردن"، المؤتمر الدائم للمعماريين، المؤتمر التاسع، التراث المعماري والتنمية العمرانية، 1999
- عمرو مصطفى الحلفاوي : مدخل إعادة التوظيف كأحد توجهات عملية الحفاظ الحضاري في الدول النامية، بحث منشور،المؤتمر العلمي الرابع ،كلية الهندسة،جامعة الأزهر،1995
- أبو زيد راجح، التطور المعماري والهندسي للمباني المتخلفة ،ندوة الأرتقاء بالبيئة العمرانية للمدن،أمانة مدينة جدة، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية1986
- عبد الباقي إبراهيم : توظيف المباني والمناطق الأثرية ،أبحاث الندوة العالمية لحماية حلب القديمة،مجلة عالم البناء العدد40
- داليا سالم: "أنظمة التحكم المستجيبة للإضاءة الطبيعية ودورها في الحفاظ على الطاقة في المباني الغير سكنية" بحث منشور ، مؤتمر الأزهر الدولي التاسع ،2007

- نثيلة عبد السميع الحامولي: سيد عبد الخالق السيد : "غلاف المباني متعدد الطبقات كأحد الثقافات والتصميمات البيئية المتوقفة"، المؤتمر العلمي الدولي الثالث "توفيق العملرة والعمران في عقود التحولات،كلية الهندسة،جامعة القاهرة،2006

- بوران محمد أمين. "الاستثمار الأمثل للتراث المعماري في السياحة الثقافية"، بحث منشور، مؤتمر الحفاظ المعماري بين النظرية والتطبيق، دبي 2004

المراجع الأجنبية

- Steven Tiesdell, **Revitalizing Historic Urban Quarters** , 1996
- Munro. Tomas, **Evaluation in the Arts and other theories of culture History "Cleveland Museum of Art**
- London E & FN Spon ,David Highfiled, **Refurbishment and upgrading of buildings**, 2000.
- Poirazis, H ,**Double Skin Facades**, 2004
- LEED 2009, Will incorporate what USGBC calls an "**Alternative Compliance Path** "for the reuse of existing buildings than was the case with LEED Version 2.2
- Michael Forsyth, **Structures & construction in historic building conservation**, Department of Architecture and Civil Engineering University of Bath,2007
- James Douglas Heriot, **Building Adaptation, Second edition** , Watt University, Edinburgh, UK,2006
- Jay Yang **, Smart and sustainable built environments**, 2007
- Keith Moskow, **SUSTAINABLE FACILITIES, Green Design, Construction ,and Operations** , AIA,2008
- Michael Wigginton and Jude Harris, **Intelligent Skins**, 2002
- LEED organization, **EXISITNG BUILDINGS, OPERATIONS & MAINTENANCE**, LEED Rating System ,2nd Public Comment Draft ,July 2011

Thesis:

- Elttony sayed, **Urban conservation of older housing areas**, Appropriating, The process, IAHS, World congress on Housing Trends Housing projects, Miami, Florida, USA, 1986,
- Nesbitt kate, Theorizing a new Agenda for architecture an anthology of architectural theory1965- 1995,Princeton Architectural press , new York, 1996

Papers, Reports & Conferences:

- **How to become an energy efficient company a guide for Egyptian enterprises**, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Egyptian – German Private Sector Development Programme (PSDP), Cairo, April 2010
- **Smart Building and the future Of middle East,Cairo** Convention Center, 13th,April 2012,
- **Low Energy Cooling for Sustainable Buildings,**Ursula Eicker,Stuttgart University of Applied Sciences, Germany
- **Historic Building Conservation I: Understanding Conservation**,
- Edited by Michael De Jong Forsyth,2007
- Conservation and sustainability in historic cities , 1st ed, Dennis Rodwell,2007
- **Solar Technologies for Buildings,** Ursula Eicker,University of Applied Sciences, Stuttgart, Germany,2001

Internet Websites شبكة المعلومات الدولية

http://www.shadirwan.com

http://www.arch.hku.hk/research/BEER/index.html

http://info.aia.org

http://www.dpcd.vic.gov.au/heritage/sustainability#Heritage_and_sustainability

http://www.bundestag.de/htdocs_e/index.html

http://www.eulc.edu.eg/eulc/libraries/start.aspx

http://www.darelkotob.gov.eg

https://buildingdata.energy.gov

https://maps.google.com

http://www.akdn.org

https://new.usgbc.org/projects/existing-buildings

http://www.jetsongreen.com/

http://www.greatforest.com/leed-projects.html

http://www.energy.soton.ac.uk/links.html

http://www.schorsch.com/en/kbase/redir/interior.html

http://www.solatube.com

http://www.coltgroup.com

http://www.projects.bre.co.ukenvbuildindex.html

Practical Approach

Conducting analytical study of some models of preservation and rehabilitation of valuable buildings which is done by means of:

- Monitoring and analyzing some tests and regulations applied to the valuable buildings and the environmental compatibility
- Achieving a set of recommendations and regulations that take into account the environmental effect of reusing the valuable buildings

Research Determinants

- In case studies the research focuses on studying the buildings of heritage value that belong to the period from 19th till the early 20th century.
- In the studied cases the research does not involve the creative activity of designers in the architectural projects
- The research focuses on studying the used methods and strategies in the process of rehabilitation and reuse, taking into account the environmental influence of the buildings of heritage value.
- The research includes the study of the environmental compliance of the rehabilitated buildings of heritage value in terms of the efficiency of internal environment (lighting – thermal – internal ventilation) and the efficiency of environmental suitability (the ability of the buildings to collect environmental data – using renewable energy sources – self generation of energy- reducing the energy consumption), that is without some other aspects of environmental compatibility like water and raw materials sustainability and etc.

RESEARCH HYPOTHESIS:

One of the most important methods of Conservation buildings of heritage value is their rehabilitation and using them to perform a new function appropriate to their facilities and age and compatible with environmental sustainability in order to keep their historical, cultural and artistic value.

The environmental compatibility concept being applied during rehabilitation of buildings of heritage value, the policy of Conservation and renewing these buildings will give the maximum benefit.

RESEARCH METHODOLOGY:

- Formulating the research problem
- Setting the objectives

Theoretical approach

Creating the database of the basic information about the subject of the study and considering the following three main directions in terms of it:

- Monitoring the value and importance of buildings of heritage value.
- Focusing on reusing buildings of heritage value as a start of preservation process.
- Reviewing the environmental directions and various approaches of dealing with architectural heritage and emphasizing the importance of improving the environmental effect in order to provide the total development

This principle being implemented, the challenges and environmental, technical and organizational obstacles were found due to the reusing of these buildings. As a result of the interaction between architectural work and building equipment of modern engineering value meeting the contemporary needs, one of the most important obstacles is using such equipment systems without taking into account their environmental effect and the environmental sustainability of valuable buildings which are mentioned in international conventions and treaties.

This is the result of interaction between the requirements of architectural and engineering systems that often lack the environmental coordination, which affects buildings negatively and, therefore, the rehabilitation process appears to have an adverse effect on the process of Conservation buildings.

RESEARCH OBJECTIVE:

This research aims to study the effect of environmental compatibility on Conservation the buildings of heritage value.

The importance of research and its benefits

- Monitoring the value and importance of buildings of heritage value
- Focusing on reusing buildings of heritage value as a start of preservation process
- Reviewing the environmental directions and various approaches of dealing with architectural heritage and emphasizing the importance of improving the environmental effect in order to provide the total development
- Using the study as an effective tool for formulation of architects' thoughts and reference to evaluate their results

RESEARCH PROBLEM:

Egypt is considered to be one of the rich countries with the buildings of cultural value. This abundance has created the problem of Conservation that wealth and highlighting the artistic and historical aspects of the buildings that face a lot of neglecting and abusing. At the same time reforming and Conservation this wealth require very high significant potential and are not limited only to the Conservation of the building, but extend to their running and Conservation. The Egyptian heritage suffers from many problems associated with the economical, political, cultural and social reality, including the associated concepts of conservation operations. There are those who treat the valuable buildings as ordinary and restore their architectural and decorative aspects, and there are those who deal with these buildings as intermediates reused to meet the requirements of their new function without paying attention to their historical and heritage significance. Being passed from generation to generation, many of those buildings have come to a very bad state which prevents them from fulfilling their original or changed function. It caused disharmony between the buildings and the community. A lot of international treaties and conventions state that reusing such valuable buildings after conservation is one of the best ways to maintain them, because such tendency is not limited to the revived functionally which contributes significantly to Conservation, but extends to economical, social and cultural effects and presence of configurable architecture and the surrounding urban content.

INTRODUCTION:

Heritage is considered to be cultural wealth representing peoples' values, ideas, beliefs, customs and traditions, and since heritage represents the nation's identity, it has its originality and maintains it. It is physical history and true mirror of any civilization.

The man's relationship with his heritage is an organic relationship which can be reflected in his identity and associated in his consciousness with historical, religious, cultural, social and political aspects. Moreover, human connection with his heritage is an extension of his feeling of the God, universe and life.

Problems of heritage and identity appeared in the beginning of the modern era and the early renaissance in the Arab countries after the centuries of decadence and collision of the Islamic culture with the European culture when Napoleon campaign came to Egypt and was followed by the western occupation of most Arab and Islamic countries during that campaign. The accompanying missions taught the Islamic countries the European sciences and techniques and the Arab countries began trying to determine their position and show their identity in the face of this intruder and its culture. Hence, the Arab countries witnessed the appearance of some new ideas which tore people away from their environment, customs, traditions and even identity.

INTRODUCTION

The part ends with the third chapter which provides the applied study of the research by focusing on the main objectives of the applied study, its relevance and the criteria of the selected samples of the study, and the criteria of the evaluation of the local experience of rehabilitation use.

The conclusion of the study proves the most important findings of the research and is considered to be a summary showing the outline of what has been focused on in the research, and the conclusions of the highlighted points, and then translating those results into a set of recommendations addressed to a number of authorities in order to raise the Egyptian architecture to the competitive level or unequalled global level and to place Egypt in its right rank of the developed nations in the coming era.

The third chapter deals with the conservation strategies for heritage valuable buildings through a review of definitions and concepts of conservation and problems of Conservation the heritage buildings. It highlights the policies and methods of Conservation, influencing factors and implementation requirements and deals with some of the problems of the applying conservation policies in heritage buildings. The chapter ends with the exposure to a range of international experience of Conservation operations by analyzing a combination of international projects for the processes of Conservation the heritage value buildings.

The second part presents the general framework strategies of reusing and exploiting valuable buildings by highlighting a range of definitions and concepts related to this issue. It also deals with the conditions and criteria that must be considered when selecting the optimal use of valuable buildings, which includes the appropriate functional value of the building – structuring convenient function of the building, spatial relevance of building. The conclusion of the part presents a review of local experience of rehabilitation and reuse of a group of local examples.

The third part consists of three chapters. The first chapter deals with the concept of energy and the increased need of it and the connection between consumed energy in buildings and environmental pollution. It highlights the architectural trends of reducing energy consumption. The second chapter deals with the environmental compliance concept, environmental sustainability and strategies for environmental compliance in valuable buildings and its role in reducing the energy consumption by studying the three main points "the efficiency of lighting environment, the efficiency of thermal environment and the efficiency of internal ventilation".

RESEARCH SUMMARY:

The concepts and methods of preserving heritage have witnessed great development over the centuries. Such interest was obvious and tangible in the twentieth century; new strategies were applied to these concepts and methods to provide an integrated system for preservation of heritage. One of the most important methods is to reuse and exploit the buildings of value after restoration. These methods being applied, the environmental and economical challenges and obstacles were found which prevent applying these principles properly. It negatively affects the process of Conservation, using and exploiting the buildings of heritage value. In terms of this problem many international organizations and authorities consider the environmental factor as an essential engine in solving these issues, since it provides strategies and methods which can help restore the balance between the objectives of Conservation operations and the methods of Conservation operation management.

The research deals with the subject of Architectural Environmental Compatibility as an Approach to Conservation of Heritage Buildings in Egypt. The first part consists of three chapters, the first chapter deals with the concept of value and includes the definitions, statements and previous researches. It also reviews the forms of values and the foundations for selecting the values of heritage buildings. The second chapter defines the architectural heritage which is considered as the main point of the architecture which indicates the physical identity of the society. Also the chapter deals with the concepts of traditions and modernity and reviews the trends of dealing with architectural heritage and the factors affecting the architectural heritage. The chapter focuses on the most important problems the architectural heritage is facing.

RESEARCH SUMMARY

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to express my deepest gratitude and appreciation to **Prof.HOSSAM ELDIN HASSAN EL-BROMBALY** for his valuable guidance, encouragement and strong support**.**

I would like to thank **Dr. MUSTAFA REFAAT AHMED ISMAIL** for his close following up and guidance.

Many thanks are to my colleagues and friends for their support and help during the work of my thesis.

Special thanks to my family for their great support and love.

Curriculum Vitae

Name of Researcher	Amin Mohamed Hussein Afifi
Date of Birth	1/10/1984
Place of Birth	Cairo, Egypt
Last Degree	**B.Sc.** in Architectural Engineering - Building Technology
Name of University	Modern Academy for Engineering & Technology
Date of Degree	June 2006
Current Job	. Teaching Assistant at the Architecture Dept. in Modern Academy for Engineering & Technology . Architect in MEDAD Consultant Engineers

STATEMENT

This dissertation is submitted to Ain Shams University in partial fulfillment of the degree of Master of Science in Architecture Engineering.

The included work in this thesis has been carried by the author at the Architectural Department, Faculty of Engineering, Ain Shams University, Cairo, Egypt.

No part of this thesis was submitted for a degree or a qualification at any other University or Institution.

Name: Amin Mohamed Hussein Afifi

Signature:

Date:

Dept. of Architecture
Faculty of Engineering
Ain Shams University

APPROVAL SHEET

The Architectural Environmental Compatibility as an Approach to Conservation of the Heritage Buildings in Egypt

By

Architect AMIN MOHAMED HUSSEIN AFIFI

Approved by

Name, Title and Affiliation	Signature
Prof.Dr. Soheir Zaki Hawas Professor of Architecture &Urban Design Department of Architecture Faculty of Engineering - Cairo University	
Prof.Dr. Shaimaa Mohamed Kamel Professor of Architecture Department of Architecture Faculty of Engineering - Ain Shams University	
Prof.Dr. HOSSAM ELDIN HASSAN EL-BROMBALY Professor of Architecture Department of Architecture Faculty of Engineering - Ain Shams University	
Assoc.Prof.Dr. MUSTAFA REFAAT AHMED ISMAIL Associate Professor of Architecture Department of Architecture Faculty of Engineering - Ain Shams University	

Dept. of Architecture
Faculty of Engineering
Ain Shams University

APPROVAL SHEET

The Architectural Environmental Compatibility as an Approach to Conservation of the Heritage Buildings in Egypt

Prepared By

Architect. AMIN MOHAMED HUSSEIN AFIFI

Thesis Submitted to Faculty of Engineering- Ain Shams University
as Partial Fulfillment of the Master Degree (M.Sc.)

Approved By

NAME **Signature**

Prof.Dr. HOSSAM ELDIN HASSAN EL-BROMBALY
Professor of Architecture Department
Faculty of Engineering- Ain Shams University

Assoc.Prof.Dr. MUSTAFA REFAAT AHMED ISMAIL
Associate Professor of Architecture Department
Faculty of Engineering- Ain Shams University

2013

Dept. of Architecture
Faculty of Engineering
Ain Shams University

The Architectural Environmental Compatibility as an Approach to Conservation of the Heritage Buildings in Egypt

Thesis Submitted to Faculty of Engineering- Ain Shams University
as Partial Fulfillment of the Master Degree (M.Sc.)

Prepared By

Architect AMIN MOHAMED HUSSEIN AFIFI

Supervised By

Prof. HOSSAM ELDIN HASSAN EL-BROMBALY
Professor at Architecture Department
Faculty of Engineering- Ain Shams University

Assoc.Prof. MUSTAFA REFAAT AHMED ISMAIL
Associate Professor at Architecture Department
Faculty of Engineering- Ain Shams University

2013