International Journal of Innovation and Applied Studies
ISSN 2028-9324 Vol. 16 No. 1 May 2016, pp. 141-149
© 2016 Innovative Space of Scientific Research Journals
http://www.ijias.issr-journals.org/

الاعتبارات التصميمية للتحكم في وصول أشعة الشمس في العمارة الخارجية و الداخلية: دراسة تطبيقية لتفادي نقص فيتامين (د) في المسكن الصحي

[Design Considerations that Control Sunlight Access in Exterior and Interior Architecture: An applied study to avoid deficiency of vitamin D in healthy buildings]

د. عبير عبدالعزيز العواد[1]، د. إيمان إبراهيم بدر[1]، أ.د. رضا بهي الدين[1]، د. أيمن عبدالعزيز الضراب[2]، د. نجاة مليباري[3]

[1]أستاذ مساعد، قسم الإسكان- تصميم داخلي وأثاث، كلية الاقتصاد المنزلي،جامعة الملك عبدالعزيز، جدة

[2]أستاذ مشارك، قسم استعاضة الفم والوجه والفكين، كلية طب الأسنان،جامعة الملك عبدالعزيز، جدة

[3]أستاذ مساعد، قسم الإسكان- إدارة السكن والمؤسسات، كلية الاقتصاد المنزلي،جامعة الملك عبدالعزيز، جدة

Abeer Alawad[1], Eman Badr[1], Reda Bahy-Eldin[1], Ayman Al-dharrab[2], Najat Malibari[3]

[1]Department of Housing, Interior design and furniture, Faculty of Home Economics, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

[2]Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics, Faculty of Dentistry, King Abdulaziz University, Jeddah, Kingdom of Arabia

[3]Department of Housing, Hosing and home management, Faculty of Home Economics, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

Copyright © 2016 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The aim of this research was to examine the design considerations needed to control the access of sunlight in exterior and interior architecture that ensure healthy buildings to avoid deficiency of Vitamin D. The study was conducted in the city of Jeddah, Saudi Arabia through field visits to one hundred and fifty residential buildings for the purpose of measuring the extent of their application considerations in external and internal design. The external considerations usually were imposed on the users and this made them difficult to modify, whilst interior design was shared between the thoughts and experience of designer and the needs and desires of the users.

The research question was: What is the extent of design considerations in residential buildings to ensure sufficient sunlight access inside the house? It was found from the results that there are shortcomings in the application of considerations concerning external design, which is the architect and designer's responsibility, such as the direction of the building, setback, landscaping, window size, direction and height of the building. In terms of internal design, considerations included distribution of spatial activities, functional methods and design of systems and technology. A lot of users failed to utilize this design to their advantage to ensure deficiency of Vitamin D inside the house in order to maintain their health as well as to maintain their culture and privacy.

KEYWORDS: Vitamin D, Public Health, Interior Architecture, external architecture, interior design, design process.

ملخص البحث: يهدف هذا البحث إلى معرفة مدى تطبيق المساكن للاعتبارات التصميمية للتحكم في وصول أشعة الشمس لعناصر العمارة الخارجية والمحتويات الفراغية الداخلية للحصول على مسكن صحي لتفادي نقص فيتامين (د). وقد تمت الدراسة في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية من خلال القيام بزيارات ميدانية

Corresponding Author: Abeer Alawad

إلى مائة وخمسين مبنى سكني بغرض قياس مدى تطبيقها للاعتبارات التصميمية الخارجية والداخلية حيث تتمثل الاعتبارات التصميمية الخارجية بالتصميم المعماري والذي يدخل في نطاق يكاد يكون مفروض على المستخدم ويصعب معه التعديلات الجوهرية ، بينما تمثل الاعتبارات التصميمية الداخلية تشكيل بيئة التصميم الداخلي والتي يتشارك فيها المصمم بفكره وخبرته والمستخدم باحتياجاته ورغباته.
ويطرح البحث التساؤل التالي : ما مدى تطبيق الاعتبارات التصميمية في المباني السكنية للتحكم في وصول أشعة الشمس داخل المسكن بما يسمح من تحقيق الاستفادة المثلى من الجانب الإيجابي لها؟ وقد تبين من نتائج البحث الحالي أن هناك قصور في تفعيل الاعتبارات التصميمية الخارجية والتي تقع على عاتق المعماري والمصمم مثل اتجاه المبنى، الارتداد، التشجير، مساحات النوافذ واتجاهها و ارتفاعها، والتصميم المعماري للمبنى - أما من ناحية الاعتبارات التصميمية الداخلية و أساليب توزيع الأنشطة الفراغية الوظيفية ومايتبعها من النظم التصميمية و التقنية. فقد أخفق الكثير من المستخدمين في استغلالها لصالحهم للاستفادة من أشعة الشمس الكافية لتأمين فتامين (د) داخل المنزل وذلك بهدف المحافظة على صحتهم بالإضافة إلى المحافظه عادتهم وتقاليدهم والمتمثلة في خصوصيتهم.

الكلمات المفتاحية: فيتامين د، الصحة العامة، العمارة الداخلية، العمارة الخارجية، التصميم الداخلي، المعالجات التصميمية.

مقدمة البحث:

رغم التقدم الكبير في مجال الطب في عصرنا الحالي الا أن نقص فيتامين (د) يعتبر مشكلة صحية عالمية وقد تم تصنيفه كمرض وبائي لخطورته. ويعود السبب الرئيسي في نقص فيتامين (د) لعدم تقدير الناس أن التعرض لأشعة الشمس بالوجه الأمثل يسبب نقص في فيتامين (د) (Holick, Alsuwaida et al.,2013 ;2008).

تعد المملكة العربية السعودية واحدة من الدول المشمسة في العالم والتعرض لأشعة الشمس قد يكفي للحفاظ على المستوى المناسب من فيتامين (د) في الجسم، ومع ذلك فإن نقص فيتامين (د) في المملكة العربية السعودية آخذ في الارتفاع بشكل غير متوقع في جميع الفئات العمرية (Alsuwaida et Al-Saleh et al.,2015 ;Sadat et al., al,2009; al.,2013). وقد ساهمت عدة عوامل في نقص فيتامين (د) بين سكان المملكة العربية السعودية بسبب تفادي السكان درجة الحرارة العالية والبقاء معظم أوقاتهم داخل الأماكن المغلقة وخاصة النساء (Alsuwaida et al., 2013) حيث أن البعض من النساء ربات منازل إلى جانب ارتداء النساء الحجاب الإسلامي المتمثل في الملابس الطويلة الساترة التي تغطي كامل الجسم مما يحد من الاستفادة من أشعة الشمس المباشرة إضافة الى وجود الزجاج العازل بالسيارات وتجنب المشي لشدة الحرارة. مما أدى إلى ضرورة مراعاة توفير أشعة الشمس داخل المباني وذلك للحفاظ على خصوصية المجتمع وعاداته وتقاليده.

وتعد علوم العمارة والتصميم الداخلي من العلوم التي يمكن أن تتكامل مع العلوم الطبية في وضع الحلول والمعايير التصميمية للبيئات المعمارية المختلفة بما يتفق والاعتبارات الإنسانية والاحتياجات الصحية في المحتويات الفراغية بتنوع أنشطتها الوظيفية وتنوع مستخدميها بمختلف الأعمار والفئات – وتأتي تلك الحلول التصميمية مواكبة للتوجهات العالمية للعمارة الخضراء في ظل تفعيل مفاهيم الاستدامة والخامات صديقة البيئة.

مشكلة البحث:

- تعتبر المملكة العربية السعودية من أكبر الدول المشمسة في العالم وعلى الرغم من ذلك يعاني كثير من سكانها حسب الدراسات من نقص فتامين (د) على الرغم من أن المصدر الأساسي له أشعة شمس.
- افتقار التصميم المعماري للمساكن بالمملكة إلى تفعيل منظومة للتحكم في نفاذية أشعة الشمس الصحية مما يتسبب في عدم استفادة جسم الإنسان منها و تكوين فيتامين (د).
- قلة الدراسات المتخصصة في نظم التحكم البيئي لتصميم المسكن الصحي بما يتناسب مع الاستفادة من أشعة الشمس الصحية لتكوين فيتامين (د) ومراعاة الخصوصية.

أهداف البحث:

1. التعرف على مدى أهمية فيتامين (د) على صحة الانسان.
2. التعرف على دور أشعة الشمس في تكوين فيتامين (د).
3. توضيح أساليب ضبط منظومة التحكم في أشعة الشمس الصحية داخل المساكن بهدف تحسين الحالة الصحية للمستخدم بتكوين فيتامين (د).

أهمية البحث:

- يحقق البحث نمط من أنماط الدراسات التكاملية بين العلوم الطبية وعلوم التصميم بهدف خدمة المجتمع ورفع كفاءة البيئات الإنسانية و تشكيل الوعي الصحي بما يتناسب مع التوجهات العالمية ويحترم ثقافة المجتمع وتقاليدة وعاداته .
- توفر نتائج الدراسة الحالية المجال أمام إجراء مزيد من الدراسات حول سبل تحقيق الاستفادة من أشعة الشمس الصحية للتخلص من نقص فيتامين (د) من أجل صحة العظام والأسنان والصحة بشكل عام.
- وضع منظومة من الاعتبارات التصميمية من شأنها التحكم في أشعة الشمس داخل المسكن وذلك للفت نظر المعماري والمصمم وكذلك المستخدم.

منهج البحث:

أعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي وذلك من خلال زيارة المباني السكنية وتحليل مجموعة من الاعتبارات التصميمة للتحكم في وصول أشعة الشمس داخل المبنى للحصول على مسكن صحي وتفادي نقص فيتامين (د).

الحدود الزمنية: تم عمل البحث في الفترة من فبراير 2015م وحتى يناير2016م. أما الحدود المكانية: اقتصر البحث على محافظة جدة بالمملكة العربية السعودية ولم تشمل جميع المحافظات.

عينة البحث

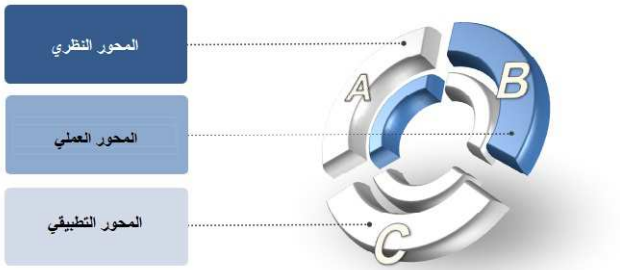
تم اختيار عينة عشوائية من المباني السكنية في مدينة جدة وهي عبارة عن مائة وخمسون مبنى سكني مأهولة بالسكان.

وقد تم اختيار المساكن على طبقاً للمعايير التالية:

- أن تكون مأهولة بالسكان حيث لابد من قياس الاعتبارات الخارجية والداخلية.
- يكون الارتداد حوله من ثلاثة اتجاهات على الأقل لضمان وصول أشعة الشمس.
- فيلا سكنية متعددة الطوابق لمقارنة توزيع الفتحات في الطوابق المختلفة.
- أن لا يزيد عمر المبنى عن عشر سنوات لفرصة تطبيق المعايير الحديثة.
- الحصول على موافقة ساكني المبنى لشموله بالدراسة.

وقد تم شرح فكرة البحث وأخذ الموافقة من قبل ساكني هذه المباني لزيارتها و تصوير بعض الأماكن بالمبنى لغرض الدراسة بعد تحديد المواعيد اللازمة لذلك.

المحاور الاساسية للبحث:



أولاً: المحور النظري:

- التعرف على فيتامين (د) وذلك عن طريق (مفهومة، المشاكل الصحية، العوامل المؤثرة فيه، ومدى احتياج جسم الإنسان).
- طبيعة الإشعاع الشمسي.
- الاعتبارات التصميمية الخارجية والداخلية.

ثانياً: المحور العملي (التصميم):

دراسة الاعتبارات التصميمة الخارجية والداخلية والتي ترتبط بمنظومة التحكم في اشعة الشمس الصحية داخل المساكن بهدف تحسين الحالة الصحية للمستخدم بتكوين فيتامين (د) وهي كالتالي:

- المحور الأول: و يختص بالاعتبارات التصميمية الخارجية:

- اتجاة المبنى.
- الارتداد.
- التشجير.
- الفتحات: الاتجاه، المساحة والارتفاع-
- التصميم المعماري للمبنى.

- المحور الثاني: ويختص بالاعتبارات التصميمية الداخلية:

- أساليب توزيع الأنشطة الفراغية الوظيفية ومايتبعها من النظم التصميمية و التقنية.

ثالثا المحور التطبيقي (دراسات الحالة)

دراسة قياس مدى تطبيق وتفعيل الاعتبارات التصميمية اللازمة للاستفادة من أشعة الشمس الصحية في التصميم الخارجي والداخلي في مائة وخمسون مبنى سكني مأهولة بالسكان بمدينة جدة

مصطلحات البحث:

الاعتبارات التصميمية: تمثل الأسس والأساليب العلمية لتطبيق منظومة متكاملة معيارية القياس تعمل على تفعيل المعاييرالجمالية والوظيفية و الإنسانية في البيئات الداخلية للمنشآت.

المحورالنظري:

1. فيتامين (د)

فيتامين (د) (Vitamin D) هو من الفيتامينات الهامة لصحة الإنسان ويعرف بإسم فيتامين أشعة الشمس (Holick, 2011; Wacker& Holick,2013). حيث أن المصدر الرئيسي له أشعة الشمس وكذلك يمكن الحصول عليه عن طريق بعض الأطعمة والمكملات لفيتامين (د) (Holick, 2011;Alshahrani et al., 2013).

ويتكون في الجسم عندما يتعرض الجلد إلى أشعة الشمس والتي تحتوي على الأشعة الفوق البنفسجية ب (Ultraviolet B) وتدخل إلى البشرة والأدمة ويتم امتصاصها بواسطة 7-ديهيدروكوليستيرول (7-dehydrocholesterol) والتي يتم تحويلها إلى فيتامين D3 (Holick, 2011) وبمجرد تكونه من أشعة الشمس أو الحصول عليه عن طريق الأغذية الغنية به يتحول إلى الكبد والكلى لتنشيطه بيولوجيا بشكل 1.25 ثنائي هيدروكسي (د) ويتفاعل مع المستقبلات في الأمعاء الدقيقة لزيادة كفاءة الكالسيوم في الأمعاء وامتصاص الفسفور من أجل المحافظة على الهيكل العظمي (Holick, 2011).

ويعتبر نقص فيتامين (د) من المشكلات الصحية العالمية و تم الاعتراف على أنه مرض وبائي (Holick, 2008). وقد وضح وكر وهوليك أن نقص فيتامين (د) يتسبب بهشاشة العظام، والتهاب المفاصل، وأمراض القلب (Wacker& Holick, 2013) وكذلك نقصه قد يساهم في تطور أمراض السرطان (Wacker& Grant, 2001; Holick, 2013)، أوضح هيز وآخرون أن نقصه يسبب التصلب العصبي المتعدد (Hayes et al., 1997)، وكذلك أمراض السكري (Wacker& Holick, 2013;

(Naeem, 2010; Dong et., al.,2013). كما أظهرت العديد من الأبحاث الحديثة وجود علاقة وثيقة بين فيتامين (د) وصحة اللثة والأنسجة المحيطة بالأسنان وكذلك الحفاظ على صحة الأسنان (Schroth et al,2013; Garcia et al., 2011; Stein & Tipton,2011). كما أن نقص فيتامين (د) يمكن أن يؤدي إلى السمنة، وارتفاع ضغط الدم، والاكتئاب (Naeem, 2010) وأيضا بعض أعراض التعب والإرهاق والآم العظام (Naeem et al, Ali et al., 2012; 2011) والعديد من الأمراض الأخرى.

ويتأثر تكوين فيتامين (د) بعدة عوامل مثل الموسم، الوقت، وخطوط العرض والارتفاع (Wacker& Holick, 2013; Grant, 2002). وكذلك تلوث الهواء وتصبغ الجلد واستخدام واقي الشمس والحواجز كالزجاج والبلاستك بالإضافة إلى عمر الإنسان (Wacker& Holick,2013; Naeem 2010; Mead, 2008; Grant, 2002). نوع الملابس ومساحة الجلد المتعرضة لأشعة الشمس(Yousef et al, 2014; Naeem, 2010; Elsammak, 2010) . و زيادة الوزن (Yousef et al, 2014; Naeem, 2010)

ويجب أن يتعرض الأنسان إلى أشعة الشمس كل يوم حتى يتمكن جسمه من تصنيع الكمية المطلوبة من فيتامين (د) للجسم. ولكن بعض الناس تتجنب التعرض لإشعة الشمس خوفاً من الإصابة بسرطان الجلد. وقد أوضح نعيم أنه ينبغي للمرء أن يتعرض لإشعة الشمس المناسبة بدون عوائق من 15-20 دقيقة يوميا (Naeem, 2010) أما الباحث ميد فقد ذكر في دراسته الفرق بين الوقت للتعرض لاشعة الشمس بين البشرة البيضاء والسوداء حيث أن الوقت المناسب للتعرض لإشعة الشمس من3-15 دقائق للبشرة البيضاء و15-30 دقيقة للبشرة السوداء (Mead, 2008) وقد أوضح نعيم وميد أنه على الأقل يجب تعريض 40٪ من سطح الجلد لأشعة الشمس (Naeem,2010; Mead, 2008). وكلما اتسعت مساحة سطح الجلد المتعرضة لإشعة الشمس كلما كان الوقت اللازم أقصر والاستفادة أكثر ولكن لابد من أخذ الحذر من المكوث تحت أشعة الشمس أكثر من اللازم لتفادي بعض أنواع سرطانات الجلد (Naeem, 2010). عند تعرض الجلد إلى أشعة الشمس يتم تأمين مابين 50-90٪ من فيتامين (د) ، والباقي يتم تأمينه عن طريق النظام الغذائي (Naeem, 2010). ويعد المستوى الأمثل لفيتامين (د) بجسم الإنسان لايزال مثيراً للجدل ولكن الأدلة الحالية وآراء الخبراء تشير إلى أن المصل الأمثل 25- هيدروكسي فيتامين (د) يجب أن لا يقل عن (50 nmol/liter) (20 ng/ml) لجميع الأفراد (Roux et al, 2008 ;. Naeem et al, 2011; Roos et al., 2011).

كما أن أغلب النساء يحاولن تجنب أشعة الشمس بقدر الإمكان أو استخدام واقي الشمس الأمر الذي يقلل من تكون فيتامين (د) بالجلد (Al-Saleh, 2015; Yousef et al, 2014). وبالإضافة إلى نوعية الملابس المستخدمة في منطقة الخليج العربي ومنها المملكة العربية السعودية تقلل من تعرض جسم الإنسان إلى الشمس مما يسبب نقص فيتامين (د) (Yousef et al, 2014). وكذلك العباءة حيث أن النساء في السعودية يرتدين العباءة / الحجاب مما يؤدي إلى تقليل فرصة تعرضهم لإشعة الشمس وهم أكثر الفئات المعرضة لنقص فيتامين (د) (Naeem et al, 2011 Alsuwaida et al, 2013; Ali et al, 2012;).

ولتميز المملكة العربية السعودية بشدة حرارة الأجواء حيث لايستطيع الإنسان المكوث في الخارج لظروف الطقس لذا فإن توفير محتويات فراغية على أسس تصميمية علمية يعد أفضل طريقة لتأمين مكان مريح يسمح للأشخاص بتعريض أجسامهم لأشعة الشمس المناسبة والكافية وكذلك المحافظة على الخصوصية وخصوصاً النساء وذلك حسب العادات والتقاليد. لقد قامت الدراسة في مدينة جدة وهي من المدن الساحلية المشمسة مع ارتفاع في درجة الحرارة نسبيا، وأن الخروج في الهواء الطلق نادر جداً رغم وجود الساحل حيث أن الخروج إلى الساحل يكون مع غروب الشمس لتفادي الحرارة ولارتباط الناس بالأعمال.

المحورالعملي:

2. طبيعة الإشعاع الشمسي:

الإشعاع الشمسي يمثل جزء من الأشعة الكهرومغناطيسية تقع ضمن الطيف الكهرومغناطيسي Electromagnetic spectrum وتتميز بأنها موجات مرئية ولها تردد (α) وطول موجة (γ) وتدرك العين الطيف ما بين 4.000 انجسترم ، والذي يمثل اللون البنفسجي إلى 7.000 انجسترم ويمثل اللون الأحمر (Zumtobel, 2013) ، يشمل الضوء المرئى (٤٧%) والأشعة فوق البنفسجية (٣%) والأشعة تحت الحمراء (٥٠ %) ، والطيف الكهرومغناطيسي يمثل شكلا عاما لكل أنواع الإشعاعات المعروفة حتى الآن مرتبة حسب ترددتها وأطوال موجاتها (بدر، 2015) وتربط بين هاتين القيمتين العلاقة:

التردد × طول الموجة = سرعة الضوء

3. الاعتبارات التصميمية للاستفادة من أشعة الشمس المباشرة:

1.3 الاعتبارات التصميمية الخارجية:

1- التوجيه:

هناك ضرورة ملحة لدراسة توجيه الموقع المقترح لإقامة مسكن صحي حيث أن أفضل توجيه هو ناحية الجنوب , حيث أن حوائط المسكن تكتسب تقريبا نفس كمية الإشعاع الشمسي التي تكتسبها الحوائط الجنوبية في حال تم توجيهها حتى 30° باتجاه الجنوب الغربي أو الجنوب الشرقي. ويعتمد التوجيه النموذجي للبناء على موقع البناء من حيث خطوط العرض. بإمكان المصمم لمعرفة التوجيه الشكل و المثالي عن طريق معرفة الكميات النسبية من الطاقة الشمسية التي تضرب الواجهات المختلفة (علي، 2009).

2 – الارتداد:

الارتداد هو المناطق المحصورة بين حد الملكية وخط البناء لذا يجب وجود مسافات كافية حول المسكن وترك الارتداد الكافي وهناك أنواع للارتدادات منها الأمامي المطل على الشارع والارتداد الجانبي و الخلفي والذي يطل على الجوار سواء مبنى سكني أو ممر أو حديقة أو قطعة أرض (أمانة جدة، 2005) لذا لابد أن يكون هناك ارتداد كافي لحفظ الخصوصية وخاصة إذا كان هناك مبنى مجاور حتى لا يكون المسكن في ظل المباني الأخرى أو في ظل الأشجار الكثيفة على سبيل المثال مما يقلل من فعالية النظام الشمسي نتيجة لنقص الإشعاع الشمسي المكتسب.

3- التشجير:

يساعد اختيار التشجير المناسب على تنظيم دخول الأشعة الشمسية داخل المسكن بشكل جيد وصحي حيث أن الاشجار الكثيفة حول المبنى من الممكن أن تحجب أشعة الشمس فعلى سبيل المثال فالأشجار المتساقطة الأوراق في الشتاء من الناحية الجنوبية هي اختيار مناسب للسماح بنفاذ أشعة الشمس شتاء والاستفادة منها للتضليل صيفا (أبانمي، 2010).

4- الفتحات:

لابد من مراعاة اتجاه ومساحة وارتفاع النوافذ في المباني والخامات المستخدمة بحيث تسمح بدخول أشعة الشمس مع الاحتفاظ في درجة حرارة المبنى وكذلك المعالجات التصميمية للفتحات للتحكم بأشعة الشمس. منها كاسرات الشمس الخارجية يفضل استخدامها في التظليل مع السماح لضوء الشمس بالدخول للفراغ الداخلي بشكل أكثر فاعلية من وسائل التظليل الداخلية (السقاف، 2009). ولكن يفضل استخدام الكاسرات المتحركة، حيث تتغير زوايا الشمس بسرعة في الشرق والجنوب الشرقي كذلك في الغرب والجنوب الغربي. أو التحكم بوصول أشعة الشمس مباشرة في حالة الحاجة لها. وكما سبق أن الزجاج من الممكن أن يدخل أشعة الضوء ولكن لايتشكل فيتامين (د) إلا عن طريق الضوء المباشر.

5- التصميم المعماري للمبنى:

أن التصميم المعماري للمبنى له أهمية كبيرة في دخول أشعة الشمس الى المبنى كتصميم المبنى على شكل حرف (L) حيث يزيد من فرصة وصول أشعة الشمس إلى أكثر من فراغ داخل المبنى وذلك نتيجة تعرض المبنى لأشعة الشمس على مساحة أكبر (سعيد و علي،2010). و تعد الرواشين من أهم العناصر التي يتميز بها الطابع المعماري في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، ويعد من أهم عناصر العمارة التقليدية التي تنظم دخول الأشعة الشمسية داخل الفراغات بالدرجة المناسبة من خلال الإيقاع المتباين بين المفتوح والمغلق في المساحات التشكيلية بين العناصر الخشبية ، كما أنها توفر إمكانية كبيرة للخصوصية العائلية , ويمكن فتح أجزاء صغيرة من الروشان مما يسمح بالتحكم في كمية الأشعة النافذة للفراغ الداخلي أثناء النهار(الصفدي، 2007) وكذلك مع التقدم التكنولوجي أصبح من الممكن عمل البلكونات الخارجية وتكسيتها بالمواد التجميلية الحديثية مثل الحديد والاستانلس ستيل والخرسانة المسلحة بالألياف الزجاجية وغيرها من المواد مما يسمح لدخول أشعة الشمس وكذلك الاحتفاظ بخصوصية المستخدم.

ضرورة وجود الفناء الداخلي إذا أمكن ذلك في المساكن الكبيرة حيث يعد الفناء هو المساحة المفتوحة المحاطة بحوائط تقع داخل المبنى وتطل عليها بعض نوافذ الفراغات ، ويستخدم كعنصر معماري في تصميم المبنى للسماح لأشعة الشمس بالنفاذ بكمية مناسبة داخل الفراغات الداخلية المختلفة بالمسكن وكذلك لتلطيف درجة الحرارة داخل الفراغات ولإضاءتها وتهويتها (الحزمي، 2009 :السقاف، 2009) وذلك كما هو معمول به في التصاميم المعمارية لوزارة التعليم سابقاً .

2.3 الاعتبارات التصميمية الداخلية:

يسهم المسكن في تحقيق حياة صحية لمستخدمية إذا وضعت له منظومة تصميمية سليمة – وقد عرفت منظمة الصحة العالمية المسكن الصحي بأنه المسكن الذي يوفر للإنسان الراحة الجسدية والنفسية ويحقق احتياجاته من الخصوصية أثناء تأدية الأنشطة الوظيفية المختلفة – و يمكن تصنيف المساكن الصحية إلى نمطين:

- المسكن الصحي السلبي: هو الذي تتسبب عناصره الداخلية في تأثيرات سلبية على صحة المستخدم مثل وضع غرف الجلوس وغرف النوم بعيدة عن وصول أشعة الشمس ومثل ارتفاع واختلاف مقاس عتبات السلالم وغيرها من العناصر السلبية .
- المسكن الصحي الايجابي : هو الذي تؤثر عناصره الداخلية تاثيرا إيجابيا على صحة مستخدميه وتحسن من صحتهم العضوية والنفسية وتعد اشعة الشمس من أهم الاحتياجات العضوية (سعيد و علي،2010).

وتمثل الاعتبارت الداخلية لصياغة عناصر التصميم الداخلي منظومة متكاملة معيارية القياس تعمل على تفعيل المعايير الصحية والإنسانية في البيئات الداخلية للمنشآت السكنية في سبيل الاستفادة القصوى من اشعة الشمس الطبيعية بتأمين فيتامين (د) لمستخدمي المحتويات الفراغية وبما يحقق بشكل متكامل الحد من أضرار أشعة الشمس المباشرة، تضم المنظومة المعالجات التصميمية وأساليب توزيع الأنشطة الفراغية ومايتبعها من النظم التصميمية و التقنية لاختيار الخامات ذات المعاملات الإشعاعية المناسبة والصحية .

- المعالجات التصميمة بالمسكن الصحي.
- المحددات التصميمة لتوزيع الأنشطة الوظيفية الداخلية بالمسكن الصحي.
- المعايير التصميمية والتقنية لمنظومة خامات التصميم الداخلي بالمسكن الصحي.

1.2.3المعالجات التصميمة بالمسكن الصحي :

ترتبط صياغة المعالجات التصميمية على أساليب الاستجابة للمتغيرات المناخية لزوايا أشعة الشمس وحدتها على مدار العام وهو ما يتداخل وظيفيا وشكلياً مع الناتج المعماري ككل، وعند صياغة تلك المعالجات يجب ان يراعي المصمم الموازنة بين التحكم في المحتوى الحراري المتولد عن الأشعة داخل الفراغات وبين الاستفادة القصوى من أشعة الشمس التي تعمل على الامتصاص الأمثل لفيتامين (د) للمستخدمين - وهو ما يؤدي ضمنيا إلى رفع أدائية المبنى.، كما أن مستوى تحقيق كل معالجة قد يختلف من فراغ إلى آخر ، و هذا التنوع في طبيعة المعالجات التصميمية يحتاج من المصمم والمستخدم الخبرة والوعي الكافي لأسلوب التعامل والموازنة في توظيف هذه المعالجات خلال العملية التصميمية .

و تعتمد المعالجات التصميمية في مستويات التصميم الداخلي المختلفة على مراعاة عدة اعتبارات في صياغة المنظومة الشكلية والوظيفية للمستويات الافقية والراسية بما يسمح بالاستفادة القصوى من أشعة الشمس النافذة إلى المحتويات الفراغية (الزعفراني و فكري، 2006).

2.2.3 المحددات التصميمة لتوزيع الانشطة الوظيفية الداخلية:

يرتبط التصميم الداخلي الجيد بمدى إمكانية توفير أشعة الشمس بشكل صحي وسليم داخل المنشآت السكنية في فصول السنة المختلفة، وهناك اعتبارات تصميمية داخلية للمباني السكنية تساعد على الاستفادة القصوى من أشعة الشمس داخل المحتويات الفراغية فهناك حاجة إلى ضرورة وضع أسس صحيحة لتوزيع الأنشطة الداخلية ومساحتها بالمسكن الصحي بالمملكة بطريقة تتفاعل مع اتجاه الأشعة الشمسية واتجاه المبنى مع حركة الشمس خلال أوقات النهار المختلفة ، حيث تأخذ المباني في المملكة التوجه ناحية الجنوب لزيادة التعرض الواجهات للأشعة الشمسية في فصل الشتاء وكذلك تكون أقل في فصل الصيف للتقليل من الأحمال الحرارية التي تسببها الأشعة تحت الحمراء المكونة للأشعة الشمسية و المسئولة عن الإحساس بالحرارة داخل الفراغ، ولذلك يتم تحديد الأنشطة كالتالي:

- ينبغي أن تكون بجهة الشمال جميع البيئات التي لا تحتاج إلى أشعة شمسية أو اضاءة مباشرة ، مثل الدرج ، الممرات ، والفراغات الخدمية داخل المسكن
- الأنشطة الداخلية التي تحتاج إلى أشعة الشمس وضوء النهار ينبغي أن تكون في الواجهة الجنوبية وهي الأكثر تعرضا لأشعة الشمس خلال فصول السنة وعلى الأخص فصل الشتاء ، ولذلك يتم توزيع غرف المعيشة والاستقبال في هذه الجهه.
- يتم توزيع غرف النوم بحيث تكون مواجهة إلى جنوب شرق أو جنوب غرب ، وذلك حتى تتعرض لأشعة الشمس ولكن بنسبة أقل من الجهه الجنوبية نظرا لقلة الفترات التي يتواجد بها ساكني المنزل في غرف النوم أثناء فترات النهار.
- يتم توزيع الفراغ الوظيفي للمطبخ إلى جهة الشرق لأن الشمس أقل حرارة في الصباح (سليم،2001).

3.2.3 المعايير التصميمية والتقنية لمنظومة خامات التصميم الداخلي بالمسكن الصحي:

تعد منظومة الخامات في التصميم الداخلي المحور الأساسي في ترجمة مدى ايجابية التصميم وصداقته وارتباطه العضوي بالبيئة وبالنسيج العمراني المرتبط بالمحتوى المناخي لكل منطقة، وفي حال السعي للاستفادة من أشعة الشمس الصحية فان الاستراتيجية التصميمية لاختيار الخامات تعتمد على مجموعة من الأبعاد الوظيفية والأدائية للمحتويات الفراغية طبقا لاختلاف موقع الفراغ بالنسبة للمبنى وبالنسبة لاتجاه أشعة الشمس حيث ترتبط الخامات بمدى الثبات الفيزيائي والكيميائي لها أمام مواجهة أشعة الشمس وارتفاع درجات الحرارة وفي نفس الوقت قدرتها على نفاذية الأشعة المفيدة داخل فراغات المسكن.

الدراسات السابقة:

الشهراني وآخرون قاموا بدراسة تهدف إلى تحديد الوقت الأمثل للتعرض لأشعة الشمس في المنطقة الوسطى- الرياض، في المملكة العربية السعودية وذلك عن طريق تعرض أوعية تحتوي على7 دي هيدروكوليستيرول (7-dehydrocholesterol) في الإيثانول (Ethanol) لأشعة الشمس كل ساعة ابتداء من شروق الشمس وحتى غروبها وذلك في شهر يوليو تموز و كانون الأول (July& December). وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الوقت المناسب للتعرض لأشعة الشمس مهم في إنتاج فيتامين (د). و يعد الوقت الأمثل للتعرض لأشعة الشمس في الرياض في فترة الصيف من الساعة 9:00 صباحاً وقبل الساعة 10:30 صباحاً وكذلك من الساعة 2:00 مساءً وحتى الساعة 3:00 مساءً. وخلال فترة الشتاء من 10:00الساعة صباحاً وحتى 2:00 مساءً وتعد هذا الأوقات مهمة للصحة العامة حيث أن الأشعة آمنة وأكثر متعة وهذه الاستراتيجية تعتبر وسيلة فعالة للغاية للمحافظة على المستويات المطلوبة لفيتامين (د) بالجسم وهي مهمة للأطفال والكبار وكذلك للوقاية من نقص فيتامين (د) (Alshahrani et al, 2013).

سكروث و آخرون قاموا بدراسة تهدف إلى تحديد العلاقة بين فيتامين (د) والتسوس الشديد للأسنان في مرحلة الطفولة المبكرة وقد قامت الدراسة في مدينة مدينة وينيبيغ، مانيتوبا بأحد المراكز الصحية المحلية بكندا وذلك بين عامي 2009 و 2011م لعدد 144 طفل لمرحلة ماقبل المدرسة لديهم تسوس الأسنان وعدد 122 طفل لا يوجد لديهم تسوسات حيث تم سحب عينات من الدم للكشف عن مستوى فيتامين (د) والكالسيوم وهرمون الغدة الدرقية مع عمل مقابلات واستبيان لتقييم عادات الأطفال الغذائية وصحة الفم والأسنان حيث كان متوسط أعمار العينة المختارة 40.8 شهرا $\pm$ 14. وأظهرت الدراسة وجود علاقة واضحة بين مستويات فيتامين (د) و تسوس الأسنان للأطفال لمرحلة ماقبل المدرسة. وتكمن أهمية هذه الدراسة لمقدمي الرعاية الصحية الأولية (بما في ذلك أطباء الأسنان والأطباء) لاعتبار معدل فيتامين (د) عند تقييم صحة الطفل العامة. والتوصية بحصول الأطفال المعرضين لخطر تسوس الأسنان على فيتامين (د) لتقليل معدل انتشار تسوسات أسنان الأطفال (Schroth et al., 2013).

سادات وآخرون قاموا بدراسة لتقييم مستوى فيتامين (د) بين الأصحاء في المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية وتمت الدراسة على مائة من الذكور تم اختيارهم بشكل عشوائي والذين تتراوح أعمارهم بين 25-35 سنة وكذلك مائة من الذكور التي تتراوح أعمارهم من 50 وأكثر وقد تم قياس الكالسيوم في الدم، وهرمون الغدة الدرقية ومستويات 25 (هيدروكسي) د. وقد تم تعريف قصور فيتامين (د) كمستوى مصل 25 (هيدروكسي) د ≥20 نانوغرام / مل، والنقص كمستوى المصل بين 20 و <30 نانوغرام / مل، والمستوى الطبيعي ≤30 نانوغرام / مل. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن (28٪) من العينة المختارة للعمر 25-30 سنة لديهم مستويات 25 (هيدروكسي) د منخفضة، حيث أن (10٪) منهم لديهم قصور في فيتامين (د) بمتوسط 16.6 نانوغرام / مل و (18٪) المتبقين كانت فيتامين (د) لديهم بمستوى متوسط 25.4 نانوغرام / مل. أما في الفئة العمرية الأكبر سناً فأظهرت الدراسة أن (37٪) لديهم انخفاض 25 (هيدروكسي) د، حيث أن (12٪) لديهم نقص بمتوسط مستوى25 (هيدروكسي) د 16.7 نانوغرام / مل و (25٪) المتبقين بمتوسط مستوى25 (هيدروكسي) د 25.3 نانوغرام / مل.واستخلصت الدراسة أن إهمال معالجة النقص بفتامين (د) يمكن أن يؤدي إلى عواقب صحية خطيرة (Sadat et., al ,2009).

علي وآخرون قاموا بدراسة في المنطقة الشرقية لتقييم مستوى فيتامين (د) لطالبات كلية التمريض بجامعة الدمام. لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين مستويات فيتامين (د) وبعض الأعراض مثل التعب والأرق والآم العظام. وقد أجريت الدراسة على مدى أربعة أشهر وشملت ستة وتسعون طالبة تتراوح أعمارهن بين 18- 23 عاماً وقد أجابوا على استبيان عن تاريخهم الطبي، بما في ذلك تناول فيتامين (د) والعادات الغذائية والتعرض لأشعة الشمس وكذلك أخذ عينات من الدم. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن ثلاثون طالبة (31٪) لديهم قصور في فيتامين (د) و سبعة وعشرون طالبة (28٪) لديهم نقص في فيتامين (د) وكذلك تسعة وثلاثون طالبة (41٪) لديهن مستويات طبيعية من فيتامين (د). وقد وجد أن نسبة الطالبات الذين يشتكون من أعراض التعب والأرق وآلام العظام هم من لديهم قصور/ نقص في فيتامين(د) أكثر من الطالبات التي لايعانون من نقص فيتامين (د) وأن هذا النقص في مستويات فيتامين (د) لدى الفتيات بمثل هذه المرحلة العمرية يمكن أن يكون بسبب الاختلافات العرقية أو أن يكون هناك عوامل وراثية تساهم في حدوث هذا النقص. وقد أوصى الباحثين على أنه ينبغي أعادة النظر في الحصول على فيتامين (د) سواء من الغذاء أو المكملات الغذائية لفيتامين (د) للوقاية مستقبلاً من نقصه(Ali et., al, 2012).

نجيب و أبو المجد، بمستشفى الملك فهد العام في منطقة المدينة المنورة. قاما بتقييم 25 (هيدروكسي) د في مصل الدم باستخدام معايرة المناعة الإشعاعية وكذلك تم تقييم الكالسيوم والفوسفور والفوسفاتاز القلوي في مصل الدم . وأجريت الدراسة على ستون من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 18-40 عاماً. وأظهرت النتائج أن ستة من النساء (10٪) لديهن نقص فيتامين (د) حيث أن المستوى25 (هيدروكسي) د أقل من 20نانوغرام/ مل ، بينما 54 منهن (90٪) أظهرت النتائج أن لديهن

قصور شديد بمستوى فيتامين (د) حيث أن مستوى25 (هيدروكسي) د أقل من 10نانوغرام/ مل. وقد أظهرت النتائج أن جميع المشتركين بالدراسة لديهن نقص/ قصور في مستوى فيتامين (د)وهذا شائع جدا في السعودية وخصوصا الإناث بسبب سوء التعرض لأشعة الشمس(Nagib & Abulmagd, 2012).

نعيم وآخرون، في منطقة القصيم بالمنطقة الوسطى في المملكة العربية السعودية وهدفت الدراسة لتقييم مستوى 25 (هيدروكسي) د بين سكان القصيم الأصحاء ، وكذلك تم تقييم الجوانب الاجتماعية و الديموغرافية، والعادات الغذائية، والتعرض لأشعة الشمس والأعراض الشائعة لنقص فيتامين (د). وقد تم اختيار مائة وثمانون من الذكور والأناث فوق سن 18 عاما من خمسة مراكز للرعاية الصحية الأولية في منطقة القصيم وقد تمت الإجابة على استبيان مصمم مسبقا من قبل الطبيب في مركز الرعاية الصحية الأولية وتم الحصول على عينة من الدم. واعتبر أن مستوى نقص في فيتامين (د) يتراوح من 20 إلى 29 نانوغرام / مل، في حين أن أقل من 20 نانو غرام يعتبر قصور.وقد نتج من الدراسة أن 51 من أفراد العينة المختارة (28.3٪) لديهم قصور في فيتامين (د) بينما71 (39.4٪) لديهم نقص فيتامين (د) و 58 فردا (32.2٪) لديهم مستوى طبيعي مستوى من فيتامين(د). و من الأعراض الشائعة للاشخاص الذين لديهم قصور في فيتامين (د) آلام العظام (20٪) والتعب (11.1٪). وقد ختمت الدراسة بأن قصور/ نقص فيتامين (د) يعتبرمشكلة صحية عامة رئيسية في المجتمع السعودي. وأن نقص / قصور فيتامين (د) بين السكان في منطقة القصيم هو 67.8٪. إذا لم تعالج على وجه السرعة فأنه يمكن أن يؤدي إلى عواقب صحية خطيرة. وكذلك ذكر الباحثين أن الاشخاص الذين يعيشون بالريف لديهم مستوى فيتامين كافي عكس الذين يعيشون في المدن وأن النساء أكثر عرضة لنقص فيتامين (د) من غيرهم (Naeem et al,2011).

صديقي و كمفر، قاما بدراسة في المنطقة الغربية بالتحديد في مدينة جدة لتحديد مدى انتشار نقص فيتامين (د) بين المراهقات وتقييم علاقته كمية الكالسيوم والتعرض لأشعة الشمس. وقد تم اختيار أربع مئة وثلاثة وثلاثين طالبة من مدرسة للبنات و تتراوح أعمارهن بين 12-15 عاما بشكل عشوائي من مختلف المدارس في جدة،. وقد تم تحديد أعراض الكساح وتحديد العادات الغذائية وعادات التعرض لأشعة الشمس، وعمل الفحوص المختبرية. وقد تبين أنه من أصل 433 حالة المختارة للدراسة أن 350 (81٪) لديهم مستويات منخفضة من فيتامين (د). وكان 40٪ تقريبا لديهن مستويات منخفضة جدا من فيتامين (د) ، و 61٪ لا توجد لديهم أي أعراض جانبية. وأشارت الدراسة إلى وجود ارتباط إيجابي بين انخفاض الكالسيوم في النظام الغذائي مع قلة التعرض لأشعة الشمس وعلاقته بانخفاض مستويات فيتامين (د). وقد نتج من الدراسة كذلك أن هناك نقص في فيتامين (د) شائع بين المراهقات في مدينة جدة، لذا يجب أن تعطى الأولوية في أي برنامج تثقيفي صحي للتثقيف الغذائي في المدارس مع التركيز على أهمية تناول الحليب الكافي والتعرض للشمس (Siddiqui & Kamfar,2007).

المحورالتطبيقي (دراسات الحالة):

لقد اتضح من خلال الزيارات الميدانية للمساكن محل الدراسة بالعينة والبالغ عددها مائة وخمسون منزل أن الاعتبارات التصميمية الخارجية تؤثر على الأداء الوظيفي للفراغ الداخلي بشكل مباشر سواء بانعدام وصول أشعة الشمس أو الحد من الاستفادة منها. وقد تبين من خلال الزيارات التنوع في توزيع الأنشطة الوظيفية وذلك بعدد تسعون مبنى بما يعادل 60% من هذه المباني وضعت غرف استقبال الضيوف في الطابق الأرضي أما غرفة المعيشة وغرف النوم في الطابق الأول بينما حددت الستون مبنى المتبقية بما يعادل 40% جزء لغرف استقبال الضيوف وجزء لغرفة المعيشة في الدور الأرضي بينما أشغلت الدور الأول في غرف النوم والمستودعات.

لقد تبين من خلال الزيارات تنوع في توجه المباني حيث أن 40% منها كان باتجاه الشمال و 30% اتجاهها جنوبي و15% غربي 5% على واجهتين جنوبي غربي 10% جنوب شرق. وتعود محدودية اتجاه المبنى والتصميم المعماري لارتباطه بمساحة الأراضي وتخطيطها المعتمد من قبل الجهات المعنية حيث أن معظم هذه الأراضي تكون أبعادها على الشارع صغيرة وعميقة من الداخل مما يقيد المعماري والمصمم عند تصميم كتلة المبنى.

وقد اتضح أن 30% من العينة المختارة من المباني لم تتقيد بالاشتراطات البلدية للارتدادات حيث أنها استغلت هذه المساحات في توزيع الفراغ الداخلي مما أدى الى تأثر المبنى وكذلك المبنى المجاور من السماح لدخول أشعة الشمس إلى الداخل بسبب صغر المسافة أو انعدامها بين المبنيين.

وقد اتضح أن 40 % لديهم ارتداد حسب الاشتراطات البلدية ولكن تم وضع حواجز على السور لضمان الخصوصية مما أثر سلباً على المبنى من ناحية حجب أشعة الشمس وخصوصاً للمساكن التي تستخدم الدور الارضي . واتضح أن 5% من هذه المباني تم وضع غرف الجلوس في الدور الأرضي ولكن تم وضع مضلات حاجبة للشمس في الارتدادات مما أدى إلى انعدام وصول أشعة الشمس إلى الفراغ الداخلي.

وتم استخراج نسبة 5 % من المساكن تقع في نطاق ظل المبنى المجاور حيث تم إنشاء حواجز فوق الأسطح مثل الملاحق والخيام المبنية مما أدى إلى إرتفاع المبنى وبالتالي حجب دخول أشعة الشمس إلى المبنى , وبما يعادل نسبة 20% كان الارتداد نظاميا وبالتالي أدى إلى إمكانية دخول أشعة الشمس للمبنى.

وقد وجد من خلال الزيارات الميدانية أن 10% من المباني تهتم بعملية التشجير وخاصة الأشجار المتسلقة بهدف تحقيق قيم جمالية للمبنى ولكن على الجانب الاخر أدى هذا إلى حجب أشعة الشمس عن المبنى أما في باقي المباني فكانت الأشجار قصيرة نوعاً ما وتعطي فقط قيمة جمالية للواجهة. وقد لوحظ قلة التشجير في بعض المباني وذلك لصغر مساحة الارتدادات الأمامية واستخدامها كمواقف للسيارات. كما لوحظ أن نسبة 75% من العينة المختارة قامت بتشجير الرصيف الخارجي باستخدام أشجار الزينة ذات الحجم الصغير لكي لا تؤثر على مداخل المبنى الخارجية أو مدخل موقف السيارات بينما ، 15% من المباني كانت بدون تشجير وتبين أن السبب يكون بسبب شح المياه أو عدم توفر من يقوم بالعناية بها.

كما لوحظ أن الفتحات بالمباني مختلفة ومتنوعة سواء في الارتفاع او المساحة او الشكل التصميمي ، فعلى سبيل المثال 25% من النوافذ ب الناحية الغربية مرتفعة وصغيرة جداً لاتسمح بدخول أشعة الشمس و40% من هذه النوافذ كبيرة ولكن متقابلة مع المبنى المجاور مما يحد من استفادة الفراغات الملحقة من أشعة الشمس لعدم إمكانية فتحها حرصاً على عامل الخصوصية ،كذلك وجد أن 35% من النوافذ ارتفاعها ومساحتها مناسبة ولكن المحتويات الفراغية الملحقة بها اتخذت انشطة وظيفية خدمية مما لا يجعلها مناسبة للاستخدام في جلوس أفراد الأسرة حيث يتم استخدام هذا الفراغ كمستودع أو غرفة من الغرف الغير مستخدمة بشكل مستمر ويومي .

وقد لوحظ أن هناك قصور في توزيع الفراغات الوظيفية طبقا لهدف الاستفادة من أشعة الشمس الصحية ومما ترتب علية من اختيار منظومة الخامات والمعالجات التصميمية الداخلية. وقد قام بعض المستخدمين بتغيير الأنشطة الوظيفية للفراغات الداخلية بعد شغل المبنى كوضع غرف النوم في الواجهة الجنوبية أو المستودعات وغرف الجلوس في الواجهة الشمالية.

الاستنتاجات:

- يعود السبب الرئيسي في نقص فيتامين (د) لعدم تعرض الناس لأشعة الشمس الصحية بالوجه الأمثل.
- أن نقص فيتامين (د) آخذ في الارتفاع بشكل غير متوقع في جميع الفئات العمرية.
- نقص فيتامين (د) يؤدي إلى أضرار صحية ونفسية كثيرة.

- ضرورة تعرض مساحة سطح الجلد لاشعة الشمس بشكل شبه يومي مع مراعاة عدم وجود حاجز مثل واقي الشمس أو أقمشة أو من وراء الزجاج.
- ضرورة تفعيل منظومات تصميمية من شأنها عدم تعارض نفاذية أشعة الشمس داخل المباني مع الحفاظ على خصوصية المجتمع وعاداته وتقاليده.
- لابد من توزيع الأنشطة الفراغية الداخلية طبقاً لتوجه المبنى بحيث تكون الفراغات المعيشية هي أكثر الفراغات استفادة من نفاذية أشعة الشمس الصحية.
- وجد أنه من الضروري تفعيل أساليب معمارية تضمن التزام المستخدمين باشتراطات البناء الصحي والذي يتحكم في زيادة معدل الاستفادة من نفاذية أشعة الشمس الصحية مثل استغلال مساحة الارتداد.
- إهتمام المستخدم بجمال المبنى يمنع وصول أشعة الشمس الكافية للمبنى مثل وضع الاشجار المتسلقة.
- وجد في الوحدات المتوازية أن وضع النوافذ بنفس الارتفاع والاتجاه تخترق خصوصية المستخدم مما يجعله لايستفيد من أشعة الشمس حيث تكون النوافذ مغلقة طوال الوقت.
- استخدام الخامات المناسبة التي تسمح بالتحكم في امتصاص أشعة الشمس الصحية النافذة إلى فراغات المبنى مع عدم رفع المحتوى الحراري والمحافظة على الخصوصية.
- وجود بعض الملاحظات على تخطيط الأراضي كصغر عرض الأرض على الشارع مقارنةً بطول عمقها.
- عدم الاستفادة من الفراغات بالشكل الصحيح وذلك بسبب التصميم المعماري الغير مناسب للمستخدم واحتياجاته.
- عدم الاستفادة من اساليب التطور التقني في التحكم في نفاذية أشعة الشمس الصحية وتحقيق الخصوصية على حد سواء.

التوصيات:

- ضرورة تبني القطاعات المختصة بالمملكة القضايا المتعلقة بالاعتبارات الصحية والتصميمية عند تشيد المنشآت السكنية.
- الحاجة إلى زيادة الأبحاث التخصصية التي تتناول أسباب نقص فيتامين (د) في المجتمع السعودي وسبل الحلول العلمية لها.
- دعم الأبحاث العلمية التكاملية بين العلوم الطبية والتصميمية لما تحققه من فائدة تعمل على رفع كفاءة الوعي المجتمعي والأداء الوظيفي للبيئات الإنسانية.
- يوصي البحث بتفعيل الاعتبارات الجمالية والوظيفية لعناصر العمارة الإسلامية لما تمثله من نموذج صحي وآمن ومتوافق مع البيئة المحيطة عند تصميم المنشآت السكنية.

المراجع العربية

- أبانمي وليد (2010) تأثير نوع المواد المستخدمة في الأرضيات على درجة حرارة البيئة المحيطة في المناطق المفتوحة والواقعة في مناخ حار وجاف، مجلة العلوم الهندسية، أسيوط 38(1) 271-284
- الحزمي أحمد (2009)، النمط المعماري للمدن الأثرية في الوطن العربي - دراسة مقارنة، المؤتمر الهندسي الثاني، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية.
- السقاف محمد عبدالله (2009)، عمارة المناطق الحارة ومدى الاستفادة والحماية من الطاقة الشمسية (دراسة حالة المناخ في مدينة المكلا إحدى مدن الساحل في محافظة حضرموت)، مجلة العلوم الهندسية، 37(5)، 1209-1234.
- الصفدي جهاد (2007)، توثيق المدينة المنورة عمرانياً في الفترة الزمنة مابين 1850 الى 1950، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، 23(1)، 229-270
- الزعفرانى محمد عباس و فكرى أحمد أحمد (2006)، الزجاج ذو النفاذية الاختيارية للإشعاع الشمسى مدخل للتصميم البيئى للفتحات الخارجية فى المبانى, مؤتمر قسم الهندسة المعمارية ، جامعة القـــاهرة.
- أمانة جدة (2005)، بشأن تحديد الاشتراطات التنظيمية للتعمير بمختلف مناطق المملكة، https://services.jeddah.gov.sa (1437/5/22هـ).
- بدر أيمان إبراهيم (2015)، النظم والاساليب العلمية لقياسات الإضاءة الصناعية في مشروعات التصميم الداخلي، مجلة التصميم الدولية، 2(5)، 401-413.
- سعيد صلاح خالد و على محمد عبد المطلب (2010)، المعايير الصحية لتصميم المسكن الوعلاقات المتبادلة بينها، مجلة العلوم الهندسية , المجلد 38 العدد ، ص9
- سليم يونس (2011) تصميم المانعة الشمسية الافقية في مباني مدينة بغداد، المجلة العراقية للهندسة المعمارية، 22
- علي عبدالمنطلب (2009)، تأثير الظروف المناخية على تشكيل عمارة جنوب الوادي بمصر " مدينة الخارجة بالوادي الجديد بالصحراء الغربية كمثال" ، مجلة العلوم والتكنولوجيا 14(1)، 4-48.

REFERENCES

[1] Al-Saleh, Y., Al-Daghri, M. N., Khan, N., Alfawaz, H., Al-Othman M. A., Alokail S. M., and Chrousos P. G (2015),Vitamin D status in Saudi school children basedon knowledge, *BMC Pediatrics, 15(53)2-6*

[2] Al-Shahrani, F.M., Almalki, M.H., Aljohani, N., Alzahrani, A., Alsaleh, Y., and Holick, M.F.(2013),Vitamin D: Light side and best time of sunshine in Riyadh, Saudi Arabia, *Dermato-Endocrinol*ogy,5(1)177-80.

[3] Ali, A., Amin, L. And Al-Ali, A.(2012),Vitamin D level Among Female Students in College of Nursing in Saudi Arabia and its Relation to Students' Symptoms, Journal of American Science, 8(11): 132-38.

[4] Alsuwaida , A.O., Farag, Y.M., Al Sayyari, A.A., Mousa, D.H., Alhejaili, F.F., Al-Harbi, A.S., Housawi A.A., Mittal B.V., and Singh, A.K.(2013), Prevalence of vitamin D deficiency in Saudi adults, *Saudi Med J*, 34 (8):814-8.

[5] Dong, J. Y., Zhang, W., Chen, J. J., Zhang, Z., Han, S., and Qin L.(2013), Vitamin D Intake and Risk of Type 1 Diabetes: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients* 5(9): 3551-3562.

[6] Elsammak, M.Y., Al-Wosaibi, A.A., Al-Howeish, A., and Alsaeed, J. (2010) Vitamin D deficiency in Saudi Arabs. *Horm Metab Res* 42(5):364-8.
[7] Garcia, M.N., Hildebolt, C.F., Miley, D.D., Dixon, D.A., Couture, R.A., Spearie, C.L., Langenwalter, E.M., Shannon, W.D., Deych, E., Mueller, C., and Civitelli, R. (2011) One-year effects of vitamin d and calcium supplementation on chronic periodontitis. *J Periodontol*, 82(1):25–32.
[8] Grant, W.B.(2002), An estimate of premature cancer mortality in the U.S. due to inadequate doses of solar ultraviolet-B radiation. Cancer 94(6):1867-75.
[9] Holick, M. F.(2011) Vitamin D: A D-Lightful Solution for Health, *J Investig Med*, 59(6)872-80.
[10] Wacker, M & Holick, M.F(2013) Sunlight and Vitamin D, *N Eng J Med*, *Dermato-Endocrinol*ogy 5(1)51-108.
[11] Hayes, C.E., Cantorna, M.T., DeLuca, H.F.,(1997), Vitamin D and multiple sclerosis. *Proc Soc Exp Biol Med*, 216(1):21-7.
[12] Holick, M.F., Chen, T.C.(2008) Vitamin D deficiency a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr*, 87(4):10805–68.
[13] Stein, S.H., Tipton, D.A., (2011), Vitamin D and its impact on Oral Health - An Update, *Journal of Tennessee Dental Association*, 91(2): 30-33.
[14] Mead MN (2008) Benefits of Sunlight: A Bright Spot for Human Health. *Environ Health Perspect*, 116(4): A161-67.
[15] Naeem, Z. (2010), Vitamin d deficiency- an ignored epidemic, Int J Health Sci (Qassim). 4(1):V-VI.
[16] Naeem,Z., AlMohaimeed, A., K, F,Sharaf ., Ismail, A., Shaukat, F. and Inam, B (2011). Vitamin D status among population of Qassim Region, Saudi Arabia, International Journal of Health Scienes, Qassim University, 5(2):116-24.
[17] Nagib, E and Abulmagd, A. M. (2012). Screening for vitamin D deficiency in females in Madina Region; Saudi Arabia. vitamin D deficiency in a sunny environment, *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 49:891-95.
[18] Ross, A.C., Manson, J.E., Abrams, S.A., Aloia, J.F., Brannon, P.M., Clinton, S.K., Durazo-Arvizu, R.A., Gallagher, J.C., Gallo, R.L., Jones, G., Kovacs, C.S., Mayne, S.T., Rosen, C.J . and Shapses, S.A. (2011). The Report on Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D from the Institute of Medicine: What Clinicians Need to Know. J Clin Clin Endocrinol Metab., 96 (1): 53-8.
[19] Roux, C., Bischoff-Ferrari, H.A., Papapoulos, S.E., de Papp, A.E., West, J.A., and Bouillon, R. (2008), New insights into the role of vitamin D and calcium in osteoporosis management: an expert roundtable discussion. *Curr Med Res Opin* 24(5):1363-70.
[20] Sadat-Ali M., AlElq A., Al-Turki H., Al-Mulhim F., and Al-Ali A. (2009),Vitamin D levels in healthy men in eastern Saudi Arabia. Ann Saudi Med, 29(5):378–82.
[21] Schroth, R.J., Levi, J.A., Sellers, E.A., Friel, J., Kliewer, E., and Moffatt, M.E.,(2013) Vitamin D status of children with severe early childhood caries: a case-control study. *BMC Pediatr*, 13(174):2-8.
[22] Siddiqui, A.M., and Kamfar, H.Z.(2007) Prevalence of vitamin D deficiency rickets in adolescent school girls in Western region, Saudi Arabia. *Saudi Med J*.28(3):441–44.
[23] Yousef, M.F., Jacobs, T.E., Yousef, M. J., and Al-Raddadi, M. R.(2014), association between vitamin D status in normal weight versus obese women residing in Western Saudi Arabia, *Nature and Sience.*, 12(1):131-38.
[24] Zumtobel, (2013), The Lighting Handbook, Zumtobel, Dornbirn, Austria.