الكتلة المعمارية كأداة لتحقيق الراحة الحرارية بالفراغ العمراني الخارجي*

مهندس/أحمد نورالدين أبوزيد[١] أستاذ دكتور /هشام سامح[٢] دكتور/ حسام عبد العزيز[٣]

مقدمة

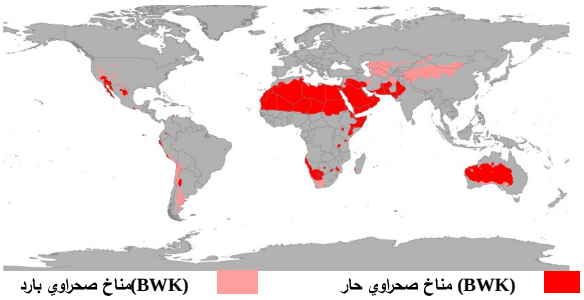
بدأت المحاولات الجادة من جانب الدول خلال السنوات الماضية لغزو الصحراء من خلال بناء المدن والتجمعات السكنية الجديدة، إلا أنه بالرغم من اختلاف الظروف المناخية بين كل منطقة وأخرى أغفلت الدول مراعاة التخطيط العمراني بما يتمشى مع الظروف المناخية والبيئية لكل منطقة عن الأخرى وقد أدى ذلك إلى تواجد العديد من الفراغات العمرانية بأنواعها المختلفة المحيطة بالفرد بتلك التجمعات السكنية والتي يتعامل معها في جوانب الحياة المختلفة إلا أنها مصممة بطريقة لا تلائم الظروف المناخية لتلك المنطقة ولا تحقق الراحة الحرارية للمستخدمين مما أدى بالتبعية إلى الإعتماد الميكانيكي المستهلك للطاقة لتوفير الراحة الحرارية المطلوبة، وتمثل الكتل المعمارية الأجزاء المبنية في التشكيل العمراني والتي تصنف تبعا لأسلوب تجميعها،و تختلف الكتل في خصائصها من حيث الحجم، والتوجيه والتشكيل وتعد العوامل المناخية (الإشعاع الشمسي - الرياح) أهم العوامل البيئية المؤثرة على خصائص الكتل بالمناطق العمرانية، ولذلك سوف نقوم بدراسة مدى تأثير الكتلة المعمارية على الفراغ العمراني الخارجي.

الهدف

دراسة مدى تأثير الكتل المعمارية على الراحة الحرارية بالفراغ العمراني الخارجي بالمناطق التي تمتاز بالمناخ الصحراويلامن خلال تحديد الإستراتيجيات من الاسلوب الذاتي "Passive Techniques" للتحكم البيئي والمناخي لتوفير ظروف مناخية ملائمة لمستخدمي الفراغات العمرانية، من حيث التشكيل والتوجية للكتل المعمارية للمجمعات العمرانية لكي يتضح الدور الفعال والمباشر لها في تحقيق الراحة الحرارية بالفراغ العمراني الخارجي.

١ - المناخ الصحراوي

يتميز مناخ المناطق الصحراوية بالإرتفاع الكبير في درجات الحرارة في فصل الصيف حيث ترتفع النهاية العظمى للحرارة في الظل إلى ٤٥ م°، وقد تصل إلى ٥٠ م° أما في الليل فلا تنخفض عن ٢٠م° ويساعد على هذا المناخ قلة السحب وانعدام الغطاء النباتي، ويشمل هذا المناخ مناطق شمال افريقيا ما عـــدا بعض المناطق التي تطل على البحر الأبيض المتوسط، تتميز بصيف حار جاف ناتج من شدة أشعة الشمس المباشرة والتي تسقط بشكل عمودي أو شبه عمودي طول النهار ، وشتاء دافئ حيث تقل فيه زاوية سقوط أشعة الشمس ويعتبر فصل الصيف أطول الفصول حيث يستمر من 5 إلى 6 أشهر ، أما فصل الشتاء فيكون قصيرا من 3 إلى 4 أشهر أما الفرق في درجات الحرارة القصوى الشهرية بين الفصلين الشتاء و الصيف فيقدر بأكثر من ٣٠ م°ويكون الجو معتدلا في باقي الشهور شكل رقم (١)[(١)].



(BWK) مناخ صحراوي حار (BWK)مناخ صحراوي بارد

شكل رقم ١ - المناطق التي تمتاز بالمناخ الصحراوي الحار والبارد

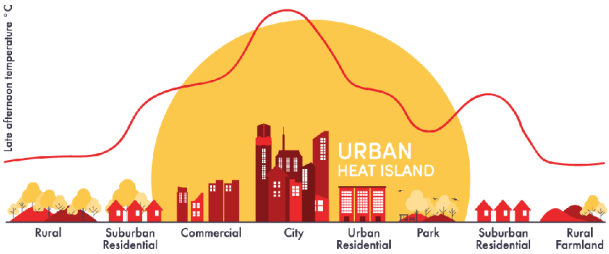
المصدر : https://sites.google.com/site/climatetypes/arid

٢ - الجزيرة الحرارية العمرانية URBAN HEAT ISLAND

هي جزيرة حرارية عمرانية أي تخص العمران، تظهر بين

- مدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية الأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا
٢ - أستاذ بقسم الهندسة المعمارية جامعة القاهرة
٣ - مدرس بقسم الهندسة المعمارية الأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا
*البحث جزء من رسالة الدكتوراة

المدينة وأطرافها أو ريفها .وتتكون نتيجة للتغيرات المناخية المحلية. حيث نجد فروقات درجات حرارة كبيرة ،قد تصل إلى ١٠ درجات مئوية[٢]، وهناك العديد من الظواهر الفيزيائية التي تساهم في ارتفاع درجات الحرارة الملحوظ في المدن، مقارنة بالمناطق المحيطة بها، منها الكثافة السكانية ووسائل النقل وما يقوم به الإنسان من اجتثاث المساحات الخضراء، وإقامة مناطق سكنية وصناعية. هذا ينعكس سلبًا على حياة الإنسان وصحته واقتصاده وارتفاع في استهلاك الطاقة شكل رقم (٢)[٣].



شكل رقم ٢- الجزيرة الحرارية العمرانية على مناخ المدينة

المصدر :**http://coolparramatta.com.au/about_us**

٣ - استراتيجيات السيطرة الحرارية

هناك وسائل عديدة يمكن استخدامها في التصاميم المناخية لأغراض السيطرة الحرارية تختلف من حيث التقنية المستخدمة، وهي جميعا تخضع لتصنيف عام يشمل:

- **الاسلوب الفعال "Active Techniques":** تركز الوسائل الفعالة على زيادة أعتماد الطاقة المتجددة بدلا من الطاقة الناضبة.

- **الاسلوب الذاتي" Passive Techniques ":** تركزت الوسائل الذاتية على الاندماج مع "المبادئ التصميمية لتقليل الحاجة الى إستهلاك الطاقة، فمبادئ التصميم الذاتي غالبا ماتتضمن اعتماد أساليب تدعم القرارات التصميمية على مستوى المبنى من جانب الشكل والتوجيه والمواد البنائية وغيرها من القرارات، وكلا الصنفين يعتمدان ستراتيجيات السيطرة الحرارية والمتمثلة بمبادئ العمل الأساسية في ترصد فرص السماح أو المنع للانتقال الحراري حسب التوقيع الزمني للدورة المناخية اليومية والسنوية[٤].

٣ -١ - الاسلوب الذاتي"Passive techniques" في الفراغات العمرانية الخارجية:

يعتبر الاسلوب الذاتي اكثر تداخلا مع العملية التصميمية ويمكن تحقيق اهدافه العامة بوسائل انشائية وبنائية التي تلتقي بصورة مباشرة مع قرارات التصميم الرئيسة في مراحله المختلفة، ولقد أخذ موضوع ربط معالجات ذات الاساليب الذاتية "Passive techniques" بمراحل عملية التصميم اهمية لدى مجموعة من الدراسات والبحوث بهدف تبسيط عملية استثمار هذه المعالجات وتطبيقها خلال العملية التصميمية لانتاج مباني متوازنة حراريا ومستجيبة للبيئة المحيطة بها.

٤ - علاقة الفراغ العمرانى بالمناخ

لمعرفة هذا يجب معرفة ما هو الفراغ العمرانى وعناصر المناخ،وكيفية التحكم المناخى بالفراغات العمرانية.

٤ -١ - تعريف الفراغ العمرانى

الفراغ العمرانى هو جزء من الفراغ العام تحتوى الناس وتتفاعل معهم ليشعر المستعملون انهم فى الداخل ويتم التعريف على الفراغ من خلال المبانى المحيطه به والفراغ المفتوح.

ويعرف الامريكى "AHDEL" الفراغ العمرانى على انه مجوعه عناصر او نقاط تتحقق من خلالها خصائص هندسيه ذات ابعاد ثلاثيه فى مجال الخبره اليومية.

كما يمكن تعريف الفراغ العمرانى بأنه هو احد العناصر التى تؤثر وتتأثر بالمحتوى الاجتماعى والاقتصادى للمجتمعات العمرانيه مما يؤهله بان يمثل قيمه اجتماعيه وموردا اقتصاديا ويمكن القول بانه العنصر الديناميكى النشط بالمدن والمجسد لنوعيات التفاعلات التبادلية بين البيئة والانسان.

٤ -٢ - الدور الوظيفى للفراغ

- فراغ للاستعمالات خاصة مثل حديقة منزل.
- فراغات صغيره امام كل المنازل او العمارات السكنيه.
- فراغات على مستوى التجمع السكنى.
- فراغات على مستوى الحى ككل مثل الميادين.

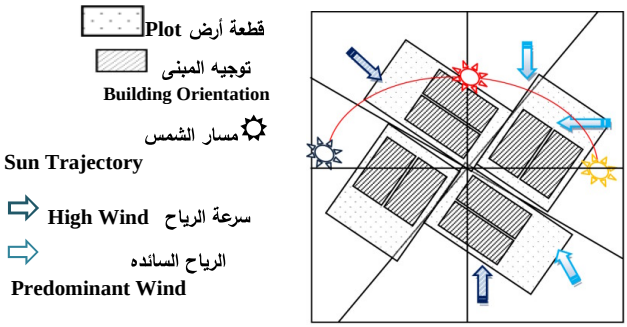
٥ - الكتلة وتأثيرها على الفراغ العمراني الخارجي

المناخ داخل الفراغات العمرانية ما هو إلا جزء من المناخ الخارجي ولكن طرأت عليه بعض التغيرات عن ظروف المناخ الخارجي نتيجة وجود وسط انتقل خلاله المناخ الخارجي إلى داخل الفراغ، وهذا الوسط ما هو إلا الغلاف الخارجي لهذا الفراغ الموجود به الإنسان أو المستعمل لهذا الفراغ. فالوسط الخارجي لأي مبنى أو فراغ عمراني ما هو

إلا تعبير مباشر عن العنصر الوظيفي خلف هذا الوسط، ويعتبر الوسط الخارجي للمبنى حلقة الوصل ما بين الداخل والخارج سواء اتصال الداخل بالخارج كالرؤية أو دخول وخروج المبنى، واتصال الخارج بالداخل سواء بالتأثير بالضوضاء أو الحرارة أو غير ذلك من العوامل الخارجية التي تؤثر على الفراغ الداخلي، تبسيط لأهم العناصر والمؤثرات وتبادل الاتصال ما بين الداخل والخارج عن طريق غلاف المبني[٥]. يجب دراسة توافق المبنى مع البيئة المحيطة للوصول للتصميم المناسب مع المناخ والاحتياجات البيئية للإنسان لتحقيق الراحة الحرارية في الفراغ العمراني الخارجي، ولذلك يلتزم مراعاة عدة عوامل ومؤثرات وسوف نقوم في هذا البحث بدراسة تأثير الكتلة المعمارية على الراحة الحرارية للفراغ العمراني الخارجي عن طريق عدة عوامل منها:

٥ -١ - توجيه الكتل "Building Orientation"

يعتمد توجيه الكتل على حركة الشمس وعلى اتجاه الرياح. وطبقا للمعالجة الحرارية والحماية من الإشعاع الشمسي فقد وجد أن أفضليات توجيه الكتل بمصر تتمثل في أن يتخذ المحور الطولي للكتل المجمعة اتجاه شرق - غرب أو يميل حتى زاوية "٣٠ شمال أو جنوب الشرق. فقد وجد أن الواجهات الشمالية تحصل على أقل قدر من الإشعاع الشمسي على مدار العام، وتحصل الجنوبية على أقل قدر منها صيفا حيث تكون الشمس شبه عمودية بينما تحصل على أعلى إشعاع شمسي شتاءاً حيث تكون زاوية ارتفاعها عن الأفق صغيرة شكل (٣)[٦].



شكل رقم ٣ - اتجاه المباني، ومسار الشمس، واتجاه الرياح السائد واتجاه سرعة الرياح العالية، المصدر: **Influence of Solar Shading and Orientation on Indoor: Marcelino Janu?rio Rodriguês Published, Faculty of Engineering, Department of Construction Sciences, Lund University Climate in 2010**

٥ -١ - ١ - توجيه المبنى في المناطق الحارة

تخضع اعتبارات توجيه المبني في المنطقة الحارة لاعتبارات الرياح أكثر من الشمس وتحت جميع الظروف يجب أن تتم المبنى بهدف التبريد كما يكون من المهم تظليل الواجهات الشرقية والغربية على حد سواء.

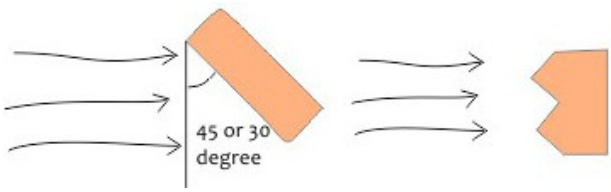
٥ -١ - ٢ - حركة الهواء حول المبنى

يتحرك الهواء أمام واجهة المبنى محدثا مناطق ضغط موجبه وسالبة حول المبنى ويهرب الهواء إلى الجوانب حيث زوايا حروف المبني فينفصل التيار المصطدم بالمبني عند الأرض محدثة دوامات على شكل حدوة الحصان والتي تلتف حول قاعدة المبني[٧].

٥ -١ - ٣ - توجيه المبني على مناطق الضغط حوله

تعامد واجهة الكتلة على حركة الرياح يزيد مناطق الضغط الموجب والسالب حول المبنى فيزيد من حركة الهواء العابرة والداخلية للكتلة وكلما تغير توجيه الكتلة بزوايا مختلفة عن تعامدها مع الرياح قلت قيم الضغوط حول المبنى بالتبعية نقل حركة الرياح، وعموماً تختلف الضغوط حول المبنى باختلاف شكل المبنى.

تكون المباني موجّهة مع محاورها الطويلة (شمال -جنوب) المتعامدة مع الرياح السائدة تعمل على تسهيل الحد الأقصى من تدفق الهواء والتهوية عبر المبنى،ويمكن توجيه المباني بزاوية بين ٠° إلى ٣٠° بالنسبة لاتجاه الرياح السائد في المدينة والمباني التي تتميز بالفناء في المناخات التي يرغب فيها التبريد ويتم توجيه الفناء ٤٥ درجة من الرياح السائدة لتزيد من تدفق الرياح إلى الفناء وتعزز التهوية المتقاطعة في المبنى،شكل رقم (٤)[٦].



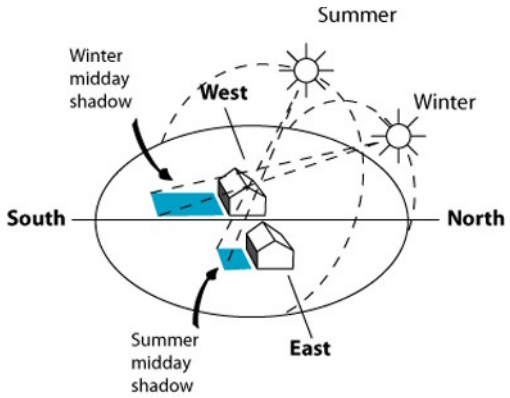
شكل رقم ٤ - توجيه المباني بزاوية بالنسبة لاتجاه الرياح السائد في المدينة، المصدر: **http://www.nzeb.in/knowledge-centre/passive-design/form-orientation**

٥ -١ - ٤ - توجيه المبنى وتأثير الشمس عليه

توجيه المبنى يؤثر على كمية الإشعاع الشمسي الساقط، وأيضا على مناطق الضغط حول المبنى وحركة الهواء ومن المعروف أن الواجهة الجنوبية تتعرض للإشعاع الشمس بمقدار أعلى في الشتاء بينما تستقبل كمية أقل كثيرا في

الصيف، بينما الواجهة الغربية تتعرض لكمية إشعاع شمس كبيرة جداً في أشهر الصيف شكل رقم (٥)، ويظهر تأثير توجيه المبني على كمية وشكل الظلال[٨].

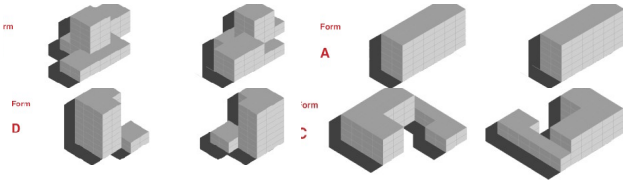
وللاستفادة من الأشعة الشمسية يجب توجيه المباني بحيث يكون المحور الطولي للبناء باتجاه شرق غرب وبدوران ١٥ درجة بالاتجاه الغربي للاستفادة من طول ساعات التشميس في فصل الشتاء على هذه الواجهة ويؤمن الحماية صيفاً، كما يفضل أن يكون المحور الطولي للتجميع باتجاه شرق غرب وعند تجميع المباني بأسلوب منتظم يجب مراعاة أن تكون الجوانب التي بالجهة الجنوبية كافية للسماح بوصول الشمس لجميع المباني والوجائب الشرقية والغربية تكون أقل للحماية من أشعة شمس الصيف[٩].



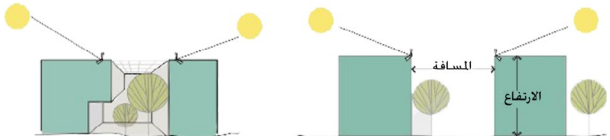
شكل رقم ٥ - توجيه المبنى يؤثر على كمية الإشعاع الشمسي الساقط والظلال من خلال تغير الفصول، المصدر: John James Anumah, Lesado Anumah, Building Orientation; Enhancing Nature with Nature, Journal of Applied Sciences & Environmental Sustainability 3 (7): 29 - 35, 2017

٥ -٢ - شكل الكتل Building Form

كلما أصبح المبنى أكثر تشكيلاً بالكتل كلما زادت كمية الظل المحققة كما موضح شكل رقم (٦،٧)، ويتم ذلك بزيادة تشكيل الكتلة والحوائط الخارجية لزيادة المساحة الرأسية المظللة، وايضاً استخدام الأفنية الداخلية وزيادة الارتفاع عن دور واحد لزيادة المساحة الأفقية المظللة، تشكيل الأسقف باستخدام القباب، القبوات، الأسوار، أو الأسقف المتدرجة أو المختلفة المنسوب[٦].



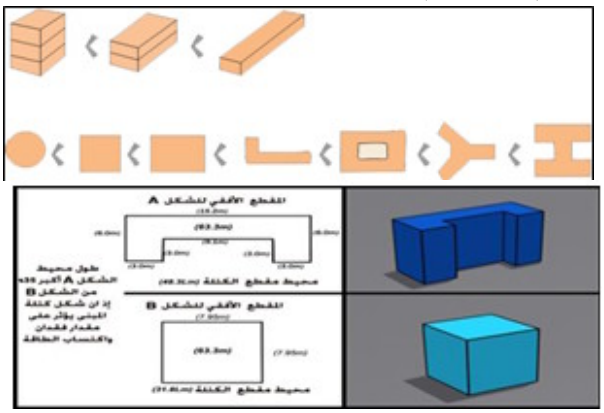
شكل رقم ٦ - زيادة الظل مع زيادة تعقيد شكل الكتلة والتوجيه، المصدر: Ipek Gürsel Dino, G?ktürk Uçoluk, Journal of Computing in Civil Engineering Volume 31 Issue 5, September 2017.(https: // ascelibrary.orgP



شكل رقم ٧ - التشكيل ونسبة الارتفاع مع المسافة بين الكتل البنائية المصدر: http:// www.nzeb.in/knowledge-centre/passive-design/form-orientation

٥ -٢ -١ - تشكيل الكتل بنسبة السطح الى الحجم

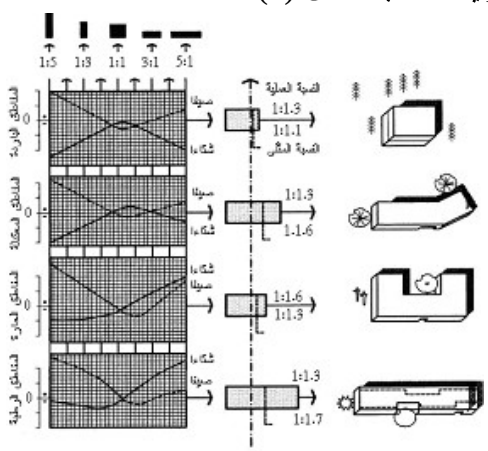
المناخات الحارة الجافة يجب أن تكون نسبة السطح إلى الحجم (S / V) للمبنى منخفضة قدر الإمكان لتقليل الكسب الحراري، شكل رقم (٨)[٦].



شكل رقم ٨ - التشكيل في الكتل البنائية والعلاقة بين نسبة السطح الى الحجم (s/v) المصدر: http://www.nzeb.in/knowledge-centre/passive-design/form-orientation

٥ -٢ -٢ - تشكيل الكتل المعمارية في البيئات المناخية المختلفة

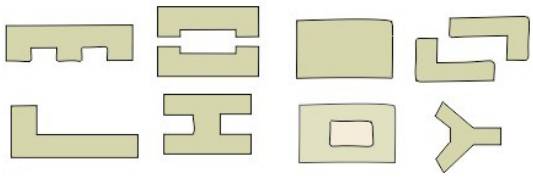
نسبة وأبعاد المبنى المختلفة لها تأثير مباشر في كمية الإشعاع الشمسي التي يستقبلها ، ولقد وجد أن النسبة المثلى لاستطالة المبني في المناطق الحارة هي ١:١,٣ وتزيد الى ١:١,٦ أو بخلخلة الكتلة وعمل المبنى المستطيل في اتجاه شرق به غرب لتكون أكبر مساحة من الواجهة شمالية مع توزيع جيد الحيزات المبنى الأساسية وذات المتطلبات الحرارية والضوئية المناسبة، شكل (٩)[١٠].



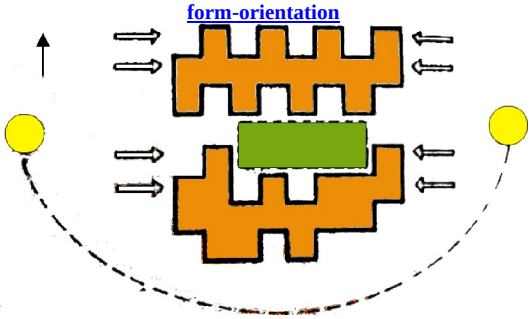
شكل رقم ٩ - الشكل الانسب لشكل الكتل في البيئات المناخية المختلفة،المصدر: http://www.cpas-egypt.com/pdf/Abbas%20Hassan/M.Sc/004.pdf

٥ -٢ -٣ - التصميم العمراني المدمج للكتل المعمارية

على الصعيد العمراني يفضل أن تجمع المباني كما في الشكل بحيث يكون الاتجاه الطولي للتجميع باتجاهى شرق غرب والفراغ الداخلي يسمح بوصول أشعة الشمس الجنوبية لداخل هذا التجمع مما يساعد في الاستفادة منها شتاءً والاتجاه القصير باتجاه شمال جنوب مما يؤمن تعرض هذا الواجهات لأشعة شمسية أقل صيفاً شكل رقم (١٠،١١)[١٠].



شكل رقم ١٠ - التشكيل والتصميم المدمج بين الكتل المعمارية في مرحلة التصميم العمراني، المصدر http://www.nzeb.in/knowledge-centre/passive-design/form-orientation

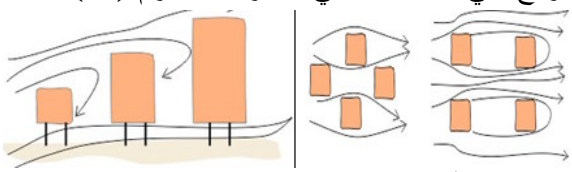


شكل رقم ١١ - تجميع المباني للاستفادة من شمس الشتاء، المصدر: حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، الماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب، ٢٠١٤،

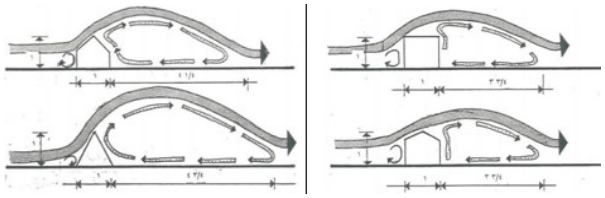
٥ -٢ -٤ -تعدد وتشكيل الكتل المعمارية في الحيز العمراني

الكتل العمرانية التي تلعب دورا في توجيه التهوية أو حجب التهوية عندما تصطدم بحاجز أو مبنى حيث تنشأ منطقة الضغط المرتفع بعكس اتجاه الرياح ومنطقة الضغط المنخفض خلف المبنى، وتصنف حركة الرياح الثلاثة أنواع رئيسية: تيار هواء مستقل، تيار هواء متداخل وتيار هواء محاصر[٩].

وللاستفادة من الرياح السائدة بالمباني الشرقية في حالة وجود مباني متعددة في حيز عمراني ما شكل رقم (١٢)، يجب ترتيبها لتجنب الأشكال المبنية التي تقع في ظلال الرياح التي أنشأتها المباني الأخرى شكل رقم (١٣).

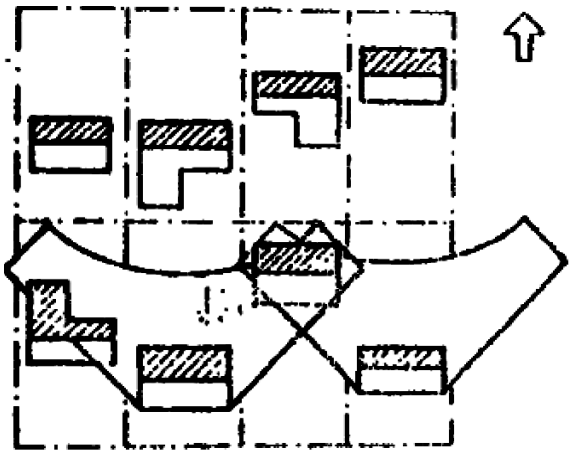


شكل رقم ١٢ - تأثير حركة الرياح على مباني متعددة في حيز عمراني، المصدر: http://www.nzeb.in/knowledge-centre/passive-design/form-orientation



شكل رقم ١٣ - تأثير حركة الرياح على تشكيل الكتل المعمارية، المصدر: http://www.cpas-egypt.com/pdf/Abbas%20Hassan/M.Sc/004.pdf

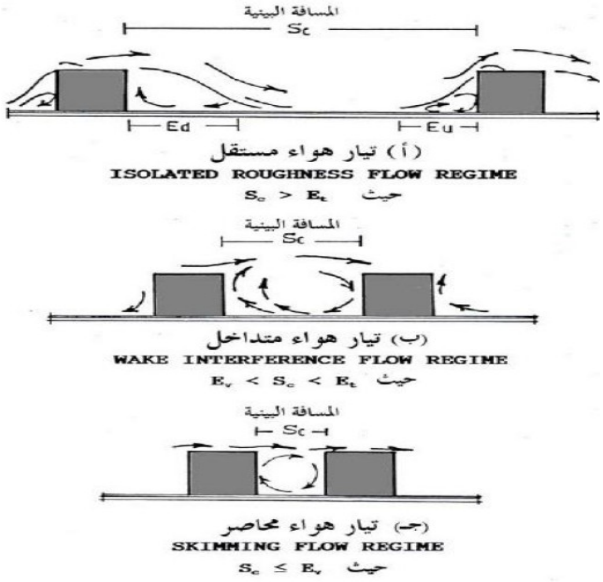
عند تجميع المباني ضمن تقسيم الاراضي بشكل منتظم تؤدي إلى تشكل ظلال منتظمة مع ملاحظة أن تكون النسبة إلى ارتفاع البناء التي تقع بالجهة الجنوبية كبيرة للسماح بوصول أشعة الشمس لكامل واجهة البناء للاستفادة منها شتاءً وعندما يكون توزيع المباني بشكل غير منتظم يؤدي لأن تكون الظلال منتشرة بشكل غير منتظم مما ينعكس بشكل سلبي على المباني التي سوف تقع في منطقة ظل المباني والشكل رقم (١٤)[٦] يوضح ذلك.



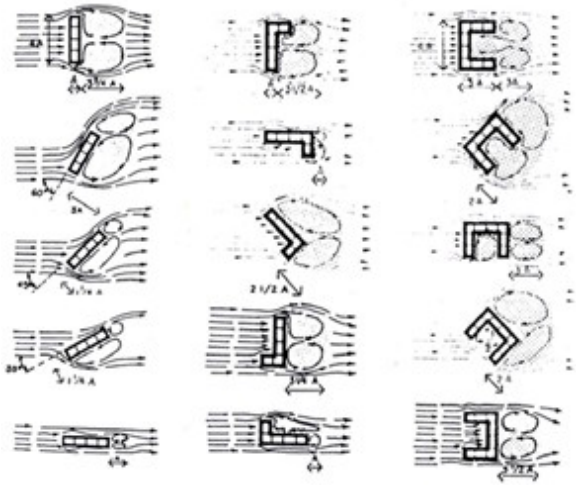
شكل رقم ١٤ - ظلال المباني ضمن تقسيم الاراضي وتأثيرها فيما بينها، المصدر: حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب، ٢٠١٤

يوضح الشكل رقم (١٥) أنه في الحالة الأولى (أ): تكون المسافة بين المباني أكبر من مجموع منطقتي الضغط السالب والموجب خلف كلى المبنيين وعليه يتحرك الهواء باستقلالية أما الحالة الثانية (ب) تكون المسافة بين المباني أقل من مجموع منطقة الضغط المنخفض خلف المبنى الأمامي المواجه للرياح ومنطقة الضغط الموجب أمام المبنى الخلفي وأكبر من المسافة اللازمة لعمل تيار هوائي مستمر بين المباني وفي الحالة الثالثة (ج) تكون المسافة بين المباني أقل أو تساوي المسافة اللازمة لعمل تيار هوائي مستمر بين المباني مما يسبب إفساد حركة الهواء[٩]، الشكل التجميعي للكتل في الحيز العمراني الذي يؤثر على حركة الهواء بالموقع وشكل الكتلة الواحدة وزاوية دورانه بالنسبة لجهة هبوب الرياح بحيث كلما زاد مساحة السطح

المواجه لجهة هبوب الرياح كلما كبرت منطقة ظل الرياح وكلما كان الشكل انسيابية اكثر كلما قلت منطقة ظل الرياح شكل رقم (١٦)[٦].



شكل رقم ١٥ - حركة الهواء حول المباني، المصدر: حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب، ٢٠١٤

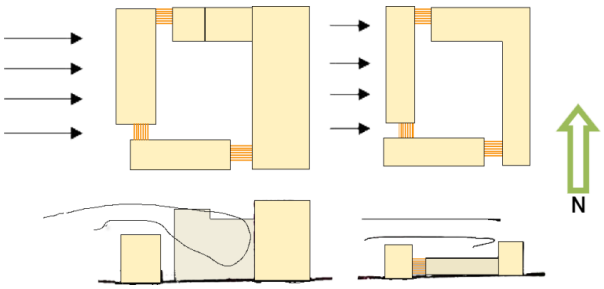


شكل رقم ١٦ - أنماط حركة الهواء حول المبنى، المصدر: حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب ٢٠١٤

وللاستفادة من الرياح المحبذة يجب مراعاة اتجاهها في منطقتنا وهي غربية حيث يتم توجيه المبنى وتوظيف عناصره المعمارية وأستقطاب الرياح وجذبها إلى داخله من أجل التهوية وتحريك الهواء، بالإضافة إلى أن شكل المبنى وموقعه وربطه مع جواره يؤثر بشكل كبير على حركة الرياح التي تنشأ نتيجة لما يسببه الاشعاع الشمسي من اختلاف في درجات الحرارة حيث يؤدي تسخين الهواء إلى تمدده وبالتالي تقل كثافته عن الهواء البارد مما يخلق فروقة في توزيع الضغط الجوي يؤدي إلى تحريك الهواء، ويمكن توظيف هذه الحركة لجذب واستقطاب الرياح الغربية إلى الواجهات التي تحتاج للتهوية كالجنوبية والشرقية عمرانية من خلال:

أ - التباين بين ارتفاعات المباني

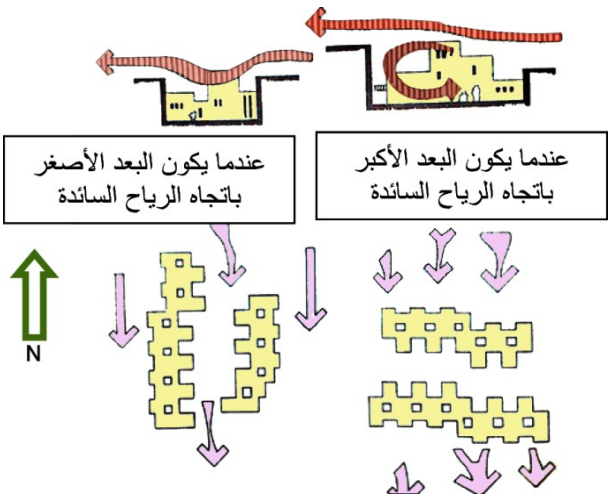
توضع المباني المرتفعة بالجهة الشرقية مما يساهم في تشكل ظلال تساعد على تحريك الهواء نتيجة فرق الضغط المتكون كما تساعد في انعكاس تيارات الهواء الغربية نحو المباني المنخفضة شكل رقم (١٧).



شكل رقم ١٧ - تأثير ارتفاع المباني وطريقة تجميعها على حركة الهواء، المصدر: حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب، ٢٠١٤

ب - توجيه الفراغ العمراني

يكون البعد الأكبر له باتجاه الرياح السائدة (الغربية) لتسهيل دخول الرياح مما يساعد في تعديل درجات الحرارة في الواجهات الغربية كونها الأعلى تعرض لأشعة الشمس صيقاً باتجاه الرياح السائدة ويفضل وجود عدة فراغات عمرانية تتجمع حولها المباني بحيث تقع هذه الفراغات بشكل عمودي على الرياح مما يسمح بنشوء تيارات هوائية متحركة تساعد في تلطيف الجو شكل رقم (١٨).



شكل رقم ١٨ - شكل وتوجيه الفراغ العمراني وأثره في حركة الهواء،المصدر: حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب، ٢٠١٤

مما سبق يستنتج أنه يفضل أن تكون المسافة الفاصلة بين المبنيين أصغر من منطقة ظل الرياح التي تتكون خلف المبنى المواجه للرياح السائدة (الغربية) للسماح بتشكل تيارات هوائية تساعد في تهوية الواجهات الشرقية والغربية (صيفاً) كونها الواجهات الأكثر تعرضاً للأشعة الشمسية ، كما يفضل أن تكون المباني المتجاورة ذات ارتفاعات مختلفة على أن تكون المباني المرتفعة في الجهة الشرقية للسماح بتشكل تيارات هوائية حول المباني المنخفضة ويفضل أن يكون الفراغ العمراني بشكل مجزأ لفراغات داخلية صغيرة ذات شكل مستطيل بحيث يكون ضلعه الطويل باتجاه الرياح الغربية للسماح بتشكل تيارات هوائية داخلية تساعد في تعديل درجات الحرارة صيفا[٩].

ARCHITECTURAL BLOCK AS A TOOL FOR ACHIEVING THERMAL COMFORT IN EXTERNAL URBAN SPACE

Eng. Ahmed Nour Eldeen Abo Zaid, Prof. Dr. Hisham Sameh Hussein, Assoc. Prof. Hosam Mohamed Abd El-Aziz

ABSTRACT

Serious attempts have been made by countries over the past years to invade the Sahara through the construction of new cities and communities. However, despite the different climatic conditions between each region, countries have failed to take into account urban planning in line with the climatic and environmental conditions of each region. Many of the different urban spaces of different types surrounding the individual in these communities, which deal with the different aspects of life, but they are designed in a manner that does not suit the climatic conditions of that area and does not achieve the thermal comfort of users, which led to dependency The most important environmental factors affecting the characteristics of the masses in the regions are the climatic factors (solar radiation, wind) We will therefore study the extent to which the architectural mass affects the outer urban space

٦ - المراجع

١ - نور الدين بن عبد الله، دور المناخ في تشكيل عمارة الصحراء، بحث. جامعة الجلفة، ٢٠١٥م.

٢ - عرباوي كوثر، تأثير النخيل على الجزيرة الحرارية العمرانية، رسالة الماجستير في الهندسة المعمارية، جامعة محمد خيضر، الجزائر،٢٠١٥.

3- Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Urban Heat Island Basics. https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-06/documents/basicscompendium.pdf

٤ - د. يونس محمود محمد سليم، توظيف معالجات التصميم البيئية في مراحل العملية التصميمية في المناطق الحارة - الجافة، المجلة العراقية للهندسة المعمارية، العدد (١)،٢٠١٦م

٥ - م . فادي القطيني، التكوين الخارجي للمبنى وتأثيره على الراحة الحرارية للمستعملين، مجلة جامعة البعث – المجلد ٨٣ – العدد ٨ - ٢٠١٦ م

٦ - أ.د. محمود أحمد عبد اللطيف، خصائص النسيج العمراني الملائم للتجمعات العمرانية بالصحاري المصرية، المجلة العلمية لكلية الهندسة، جامعة المنيا، المجلد: (٢٤)، العدد (١) ، يوليو، ٢٠١٢,

7- Journal of Engineering, Sciences, Assiut University, Vol. 35, No. 6, pp. 1575-1596, Nov. 2007.

8- John James Anumah , Lesado Anumah, Building Orientation; Enhancing Nature with Nature, Journal of Applied Sciences & Environmental Sustainability 3 (7): 29 - 35, 2017

٩- حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية، ماجستير، كلية الهندسة المعمارية، جامعة حلب،٢٠١٤.

10-Samira Jamal Jamil,The Architectural aand Constructing Treatments for The Climatic and Environmental Factors, Journal of Engineering, Sciences, Assiut University, Vol. 35, No. 6, pp. 1575-1596, Nov. 2007.