دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	البيئة الضوئية داخل المسكن وأثرها على صحة الإنسان
المصدر:	مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث
الناشر:	جامعة حلوان
المؤلف الرئيسي:	حسين، عبدالرحمن محمد بكر
المجلد/العدد:	مج 20, ع 1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2008
الشهر:	يناير
الصفحات:	115 - 128
رقم MD:	70148
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	الصحة العامة، الفنون التطبيقية، التصميم الداخلي، نظم الإضاءة، البيئة المنزلية، تصميم النظم الضوئية، الفراغ الداخلي، الراحة، الرفاهية، الصحة النفسية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/70148

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

البيئة الضوئية داخل المسكن وأثرها على صحة الإنسان

ا.م.د/ عبد الرحمن محمد بكر حسين

أستاذ التصميم الداخـــلي المساعد

كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان

مقـدمـــة:

إن الماء والحرارة والضوء أهم ثلاثة عوامل بيئية تؤثر علي الحالة الصـــحية للأنسان، بالأضـــافة إلـــي التوازن، والتنظيم الفسيولوجي.

ومن بين هذه العوامل الثلاثة ، يعتبر الضـــوء هوالعـــامل الأكثر أهمية، ويعـــتبر التـــكوين الطيفـــــى، والتباين الزمني هما جانبي الضوء اللذين يحتلان أهـــــم الدراسات من حيث تشعبـــــهم البيولوجي، لهذا يعتقد أن هذا العامـــــل يؤثر علي صحة الإنسان داخل المسكن بشكل مباشر(من خلال الاستجابة الضوئية الكيمـــيائية داخـــــل الجســـــم وذلك عن طريق الأنسجة داخل الجـــلد)، والشـــكل غير مباشر (من خلال استقبال الشبكية للضوء).

لذلك تعتبر دراسة البيئة الضوئية من أهم العناصر التى يجب أن تؤخـــذ فـــى الأعتبـــــار عنـــد تحديـــد وظائف الفراغات الداخلية بالأضافة إلي مراعات عامل السن(العمر) وبالتالي يؤدي ذلك إلي تجنـــب المشـــاكل الصحية والنفسية لقاطني البيئة الداخلية(المسكن).

مشكلة البحث:

لقد اتضح مما لا يدع مجالا للشك أن عدم المام المصمم الداخلي بمكونات الإضاءة الطبيعية التى تنفذ من خلال الفتحات المعمارية إلي البيئة الداخلية (المسكن) يسبب كثيرا من المشاكل الصحية والنفسية لمختلف الأعمار نتيجة عدم معرفتهم بأهمية الإضاءة الطبيعية التى تأتى بعد الغذاء فى الأهمية بالنسبة للإنسان.

هدف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف على البيئة الضوئية والتى من أهم مكوناتها الأشعة فوق البنفسيجية (UV) والتى تؤثر على صحة الإنسان ، والتوازن، والتنظيم الفسيولوجي، وذلك للاستفادة منها عند إختيار الفراغات الداخلية للمسكن والتي تؤدي وظائف محددة لتلافى كثيرا من المشاكل الصحية وتجنبا للأمراض.

أهمية البحث:

نحن نعيش فى بيئة محاطة بالجدران (البيئة الداخلية للمسكن) وقد تصمم دون الأخذ فى الأعتبار مدي مايمكن أن تسبب هذه البيئة من مشاكل صحية ونفسية لقاطنيها، وهذا ما يؤكده مؤتمر الآثار العضوية للضوء الذي أقامته اكاديمية العلوم فى نيويورك عام ١٩٨٤ ، والذي أثبت أن الضوء في البيئة يحقق العديد من الآثار العضوية التى تحقق الصحة وتؤثر على الرؤية التى لها أهميتها في تصميم البيئة الداخلية والخارجية وفي تحسين الصحة العامة.

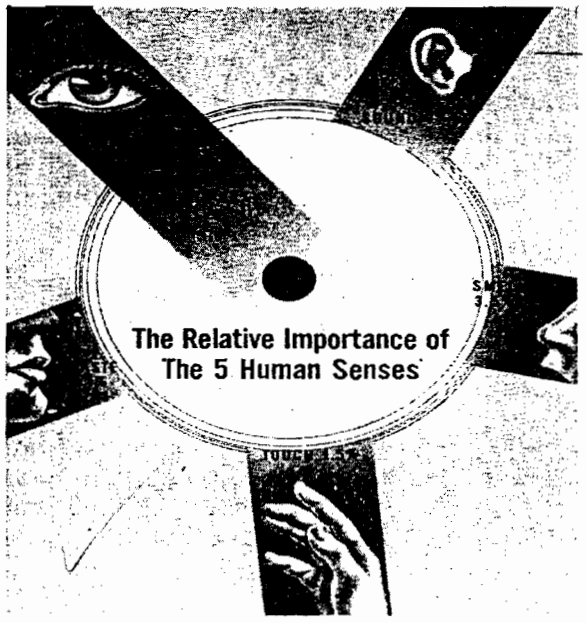
منهجية البحث:

المنهج الوصفي التحليلي : وذلك للتعرف علي الجوانب الايجابية والسلبية للإضاءة الطبيعية بالبيئة الداخلية للمسكن، ولإجراء هذا البحث ليحقق الهدف منه ، يجب دراسة العناصر التالية:

النظام البيئي وأثره على التصميم:

لم يعد التصميم مجرد شكل فقط، ولكن من أهم شروطه تلبية إحتياجات الإنسان ليتلائم مع البيئة المحيطة سواء كانت البيئة طبيعية (فيزيقية) أوداخلية (الفراغ الداخلي) ومن أهم هذه النظم (الأضاءة) ويقاس نجاح هذا النظام بتحقيق المتطلبات الانسانية ويعد مقياسا لقدرة المصمم علي الإبداع.

أهميـــة الضوء :



فى دراســة لآرســطوللســلوك البــشري قــام بتقسيــم الإنطبــاعــات الحسية المتلقاه إلــي خمــس تصريفات

تعرف بالحواس الخمس وهي :

حاسة البــصر (٨٧%)- السمـــــع (٧%)-الشـــم(٣,٥%)- اللمـــــــس (١,٥%) والتـــــــذوق(١%)،ومـــــــن أكثـــــر هـــــذه الحــواس أهمــية هي حاسة الـــبصر حــيث تستقـــبل ٨٧% مـــن المثيــرات التــي يخـــضع لها الفرد،الشكل رقم(١) يوضــح نســبة المثيرات لكل حاسة من الحواس الــخمس وهذا مــا يؤكد أهمية الضوء بالنسبة للأنسان.

الإضاءة الطبيعية والتصميم الداخلي:

من أهم المتطلبات التي يواجهها المصمم الداخلي في معظم الفراغات الداخلية للمسن هوالتأكد من كفاية الضــوء الطبيعي الذي يهيئ الإطار الصحي للإنسان.

لذلك تقوم عملية التصميم الداخلي وما يحتويه من آثاث علي فلسفة لها أسس علمية ووظيفية ، هدفها تحقيق هذه الأسس داخل المسكن ، وكلما كان الإرتباط وثيقا بين الآثاث والمحيط ، كان التصميم والتخطيط ناجحا. ولتحقيق ما سبق ، يجب دراسة العناصر التالية :

١. الأشــعة فوق البنفسجية ومصادرها.
٢. الفــتحات المعماريـــــة الخارجيـــة.
٣. أثر الأضـــاءة الطبيعية علي الأنسان.
٤. ردود أفعال الجسم البشري حيال الحياة في بيئة مغلقة عالية التقنية.
٥. تأثير الإضاءة الطبيعية علي صحة الأطفال والكبار.

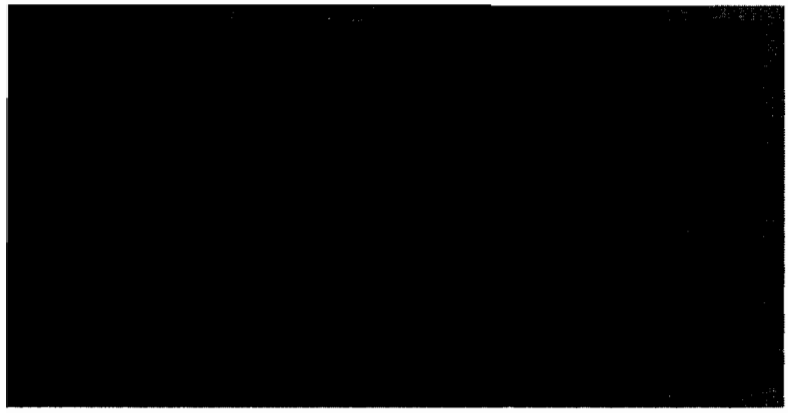
١- الأشعة فوق البنفسيجية ومصادرها:

تعرف الأشعة فوق البنفسيجية على أنها جزء من الطيف الكهرومغناطيســى بــين أشــعة اكــس (X) والضوء المرئى (٤٠ ــ ٤٠٠ نانوميتر) ، وينقسم طيف الأشعة فوق البنفسيجية (UV) الى أشعة مفرغـــة (٤٠ ــ ١٩٠ نانوميــتر) ، وأشعة بعيـــدة (١٩٠ ــ ٢٢٠ نانوميـــتر) ثم

- الأشعة فوق البنفسيجية (C) تتروح بين (٢٢٠ ــ ٢٩٠ نانوميتر) ٠
- الأشعة فوق البنفسيجية (B) تتروح بين (٢٩٠ ــ ٣٢٠ نانوميتر) ٠
- الأشعة فوق البنفسيجية (A) تتروح بين (٣٢٠ ــ ٤٠٠ نانوميتر) ٠

ويوجد تقسيم أخر للأشعة فوق البنفسيجية كما يلى :

- أشعة فوق البنفسيجية قريبة (Near UV) وتأخذ المجال الطولى من (٢٠٠ ــ ٣٨٠ نانوميتر).
- أشعة فوق البنفسيجية بعيدة (Far UV) وتأخذ المجال الطولى من (١٠ ــ ٢٠٠ نانوميتر) ٠
- أشعة فوق البنفسيجية شديدة البعد(Extreme UV) وتأخذ المجال الطولى من (١ ــ ٣١ نانوميتر) .



والشكل رقم (٢) يوضح المجالات المختلفة للأشعة فوق البنفسجية (UV) .

مصادر الأشعة فوق البنفسيجية

هناك مصادر لأشعة فوق البنفسيجية منها مصادر طبيعية ، وأخرى مصادر صناعية وهى كما يلى :

١. ضوء الشمس (Sun Light) مصدر طبيعى ٠
٢. أنابيب الفلورسنت(Fluorescent tubes) ٠مصدر صناعي .
٣. مصابيح بخار الزئبق (Mercury vapour lamp) ٠مصدر صناعي.
٤. مصابيح الكوارتز (quartz lamps) ٠مصدر صناعي.

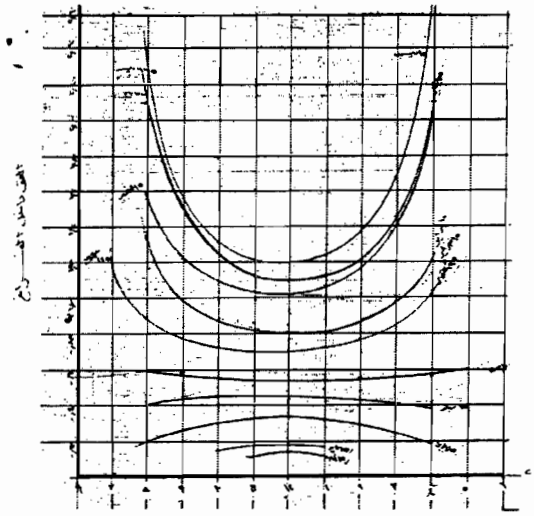
لذلك تعتبر الشمس هى المصدر الرئيسى أوالمصدر الأولى للأشعة الفوق البنفسيجية .

٢ ــ الفتحات المعمارية الخارجية (النوافذ):

إن الفتحات المعمارية الخارجية هي الوسيلة الوحيدة التي تسمح بنفاذ أشعة الشمس المباشرة داخل الفراغ (المسكن) وهذه الأشعة تؤثر تأثيرا مباشرا بالإيجاب أوالسلب علي صحة الإنسان، ويمكن الاستفادة من الجوانب العلمية في تحديد أماكن قطع الأثاث داخل الفراغ.

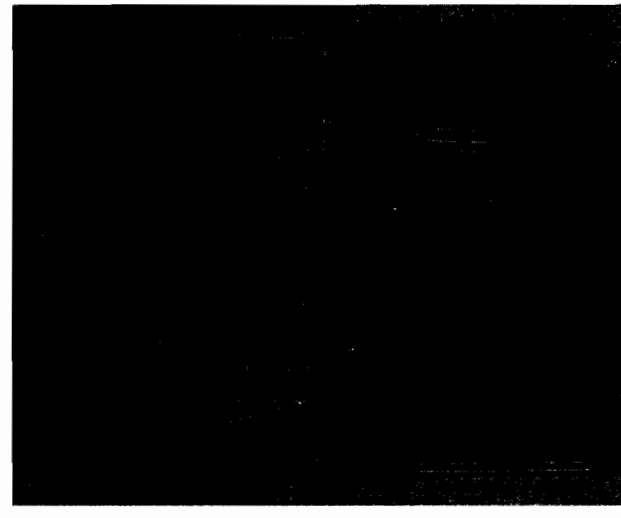
وحيث أن اتجاه الفتحات المعمارية الخارجية للفراغات غـــير ثابـــت فإن المساحات التي تتعـرض لأشعة الشمس المباشرة داخل الفراغ تخـــتلف بإخـتلاف إتجاه وموقع ومساحة الفتحة لـذلك يجـب علـي المصمم الداخلي أن يكون ملما بحـــركة دوران الشـــمس بعناية وذلك خـلال فصـــول السنة المختلفـة والتي من خلالها تمكن تحديد المـــساحات التي تصل اليها أشعة الشمس المباشـرة داخل الفراغ ، لأن هـذه المعلومات تؤثر وتشكل فعـــال في إخـتيار أماكن قطع الآثاث داخل الفـراغ التي تحقق أقصي استفادة ممكنة للمحافظة علي صحة الإنسان.

والشكل رقم (٣) يوضح العمق الذي يمكن أن تصل اليه أشعة الشمس المباشرة داخـــل فراغ له فتحـــــة جنوبـــية خـــلال العـــــام (الأعتـــدالين الربيـعي ، والخريفي ، والأنقـــلابيـــن الشـــتوي والصيفـــي).



شكل رقم(٣)

كما يوضح الشكل رقم (٤) المساحات الـــتى تتعرض لأشعةالشمس المباشرة داخل الفراغ علي كل من الأرضـــية ، والحوائط علي مدي ساعات النهـــار لفـــراغ له فتحـــــة شرقـــــية ، وذلك خلال الاعـــتدال الربيعي (٢١ مـــارس) والأنقلاب الصيفي (٢١ يونيه).



شكل رقم (٤)

ومما سبق ذكره يتضح أن إختلاف إتجاه وموقع ومساحة الفتحة تؤثر علي كبر أوصغر المساحة التي تتعرض لأشعة الشمس داخل الفـــراغ ، كذلك يوجد عامل آخر لا يقل أهمية عما سبق ذكـره الا وهـــي النوافذ وما تحتويه من أنواع مخـــتلفة من الزجـــاج والتي تؤثر بدورها علـــي إمتصـــاص الأشـــعة فـــوق البنفسجية وسوف نوجز ذلك فيما يلي:

إن النوافذ الزجاجية العادية تمتص الأشعة فوق البنفسجية فى النطاق (B) من معظم أنواع الزجاج ، أما الأشعة فوق البنفسجية (A) فتنفذ من الأنواع المختلفة من الزجاج. والحدود التقديرية للموجات القصيرة المتخللة خلال أنواع الزجاج هي كما يلي:

- زجاج نوافذ يسمح بمرور أشعة مجالها يتراوح بين ٣٠٠-٣٢٠ نانوميتر.
- كريستال بلورى يسمح بمرور أشعة مجالها يتراوح بين ١٦٠-٣٢٠ نانوميتر.

أما الضوء النافذ من خلال الفتحات التي بدون زجاج فيحتوى على جميع الأطوال الموجية.

وقد اجريت تجارب لمعرفة قدرة لوح من الزجاج المعتاد (سمكه ٧ ملليميتر) على السماح لموجات مختلفة من الأشعة فوق البنفسجية بالنفاذ خلاله فوجد أنه ينفذ ٩٠% من الموجة الضوئية التى طولها ٣٦٥ نانوميتر ، ١٤% من الموجة الضوئية التى طولها ٣٣٤ نانوميتر ، وأن زيادة قدرة النفاذ لهذه الأشعة خلال الزجاج تزيد بزيادة السليكون (Silicon) أوالباريوم (Barium) أوالزنك (Zinc) اوحامض البوريك (Boric Acid).

كما تقل قدرة هذه الأشعة على النفاذ خلال الزجاج الذى يدخل فى صناعة الكوبالت (Cobalt) والنيكل (Nickel)(ذواللون الأزرق) والمنجنيز Manganese (ذواللون القرمزى) بل يبدوأن الزجاج الكوبالت له قدرة أكبر على السماح للأشعة فوق البنفسجية التى طولها ٣٠٠ نانوميترعن قدرة الزجاج الشفاف للسماح بمرور نفس أطوال الموجات الضوئية .

الأضرار الناجمة عند التعرض للأشعة فوق البنفسجية (UV) :

ونجد ان الأشعة فوق البنفسجية ، (UVC) لم تلاحظ فى الطبيعة لأنها تمتص بالكامل عند الغلاف الجوى مثل الأشعة البعيدة ، والأشعة المفرغة .

أما الأشعة فوق البنفسجية B (UVB) هي الأكثر تدميرا لما لديها من طاقة كامنة تتسبب في تدمير للكمياء الضوئية لخلايا الحمض النووى (DNA) وهى لا تمتص بالكامل عند الغلاف الجوى .

ويحتاج الأنسان للأشعة (B) لتكوين فيتامين (D) ، وبالرغم من ذلك يمكن أن تحدث أضرار تمثل حروق جلدية ، واعتام عدسة العين ، وسرطان الجلد ، ومعظم الأشعة (B) تحبس عند الأوزون فى الغلاف الجوى ، ومن المحتمل أن انخفاض نسبة الوزون فى الغلاف الجوى يمكن أن تزيد عدد الذين يصابون بسرطان الجلد .

الأشعة فوق البنفسجية A (UVA) يمتص الأوزون كمية منها، ويحتاج الأنسان الى الأشعة (A) لتغذية وتنمية فيتامين (D) ، بالرغم من ذلك فان التعرض للأشعة (A) يصاحبه خشونة فى الجلد ، واعتام فى عدسة العين ، ويطلق عليها احيانا الضوء الأسود .

وقد أثبتت التجارب انخفاض قدرة عين الأنسان على الأحساس برؤية الأشعة فوق البنفسجية لدى الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين ٣٥ : ٤٥ عاما.

كما أن العين لاتحس بالموجات الضوئية التى تزيد طولها عن ٧٦٠ نانوميتر صـ٥ مرجع (٢) وتبلغ نسبة الأشعة فوق البنفسجية التى تتواجد فى ضوء الشمس الى مجموع طاقتها حوالى ٥% وقدرها أخرون بحوالى ٤% فى منتصف النهار صيفا .

٣ــ أثر الأضاءة الطبيعية علي الأنسان:

تؤثر الإضاءة الطبيعية (سواء كانت أشعة شمس مباشرة أوغير مباشرة) علي الجوانب الفسيولوجية للأنسان ، حيث تؤثرعلي الغدد الصنوبرية ، والنخامية التي تقع خلف العين ، وكلا الغدتين حساستين للضوء ومسئولتين عن تنظيم الهرمونات التي تعمل علي ما يلي:

- تنظيم الوقت لفاعليات الجسم المختلفة(الساعة البيولوجية).
- تكوين صبغة الميلاتونين في الجلد.
- تحقيق قدرة الجسم علي تصنيع الفيتامينات.

لذلك ينصح بالتعرض للضوء المباشر للشمس لمدة ساعتين يوميا بدون عائق لصغار السن ، أوبإرتداء النظارات الشمسية لكبار السن ، وخاصة بين الساعة العاشرة صباحا والثانية ظهرا ، مع تجنب النظر المباشر للشمس علي عكس المتداول بين الناس ، وفي هذه الفترة يحصل الجسم علي فيتامين (D) عن طريق الأشعة فوق البنفسجية (UV B) علي عكس باقي ساعات النهار ، أما باقي ساعات النهار يجب عدم التعرض للأشعة فوق البنفسجية (UV A) حيث تتسبب فى إحداث الحروق ، وتكثر الأشعة فوق البنفسجية عند بداية الشروق ، خاصة عندما تقترب الشمس من الأفق.

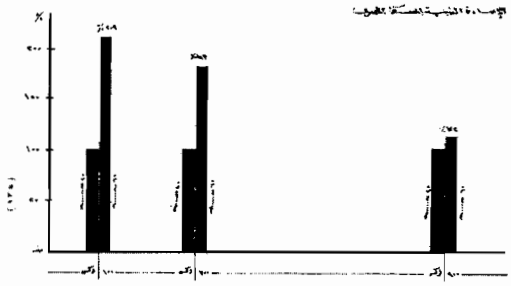
وفيما يلي دراسة تأثير مكونات الأشعاع الشمسي علي الكائنات العضوية والذي يتم من خلال أثنين من الطرق وهما كما يلي:

اولا : الأثار العضوية للضوء الطبيعى الذى ينفذ من البشرة :

ان الأشعة تحت الحمراء جزء من الضوء وهذه الأشعة تنفذ من خلال البشرة إلي العضلات، وتؤدى الى تنشيط الدورة الدموية ، وأن تأثير هذه الأشعة على البشرة تتمثل فى تسخين البشرة أوأحمرارها ، كما تؤثرعلى الأوعية الدموية والعديد من التفاعلات العضوية فى الجسم، كما تؤثر أيضا على الأداء البدنى والذهنى مع الأحساس بالبرودة والحرارة والألم.

ثانيا : الأثار العضوية للضوء الطبيعى الذى ينفذ من العين :

كما إن الأضاءة الطبيعية تؤثر على الرؤية الصحيحة ، وعدم وجودها بالشدة المطلوبة يؤدى الى كثرة الأخطاء ، والملل، والتعثر فى الحركة، وهذه الشدة مرتبطة بالسن والشكل رقم (٥) يوضح العلاقة بين عمرالأنسان وشدة الأستضاءة



شكل رقم (٥)

ويرى الباحث (F. Hallumich) عام ١٩٨٤ أن العين هى القناه التى تشهد التأثير الحسى من دخول الضوء الى العين ، وبالتالي إلي الشبكية ، ويتحول هذا الضوء إلي نبضات تسري في الأعصاب التي تنتهي بتحفيز الغدة الصنوبارية والنخامية التي تقع خلف العين ، وكلا الغدتين حساستين للضوء ، ومسؤلتين عن تنظيم التفاعلات الكيميائية بالجسم ، وتنظيم الهرمونات التي تعمل علي ما يلي:

١- تنظيم الوقت لفاعليات الجسم المختلفة.

٢- تكوين صبغة الميلاتونين فى الجلد.

٣- تحسين قدرتنا البصرية والعقلية بأن تعمل بكفاءة.

٤- تزيد قدرة الجسم على تصنيع الفيتامينات وخاصة فيتامين (D).

لذلك يجب على المصمم الداخلي أن يخضع الأضاءة الطبيعية لسيطرته كما يحدث فى الأضاءة الصناعية ، ومن هنا يتحتم على المصمم الداخلى أن يكون دارسا لحركة الشمس بعناية ، حتي يتمكن من وضع المعالجات والحلول التي تحقق الهدف.

٤. ردود افعال الجسم البشرى حيال الحياه فى بيئة مغلقة عالية التقنية:

عكف العلماء الذين يعملون فى مجال الفضاء على دراسة ردود فعل الجسم حيال العمل والحياه فى بيئة مغلقة عالية التقنية ، ولكنها محرومة من الهواء والضوء الطبيعى .

ولقد وجدوا أن غياب الأضاءة الطبيعية لفترات طويلة تتسبب فى أمراض نفسية وعضوية ، وهذه الأمراض هى :

الأنعزالية ــ الخروج عن الواقع والحقيقة ــ الأكتئاب ــ الأرق ــ ارتفاع ضغط الدم ــ نقص الفيتامينات ــ عدم توازن دورة الصحووالنوم ــ بطئ ردود الأفعال ــ عدم ترسيب الكالسيوم فى العظام ــ ضعف المناعة.

مما سبق يتضح أن الضوء الطبيعى يعمل على تحقيق التوازن فى دورتنا البيولوجية والسيكولوجية .

كما أثبتت الأحصائيات أنه بالرغم من العيش داخل الفراغات المعمارية (السكنية) فان اجسامنا مازالت تستجيب للمؤثرات الخارجية ولأختلاف الفصول ، وفى مدتها وشدة اضاءتها ، كما أثبتت الدراسات فى كل من ألمانيا ، والسويد ، واسكوتلاندا أن الطول والوزن يزدادان بشكل سائد فى الربيع وأوائل الصيف ، كما تصل معدلات الحمل الى ذروتها فى فصول الصيف حيث تزداد كمية الضوء مع زيادة ساعات النهار ، وفى الكثير من التجارب كان الضوء عاملا مؤثرا فى طول أوقصر ساعات النوم ، والقلق ، وعادات الطعام، والمزاج ، وكذلك فى نزول الحيض عند السيدات ، وزيادة النشاط الجنسى .

٥. تأثير الإضاءة الطبيعية علي صحة الأطفال والكبار:

إن الإضاءة الطبيعية وما تحتويه من أشعة شمس مباشرة تؤثر علي صحة قاطني المسكن سواء كانوا من الأطفال أوالكبار، لذلك سوف يتناول الباحث أثر الإضاءة الطبيعية علي كل من الأطفال وكبار السن .

أولا : تاثير الاضاءة الطبيعية على صحة الأطفال:

عند تعرض جلد الأطفال لأشعة الشمس يتحول بروفيتامين (D) الى فيتامين (D) وهذا الفيتامين يلعب دورا هاما فى تشكيل الهيكل العظمى والتمثيل الغذائى للكالسيوم ، والفسفور ، ومن ثم تشكيل العظام ، والفقرات ، والقفص الصدرى ، والفكين ، والاسنان ، وبالتالى فان فيتامين (D) يوقف حدوث الكساح .

كما أن الأطفال الرضع ، والأطفال الصغار الذين ينامون والغرف مضيئة باضاءة قوية يؤثر ذلك بالسلب عليهم فيؤدى الى إصابتهم عندما يكبرون بقصر النظر حيث وصلت النسبة بين هؤلاء الأطفال الى ٥٥% .

كما أثبتت الأبحاث التى أجريت على الأطفال أن التناسب بين الاضاءة والظلال خلال ٢٤ ساعة فى اليوم أحدث تأثيرا عظيما على نموالعين .

وأثبتت الأبحاث أيضا أن القدرة البصرية تتأثر بشدة الاضاءة الطبيعية المنخفضة وبالتالى يؤدى ذلك الى الضيق لدى الأطفال وكثرة الأخطاء والتعثر فى الحركة والملل كما أن الاضاءة الشديدة الساطعة تسبب الحيرة للأطفال وتلهيهم عن لعبهم وأدواتهم بالاضافة الى الاحساس بالاحباط النفسى .

كما وجد أن الضوء يقوم باثارة وظائف هرمونية يتم التحكم فيها عن طريق الغدد الصماء التى تؤدى الى سرعة الاياضة والبلوغ ، وأن الأطفال الذين يتعرضون لضوء الشمس الذى يحتوى على الأشعة فوق البنفسيجية يحصلون على علامات (درجات) أعلى فى الدراسة ويتحسن أدائهم الوظيفى .

كما لاحظ الدكتور/ دانتسينج (Dr.Dantsing) وزملاؤه إنخفاضا ملحوظا فى أمراض الجهاز التنفسى بين خمسة آلاف طفل من تلاميذ المدارس قد تم تعريضهم بصفة يومية للأشعة فوق البنفسيجية .

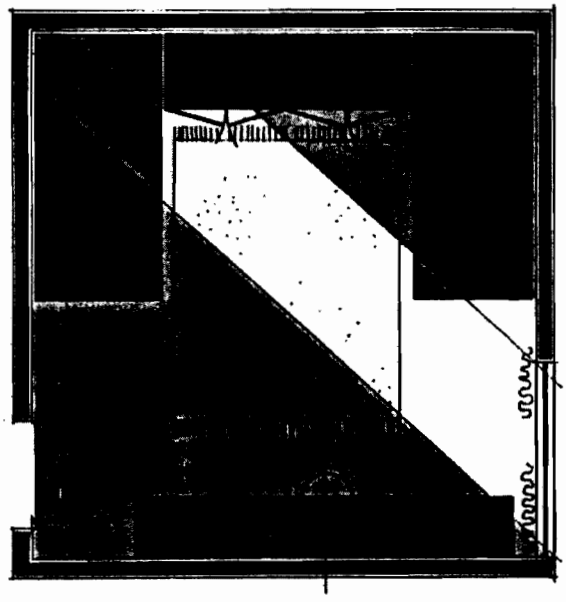
وأكد الدكتور/ زانكوف (Dr. Zankove) أيضا وكذلك زملاؤه بأن قدرتى السمع والرؤيه عند الأطفال قد تحسنت نتيجة لتعرضهم للأشعة فوق البنفسيجية عند الأطفال الذين حرموا منها ٠

كما لاحظت إحدى الممرضات فى برطانيا تأثير الضوء على الأطفال وأكتشفت أن الأطفال حديثى الولادة والمعرضين للنوافذ المفتوحة لا يصابون بمرض الصفراء ، على عكس الأطفال البعيدين عن النوافذ ، وأن الشك لدى الممرضة كان موضوع دراسة الدكتور/ جيرولد F لوسى (Dr. Jerold F. Lucy) من جامعة فريمونت (University of Vermont) ومن خلال التعاون مع زملاؤه والتى اعتمدت على العلاج الطبى لمرض الصفراء ، وكذلك العلاج الضوئى لمرض الصفراء ، وهذا العلاج يشمل حمامات الشمس التى تستغرق من ١٥:١٠ دقيقة مرتين فى اليوم ٠

ومن المعروف أيضا أن مرض (SAD) المعروف باسم الأكتئاب الموسمى من الممكن الشفاء منه بواسطة الضوء الساطع ، وقد ثبت علميا أن له خواص مضادة للأكتئاب ، وأن الضوء المنخفض لا يملك هذه الخواص ، وقد وجد أن هناك علاقة بين الاصابة بالمرض والعمر وأنه يزيد عند الأناث ما قبل سن البلوغ والأطفال من سن ١٩:٩ سنة وتصل النسبة بين ٥,٥:١,٧ % كما أن هذا المرض يصيب النساء صغار السن ٠

وعند طرح سؤال على العالم (هاوارد دبرانز) ما هوالتأثير الايجابى لضوء الشمس على البشر ، قال : " إن ضوء الشمس يحتوى على شعاع UV الذى يمدنا بفيتامين (D) الذى هوحارس ضد الكساح ، والأمراض العظمية المختلفة " ٠

مما سبق يتضح أن الإضاءة الطبيعية وما تحتويه من أشعة شمس مباشرة لها تأثير مباشر سواء كان ذلك بالأيجاب أوبالسلب ، لذلك يقع علي عاتق المصمم الداخلي كيفية الأستفادة من هذه الأشعة في أوقات محددة داخل الفراغ ،



والشكل رقم (٦) يوضح أشعة الشمس المباشرة داخل غرفة أطفال لفتحة شرقية ، والتي يمكن من خلاله عمل إقتراحات مختلفة عن هذا الشكل والأستفادة منها ،

شكل رقم (٦)

كما أنه من الملاحظ أن ضيق الفتحة قد تحد من كمية أشعة الشمس المباشرة التي تنفذ داخل الفراغ وبالتالي يجب عن إختيار الأماكن المخصصة للأطفال أن تكون مساحة النوافذ كثيرة بحيث تسمح بدخول أكبر قدر من أشعة الشمس المباشرة.

ثانيا : تأثير الاضاءة الطبيعية على صحة كبار السن :

يواجه المسن صعوبة فى إمتصاص الكالسيوم من الغذاء إذا حرم من الأشعة فوق البنفسيجية الموجودة بالاضاءة الطبيعية وبالتالى يصاب بمرض هشاشة العظام ،ويؤدي هذا المرض الي تشويه أشكال الأعضاء، وقدرته على مقاومة المرض تزداد بعد التعرض لضوء النهار ٠

كما أن التعرض الى الشمس يؤدى دورة خاصة فى الجسم تجعل البشرة تفرز فيتامين (D) الذى يساعد على إمتصاص الكالسيوم فى الأمعاء ومنها الى الهيكل العظمى من أجل تقوية العظام ، ويمكن تقليل أعراض هذا المرض للتعرض لأشعة الشمس لمدة ١٥ دقيقة فى اليوم على الأيدى والوجه ، وأن هذا المرض له أثار عميقة كما توضحه مؤسسة تقويم الأعضاء التى تشير الى أن هذا المرض يصيب ١٠ مليون نسمة فى أمريكا بينما أكثر من ١٨ مليون يشكون من إنخفاض وزن وحجم العظام فى الجسم ٠

وفى عام ١٩٧٩ أجرى الباحث لوسون (Lauson) بحث على كفاية فيتامين (D) لدى المسنين ، فوجد أن إمتصاص الكالسيوم يتضاعف فى وجود ضوء النهار ٠

ويوجد بحث مقارن يؤكد أنه كلما زاد سن الانسان كلما احتاج الى كمية أكبر من الاضاءة الطبيعية ، وهذ ما يؤكده كل من مورتنسن (Mortenson) وريتشارد بلاكويل(Blackwell) حيث وجد أن الانسان بين الأعمار من ٣٠:٤٠ عاما يحتاج الى كمية إضاءة مقدارها ١,١٧ مرة مما يحتاجه من هم فى سن من ٢٠:٣٠ عاما ، وأن كبار السن من ٦٠:٧٠ عاما يحتاجون الى كمية إضاءة مقدارها ٢,٥١ مرة قدر الاضاءة اللازمة للشباب ٠

كما يؤكد الدكتور / شيرد (Dr. Sheard) أن عملية الرؤيا تستهلك ربع الطاقة الكلية اللازمة للجسم فى حالة الاضاءة الصحيحة ، والنظر السليم ، وأن النقص فى هذه الاضاءة معناه استنزاف الطاقة من الجسم لتعويض هذا النقص ، وإن استنزاف العين لسعرات إضافية من الجسم لتؤدى وظيفتها يقلل من نشاطه ويشعره بالارهاق ، وبالتالى يتعرض الشخص للخطأ ، وعدم كيفية الانتباه ، علاوة على أمراض الكلى نتيجة فشلها فى التخلص من سموم الجسم لأن الكلى لا تستطيع الحصول على السعرات اللازمة للقيام بوظيفتها ٠

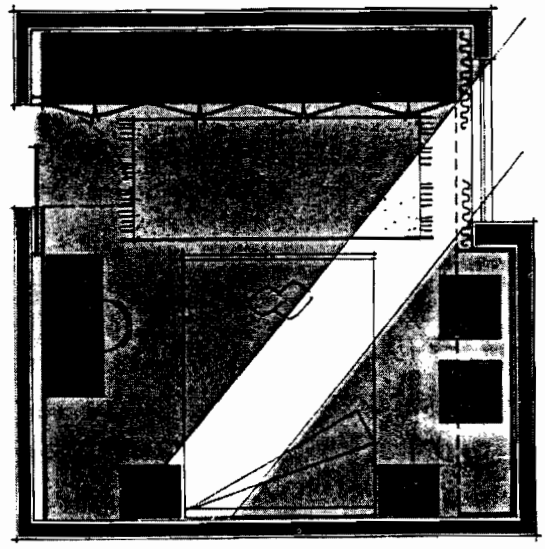
كما أن الاضاءة الغير جيدة تؤثر بالسلب ويترجم ذلك بالاحساس بألم خفيف متصل بالرأس ، أوالاحساس بالصداع النصفى ، أوالاحساس بالاكتئاب وغيرها من الأعراض الأخرى ، وذلك كله بسبب الاضاءة السيئة ٠

ومن الأبحاث التى أجراها الدكتور / هاردى (Dr. Hardy) على مجموعة من الناس تعيش فى أبنية اضاءتها عادية وجد أن الأشخاص المعرضين لمثل هذه الاضاءة تسبب لهم الاصابة بتلف الأنسجة وتمزق

الشرايين ، وإضطراب الدورة الدموية ، وضعف عضلات القلب علاوة على نقص كمية الأكسجين بأنسجة الجسم .

وينهى الدكتور / هاردى (Dr. Hardy) تقريره هذا قائلا إن ثمن عدم إضاءة الأبنية إضاءة كافية هوالاصابة بالشيخوخة المبكرة .

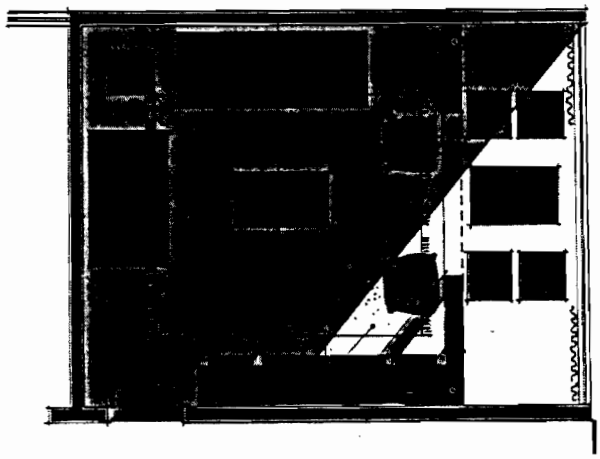
مما سبق يتضح أيضا التأثير للأضاءة الطبيعية وما تحتويه من أشعة فوق البنفسجية.



والشكل رقم (٧) يوضح دخول أشعة الشمس المباشرة إلي داخل غرفة النوم الرئيسية ، حيث تغطي جزء كبير من السرير وبالتالي يمكن الأستفادة من الحزمة الضوئية داخل الفراغ لكي يستفيد منها كبار السن ،

شكل رقم (٧)

والجدير بالذكر أن التوجيه المناسب للفراغ وكذلك الفتحة المعمارية الخارجية يمثل أهمية كثيرة إذا ما أريد الأستفادة من التأثيرات الجيدة لأشعة الشمس المباشرة ، ولكي يكون الإختيار مناسبا يجب أن يكون مبني علي أسس علمية سليمة منها كما ذكر الباحث سابقا دراسة حركة دوران الشمس وكذلك موقع واتجاه ومساحة الفتحة



كما يوضح الشكل رقم (٨) فراغ مخصص كغرفة للمعيشة لها فتحة تتخللها حزمة ضوئية تحقق أعلي استفادة من أشعة الشمس المباشرة في منطقة الجلوس القريبة من الفتحة.

شكل رقم (٨)

النتـــــائج:

حيث أن المصمم الداخلي هوالـــــمختص بإخـــــتيار موقـــع الفراغ والعناصر المكونة لـــه وترتيبهـــا لتؤدي وظيفتها يجب اتباع ما يلي:

أولا: تحديد الفترة التى تدخول فيها أشعة الشمس الي الفراغات الداخلية طول العـــــــام ، وذلك خلال الفترة الصباحية حتي يتمكن من وضع التخطيطات التي تحقق الجوانـــب الوظيفيـــــة والصحية للأنسان ،ومن نتائج هذا البحث يعتبرأفضل توجيه هوأن تكون فتحات الفراغ موجـــه للشمال الشرقى ، أوموجهـــا للشـــرق ، وهذان الأتجاهان هما اللذين يتعرضـــــان لأشعـــــة الشمس المـــــباشرة خلال الفترة الصباحية.

لذلك يعتبر أفضل توجيه لغرفة النوم والمعيشة هوأتجاه الشرق حيث يحقق التشميـــــس طـــوال العـــام خلال الفترة الصباحية،

والشكل رقم (٩) يوضح العلاقـــــة بـــين وظيفة الفراغ والفتحـــــــــات الخارجيـــة داخل غرفة نوم رئيسية.

شكل رقم (٩)

المراجع المصرية:

١. خالد عويس: دكتور – التصوير السينمائي بالأشعة فوق البنفسجية – كلية الفنون الطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠٠٥.

٢. عبد الرحمن محمد بكر: علاقة التصميم الداخلي بالفتحات المعمارية بالمسكن المصري – رسالة دكتوراه – كلية الفنون الطبيقية – جامعة حلوان عام ١٩٩٠.

٣. عبد الفتاح رياض : تصوير ما تراه العين بالأشعة غير المرئية – دار الزعيم للطباعة الحديثة – القاهرة – ١٩٩٧.

٤. علماء جهاز تخطيط الطاقة – دليل العمارة والطاقة – يوليو١٩٩٨.

المراجع الأجنبية:

5. BBC News: Night light damages children eyes – Published at 19:11GMT, May 12/1999.

6. Dr. Zine Kime: Healing properties of sunlight (study)

Dr. Mercala:

Dr. Herbert:

7. Frank H.Mahrke: Colour and light in made environments

8. James L.Nuckalls: Interior lighting environmental Designers – John Wikey & sons – third edition 1995.

9. J.A.Lynes: Principles of Natural lighting – Elsevier Rebablerhing Company – New York – 1968.

10. Mary Gazounski: Day lighting for sustainable design.

11. Myrtle Fahsbnder: Residential lighting – D.Van Nostrand Company – INC- New York 1974.

12. Piera Scurl: Design in closed spaces – Chapman and Halle – U.S.A 1994

Internet:

1. www.dniigurnal.com 15/10/2006.

2. www.sciencedukkg.com/releases 15/10/2006.

3. www.file//f ultraviolet radiaton.htm 22/07/2006.