الطاقة الداخلية للفراغ كمؤثر على الكفاءة الوظيفية

دراسة تحليلية وتطبيق على فراغات التعليم المعماري

Future Technology Effect on Learning Environment Design

Engineering Learning Environment in Egypt as a Case Study

Medhat A. Samra
Lecturer Assistant in Architecture Dpt.
Faculty of Engineering – Mansoura Unv.
medhatsat@yahoo.com

Dr.Alaa M. Shams El-Den
Lecturer in Architecture Dpt.
Faculty of Engineering – Mansoura Unv.
Arabeskal_arch@yahoo.com

Abstract:

The relationship between the triangle: **"Architecture, Energy and human"** since the dawn of history, a subject rich for scientific research with its mutual relations between the elements and phenomena vague - such as those architecture ancient Egyptian - still unfolding realities of dimensions with the development of science and methods of measurement of power, the development of science moderation between biology, architecture, and access to contemporary concepts such as: biology buildings, bio-engineering, and others.

With the increasing sense of psychological pressure of modern humans, the accelerated rhythm of life and its various activities, has emerged the concept of diseases of the buildings as a manifestation of disruption of the internal energy of the spaces and affected by the shadows of modern technology such as electromagnetic waves, stresses the floor, and the effects of controls in the climate, as well as psychological effects resulting from elements of engineering Arch of procedurc of the spaces, and thus the quest is assumed that these factors, which in turn affects the vital energy of man, who spends most of his day in the blanks architecture, whether residential, educational, administrative or other means it is an essential factor in achieving the functional efficiency of the vacuum on the one hand and psychological comfort to people on the other hand, and in light of these backgrounds poses the following research question: **How can the architectural controls in bioenergy for a person within the architectural space?**

And ends with scientific research to make recommendations, and proposals to develop the method of interior design of the architectural space in general, and educational spaces replace Applied experience in particular.

ملخص البحث :

لقد كانت العلاقة بين مثلث : **" العمارة والطاقة والإنسان "** منذ فجر التاريخ موضوعا ثريا للبحث العلمي بما له من علاقات متبادلة بين عناصره , و ظواهر مبهمة - كالمتعلقة بالعمارة الفرعونية - لا زالت تتكشف حقائق أبعادها مع تطور العلم وأساليب قياس الطاقة , وتطور العلوم الوسطية بين البيولوجيا , والعمارة , وصولا لمفاهيم معاصرة مثل : بيولوجيا المباني , الهندسة الحيوية , وغيرها .

ومع تزايد الإحساس بالضغوط النفسية للإنسان المعاصر , وتسارع إيقاع الحياة وأنشطتها المختلفة, فقد ظهر مفهوم أمراض المباني كمظهر من مظاهر اختلال الطاقة الداخلية للفراغات والمتأثرة بسلبيات التكنولوجيا المعاصرة مثل الموجات الكهرومغناطيسية, الاجهادات الأرضية, و تأثيرات أجهزة التحكم في المناخ , إلى جانب التأثيرات النفسية الناتجة عن عناصر هندسة التشكيل المعماري الداخلي للفراغات, وبالتالي فالبحث يفترض أن هذه العوامل والتي تؤثر بدورها على الطاقة الحيوية للإنسان, والذي يقضي معظم يومه داخل الفراغات المعمارية سواء كانت سكنية أو تعليمية أو إدارية أو غيرها بما يعنى أنها تمثل عاملا أساسيا في تحقيق الكفاءة الوظيفية للفراغ من جهة والراحة النفسية للإنسان من جهة أخرى، و في ظل هذه الخلفيات يطرح البحث التساؤل التالي : **كيف يمكن للمعماري التحكم في الطاقة الحيوية للإنسان داخل الفراغ المعماري ؟**

وينتهي البحث بتقديم توصيات علمية, ومقترحات لتطوير أسلوب التصميم الداخلي للفراغ المعماري بشكل عام, والفراغات التعليمية محل التجربة التطبيقية بشكل خاص .

Accepted September 30, 2010.

الكلمات المفتاحية : طاقة الفراغ – الفراغ المعماري – الطاقة الحيوية.

مقدمة : تمهيد و مفاهيم عامة

منذ فجر التاريخ والإنسان يشعر بوجود قوة خفية من حوله لها تأثير عليه وعلى الكائنات الحية المحيطة به، وقد اختلفت مسميات هذه القوة – أو الطاقة- الخفية مع اختلاف العصور ومع تطور الإنسان حتى العصر الحديث. وحتى يمكننا دراسة هذه الطاقة ينبغي أن نستعرض بعض المفاهيم:

مفهوم الطاقة اللطيفة Subtle Energy: تلك الطاقة الكامنة المحركة لقوى الكون الطبيعية والتي تسير في كل أنماط وصور الحياة واتزان هذه القوى يساعد على البقاء وانشطارها يدمر ما حوله واختلالها يؤثر سلبًا على الحياة بصورة عامة.

مفهوم الاجتهادات الأرضية Geopathic stress: هي نوع من الموجات والإشعاعات الناتجة من اضطرابات في طاقه الأرض ، حيث أن الأرض محاطة بشبكه من الطاقة أو القوي الحيويه، وهذه الشبكه ضروريه للحياة، وهي جزء منها و تدعمها.

هندسة التشكيل الحيوي Biogeometry: أحد العلوم الحديثة التي ظهرت في أواخر القرن السابق على يد د.إبراهيم كريم أحد العلماء المصريين المعاصرين، هذا العلم – هندسة التشكيل الحيوي – يحاول الحد من المخاطر التي تهدد ساكني الأرض في عصر التكنولوجيا الحديثة ولكن بأسلوب مختلف؛ ذلك أن المناهج البيئية المختلفة عندما تطرح الحلول تصطدم دائما بالمعايير الصناعية والتكنولوجية التي تجعل تطبيق هذه المناهج على ارض الواقع أمر غاية في الصعوبة .(Ibrahim Karim 2002. p6) .

١- العمارة – الطاقة – الإنسان .... *تحليل ودراسة للتأثيرات المتبادلة*

لقد كانت العلاقة بين مثلث : " العمارة والطاقة والإنسان " منذ فجر التاريخ موضوعا ثريا للبحث العلمي بما له من علاقات متشابكة بين عناصره ، فالعمارة تمثل الحيزات المكانية لنشاط الإنسان ودلالة على وجوده وتاريخه، كما أنها تتأثر بالطاقة إيجابا وسلبا على مدار مراحلها، ويحاول البحث فيما يلي تحليل العلاقات الثنائية المتبادلة بين عناصر هذا المثلث الأبدي .

١-١- الإنسان والطاقة.

ترتبط الطاقة بالإنسان ارتباطا وثيقًا فهي المحرك الأساسي له وبدونها تتوقف حياة الإنسان وهناك العديد من مصادر الطاقة التي تمد الإنسان وتساعده على أداء وظائفه الحيوية ومن هذه الطاقة ما هو ظاهر الفعل كالطاقة الحركية وهناك الطاقة غير الظاهرة التي تتخاطب بها الخلايا معًا ويوجد نوع آخر من الطاقة الرقيقة التي تسري في مسارات أوضحها الصينيون. كما أن جسم الإنسان يحتوي علي مسارات ومجالات للطاقة تم وصفها بطرق مختلفة في الحضارات والعصور المختلفة، وبما أن هذه الطاقة هي طاقه كهرومغناطيسية فمن الطبيعي أن يتأثر جسم الإنسان بطاقات الأرض سواء كان ذلك التأثير بالسلب أو بالإيجاب[١] . والشكل التالي رقم (١) يوضح توزيع مراكز الطاقة على محور الجسم البشرى.

وهناك العديد من الدراسات الحديثة التي تؤكد التأثير الضار على صحة الإنسان عند التعرض للتيارات السوداء " Black streams "[٢] لفترات طويلة تنشأ أساساً نتيجة موضع السرير بالحجرة [٣]، و علي الرغم من أن مسارات خطوط لي مفيدة كمناطق روحانية إلا أنه غالباً ما تكون قويه جداً بدرجه تضر بالإنسان الذي يقضي فترات طويلة فوقها ، حيث يمكن أن تحدث نفس أضرار الأنهار السوداء إذا ما تم وضع المباني عليها بدون دراية.

كما تشير بعض هذه الدراسات إلى أن الصدوع الجيولوجية هي أحد الأسباب الرئيسية للإجهادات والإضطرابات المغناطيسية الأرضية ، كما أنها تسبب خللاً في كهربيه المعادن، خاصة الكوارتز والحديد، حيث تنطلق من باطن الأرض من خلالها النيوترونات السريعة ذات التأثير السلبي على الحياة فوقها، وتتحول تلك النيوترونات إلي إلكترونات وبروتونات مسببه خلل في المجال الكهربي والمغناطيسي للموقع بما يخل بالمنظومة المتزنة للطاقة في مجال الإنسان[٤] .

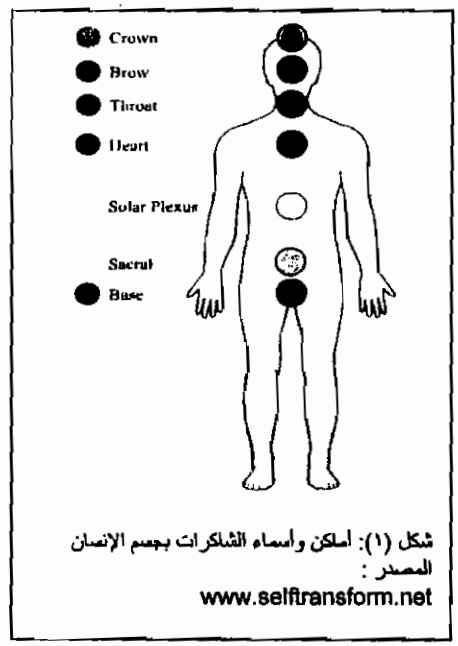
---

[١] د. إبراهيم كريم ٢٠٠١ سيمنار "Introduction to Biogeometry"

[٢] يعرف هذا المصطلح على أنه " إشعاعات ضارة ناتجة عن تيارات أنهار مياه جوفيه "

[٣] يعد السرطان من أشهر هذه التأثيرات الضارة للصحة

[٤] المصدر " www.alexstark.com "



شكل (١): اماكن واسماء الشاكرات بجسم الإنسان
المصدر :
www.selftransform.net

١-٢- الطاقة والعمارة

لاحظ الإنسان القديم وجود اختلافات تميز بعض الأماكن عن غيرها، كما لاحظ ما يعرف (بالمستشعرين) أو المستكشفين الذين يمكنهم الشعور بهذه الاختلافات، أو ما يعرف حديثا بالاجهادات الأرضية. ومع تطور الإنسان على الأرض واعماره لها بدأ يضع المباني المقدسة له في مناطق يحددها مسبقا تكون ذات طاقة (روحية) عالية بالنسبة له. ثم بعد ذالك استطاع البناء مستخدما أشكالا هندسية تساعد في تكوين هذه الطاقة والحفاظ على الايجابي منها. وهو ما يعرف حديثا بهندسة التشكيل الحيويBiogeometry. كما لاحظ العلماء في العصر الحديث نوع جديد من الطاقة الناتجة عن الأجهزة والمعدات الحديثة وهي الطاقة الكهرومغناطيسية المنتشرة في الفراغ. ويمكن دراسة هذه العلاقة المتبادلة بين الطاقة والعمارة من خلال مناقشة وتحليل النقاط التالية : **طاقة الاجهادات الأرضية و هندسة التشكيل الحيوي ثم تأثير الموجات الكهرومغناطيسية**

١-٢-١- طاقة الاجهادات الأرضية. Geopathic stress

إن دراسة الطاقات الأرضية وتأثيراتها على صحة الناس هي أول خطوات المعماري نحو التصميم وذلك لأن الطاقات الأرضية هي أول المحددات التي يواجهها المعماري لكي يصمم مبنى ذو تأثير إيجابي على صحة الإنسان. و الإجهادات الأرضية تضمنت عدد من التأثيرات الغير مرغوب فيها بالنسبة لصحة الإنسان مثل: الحالات البسيطة كالأرق والاضطراب، الخطير منها كالسرطان والعقم و نقصان المناعة الطبيعية. وهي تكون في صورة خطوط (Energy Lines) وشبكات (Energy Grids) ونقاط (Energy Spots) وتجمعات للطاقة (Energy clouds) وغيرها، كما أن بعضها له تأثيرات مفيدة للإنسان ومنها ما له تأثيرات ضارة، وهذه الأنواع والأشكال يمكن أن تكون منفردة أو متقاطعة في نقاط معينه مما يؤدي إلي زيادة تأثيرها أو أن تلاشي بعضها أحياناً[١] .

والشكل التالي رقم (٢) يوضح مسارات الاجهادات الأرضية وتأثيراتها. كما يوضح الشكل رقم (٣) بعض التأثيرات السلبية للطاقة على بعض عناصر تنسيق الموقع النباتية .

١-٢-٢- هندسة التشكيل الحيوي Biogeometry

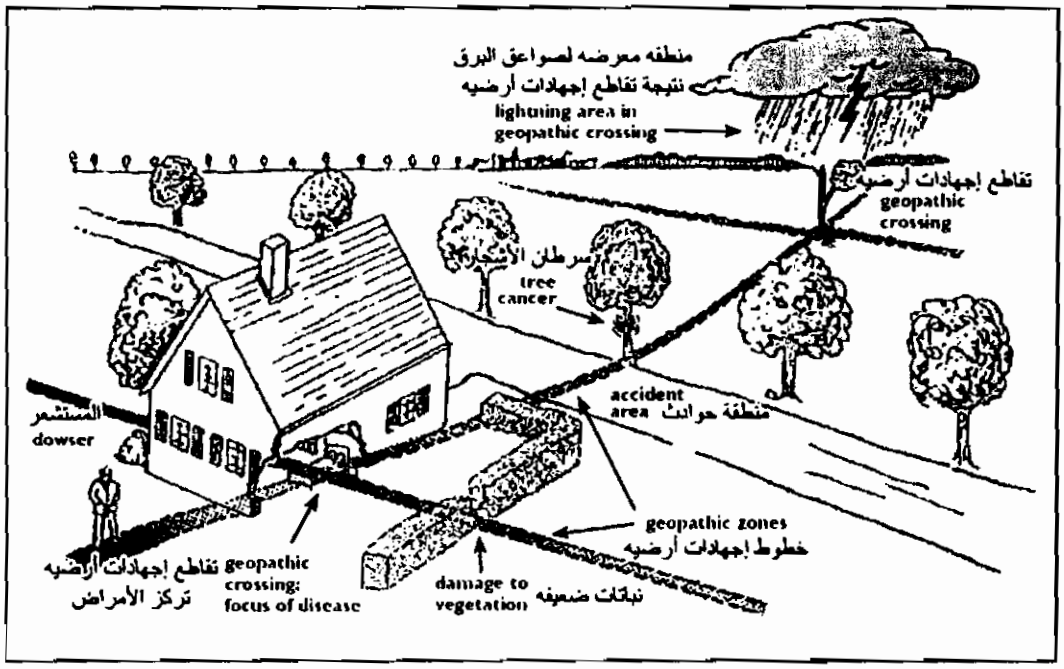
ينظر هذا العلم للكون على انه محيط هائل من الذبذبات المختلفة والتي جعلها الله تتعايش معًا سواء أدركت هذه الموجات أم لا. بمعنى أن إدراك الصفة المادية راجع إلى ترجمة الذبذبة بواسطة وسائل حل الشفرات الخاصة بكل مخلوق فالله قد وضع في كل مخلوق نظام ترجمة خاص به يستطيع من خلاله إدراك وفهم ذبذباته ، والمماثلة له والتي يستطيع أن يدخل في رنين معها.

والأشكال المقدسة هي تجسيد لقدرة الخالق منعكسة في نسب مركبة معًا في الشكل، فهي انعكاس للروح في طاقة الشكل وهذه النسب متوارثة عبر الثقافات القديمة. ومن أهم الأشكال المقدسة الدائرة في المستوى المسطح أو الكرة في المستوى المجسم. (Karim 1999, p.60) كما اكتشف حديثًا أن نسب هرم خوفو لها نفس صفات القبة فيصدر من قمته الأخضر الموجب ومن القاع الأخضر السالب ويتوزع على جانبيه باقي الألوان ويرتبط هذا التوزيع بالاتجاهات الأر ضية.

---

[١] من اشهر أنواع الطاقات الأرضية المكتشفة:

- الأنهار السوداءBlack streams : هي إشعاعات ضارة ناتجة عن تيارات أنهار مياه جوفيه .
- خطوط لي Ley lines : خطوط طاقه فوق الأرض تشكل صدي لأنهار مياه جوفيه تحت الأرض .
- الصدوع الجيولوجية Geological Faults: صدوع نتيجة تحرك القشرة الأرضية تسبب إجهادات واضطرابات مغناطيسية للأرض.
- شبكات المغناطيسية الأرضية العالمية Global Geomagnetic grids: شبكات مغناطيسية نشأت من المجال المغناطيسي للأرض منها شبكة هارتمان The Hartmann grid ، شبكه كاري The Curry grid، شبكه بينكر المكعبه Benker Cubic grid K، شبكه شنيدر The Schneider grid ، وهذا على سبيل المثال لا الحصر .



شكل(٢) توضح مسارات الإجهادات الأرضية وتأثيراتها وطريقه اكتشافها
" المصدر www.alexstark.com "

انحراف الأشجار نتيجة وجود خط طاقه ضار "شارع سعد زغلول – القاهرة "	تفادي الأشجار لخط الطاقة الضار " - بولكلي – الإسكندرية "	أشجار بها نمو سرطاني " المصدر د/إبراهيم كريم "

شكل (٣) التأثيرات السلبية للطاقة على بعض عناصر تنسيق الموقع النباتية
المصدر: محمد عبد الباري وفاء، تأثير طاقة الأرض على العمارة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة جامعة الاسكندرية- ٢٠٠٩

و يتكون هذا المنهج من محورين:

أولا: دراسة الموقع

من حيث علاقة الموقع بالمنطقة المحيطة به من جبال وأشجار ومجاري مائية وما إلى ذلك من عناصر، بالإضافة إلى مصادر التلوث.

ثانيا: التصميمات المعمارية

من حيث علاقة الشبكة التصميمية بشبكة الطاقة الأرضية، وعلاقة توجيه المبنى بالجهات الأصلية، وأخيرا إدخال طاقة التوازن في كتلة المبنى

الجدير بالذكر أنه يمكن استخدام مفاهيم وأسس البيوجيومتري لعلاج العديد من مشكلات الطاقة ومن أهم الأشكال الهندسية التي تستخدم في علاج المشكلات هو شكل حرف (L) والذي صمم بواسطة البيوجيومتري حيث يصدر عنه المكونات الثلاثة للبيوجيومتري (المستوى المرتفع للذهب وللأخضر السالب و لفوق البنفسجي) وهذه المكونات هي التي تحقق الاتزان بالفراغ المعماري[1] .

١-٢-٣- تأثير الموجات الكهرومغناطيسية

مع التقدم التكنولوجي أصبح الإنسان أكثر عرضة للتعرض للمجالات الكهرومغناطيسية حيث أصبحت تحيط به في كل أوقات حياته وحيث إن الإنسان كائن حي وجميع وظائفه تتم من خلال مجموعة من الإشارات الكهروكيميائية الضعيفة ويحيط به مجال حيوي كهربي ضعيف فإن صحة الجسد والعقل تعتمد على صحة وقوة هذه المجالات ولكون هذه المجالات شديدة الحساسية فإنها تتأثر بأي تعرض لمجالات أخرى غير طبيعية وهو ما دفع لدراسة تلك المجالات وتأثيرها.

وتعتبر التمديدات الكهربية الموجودة داخل الفراغ المعماري من العناصر المنتجة للموجات الكهرومغناطيسية، يتبعها أيضا المصابيح الكهربية والأجهزة المنزلية التي تعمل بالكهرباء فترات طويلة، لذلك ينصح بالابتعاد عن الأسرّة المائية التي تستخدم الكهرباء في تدفئتها، والبطانيات الكهربية وأجهزة الميكروويف وأجهزة التلفاز والهاتف وشاشات الكمبيوتر.

١-٣ العمارة والإنسان

لدراسة التأثير المتبادل بين الإنسان والعمارة علينا أن نمعن التفكير في مقولة المعماري المصري العالمي حسن فتحي: " نحن نبني عمارتنا ، ثم تبنينا العمارة "[2] . فهو يرى أن العمارة والإنسان يجب أن يعبر كل منهما عن الأخر ويستجيب لمطالبه النفسية والمادية والفكرية، ويرى البحث أنه امتدادا لهذه الرؤية يمكن تحليل الإنسان إلى مكونات ثلاثة وهي : المكون النفسي و المكون المادي والمكون الفكري، وبذلك فان التأثير المتبادل بين العمارة والإنسان هو محصلة التأثيرات المتبادلة بينها وبين المكونات الثلاثة، وهو ما يحلله البحث بإيجاز فيما يلي :

١-٣-١ تأثير العمارة على الحالة النفسية

مما لا شك فيه أن للعمارة تأثير مباشر على الحالة النفسية للإنسان، وهو ما يثبت بإحساس الإنسان بالتفاؤل والبهجة والراحة النفسية في بعض الأماكن والفراغات المعمارية كدور العبادة والأماكن ذات الخلفيات المفتوحة، بينما يشعر نفس الإنسان بالضيق في أماكن وفراغات أخرى، بما يشير أن هناك مجموعه من العوامل المتحكمة في التأثير على هذه الحالة النفسية[3]، منها ما هو متعلق بحالة الإنسان، ومنها ما هو متعلق بالفراغ المعماري ذاته، وهو ما يعنينا بالدراسة والتحليل، ويرى البحث أنه يمكن تلخيص العوامل المادية المؤثرة على الحالة النفسية للإنسان في الآتي :

أولا : التشكيل المعماري : بما يشمله من أفكار كامنة وتعبيرات معنوية من خلال خطوط ومسطحات ذات معان إيحائية، ونسب تشكيلية تتعلق بالمساحات والارتفاعات والحجوم بما يتحكم في شعور الإنسان بالمقياس .

ثانيا : الضوء : بما يشمله من خصائص كشدة الاستضاءة، ونوعيتة كالإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية ، والأساليب المتنوعة كالإضاءة المباشرة وغير المباشرة ، بما يسهم في تكوين الشعور النفسي لدى الإنسان داخل الفراغ.

ثالثا : اللون : بما يشمله من مصادر متنوعة كالخامات والمواد المكونة للفراغ وعناصر التأثيث ، وخصائصها اللونية من حيث الكنه والكثافة والدرجة ، وقدرتها على التأثير في الحالة النفسية للإنسان داخل الفراغ.

---

[1] www.biogeometey.com

[2] فتحي ، حسن ، " عمارة الفقراء " الهيئة المصرية العامة للكتاب ، الطبعة السادسة ، ٢٠٠٦.

[3] ايتين ، جوهانز ، " التصميم والشكل "، ترجمة :عبد الغني ، صبري محمد ، مكتبة الفنون التشكيلية ، مركز الشارقة للابداع الفكري ، ٢٠٠٤

١-٣-٢ تأثير العمارة على الحالة المادية (الراحة الحرارية)

قد يكون هذا التأثير أكثر الأنواع وضوحا لما لخصائص الفراغ من تأثير مباشر على الحالة المادية الإنسان بداخله، فالجسم البشري بطبيعته شديد التأثر والحساسية بتغيرات البيئة من حوله، فالعوامل الطبيعية مثل درجة الحرارة ونسبة الرطوبة، ومعدل حركة الهواء وخصائصه الطبيعية، تمثل جميعها مؤثرا مباشرا على راحة الإنسان المادية داخل الفراغ وبالتالي حالته النفسية وقدرته على العمل وممارسة النشاط لذلك فان التحكم في هذه العوامل من خلال العمارة يمثل أهمية قصوى لدى المعماري من خلال أدواته المختلفة كالتوجيه، وشكل الأسقف ومواد البناء والتشطيبات، والأفكار المتلاحقة التطور للتحكم في خصائص البيئة الداخلية للفراغ المعماري.

١-٣-٣تأثير العمارة على الجانب الفكري (الحالة الإبداعية)

ترتبط حالة الإبداع الفكري لدى الإنسان في كثير من الحالات بمدى شعوره بالاتزان الداخلي المرتبط بالإحساس بالجمال المطلق وهو ما فسره العلماء من خلال الدراسات الفسيورولوجية[1] في نهايات القرن العشرين أن بعض المراكز في المخ عندما تنشط عن طريق بعض المحفزات الخارجية فإنها تعمل على خفض الشعور بالألم و رفع درجة الإحساس بالرضا أو المتعة الجمالية، حيث تقوم خلايا عصبية بالمخ الأمامي بإنتاج مواد تسمى " الاندروفينات " و هي تماثل مواد الافيونات الطبيعية و مشتقاتها من حيث التأثير و هي تمارس نشاطها في مراكز الألم و مساراته بالمخ و تعمل على خفض نشاطها، و في حالة التوافق التام بين المدخلات التعاطفية و المدخلات الموضوعية للمخ - و في عدم وجود مسببات للألم - فان هذه المواد تكون ذات تأثير مضاعف حيث يتجه التأثير بالكامل نحو تكوين حالة من المتعة الجمالية المضاعفة و التي تبلغ أقصاها مع إفراز مادة "السيروتونين " و التي يزداد نشاطها عند تلقى المخ لأي خبرة جمالية أو إدراك موضوع جمالي جديد. و بذلك فان الفراغ المعماري يمكن أن يكون – في حد ذاته – محفزًا على الإبداع بكل أنواعه.

٢- الطاقة والفراغ المعماري بين التأثير والتأثر: " خلفية تاريخية ورؤية معاصرة "

استخدم الإنسان مواد الطبيعة- بشكل فطري - من حوله لتكوين العمارة التي تلائم احتياجاته. والتي من أهمها المكان الآمن الذي يصلح لإقامته، حيث استخدم تلك المواد كالأحجار في تعزيز الطاقة المفيدة بالمكان ونشرها في محيطه و في محاوله تغيير الطاقة السلبية أو المضطربة بالمكان. كما انه باختلاف العصور والحضارات تختلف احتياجات الإنسان وبالتالي تختلف أساليب تعامل كل نوع من أنواع العمارة مع طاقات الأرض باختلاف الحاجة والغرض المطلوب تحقيقه.

٢-١ جذور تأثير الطاقة على الفراغ المعماري والعمراني

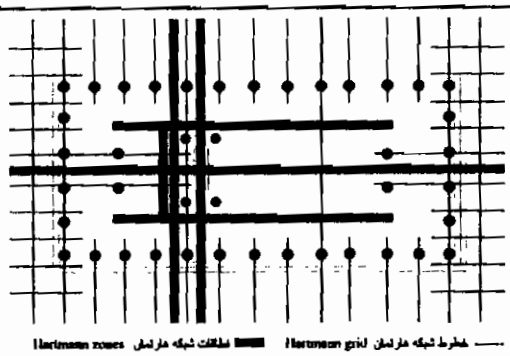
لقد كانت العمارة التاريخية مثالا لاحترام التأثير اللامادي للطاقة على الفراغ المعماري كما يتضح من الأمثلة الآتية بالشكل رقم (٦)

٢-٢- الطاقة ومنظومة الفراغ المعماري المعاصر

إن تصميم الفراغ المعماري المعاصر - الذي يعيش ويتعامل معه الإنسان - له اعتبارات معروفة ومتداولة مثل (المستوى الوظيفي – تأثير المواد والألوان والنسب وكذلك تأثير الفراغ على الإنسان – التهوية والإضاءة ومكونات الهواء). ومن خلال رؤية البحث يمكن إضافة اعتبارات أخرى يجب الاهتمام بها لأهمية تأثيراتها، مثل: (الغلاف الجوى المشبع بالطاقات الضارة- شبكات الكهرباء - الأجهزة الكهربائية - الموجات الذبذبية الناتجة عن الأجهزة الالكترونية و كذلك طاقة الأشكال و طاقة الألوان .....الخ). بما يمثل منظومة متكاملة للعناصر المؤثرة على الفراغ المعماري، وبالتالي المؤثرة على منظومة طاقة الإنسان المستخدم لهذا الفراغ، خاصة مع زيادة عدد ساعات التواجد بالفراغ بشكل يومي، مما يبرز أهمية دراسة عناصر تلك المنظومة عند التعامل مع الفراغات التعليمية، وتتضاعف هذه الأهمية إذا كان النشاط الإنساني الممارس بالفراغ المعماري ذا طابع إبداعي، وهو ما حدا بالباحثين للتركيز على فراغات التعليم المعماري المعاصرة والتي تحتوى على عدة أنواع من الطاقة منها الطبيعية – المفيد منها والضار – والصناعية – التي غالبا ما تكون ذات آثار سلبية، مما يستوجب دراستها والحد من تأثيرها باستخدام عناصر التصميم الداخلي المختلفة.

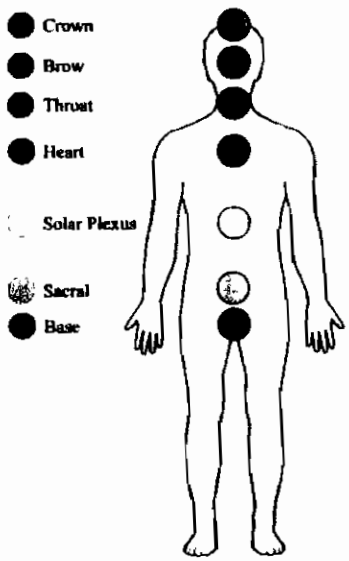
---

[1] عبد الحميد ، شاكر، التفضيل الجمالي : دراسة في سيكولوجية التذوق الفني ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الأعلى للثقافة والعلوم و الأداب ، الكويت ، العدد : ٢٦٧ ، ٢٠٠١

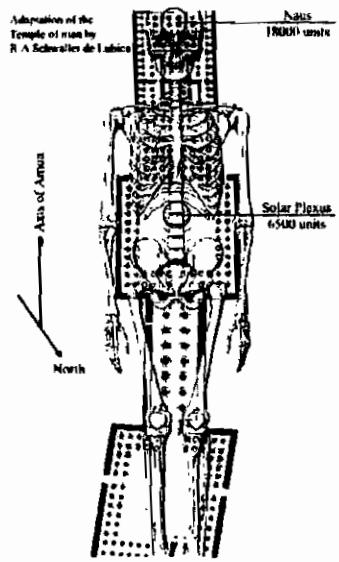


خطوط ونطاقات الطاقة بمعبد (Hephaistos)
المصدر: محمد عبد البارى وفا، تأثير طاقة الأرض على العمارة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة جامعة الاسكندرية

عصور ما قبل التاريخ. دائرة حجريه في إنجلترا "
المصدر "www.megalithia.com"



اماكن واسماء الشاكرات بجسم الإنسان
" المصدر
" www.selftransform.net



مسقط معبد الأقصر كما رسمه (Schwaller de Lubicz)" المصدر
" Points of cosmic energy

شكل (٦) الجذور التاريخية لتأثير الطاقة على الفراغ المعماري

وعلى ضوء ما سبق، نلخص تلك المؤثرات
كمنظومة مؤثرات الطاقة في الفراغ الداخلي كما
بالجدول التالى رقم (١)

منظومة مؤثرات الطاقة في الفراغ الداخلي للتعليم المعماري

طاقة طبيعية	الاجهادات الأرضية	هناك ثلاث طرق متدرجة يتم التعامل بها مع الإجهادات الأرضية ، الأولي هي إزالة أو تغيير مسار هذه الطاقة الضارة ، و الثانية بتغيير نوعيتها وتحويلها إلي طاقه مفيدة ، و الثالثة بالتعامل معها بحيادية أي تجنب تأثيرها وعدم التعرض لها .لذلك يجب أن يكون فراغ التعليم المعماري بعيدا عن أي تأثير لقوى الاجهادات الأرضية
	العوامل الطبيعية (المناخ) (حرارة- رطوبة- سرعة الرياح)	يتراوح مجال الراحة الحرارية في مصر بين درجات حرارة جوية ٢٠.٥ إلى ٢٧.٥ م° و رطوبة نسبية ٣٠ إلى ٦٥ %. يولد الطالب طاقة حرارية بين 70 و 120 وات. ساعة تبعا وفق النشاط التعليمي الذي يمارسه[1]. كما يبلغ احتياج الطالب للهواء النقي للتنفس يتراوح بين بين ٢ لتر/ ثانية، وقد تصل إلى ١٦- ٣٢ لتر/ ثانية، وذلك في حالة التهوية للتحكم في الروائح مع معدلات التهوية العالية لإزالة الروائح الغريبة في الورش ومعامل المجسمات[2]
	طاقة الضوء	معامل الإضاءة المطلوبة داخل أماكن الدراسة المعمارية يجب ألا تقل عن ٢%.
	طاقة الألوان	يتكون الضوء من سبعة طاقات للألوان، يرتبط كل لون بمنطقة خاصة بجسم الإنسان ويؤثر عليها. يحتاج الجسم إلى وجود تلك الألوان في حالات مختلفة، حيث يرتبط كل مركز بغدة خاصة ترتبط بلون معين تحتاج إلى وجوده عند حدوث الخلل فيها. ويفضل استخدام زوج من الألوان المكملة. عن طريق إيجاد موضع على محيط صالات الدراسة يوضع فيها اللون ينطلق من خلاله الطاقة المنظمة بكامل الفراغ وتتم تلك الطريقة مع اللونين.
طاقة يتدخل فيها الإنسان	طاقة هندسة الأشكال Biogeometry	يمكن استخدام بعض الأشكال الهندسية المبتكرة حديثا (من قبل الدكتور إبراهيم كريم) للحد من الآثار الضارة للإشعاعات الكهربية والمغناطيسية الناتجة عن الشاشات وأجهزة المحمول و التمديدات الكهربية. في حالة صالات التعليم المعماري المجهزة بأجهزة الحاسب الآلي و أجهزة العرض الضوئي وغيرها.
	الطاقة الكهرومغناطيسية	يبلغ المدى المؤثر بشكل مباشر ثلاثة عشر مترا في حالة الخطوط الهوائية العالية و خمسة أمتار للجهود المتوسطة.
المؤثرات على طاقة الإنسان في الفراغ	نوعية الهواء الداخلي IAQ	تلافي وجود ملوثات للهواء الداخلي مثل : الهواء الفاسد، الروائح، الرطوبة الزائدة، المواد العضوية المتعفنة، غاز أول أكسيد الكربون الناتج عن الاحتراق، الدخان، غاز الرادون.
	العوامل الصوتية	لا تزيد شدة الصوت عن ٦٠ ديسبل داخل الفراغ التعليمي حيث أشارت الدراسات إلى حالات ارتفاع في ضغط الدم مع ارتفاع معدل الضوضاء[3] .
	العوامل النفسية	وتختلف باختلاف نوعيات المستخدمين وجماليات المكان.
	الخامات وعناصر التأثيث	الفورمالدهايد والاسبستوس والمركبات الحيوية الضارة الموجودة في المفروشات و مواد التشطيب الحديثة . ويراعى استخدام العناصر النباتية لتحسن من طاقة المكان.

[1](Roaf, S.) Ecohouse.
[2] Day, C. 2001. EcoHouse, a Design Guide Book. Architectural Press. Oxford, UK.
[3] Liegh, S & Attiya M – Human Environmental Sciences 2001

٣- دراسة تطبيقية لفراغات التعليم المعماري (كلية الهندسة – جامعة المنصورة)

٣-١- تحليل الوضع الراهن للقاعات محل الدراسة.

موقع الصالات بالنسبة لكلية الهندسة

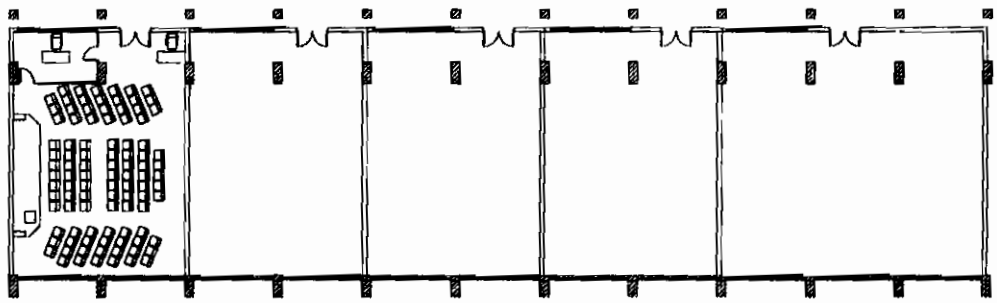
الفراغات محل الدراسة هي صالات الرسم بقسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة جامعة المنصورة، وتقع في الجزء الشمالي من الكلية، وتتكون من أربع صالات متجاورة تتراوح مساحتها بين ١٤٠ متر مربع و ٢١٠ متر مربع، وذات واجهة عمودية على الاتجاه الجنوبي.

متوسط درجات الحرارة في المنصورة على مدار العام هو ٢٦.٤ درجة [١]، كما تتراوح الرطوبة النسبية بين ٥٣.٥% إلى ٦١.٥ % وتكون الرياح شمالية غربية على مدار العام فيما عدا الأشهر بين مايو حتى سبتمبر فتكون شمالية.

المديول الإنشائي للصالات هو ٥.١٢ متر بين الإطارات الإنشائية، فتحات التهوية والإضاءة في الاتجاه الجنوبي وتشغل حوالي ٥٠% من مساحة الحائط الجنوبي، وهذا الحائط بالإضافة للسقف يعتبرا من الجدران الخارجية التي تتأثر بشكل مباشر بالتغيرات المناخية الخارجية.

الخامات المستجدة هي خامات البياض والموزايكو للحوائط والسقف، والبلاط الأسمنتي للأرضيات، بالإضافة للخشب للكراسي وطاولات الرسم.

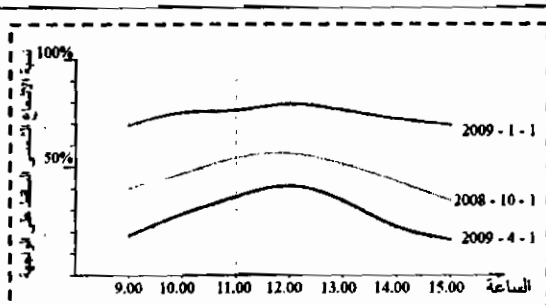
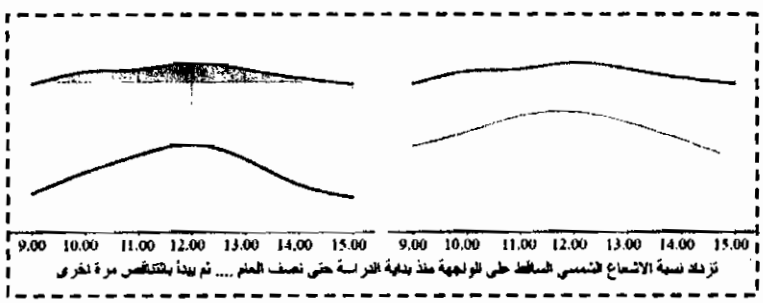
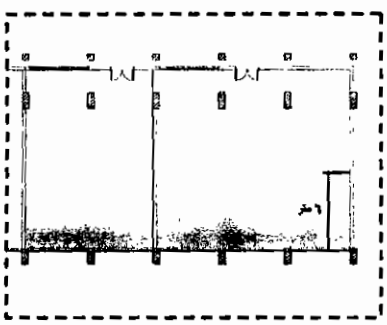
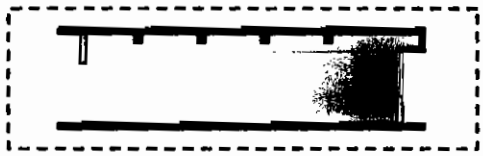
النشاط الممارس في هذه الصالات يتنوع ما بين محاضرات وتمارين الرسم المعماري والأنشطة التطبيقية.

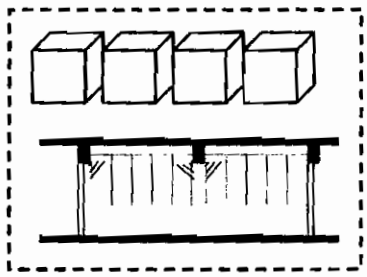
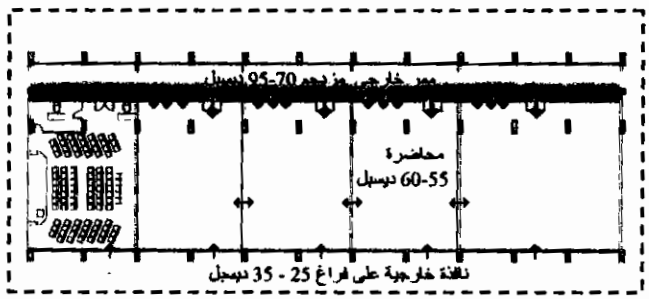


المسقط الأفقي للصالات محل الدراسة، والشمال باتجاه الأعلى.

[١] جداول ماهوني للراحة الحرارية – جداول المنصورة.

٣-٢- منظومة مؤثرات الطاقة فى الفراغ الداخلي للتعليم المعماري

المعايير		الرصد والتحليل	الكفاءة المتوقعه
طاقة طبيعية	الاجهادات الأرضية	تقع الصالات محل الدراسة بعيدا عن مسارات الحركة الرئيسية و بعيدا عن شبكات المجاري والكهرباء، مما يقلل من احتماليات تولد طاقات اجهادات أرضية غير مرغوب فيها بالصالات محل الدراسة.	
	العوامل المناخية	تتأثر درجات الحرارة بالتوجيه الجنوبي للقاعات وكذلك كون القاعات بالطابق الأخير مما يزيد معدل الانتقالية الحرارية الكلية (OTTV) للغلاف الخارجي (الواجهة الجنوبية والسقف). يؤدي ذلك إلى رفع متوسط درجات الحرارة الداخلية بعدل ٤-٦ درجات، كذلك تتزايد الرطوبة النسبية مع تزايد عدد الطلاب حيث تصل الكثافة في بعض الأحيان إلى ١.١٦ متر مربع للطالب.  يوضح الشكل نسبة الاشعاع الشمسي الساقط على الواجهة الجنوبية خلال ساعات النهار في ثلاثة ايام مختلفة من العام. 	
	طاقة الضوء الطبيعي	عمق الإضاءة الطبيعية التي تدخل إلى الفراغ من الفتحات الرئيسية تتراوح بين ٦ الى ٧ أمتار عمق، مما يترك باقي المساحة بدون إضاءة طبيعية كافية لأداء نشاط تعليمي صحيح.  	

طاقة يتدخل فيها الإنسان	طاقة الألوان		الأبيض : وهو لون النقاء المطلق يجدد الانبعاث الروحي ويمنح الهدوء والسلام والطاقة ويحرض على إنتاج " السيروتونين " الذي ينظم النوم وعمل الجهاز العصبي، كما يعيد التوازن إلى الجهازين الهرموني والجسدي -النفسي و يمنح أيضاً شعوراً بالانفتاح والحرية. مجموعة الالوان الدافئة: ألوان مبهجة تحرر العواطف ويخفف من الشعور بالبؤس والإهمال والتكبر ويحفز الذهن ويجدد الاهتمام بالحياة ويعتبر من مضادات الاكتئاب الرائعة التي ترفع المعنويات.
	طاقة هندسة الأشكال Biogeometry		يتشكل المسقط الأفقي من خطوط مستقيمة ذات إيقاع مديولي متكرر مما يكون فراغ مكعب منتظم في مسارات الطاقة الداخلية به. ولكن يتداخل النظام الإنشائي في الفراغ ليغير من انتظام هذه المسارات، ويكون خطوط طاقة سلبية في أماكن تواجد هذه الأجزاء (الكمرات والأعمدة).
	الطاقة الكهرومغناطيسية		جميع التوصيلات الكهربية في الصالة ذات أماكن عشوائية ومتقاطعة سواء في الأسقف أو في الأرضيات – للطابق الأسفل- تصدر موجات كهرومغناطيسية سلبية . بالإضافة لجميع أجهزة الهواتف النقالة والحاسبات المحمولة لدى الطلاب التي تكون مجالات كهرومغناطيسية ضارة[1].
المؤثرات على طاقة الإنسان في الفراغ	نوعية الهواء الداخلي IAQ		ترتبط بنوعية الهواء خارج الفراغ إلا أنها بسوء التهوية؛ حيث تعتمد تهوية الفراغ على التهوية الصناعية بمراوح السقف لافتقار القاعات لشروط التهوية الصحيحة. كما تتأثر نوعية الهواء بزيادة التنفس داخل فراغ القاعة مع وصول الكثافة فيها الى اقل من متر مربع واحد لكل طالب.
	العوامل الصوتية		المؤثرات الصوتية على القاعة التعليمية: - تأثير الممر الخارجي ٧٠-٩٥ ديسبل. - تأثير الفراغ الخارجي ٢٥-٢٣ ديسبل. - التأثير المتبادل بين القاعات ٥٥-٦٠ ديسبل ، ولكن مع وجود الحوائط السميكة فيعتبر التأثير ضئيل. * يصل مجموع الأصوات الداخلة للقاعات مع وجود نوافذ مفتوحة دائما جهة الممر إلى حوالي ٧٢-٩٨ ديسبل.

[1] www. Bau- Biologieusa . com/ Electromagnetic fields in your Home

	الخامات وعناصر التأثيث	الخامات المستخدمة هي خامات البياض والموزايكو للحوائط والسقف، والبلاط الأسمنتي للأرضيات، بالإضافة للخشب للكراسي وطاولات الرسم. العناصر العضوية مثل الأخشاب غالبا ما ينموا العفن على أسطحها وبين مساماتها، كما تتراكم عليها الأتربة، مما يجعل استخدام عناصر أثاث قليلة الزخارف من الأمور المطلوبة[1]. وهذا ما يجعل عناصر التأثيث في الصالات - مع وجود الصيانة الدورية للتعقيم وإزالة الاتساخ - من العناصر المناسبة.
	العوامل النفسية	يتباين التأثير النفسي للطلاب تبعا لشخصيات الطلاب، وان كان الفراغ بشكل عام – كما يتضح من التحليل السابق- غير محفز للأنشطة التعليمية.

جدول (٢): رصد وتحليل منظومة مؤثرات الطاقة فى الفراغ الداخلي للتعليم المعماري- دراسة أحد فراغات التعليم المعماري بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة المنصورة.
(يوضح التقييم مدى ملائمة الفراغ للمعايير الموضحة بالمنظومة من وجهة نظر الباحثين، حيث تزيد كفاءة الفراغ بزيادة عدد المربعات الممتلئة في عامود التقييم)

[1] www.Globalnet.co.uk/air

٤-الخلاصة

من خلال الرؤية المقترحة ، يؤكد الباحثان أن منظومة مؤثرات الطاقة في الفراغ الداخلي للتعليم المعماري بعناصره المختلفة – والتي يمكن تسميتها مجازا بمؤثرات البعد الخامس ، أو البعد الغير منظور – ذات تأثير مباشر على كفاءة الأداء الوظيفي للفراغ نظرا لتأثيرها على الأداء الحيوي لمستخدميه .

(٤-١) النتائج

ويرى البحث أن هذا البعد – بكل مكوناته – يمكن من خلاله التحكم في الأداء الوظيفي للفراغ، والحالة النفسية لمستخدميه وبالتالي يمكن رفع مستوى الأداء التعليمي من خلال توفير البيئة الإبداعية بمختلف عناصرها، والتي تتوافق مع المتطلبات المادية والمعنوية للمستخدمين – من الطلاب وهيئات التدريس - وبذلك يمكن الإجابة عن السؤال البحثي المطروح في مستهل البحث: وهو " كيف يمكن للمعماري التحكم في الطاقة الحيوية للإنسان داخل الفراغ المعماري ؟ " بأن هذا التحكم يمكن أن يتم من خلال مراعاة عناصر منظومة مؤثرات الطاقة في الفراغ بشكل متكامل ، وألا يكتفي بدراسة الأبعاد الأربعة المادية الملموسة .

(٤-٢) التوصيات

يوصي البحث بإدراج الاعتبارات الخاصة بالطاقة ضمن المعايير التصميمية بالكود المصري للبناء خاصة فيما يتعلق بالمباني والفراغات التعليمية، كما يوصي البحث بضرورة تواصل الدراسات في هذا الشأن بهدف إعداد خريطة الطاقة ومؤثراتها المختلفة على مواقع المنشآت التعليمية خلال الخطط المستقبلية لهيئة الأبنية التعليمية و وزارة التعليم والتعليم العالي لتمثل قاعدة بيانات تؤخذ في الاعتبار عند المفاضلة بين المواقع وخلال مراحل التصميم المختلفة .

المراجع:

1- Jane Thurnell-Read , Geopathic Stress , Element Books Ltd., Shaftesbury - Dorset, Great Britain 1995 / Element Books Inc., Washington – Boston , USA. 1995 / Element Books, Victoria, Australia 1995 / Reprinted in 1996- 1998 .
2- Day, C. 2001. EcoHouse, a Design Guide Book. Architectural Press. Oxford, UK.
3- " www.alexstark.com
4- Day, C. 2001. EcoHouse, a Design Guide Book. Architectural Press. Oxford, UK.
5- Liegh, S & Attiya M – Human Environmental Sciences 2001
6- www. Bau- Biologieusa . com/ Electromagnetic fields in your Home
7- www.Globalnet.co.uk/air
8- www.biogeometey.com
9- www.megalithia.com
10- www.selftransform.net

١٠-فتحي ، حسن ، " عمارة الفقراء " الهيئة المصرية العامة للكتاب ، الطبعة السادسة ، ٢٠٠٦. "

١١-ايتين ، جوهانز ، " التصميم والشكل "، ترجمة :عبد الغني ، صبرى محمد ، مكتبة الفنون التشكيلية ، مركز الشارقة للإبداع الفكري ،٢٠٠٤

١٢- عبد الحميد ، شاكر، التفضيل الجمالى : دراسة فى سيكولوجية التذوق الفنى ، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الأعلى للثقافة والعلوم و الآداب ، الكويت ، العدد : ٢٦٧

١٣-د. إبراهيم كريم ٢٠٠١ سيمينار "Introduction to Biogeometry"

١٤-محمد عبد الباري وفاء، تأثير طاقة الأرض على العمارة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة جامعة الاسكندرية- ٢٠٠٩

١٥-جداول ماهوني للراحة الحرارية – جداول المنصورة.