تأثير التشكيل العمراني على الأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية

نيفين يوسف عزمي كلية الهندسة، جامعة طنطا، طنطا، مصر neveenazmy@f-eng.tanta.edu.eg

وسام أبو الحجاج مهنا كلية الهندسة، جامعة طنطا، طنطا، مصر Wesam.mehana@f-eng.tanta.edu.eg

ولاء أبو الحجاج مهنا كلية الهندسة، جامعة طنطا، طنطا، مصر Walaa.mehana@f-eng.tanta.edu.eg

الملخص

نالت جودة الحياة الحضرية اهتماما كبيرا في الآونة الأخيرة لما لها من تأثير كبير على رضا وسعادة الإنسان، وتُعد جودة الحياة ناتج لتفاعل العديد من الأبعاد التي تؤثر على الإنسان ممثلة في الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والعمرانية. لذا تناول البحث جودة الحياة الحضرية والمؤشرات والأبعاد الخاصة بها مع التركيز على المؤشرات البيئية كأحد المؤشرات الهامة، وكّذا عناصر التشكيل العمراني المختلفة وتأثيرها على جودة الحياة الحضرية البيئية.

حيث يهدف البحث إلى التوصل لتأثير شكل العمران على الأبعاد والاعتبارات البيئية اللازمة لجودة الحياة الحضرية. وذلك من خلال دراسة عينات مختارة بمنطقة القاهرة الفاطمية (شارع المعز – شارع باب الوزير – شارع احمد ماهر) وتحليل شكل العمران وخصائصه بها ومدى تأثير ذلك على الأداء البيئي بها، بالإضافة لعمل استبيان لقياس مدى رضا مستخدمي تلك الشوارع على الأداء البيئي بها.

وقد توصل البحث إلى أهمية عناصر التشكيل العمراني في توفير المقومات البيئية من راحة حرارية وجودة هواء والتي تعمل على تحسين جودة الحياة الحضرية البيئية. حيث وُجد أن شارع باب الوزير يحقق أفضل قياس للأبعاد البيئية لتحسين جودة الحياة الحضرية بنسبة تصل إلى حوالي ٧٠%، كما وُجد أن متوسط رضا المستخدمين لمقدار الراحة الحرارية يمثل أقصاه بشارع باب الوزير بنسبة حوالي ٨٦%. بينما يمثل شارع المعز اعلى رضا بالنسبة لجودة الهواء به بنسبة تصل إلى ٥٦%.

الكلمات الدالة

جودة الحياة (QOL) – جودة الحياة الحضرية (QOUL) - التشكيل العمراني – الراحة الحرارية – جودة الهواء – القاهرة الفاطمية.

١ المقدمة

ترتبط جودة الحياة بالبيئة المادية والنفسية والاجتماعية التي يعيش فيها الفرد، فهي بالنسبة لمنطقة عبارة عن توافر جميع العناصر المكونة للقطاعات الرئيسية لتلك المنطقة بحيث توفر للسكان الراحة والأمان وتساعد المنطقة على القيام بوظائفها المختلفة المستهدفة. وتعاني غالبية المناطق الحضرية بالعالم من العديد من المشكلات العمرانية الناتجة عن التضخم السكاني والنمو العمراني المتزايد، فطبقاً لدراسات الأمم المتحدة من المتوقع أن ترتفع نسبة سكان الحضر بمدن العالم من ٥٤% عام ٢٠١٤م إلى ٦٦% عام ٢٠٥٠م. وتعد المدن بالدول النامية هي الأكثر سرعة في النمو حيث من المتوقع على مدى العقدين المقبلين أن ٩٠% من النمو السكاني بتلك البلدان سيكون في المناطق الحضرية، وأن تصل نسبة سكان الحضر بها إلى حوالي ٦٤% من مجموع السكان. [١]

وكنتيجة لزيادة معدلات النمو السكاني بشكل يفوق معدلات توفير المقومات الأساسية للحياة فإن معظم المناطق الحضرية بالعالم تشهد العديد من التغيرات في جميع المجالات الأمر الذي يؤثر بدوره على العمران، حيث تفاقمت المشاكل الحضرية من تداعي للمناطق السكنية والطرق وغيرها. ولا سيما في مصر حيث تنمو التجمعات العمرانية في مصر في غياب العديد الاعتبارات العمرانية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تحقق جودة الحياة الحضرية بها.

حيث أثر النشاط العمراني المتزايد في التشكيل العمراني بالمدن على المناخ وبالتبعية على الراحة الحرارية للإنسان، فانخفضت الراحة الحرارية للسكان، حيث زادت ممارساتهم غير المستدامة مما أدى إلى خلق بيئة عمرانية لا يتحقق بها جودة الحياة العمرانية.

ومن ثم يهتم البحث بدراسة دور الأداء البيئي للعمران في تحسين جودة الحياة، كهدف لتحقيق الراحة الحرارية بالعمران وتحسين كفاءته لخلق عمران جيد قادر على تحقيق جودة الحياة بالمدن العمرانية القائمة بمصر.

١/١ الهدف

يهدف البحث للتوصل لمدى تأثير تشكيل العمران على الأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية، حيث التأكيد على دور التصميم العمراني وشكل النسيج في رفع الكفاءة البيئية بالعمران وتحقيق الراحة الحرارية للمستخدمين ومن ثم المساهمة في تحقيق جودة الحياة الحضرية.

بالإضافة لفهم مؤشرات جودة الحياة الحضرية والتحقق من دور الجوانب والاعتبارات البيئية بها، كأحد الاعتبارات الهامة التي لا يمكن تجاهلها في التعامل مع العمران بالمدن القائمة بالبيئة المصرية ولا سيما بالمناطق ذات القيمة.

٢/١ المنهجية

يشمل البحث على المنهج الاستقرائي الذي يتناول جودة الحياة الحضرية واهم المؤشرات الحاكمة لها. بالإضافة لتناول شكل النسيج العمراني والاعتبارات البيئية به ودورها كمؤشر حاكم في تحقيق جودة الحياة الحضرية.

أما المنهج التطبيقي للبحث فيتناول دراسة لمنطقة القاهرة الفاطمية بمصر، حيث دراسة الخصائص العمرانية لثلاثة عينات مختارة بها (شارع المعز –شارع باب الوزير – شارع أحمد ماهر) وكذا دراسة السلوك البيئي لهم ومدى تحقيق تلك العينات للاعتبارات البيئية الخاصة بتوفير الراحة الحرارية للمستخدمين وكذا جودة الهواء بهم. حيث يتناول البحث تحليل الاعتبارات البيئية بعينات الدراسة وفقا لشكل وخصائص العمران، بالإضافة لعمل استمارة استبيان لقياس مدي رضا المستخدمين بعينات الدراسة عن الأداء البيئي بهم، للتوصل لاهم الاعتبارات العمرانية الحاكمة في تحسين الأداء البيئي للعمران ومن ثم تحقيق جودة الحياة الحضرية.

٢ جودة الحياة ومفهومها واهم مؤشراتها

١/٢ جودة الحياة (QOL)

تعد جودة الحياة من أهم القضايا الأساسية في العلوم الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، فيستخدم مفهوم جودة الحياة في مجموعة واسعة من المجالات كالتنمية الدولية والرعاية الصحية والسياسة. وهو لا يقتصر على مستوى المعيشة والذي يعتمد إلى حد كبير على الدخل، بل يشمل مجموعة من المؤشرات القياسية إلى جانب الثروة وفرص العمل كالبيئة والصحة البدنية والعقلية والتعليم والترفيه وغيرها. [٢]

تشير الأدبيات إلى صعوبة صياغة تعريف محدد لجودة الحياة فهو مفهوم معقد متعدد الأبعاد، وبالرغم من أنه يمكن تعريفها بشكل عام بأنها مقدار الرفاهية وجودة البيئة التي يعيش بها الأفراد إلا أنه لا يوجد تعرف متفق عليه ومن ثم يوجد العديد من التعريفات لمفهوم جودة الحياة يمكن توضيحها فيما يلي:

طبقا لمنظمة الصحة العالمية هي إدراك الفرد لوضعه المعيشي في سياق أنظمة الثقافة والقيم في المجتمع الذي يعيش فيه، وعلاقة هذا الإدراك بأهدافه وتوقعاته ومستوى اهتمامه [٣]، فهو مصطلح يستخدم من قبل الحكومة بشكل مترادف مع التنمية المستدامة[٤]. كما عرفها جود (Good) بأنها امتلاك الفرص المناسبة لتحقيق أهداف ذات معنى، وعرفها دوسون (Dodson) بأنها الشعور الشخصي بالكفاءة وإجادة التعامل مع التحديات، وأكد فيلس (Felce) أن جودة الحياة بمفاهيمها المختلفة ترتبط بالقيم الشخصية للفرد التي تحدد معتقداته حول كل ما يحيط به من متغيرات حياتية وما تواجهه من مشكلات للسعي إلى تحقيق الرضا الذاتي[٥]. كذلك أكد كل من بونومي وباتريك وباشنيل (Bonomi, Patrick, Bushnel) على أن جودة الحياة مفهوما واسعا يتأثر بجوانب متداخلة من النواحي الذاتية والموضوعية، مرتبطة بالحالة الصحية والنفسية للفرد ومدى الاستقلال الذي يتمتع به، والعلاقات الاجتماعية التي يكونها، فضلا عن علاقته بالبيئة التي يعيش بها. [٦]

ومن ثم فان التعريفات السابقة تسعي لتعريف جودة الحياة بكونها الرفاهية العامة للأفراد والمجتمعات حيث تحقيق مستوى الرضا العام من خلال تحقيق المتطلبات الأساسية في كافة الجوانب البيئية والاجتماعية والصحية.

٢/٢ جودة الحياة الحضرية (QOUL)

ترتبط جودة الحياة الحضرية بفكرة الاستدامة في غالبية الدول المتقدمة حيث يمثل تحسين جودة الحياة أحد الأهداف الرئيسية في استراتيجيات التنمية المستدامة. ومع ذلك تختلف معظم الدول على الجوانب الأساسية التي تسهم في تحقيق جودة الحياة، فتعتمد معظم الدول النامية على النمو الاقتصادي في حين تركز الدول المتقدمة على جودة البيئة. [٧]

وجودة الحياة الحضرية مفهوم متعدد الأبعاد والتخصصات وله العديد من الجوانب الذاتية والموضوعية، وتمثل مساهمة البيئة الحضرية في تحقيق الرفاهية للسكان القاطنين بالمناطق الحضرية. فيمكن تعريف جودة الحياة الحضرية من خلال مجموعة

متنوعة من المجالات [٨]، فهي ما يحقق التنمية الشخصية والاجتماعية والبيئة المادية، والصحة، والسلامة والموارد الطبيعية والموارد والخدمات. وتختلف من مجتمع لأخر ومن ثقافة لأخرى. [٩]

يعتمد مستوى جودة الحياة بالمدينة على مدى قدرة المجتمع على التفاعل مع بيئته العمرانية وما تقدمه هذه البيئة له من خدمات تلبي احتياجاته ومتطلباته، فجودة الحياة الحضرية بمنطقة ما هي تكامل وتوافر العناصر المكونة للقطاعات الرئيسية لتلك المنطقة (قطاع اجتماعي، عمراني، بنية أساسية، خدمات) والتي توفر للسكان الراحة النفسية والأمان وتساعد المنطقة على القيام بوظائفها المستهدفة [١٠]. بالإضافة إلى كونها آلية لحل مشاكل المناطق الحضرية والسيطرة على الزحف العمراني ومنع التدهور البيئي بهدف استعادة المناطق الحضرية القائمة والتحكم في تنمية المجتمعات الجديدة. [٨]

ومن ثم فان جودة الحياة الحضرية تشير إلى التخطيط الحضري الذي يهدف إلى تحقيق تنمية مستدامة مع تحقيق جودة الحياة الفردية، وتتشكل جودة الحياة الحضرية نتيجة لعلاقة شبكية معقدة بين العديد من الأبعاد والتخصصات والتي تختلف وتتحدد وفقا للأماكن والمجتمعات، وهي (جودة الحياة الحضرية البيئية – جودة الحياة الحضرية المادية – جودة الحياة الحضرية التنقلية – جودة الحياة الحضرية الاجتماعية – جودة الحياة الحضرية النفسية – جودة الحياة الحضرية الاقتصادية – جودة الحياة الحضرية السياسية).ويمكن تعريف المعايير القياسية لجودة الحياة الحضرية بكونها ما يختص بتوفير خدمات البنية الأساسية بما في ذلك المياه وأنظمة الصرف الصحي والكهرباء وكذلك المكونات الحضرية من تعليم وصحة والمسطحات الخضراء وكذا نصيب الفرد من المسطحات والخدمات العامة. [١١]

٣/٢ مؤشرات جودة الحياة الحضرية

يعد الشعور بجودة الحياة أمراً نسبياً لارتباطه بالعديد من العوامل الذاتية والتي يمكن من خلالها قياس كفاءة المتغيرات الموضوعية مستندة إلى قدر الإشباع الذي يتحقق للأفراد، وتشمل الإحساس بجودة الأمور بشكل عام كرضا الفرد عن جميع جوانب الحياة كالصحة والعمل والثروة والحالة الاجتماعية والحياة الأسرية والشعور بالسعادة، و... وهذه المؤشرات تكون صعبة التحديد والقياس، كما ترتبط كذلك بمجموعة من العوامل الموضوعية القابلة للقياس الكمي والتي تشتمل على تحقيق المطالب الاجتماعية وتوفير العديد من الجوانب كالإمكانيات المادية وتوفير الخدمات والبنية التحتية والبيئة المعيشية والعديد من الجوانب التي تتعلق بالأبعاد الاجتماعية والنفسية.

يتم تقييم جودة الحياة من خلال عدة طرق إما عن طريق تقييم نوعية الحياة التي تعتمد على الظروف الخاصة بالأفراد (مؤشرات ذاتية)، أو وصف المجالات المتعددة من جودة الحياة والعلاقات فيما بينهم (مؤشرات موضوعية)، أو قياس جودة الحياة على أساس كل من المؤشرات الذاتية والموضوعية [١٢] حيث أن كلا المؤشران يتكاملان مع بعضهما البعض.

لقد وجدت العديد من التجارب والدراسات لوضع مقترح لمؤشرات جودة الحياة، والتي تمثل طريقة لقياس مدى حيوية المجتمع وتفاعله مع البيئة العمرانية التي يعيش بها ومدى رضاءه عنها، حيث تم استخلاص أربعة مجالات رئيسية تمثل أركان جودة الحياة (المجال الاقتصادي – المجال الاجتماعي – المجال البيئي – المجال العمراني) [١٣]. ويمكن التعرف على هذه الأبعاد بما تشمله من مؤشرات فيما يلي:

الأبعاد البيئية: تهدف إلى تحقيق التوازن بين عمليات التنمية والموارد البيئية ويشمل تعزيز فرص الحصول على الهواء النقي والمياه والأراضي من أجل حماية الناس والحفاظ على التنوع البيولوجي، الحفاظ على الموارد وتقليل الطلب على الطاقة، توفير القدرة على الاستمتاع بالمناظر الطبيعية من خلال توفير المساحات الخضراء ودراسة نسبتها لكل مواطن وسهولة الوصول إليها، هذا بالإضافة إلى توفير سبل مناسبة لمراقبة وإدارة النفايات.

الأبعاد العمرانية: تهدف إلى وضع إطار مادي يشمل التخطيط الاجتماعي والاقتصادي من خلال تخطيط استخدامات الأراضي لتحقيق جودة الحياة الحضرية ويشمل العديد من الأبعاد المادية ممثلة في استخدام شوارع مشاة أكثر ودية ومختلطة بما يساعد على توفير شبكة مشاة اربط الشوارع، توفير الخدمات التي تلبي احتياجات السكان، توفير بيئة معيشية مناسبة من خلال توفير الإسكان والمرافق اللازمة، توفير شبكة شوارع واضحة المعالم وأماكن مفتوحة من خلال التخطيط الجيد ودراسة التدرج الهرمي للشوارع، أيضا يشمل الأبعاد الخاصة بحركة النقل فيتم توفير حركة نقل سلسة وتوفير بدائل استخدام السيارات لتقليل العبء المروري، الوصول إلى جميع أجزاء المدينة في أقل وقت ممكن مع سهولة الوصول لأماكن النقل العام وتنظيم أماكن انتظار السيارات، كما يؤخذ في الاعتبار سياسات إدارة وصيانة المناطق وتعزيز هوية المجتمع من خلال الحفاظ على المناطق التاريخية، وتعزيز الطابع الحضري الجمالي للمدينة.

الأبعاد الاجتماعية: تهدف إلى رفع المستوى الاجتماعي والثقافي للسكان، ويتضح هذا البعد من خلال القدرة على تكوين العلاقات الشخصية ونوعيتها فضلا عن مدى ممارسة الفرد للأنشطة الاجتماعية والاقتصادية [٥]، وتتمثل في تعزيز العدالة الاجتماعية والمساواة من خلال توفير المسكن بسعر مناسب، إزالة العوائق التي تقلل من المشاركة في الحياة اليومية، تعزيز بيئة آمنة، وتشجيع المشاركة المجتمعية.

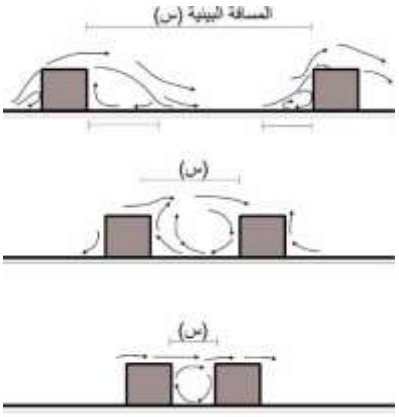
الأبعاد الاقتصـــادية: يعد الأداء الاقتصـــادي للمدينة من أهم عوامل إدراك جودة الحياة وخاصـــة بالدول النامية حيث يجب أن يكون الأداء الاقتصـــادي للمدينة على مســتوى عالي لتحقيق مســتوى معيشــة مرتفع [٧]، ويشــمل هذا البعد توفير فرص العمل وخفض معدل البطالة، تشجيع العمال التجارية المحلية، تشجيع التنمية متعددة الاستخدامات، وخفض معدلات التضخم.

٣ تأثير تشكيل العمران على الأداء البيئي

يعد التشكيل العمراني المظهر العام للمناطق العمرانية، فهو تجميع الملامح العمرانية المختلفة من مظاهر السطح والكتل البنائية وكثافة توزيعها، بالإضافة إلى الاستعمالات والأنشطة المتنوعة وتوزيعها فراغياً وكيفية الوصول إليها من خلال شبكات الطرق. ويشمل التشكيل العمراني في مضمونه النسيج العمراني والذي تتمثل عناصره في الكتل والفراغات العمرانية والشوارع والتي تتأثر بشكل كبير بالعديد من العوامل الخارجية مثل العوامل البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية، التشريعية، وغيرها.

وفيما يلي يتم باختصار التعرض لتأثير هذه العناصر على الراحة الحرارية للإنسان.

شكل (١) حركة الهواء حول المبانى [١٦]



١/٣ الكثافة البنائية

الكثافة البنائية: تعد الكثافة البنائية النسبة بين المسطح الذي تشغله المباني بأدوارها المختلفة في منطقة ما بالنسبة لمسطحها، وتمثل أحد أهم العوامل المؤثرة على شبكة الشوارع ومقدار تعرضها للظروف المناخية، ومن ثم أصبحت من المحددات الأساسية للراحة الحرارية داخل العمران، فكلما زادت كثافة العمران زادت درجة حرارته نتيجة الاحتباس الحراري.

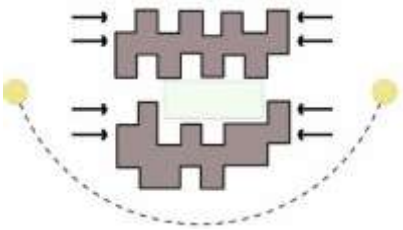
ويعني بارتفاع كثافة العمران ارتفاع نسبة ارتفاع المباني للمسافة بينهم أي انخفاض نسبة الفراغات العمرانية مما يؤدي إلى زيادة الألبيدو نتيجة كمية الإشعاع المنعكسة الأكثر للسطوح الأفقية والعمودية [١٤]. وقد وُجد أن انخفاض المسافة بين المباني على طول المحور شرق – غرب يؤدي إلى زيادة الظلال داخله. [١٥]

كذلك يؤثر التباعد بين المباني على توجيه أو حجب التهوية ويمكن رصد ذلك في الشكل التالي (شكل ١).

٢/٣ شكل النسيج العمراني

يعني النسيج العمراني التكوين العام لشبكات الحركة والفراغات المفتوحة لمنطقة ما، كما يعبر عن العلاقة بين الكتل المبنية والفراغات المفتوحة المحصورة بين هذه الكتل والمحيطة بها [١٧]. ويمكن اعتبار أن الكتل والفراغات والشوارع هم أهم عناصر النسيج العمراني. وفيما يلي يتم تناول هذه العناصر.

شكل (٢)الاستفادة من شمس الشتاء من خلال أسلوب تجميع المباني [١٨]

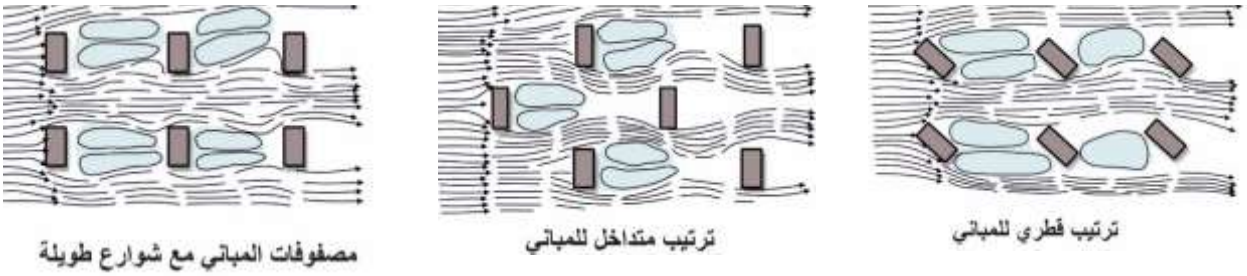


١/٢/٣ الكتل

الكتل: على الصعيد العمراني يُفضل تجميع المباني بحيث يكون الاتجاه الطولي للتجميع اتجاه 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 هذه الواجهات لأشعة شمسية أقل صيفاً [١٨] (شكل ٢). ويعتمد توجيه الكتل على حركة الشمس واتجاه الرياح وقد وُجد أن أفضل توجيه للكتل بمصر تتمثل في أن يتخذ المحور الطولي للكتل المجمعة شرق – غرب أو يميل حتى زاوية ٣٠ ° شمال أو جنوب الشرق [١٩]. ويؤثر أسلوب تجميع الكتل في المسافات الفاصلة بين الأبنية والتي تؤثر بدورها في مسطح الظلال الناتجة على الجدران حيث كلما زادت المسافة الفاصلة بين الأبنية قل مسطح الظلال الناتجة [١٤]. وكلما كان شكل الكتلة أكثر تعقيدا كلما زادت كمية الظل المحققة.

ويعتبر أسلوب تجميع المباني في الموقع من أهم العناصر التي تتحكم في سرعة الهواء وتعمل على الحصول على أفضل تهوية داخل المباني. ويمكن أن تأخذ ثلاثة أشكال وهي مصفوفات المباني مع شوارع طولية، ترتيب قطري، وترتيب متداخل. حيث تم استنتاج أن أفضل تجميع للمباني هو المتداخل حيث يسمح بزيادة المسافات بين المباني ووصول التهوية الطبيعية إلى عدد أكبر من المباني، ويمكن أن تميل زوايا المباني الخارجية بزاوية ٤٥ ° على اتجاه الرياح لزيادة الواجهات المعرضة للرياح الخارجية [٢٠] (شكل ٣).

شكل (٣) تأثير أشكال تجمعات المباني المختلفة على حركة الهواء [٢٠]



النسيج المتضام: يقوم بالتحكم في مسار الشمس والرياح داخل وحول المبنى ويعمل على تحقيق الظلال لمسارات المشاة وعلى الواجهات الخارجية للمباني، كما يساعد على تعظيم الفائدة من مسار الهواء والحصول على أفضل تهوية [٢٠]. كما يقلل من تعرض الأسطح الخارجية لأشعة الشمس بالإضافة إلى أن اختلاف ارتفاعات المباني وطرق التجميع يساعد في تظليل بعض المباني لما يجاورها من مباني أخرى.

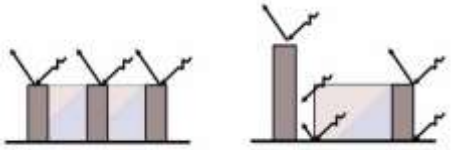
النسيج الشبكي المتعامد: على الرغم من تعرض نسيج الشوارع المتعامد لأعلى إشعاع شمسي خلال الشوارع المستقيمة والمتعامدة ولكنها مع الميل بزاوية ٤٥ ° مع اتجاه الشرق أو الغرب فإنها تقلل من استقبال الإشعاع الشمسي مما يؤدي للحصول على كميات وفيرة من الهواء المرغوب من اتجاه شمال وشمال غرب فيعمل على خفض درجة حرارة نسيج الشارع [١٥].

النسيج غير المتعامد: الشوارع المتبادلة تعطي تهوية مفتوحة للمنطقة إذا ما وضعت المباني متراصة، بينما تقلل من تأثير الهواء المحمل بالأتربة من الجنوب، بالإضافة إلى توفير تظليل تبادلي [١٥].

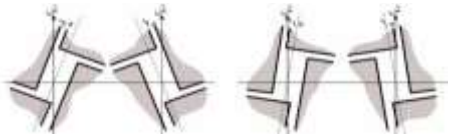
٢/٢/٣ الفراغات العمرانية

أ- الفراغات العمرانية المركزية

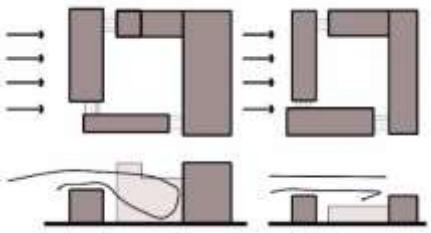
شكل (٤) استخدام الفراغات الصغيرة ومتوسطة الحجم يقلل من المسطح المعرض للشمس [١٩]



شكل (٥) أفضليات التوجيه للفراغات العمرانية [١٩]



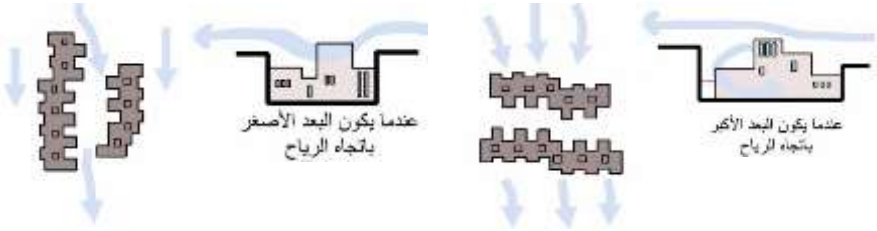
شكل (٦) تأثير ارتفاعات المباني وطريقة تجميعها على حركة الهواء داخل الفراغات العمرانية [٢١]



تمثل الساحات والميادين داخل العمران، فراغات مركزية تؤثر في تكوينها داخل العمران على العوامل البيئية والاجتماعية، حيث تُعد العوامل البيئية من أهم العوامل المؤثرة على خصائص الفراغ العمراني وراحة مستعمليه. ويمكن التحكم في الإشعاع الشمسي داخل الفراغ العمراني من خلال تشكيل الفراغ (شكل ٤) حيث يقل التأثير الحراري بزيادة تشكيل الحوائط وزيادة ارتفاعها لعرض الفراغ، ومن ثم يُفضل استخدام الفراغات متوسطة الحجم ليقل مسطح الفراغ المعرض للشمس، كما يمكن تحقيق ذلك عن طريق توجيه الفراغ بحيث يقل مسطحات المباني المعرضة للإشعاعات الشمسية نهارا (الجنوبية – الغربية)، وقد أثبتت الدراسات أن أفضليات التوجيه تتمثل في أن يتخذ محورها الطولي اتجاه شمال – جنوب أو يميل بزاوية ١٥ : ٢٠ شرق أو غرب الشمال (شكل ٥)، هذا بالإضافة إلى تظليل الفراغات بواسطة استخدام التصميم المدمج ومن ثم تقليل الفراغات البينية مما يساعد على تظليل المباني لبعضها البعض واستعمال الأشجار الموسمية. [١٩]

أما بالنسبة للتهوية داخل الفراغات العمرانية فقد وُجد أن التباين في ارتفاعات المباني يساعد في تهوية جيدة من خلال وضع المباني المرتفعة في الجهة الشرقية مما يساعد في تكوين ظلال تساعد على تحريك الهواء نتيجة فرق الضغط المتكون (شكل ٦)، كما أن نسب المباني المحيطة يؤثر حيث أن زيادة عمق المبنى في اتجاه الرياح المحببة وانخفاض ارتفاعه يعمل على تقليل طول منطقة ظل الرياح [١٩]. أما بالنسبة لتوجيه الفراغ فإن توجيه البعد الأكبر للفراغ في اتجاه الرياح السائدة يعمل على تسهيل دخول الرياح ومن ثم المساعدة في تعديل درجات الحرارة في الواجهات الغربية كونها الأعلى تعرضا لأشعة الشمس صيفا أيضا يمكن من خلال استخدام أنواع مختلفة من الفراغات داخل الكتلة العمرانية كأن يكون أحدها مظلل والأخر مشمس التحكم في درجات الحرارة داخل الكتلة العمرانية حيث يعمل ذلك على انتقال الهواء من الفراغ البارد إلى الفراغ الساخن [١٩]، كما يُلاحظ أنه عند وجود عدة فراغات تتجمع بحيث تقع بشكل عمودي على اتجاه الرياح فإنها تقع في منطقة ظل الرياح وبالتالي تنشأ تيارات هوائية متحركة تساعد على تلطيف درجات الحرارة [٢١]. (شكل ٧)

شكل (٧) أثر شكل وتوجيه الفراغ العمراني على حركة الهواء داخله [٢١]



ب- الفراغات العمرانية الخطية (الشوارع والمسارات)

يؤثر تشكيل الشارع وأبعاده وتوجيهه ونسبة قطاعه وكذا مواد نهوه على سلوكه وأداءه خاصة أداءه البيئي ومقدار الراحة للمستخدمين. وفقاً لشكل العمران وكثافته ودوره في التعامل مع الأبخرة والملوثات السالبة المؤثرة على العمران، وكذا مدى تأثير شكل الشارع على أداءه الحراري ومقدار التظليل به ومدى تأثيره على المستخدمين خاصة في الأجواء الحارة.

لذا يوضح ما يلي اهم اعتبارات تصميم الشوارع المؤثرة على أدائه:

نسبة قطاع الشارع: تعد نسبة قطاع الشارع [النسبة بين ارتفاع المباني لعرض الشارع] ذات تأثير كبير على خصائصه، خاصةً المناخ المحلي به، وفقًا لمقدار تعرضه للإشعاع الشمسي حيث أن كمية الإشعاع الشمسي المباشر التي يستقبلها شارع ذا عرض محدد، يتأثر بنسبة قطاع الشارع، إذ يؤثر على ضوء الشمس المستقبل داخل الشارع ومن ثم فإن تظليل المباني لبعضها لا يخضع لأبعاد المبني كالطول والعرض وإنما يخضع لنسبة ارتفاع المباني إلى عرض الشوارع.

وقد اتجهت العديد من الدراسات والأبحاث لدراسة مدى تأثير نسبة قطاع الشارع ولا سيما في البيئات الحارة الجافة على أدائه البيئي ومدى تحقيقه للراحة الحرارية للمستخدمين [٢٢]، حيث توصلت بعض الدراسات لارتباط ارتفاع درجة الحرارة في الشوارع بالبيئات الحارة ارتباطا طرديا مع عروض الشوارع ومدى تعرضها للإشعاع الشمسي [٢٣]. بينما وُجد أن تأثير شكل الشارع ونسبة قطاعة على حركة الهواء به ومقدار التهوية العابرة خلاله لمستخدميه والمباني المحيطة يتوقف على مدى سماح عرض الشارع للتهوية العابرة بالمرور خلاله [٢٤]. لذا يعد شكل الشارع ونسبة قطاعه عنصراً هاماً في أدائه البيئي ومدى تحقيقه للراحة الحرارية.

توجيه الشوارع: يعد توجيه الشارع أحد أهم العوامل التي تؤثر في مقدار تعرضه للإشعاع الشمسي، وتعرض أسطحه المختلفة مما يؤثر على درجة الحرارة الإشعاعية لفراغ الشارع خلال ساعات النهار، كما يؤثر على نسبة التظليل التي يتعرض لها الشارع والتي تكون متطلبة خلال فصل الصيف، ونسبة التعرض للإشعاع الشمسي والتي تكون متطلبة خلال فصل الشتاء. ولكنه لا يوجد توجيه مفضل للشوارع ينص عليه القوانين والتشريعات المنظمة للعمران بمصر. كما أنه لا يوجد نص على استمرارية الشوارع في محور مستقيم أو متغير.

٣/٣ المسطحات الخضراء

يتطلب التصميم العمراني المتوافق مع البيئة معرفة الظروف المناخية وفهم الطرق التي تؤثر بها عناصر تنسيق الموقع الطبيعية والمسطحات الخضراء على المناخ المحلي وطرق تطبيق هذه المعرفة من خلال تصميم المناظر الطبيعية لخلق مناخات صغيرة مريحة للأشخاص وتقلل من استخدام الطاقة في المباني [٢٥].

تساعد الأشجار والمساحات الخضراء على الحد من التأثير السلبي للمناخ الحضري على الناس وتبريد هواء المدن وتوفير الطاقة بالإضافة إلى إسهامها في توفير بيئة صحية حيث زيادة الرطوبة النسبية وتوفير الهواء النقي /وامتصاص الضوضاء بالإضافة إلى إنتاج الأكسجين [٢٦]. ويمكن أن توفر الأشجار الحماية الشمسية لمنازل فردية خلال فصل الصيف، كما يؤدي التبخر الناتج عن الأشجار إلى الحد من درجات الحرارة في المناطق الحضرية. وتساعد الأشجار أيضا على التخفيف من آثار الاحتباس الحراري والتلوث [٢٥]. وتشير العديد من الدراسات إلى تأثير الغطاء النباتي على مناخ المناطق الحضرية، حيث يؤدى نقص النباتات في العديد من الدول لوجود ظاهرة الجزيرة الحرارية [٢٧].

كذلك تعمل المناطق الخضراء "كمرشح" للهواء وخفض تلوث الهواء، حيث وجدت احدى الدراسات أن نسبة التلوث في الهواء ينخفض في المسطحات الخضراء بنسبة تصل إلى ٢٠ إلى ٤٠٪ بالمقارنة مع بقية المدينة [٢٨]. كما يساعد الغطاء النباتي في خفض درجة حرارة الهواء المحيطة بالتبخر نتيجة عملية النتح. فقد وجدت احدى الدراسات أن التظليل يقلل من درجات حرارة السطح تحت مظلة الشجرة. هذه الأسطح المبردة قد تقلل من الحرارة المرسلة إلى المباني والأسطح المحيطة حيث تعمل على خفض درجة حرارة السطح بين ١١-٢٥ درجة مئوية [٢٦]. كما تم التأكيد على أن التظليل الشجري يقلل من درجات الحرارة داخل السيارات المتوقفة بنحو ٢٥ درجة مئوية [٢٩]. (شكل٨)

شكل (٨) يساعد وجود النباتات والمسطحات الخضراء في تنقية الهواء من الملوثات عن طريق امتصاصها وإنتاج الأكسجين، مع التقليل من نسبة الأتربة وبالتالي تلطيف درجات الحرارة

٤ أدوات قياس المؤشرات البيئية في جودة الحياة الحضرية

تم مناقشة كيفية قياس جودة الحياة الحضرية على نطاق واسع في العديد من الدراسات، حيث تم التأكيد على جودة الحياة بشكل عام في مجتمع أو حي من خلال مقارنة المناطق الحضرية المختلفة وفقاً لعدد من المؤشرات التي تعكس جودة حياة سكان الحضر. ومن ثم قامت العديد من الدراسات بوضع مجموعة من المؤشرات التي يمكن من خلالها قياس الأبعاد المختلفة لجودة الحياة الحضرية.

ونظرا لاهتمام البحث بالأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية يتم فيما يلي عرض المؤشرات البيئية لجودة الحياة الحضرية والتي تتمثل في:

- الراحة الحرارية: ويمكن قياسها من خلال كل من استغلال الرياح المحببة، اعتبارات تصميم المباني في الموقع العام، اعتبارات عناصر تصميم الموقع العام، اعتبارات الرصف، اعتبارات مواد التشطيب الخارجية، والحماية من الشمس وتوفير الظلال.
- جودة الهواء: وتقاس عن طريق دراسة التخلص من الملوثات والأكاسيد الضارة والعوادم، ومدى توفير التهوية الصحية السليمة.

٥ تأثير تشكيل العمران على الأبعاد البيئية بجودة الحياة الحضرية

من خلال التعرض لمفاهيم جودة الحياة الحضرية وأبعادها المختلفة، ودراسة تأثير تشكيل العمران على الأداء البيئي، والتعرض إلى مؤشرات قياس الأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية والخاصة بالراحة الحرارية وجودة الهواء، يمكن التوصل إلى تأثير تشكيل العمران على الأبعاد البيئية بجودة الحياة الحضرية والتي يمكن عرضها في الجدول التالي (جدول١).

جدول (١) تأثير تشكيل العمران على الأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية

أدوات قياس الأبعاد البينية لتحسين جودة الحياة / عناصر التشكيل العمراني المؤثرة على الراحة الحرارية			الراحة الحرارية						جودة الهواء		
			استغلال الرياح المحببة	اعتبارات تصميم المباني في الموقع العام	اعتبارات عناصر تصميم الموقع العام	اعتبارات الرصف	اعتبارات مواد التشطيب الخارجية	الحمايةَ من الشمس وتوفير الظلال	التخلص من الملوثات والأكاسيد الضارة والعوادم	توفير التهوية الصحية السليمة	
الكثافة البنائية		نسبة كثافة العمران	•					•		•	٣
		المسافة بين المباني	•	•				•			٣
النسيج العمراني	الكتل	تجميع المباني	•	•				•			٣
		شكل الكتلة	•	•				•			٣
		شكل النسيج	•	•	•			•			٤
	الفراغات العمرانية / الساحات والميادين	تشكيل الفراغ	•		•			•			٣
		تشكيل حوائط الفراغ وارتفاعها	•				•	•			٣
		توجيه الفراغ	•					•			٢
		ترتيب المباني طبقا لارتفاعها واتجاه الرياح المحببة	•	•							٢
		استخدام أنواع مختلفة من الفراغات	•	•		•		•			٤
		التدرج في الفراغات	•	•				•			٣
	الشوارع	أنماط الحركة (آلية، مشاة ،...)			•	•			•	•	٤
		تشكيل الشارع وأبعاده	•					•			٢
		توجيه الشارع	•					•			٢
		نسبة قطاع الشارع	•					•		•	٣
		مواد نهو (أرضيات وواجهات)				•	•				٢
		شبكة النقل المستدام							•	•	٢
المسطحات الخضراء		عناصر تنسيق الموقع العام	•		•	•		•	•	•	٦
		نسبة المسطحات الخضراء						•	•	•	٣

٦ دراسة الحالة (القاهرة الفاطمية)

١/٦ أسباب اختيار القاهرة الفاطمية

تم اختيار نطاق القاهرة التاريخية ليكون محل الدراسة التطبيقية لعدة أسباب يمكن إيجازها فيما يلى:

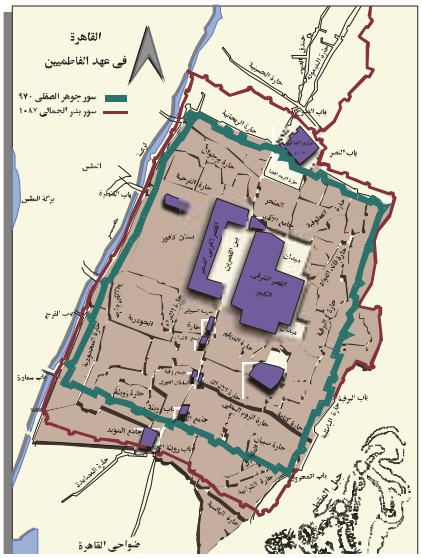
تعاني النطاقات التراثية عامة من النمو العمراني المتزايد (الانفجار السكاني) كنتيجة لنسبة التزايد المرتفعة من جهة، ولزيادة معدلات الهجرة من خارج المنطقة ومن الريف إليها من جهة أخرى. ومن أهم أسباب التدهور هجرة السكان الأصليين لها إلى مناطق أخرى أحسن حالاً حيث لم تعد المناطق التاريخية ببنيتها وتكوينها قادرة على تلبية الاحتياجات المعاصرة والمتطلبات الأساسية للسكان خصوصاً مع الانفتاح على الحضارة الغربية والتطور الاقتصادي الحادث.

تَميز نطاق القاهرة التاريخية بنسيج عمراني فريد حيث يحتوي على العديد من الفراغات العمرانية التي تعكس جماله والتي تتدرج في أحجامها فمنها ما خصص لأغراض اقتصادية وتجارية واجتماعية وترفيهية، ومنها الفراغات العامة أمام المساجد والفراغات أمام المنازل. كما يتمتع أيضاً نطاق القاهرة التاريخية بشبكة طرق وشوارع ومسارات رئيسية استمدت أهميتها من وقوع العديد من المباني والأنشطة الهامة عليها، يتفرع منها شبكة طرق داخلية تختلف في عروضها تبعاً لأهميتها ووظائفها، وتتميز شبكة الشوارع بالاستمرارية الوظيفية نتيجة توحد الاستعمال والطابع وعدم الاستقامة.

- احتفاظ منطقة القاهرة التاريخية بطابعها المعماري والعمراني الأصلي حتى الآن.
- التميز العمراني للمنطقة، حيث تتميز بنسيج عمراني مختلف يجب الحفاظ عليه من اجل الحفاظ على تفرد المنطقة. كما أن الفراغات العمرانية بالمنطقة ذات أهمية كبيرة لا تقل أهمية عن أهمية المباني ذاتها.
- بالإضافة لكون منطقة القاهرة التاريخية قد شهدت توالى لفترات الهجرة من سكانها الأصليين وتغير النمط الاجتماعي لقاطنيها مما أثر عليها عمرانيا.
- انتشار عمليات التجديد خلال العقود الماضية دون توخي الإجراءات الملائمة لحماية النسيج العمراني التاريخي.

٢/٦ خلفية تاريخية [٣٠]

تم تأسيس مدينة القاهرة في عام (٩٦٩م) عندما سقطت مدينة الفسطاط في قبضة القائد جوهر الصقلي. وقد تم بناء المدينة الجديدة إلى الشمال من الفسطاط والعسكر والقطائع. وظلت القاهرة الفاطمية عاصمة الخلافة الفاطمية لأكثر من قرنين (٩٦٩-١١٧١م) .



شكل (٩) القاهرة في عهد الفاطميين

اتخذ تخطيط القاهرة الشكل المربع في أول الأمر فكانت عبارة عن وحدة مستقلة مربعة الشكل بمساحة ٣٤٠فدان خارج حدود المدن السابقة ومحاطة بسور له عدة مداخل. وظلت هكذا نحو مائة وعشرين عاماً ثم تحول شكلها إلى الشكل المستطيل بعد أن وسع (بدر الدين الجمالي) أسوار المدينة الجنوبية والشمالية مما أضاف أجزاء بسيطة إلى الحيز فأصبحت مساحة المدينة حوالي ٤٠٠فدان. أي أن المدينة نشأت في الشمال الشرقي للمدن السابقة ثم امتدت نحو الشمال والجنوب باتجاه (الفسطاط، العسكر، والقطائع). (شكل ٩)

وقد تميزت مدينة القاهرة الفاطمية بنمط نسيجي متلاحم ومتشابك حيث تتفرع فيه الشوارع والحارات وتنكسر في تنوع دائم ومتغير، كما تميزت شبكة الطرق بالاستقامة والاتساع وخططت الشوارع بطريقة متعامدة مع وجود بعض التحويرات التي فرضتها طبيعة الموقع. فتميز نسيجها العمراني بمحور رئيسي متسع ومستقيم يقسم المدينة إلى جزئيين يمتد من باب زويلة جنوباً وحتى باب الفتوح شمالاً تتلاقى معه مسارات ثانوية تفصل الأحياء، وكذلك كانت المسارات بين الأحياء فقد كانت متسعة وشبه مستقيمة. ويمكن ملاحظة التدرج في عروض هذه المسارات ابتداءً من المسارات الفاصلة وانتهاء بالطرق الضيقة والمتعرجة داخل الأحياء ذات النهايات المغلقة (فشارع المعز لدين الله تتفرع منه الشوارع والحارات الفرعية، والتي بدورها يخرج منها أزقة وحارات ثانوية أصغر حجماً إلى أن يصل هذا التفرع إلى الحارات المسدودة). يرتبط النطاق بباقي أجزاء المدينة من خلال مجموعة من الطرق الرئيسية والداخلية أهمها طريق صلاح سالم وشارع بورسعيد كشوارع رئيسية طولية، وشارع محمد علي، وشارع الموسكي، وشارع الأزهر كشوارع رئيسية عرضية. بينما يعد كل من شارع المعز لدين الله، وشارع الجمالية الذي يبدأ من باب النصر شمالاً حتى فراغ ميدان الحسين جنوباً، وشارع سوق السلاح الممتد من الجنوب خلف مسجد الرفاعي والسلطان حسن إلى شارع الدرب الأحمر، وشارع باب الوزير (الدرب الأحمر) الممتد من باب زويلة وحتى بداية سوق السلاح جنوباً من أهم الشوارع الداخلية بالنطاق التراثي. هذا بالإضافة إلى مجموعة كبيرة من الشوارع الصغيرة والحارات التي مازالت محتفظة بطابعها وشخصيتها المميزة على امتداد النطاق. (شكل ١٠)

شكل (١٠) شبكة الطرق بنطاق القاهرة التاريخية

تشغل المنطقة مساحة إجمالية حوالي ١٠٤٠,١٤١فدان مقسمة بين خمسة أقسام إدارية.

٣/٦ الدراسة المناخية

تركز الدراسة على منطقة القاهرة التاريخية والتي تتميز بمناخها الحار الجاف، حيث تقع عند خط طول ٣٢ 59" 30° ودائرة عرض 36 49" 30°، ويرتفع حوالي 23 مترا فوق سطح البحر.

تتميز الخصائص المناخية لهذه المنطقة بارتفاع درجات الحرارة خلال أشهر الصيف والبرد خلال أشهر الشتاء. حيث يتراوح متوسط درجة الحرارة اليومية في شهر يوليو (الصيف) بين ٣٧ درجة مئوية(عظمي) و ٢١ درجة مئوية (صغري)، في حين أن متوسط درجة الحرارة اليومية خلال شهر يناير (الشتاء) يتراوح بين ١٧ درجة مئوية و٦ درجات مئوية. كما تتميز المنطقة بسيادة الرياح الشمالية بجميع اتجاهاتها. وتصل معدلات الوهج الشمسي في القاهرة إلى ٩٥٪ كحد أقصى في الصيف، في حين بلغت معدلات الوهج في الشتاء حوالي ٦٠٪ [٣١].

٤/٦ مناطق الدراسة التطبيقية

تم اختيار ثلاثة مناطق بالقاهرة الفاطمية لتكون محل الدراسة الميدانية بالبحث وهم منطقة بشارع باب الوزير، منطقة بشارع أحمد ماهر ومنطقة بشارع المعز.

١/٤/٦ تأثير عناصر التشكيل العمراني لمناطق الدراسة على الأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية

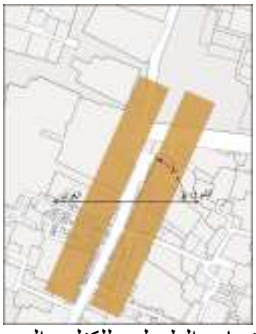
يوضح الجدول التالي (جدول ٢) أوجه المقارنة بين عينات الدراسة المختارة (نمط وحدود الشوارع –ارتفاعات المباني – توجيه الكتل – توجيه الشوارع –نسبة قطاع الشارع –مواد النهو المستخدمة – المسطحات الخضراء)

جدول (٢) تحليل عناصر التشكيل العمراني بمناطق الدراسة المختلفة

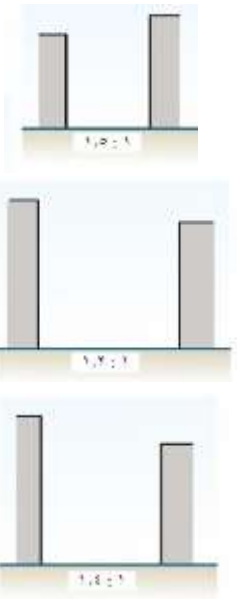
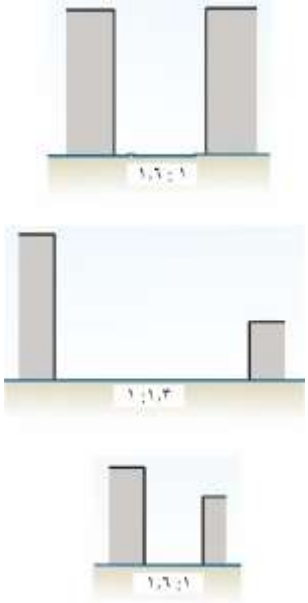
		شارع باب الوزير	شارع أحمد ماهر	شارع المعز
خريطة الموقع				
الصـــورة البصـــرية للشارع				
الكتل	**شـــكـل النســـيج العمراني**	نسيج عمراني متضام	نسيج عمراني متضام	نسيج عمراني متضام

تابع جدول (٢) تحليل عناصر التشكيل العمراني بمناطق الدراسة المختلفة

	شارع باب الوزير	شارع أحمد ماهر	شارع المعز

الكتل	**ارتفاع المباني**			
	توجيه الكتل	الاتجاه الطويل للكتل المحددة للفراغ تميل بزاوية ٩٩˚ شمال المحور شرق - غرب.	الاتجاه الطويل للكتل المحددة للفراغ تميل بزاوية ١٥٢˚ شمال المحور شرق – غرب.	 الاتجاه الطويل للكتل المحددة للفراغ تميل بزاوية ٧٠˚ شمال المحور شرق – غرب.
الفراغات العمرانية	**توجيه الفراغ**	محور الفراغ العمراني يميل بزاوية ٩˚ غرب المحور شمال – جنوب.	محور الفراغ العمراني يميل بزاوية ٦٢˚ غرب المحور شمال – جنوب.	محور الفراغ العمراني يميل بزاوية ٢٠˚ شرق المحور شمال – جنوب.
	ترتيب المباني طبقا لارتفاعها واتجاه الرياح المحببة	وضعية المباني مع اتجاه الرياح السائدة تسمح بحركة هواء جيدة داخل الشارع والتخلص من الهواء الساخن.	تتواجد المباني المرتفعة في اتجاه الرياح السائدة يعمل على إعاقة حركة الهواء المحببة داخل قطاع الشارع.	تناغم ارتفاعات المباني على طول قطاع منطقة الدراسة أدى إلى عدم وجود تأثير واضح لترتيب المباني طبقا لارتفاعها واتجاه الرياح المحببة.
	أنماط الحركة (آلية، مشاة ،...)	حركة آلية وحركة مشاة.	حركة آلية وحركة مشاة.	الحركة الرئيسية هي حركة المشاة وتحدد الحركة الآلية في ساعات محددة لخدمة المحال التجارية حيث يتم غلقها أثناء ساعات النهار لمنع دخول السيارات عن طريق بوابات الكترونية مثبتة على مداخل الشوارع.

تابع جدول (٢) تحليل عناصر التشكيل العمراني بمناطق الدراسة المختلفة

		شارع باب الوزير	شارع أحمد ماهر	شارع المعز
الفراغات العمرانية	**نسبة القطاع**			
	مواد النهو للأرضيات والحوائط	الأرضية: أسفلت. الحوائط: حجر، ومباني من الطوب ومواد النهو دهانات.	الأرضية: أسفلت. الحوائط: حجر، ومباني من الطوب ومواد النهو دهانات.	الأرضية: جرانيتية أو بازلت. الحوائط: حجر، ومباني من الطوب ومواد النهو دهانات.
	استخدام أنواع مختلفة من الفراغات			
المسطحات الخضراء		يوجد بنسبة بسيطة	يوجد بنسبة بسيطة	لا يوجد
آليات التخلص من النفايات (التلوث البيئي)		هناك نظام خاص بالحي لجمع القمامة.	هناك نظام خاص بالحي لجمع القمامة.	شركة متخصصة لجمع القمامة والتخلص من النفايات.

٢/٤/٦ نتائج تحليل تأثير عناصر التشكيل العمراني على الأداء البيئي بمناطق الدراسة المختلفة

من التحليل السابق بجدول ٢ لمناطق الدراسة المختلفة يتضح ما يلي:

- بالنسبة **لتوجيه الكتل** في عينات الدراسة المختلفة يتضح أن توجيه الكتل بشارع باب الوزير يميل بزاوية ٩٩ °درجة شمال المحور (شرق-غرب) بينما توجه الكتل بشارع أحمد ماهر بحيث تميل بزاوية ١٥٢°درجة شمال المحور (شرق-غرب) مما يجعله أسوء مناطق الدراسة من حيث توجيه الكتل حيث تتعرض مبانيه خلال ساعات اليوم بشكل كبير للإشعاع الشمسي خاصة تلك المواجهة للجنوب الغربي، أما شارع المعز فيعد الأفضل حيث يساعد توجيه الكتل به على دخول أشعة الشمس الجنوبية شتاءً نتيجة أن التوجيه السائد للمباني شمال غرب وجنوب شرق.
- أما بالنسبة **لتوجيه الفراغ العمراني (الشارع)** يُعد التوجيه الأفضل في عينة الدراسة هو توجيه شارع باب الوزير حيث يأخذ محوره التوجيه شمال جنوب بزاوية تميل ٩°غربا، أما شارع أحمد ماهر فإنه يتعرض للإشعاع الشمسي المباشر بشكل كبير خلال ساعات النهار، بينما شارع المعز يلي شارع باب الوزير في الأفضلية من حيث توجيه

الفراغ العمراني حيث يميل ٢٠°عن (الشمال-جنوب) مما يعمل على خفض التعرض للإشعاع الشمسي المباشر كما يساعد توجيه الشارع في هذا الاتجاه على دخول الرياح المحببة للشارع مما يساهم في تعديل درجات الحرارة.

- وعن تأثير **ترتيب المباني طبقاً لارتفاعاتها مع اتجاه الرياح** فإن وضعية المباني بمنطقة الدراسة لشارع باب الوزير مع اتجاه الرياح السائدة (شمالية وشمالية غربية) تسمح بحركة هواء جيدة داخل الفراغ العمراني مما يساعد على التخلص من الهواء الساخن وتلطيف الهواء وتحقيق الراحة الحرارية، وذلك حيث الارتفاع المنخفض لمبانيه في اتجاه الشمال والشمال الغربي. بينما تتواجد المباني المرتفعة في شارع أحمد ماهر في اتجاه الرياح السائدة مما يعمل على إعاقة حركة الرياح المحببة داخل قطاع الشارع ويؤدي إلى الشعور بالإجهاد الحراري داخله، في حين أن تناغم ارتفاعات المباني على طول منطقة الدراسة في شارع المعز أدى إلى عدم وجود تأثير واضح لوضعية المباني مع حركة الرياح المحببة.
- قد ساهمت **الحركة الآلية** الدائمة بشارعي باب الوزير وأحمد ماهر - وخاصة أحمد ماهر- على ارتفاع وزيادة الأكاسيد الضارة مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة بهما بينما يعمل تقنين الحركة الآلية إلى ارتفاع جودة الهواء بشارع المعز حيث تُعد حركة المشاة هي الحركة الرئيسية بالشارع.
- توفر **نسبة قطاع الشارع** كمية مناسبة من الظلال في منطقة الدراسة بشارع باب الوزير (١: ١,٢، ١: ١,٥) مما يساعد على الحماية من الإشعاع الشمسي المباشر نتيجة وجود المباني المرتفعة بالشارع في اتجاه حركة الشمس.
- ويتساوى تأثير **مواد النهو للواجهات** بعينات الدراسة أما بالنسبة لمواد النهو للأرضيات فيُعد شارع المعز هو الأفضل حيث أن **مادة نهو الأرضيات** به هي البازلت ذات الانبعاثية الحرارية القليلة فهي أفضل من الأسفلت الذي يؤثر بالسب على الأداء البيئي للشارع.
- يتضح تأثير **تدرج الفراغات** في منطقة الدراسة بشارع باب الوزير حيث تتنوع أحجام الفراغات العمرانية على طول منطقة الدراسة مما يسمح بانسياب حركة الهواء وتلطيف درجة الحرارة به، أما شارع أحمد ماهر فلا يبرز تأثير تدرج الفراغات العمرانية في الأداء البيئي على طول منطقة الدراسة بالشارع، بينما في شارع المعز تأثيره متوسط.
- وبخصوص **نسبة المسطحات الخضراء** فتخلو معظم مناطق الدراسة من المسطحات الخضراء إلا من بعض الأشجار القليلة بشارع أحمد ماهر والتي تقوم هيئة الآثار بقصها وتقليمها بصورة مستمرة حتى لا تطغى على تفاصيل المباني التراثية بالمنطقة.

مما سبق يتضح أن شارع باب الوزير هو الأفضل في أدائه البيئي مما يحقق جودة الحياة الحضرية البيئية يليه شارع المعز لدين الله حيث جودة الهواء وانخفاض الأكاسيد والملوثات، أما شارع احمد ماهر فيُعد الأسوأ من حيث جودة الحياة الحضرية البيئية على مستوي الراحة الحرارية لمستخدمي الفراغ وأيضا على مستوي جودة الهواء به. وهو ما تم استخلاصه أيضا من خلال الجدول التالي الذي ربط بين عناصر التشكيل العمراني بعينات الدراسة وأدائها البيئي، جدول ٣

جدول (٣) قياس مدي تحقيق عناصر تشكيل العمران بمناطق الدراسة المختلفة للأبعاد البيئية لجودة الحياة الحضرية

عناصر التشكيل العمراني المؤثرة على الراحة الحرارية	أدوات قياس الأبعاد البيئية لتحسين جودة الحياة	مناطق الدراسة		
		شارع باب الوزير	شارع أحمد ماهر	شارع المعز لدين الله
توجيه الكتل	استغلال الرياح المحببة	●	○	●
	الحماية من الشمس وتوفير الظل	●	○	⊙
توجيه الفراغ (الشارع)	استغلال الرياح المحببة	●	○	⊙
	الحماية من الشمس وتوفير الظل	●	○	⊙
ترتيب المباني طبقاً لارتفاعها واتجاه الرياح المحببة	استغلال الرياح المحببة	●	○	○
أنماط الحركة	التخلص من الملوثات والأكاسيد الضارة والعوادم	○	○	●
	توفير التهوية الصحية السليمة	○	○	●
نسبة قطاع الشارع	استغلال الرياح المحببة	●	○	●
	الحماية من الشمس وتوفير الظل	●	○	○
	توفير التهوية الصحية السليمة	●	○	●
مواد النهو (أرضيات، واجهات)	الحماية من الانبعاث الحراري	○	○	●
التدرج في الفراغات العمرانية	استغلال الرياح المحببة	●	○	●
	الحماية من الشمس وتوفير الظل	●	○	○
نسبة المسطحات الخضراء	الحماية من الشمس وتوفير الظل	○	⊙	○
	التخلص من الملوثات وتوفير تهوية صحية	○	⊙	○
الإجمالي		%٧٠	%٦	%٤٧

شكل (١١) الاستبيان الخاص بقياس رضا سكان
●يتحقق ⊙ يتحقق بشكل متوسط ○لا يتحقق

٣/٤/٦ الاستبيان

تم عمل استبيان (شكل ١١) بهدف قياس رضا مستخدمي وشاغلي مناطق الدراسة عن جودة الأداء البيئي للعمران بمناطقهم، وحيث توصلت الدراسة النظرية إلى أن كل من استغلال الرياح المحببة والحماية من الشمس وتوفير الظلال من أهم المقاييس التي يمكن من خلالها قياس تأثير عناصر التشكيل العمراني على الأداء البيئي ومن ثم جودة الحياة البيئية الحضرية.

ركز الاستبيان على سؤال عينة الدراسة عن مدى رضاهم عن تحقق هذين العنصرين، وقد تم اختيار العينات بشكل عام وعشوائي.

وشملت عينة الدراسة مجموعة من مستخدمي وشاغلي مناطق الدراسة المختارة مع مراعاة أن تتوزع العينة بشكل متجانس من حيث النوع والسن والحالة التعليمية والمهنية، ورغم صغر عينة الدراسة إلا أنها استطاعت أن توضح مستوى رضا عينة الدراسة عن جودة الأداء البيئي لمناطق الدراسة والناتج عن تأثير تشكيل العمران.

٤/٤/٦ تحليل نتائج الاستبيان

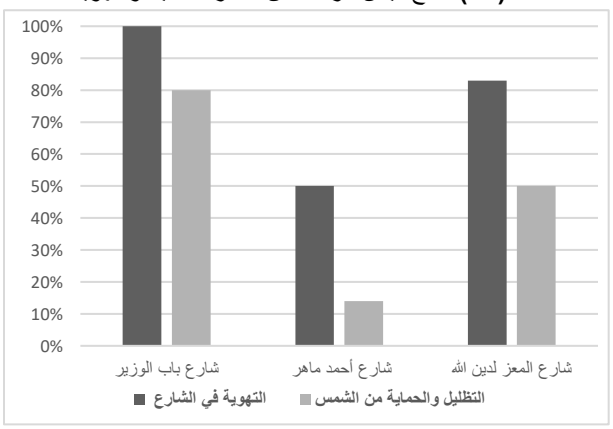
أظهر تحليل الاستبيان الخاص بمناطق الدراسة المختلفة (شارع باب الوزير، شارع أحمد ماهر، شارع المعز) بالنسبة للأداء البيئي من حيث التظليل والحماية من الإشعاع الشمسي وكذا التهوية وجودة الهواء النتائج التالية

أولا: بالنسبة للاداء البيئي لمناطق الدراسة ، من حيث (الحماية من الاشعاع الشمسي – جودة الهواء): (شكل ١٢)

اتضح أن مستوى رضا المستخدمين بمقدار التظليل بشارع باب الوزير بلغ ٨٠%، يليه منطقة الدراسة بشارع المعز حيث بلغ مستوى الرضا به حوالي ٥٠%، أما شارع أحمد ماهر فيعد الأقل في مناطق الدراسة في مستوى الرضا عن هذا العنصر فوصل مستوى رضا عينة الدراسة حوالي ١٤% فقط.

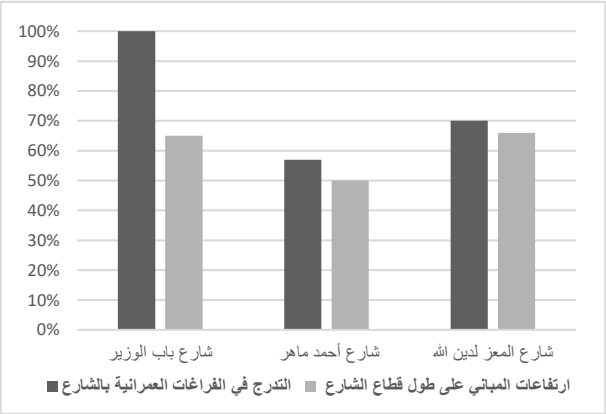
وبالنسبة لمستوى رضا المستخدمين عن جودة التهوية بمناطق الدراسة بلغت نسبة رضا أفراد عينة الدراسة بشارع باب الوزير ١٠٠%، بينما في شارع المعز وصلت إلى ٨٣%، أما شارع أحمد ماهر فيعد الأقل بين مناطق الدراسة حيث بلغ معدل رضا المستخدمين عن جودة التهوية حوالي ٥٠%.

شكل (١٢) نتائج قياس الرضا عن مقدار التظليل والتهوية



شكل (١٣) نتائج قياس الرضا عن ارتفاع المباني على طول قطاع الشارع والتدرج في الفراغات بعينات الدراسة

ثانيا: بالنسبة لتأثير نسبة قطاع الشارع وارتفاع المباني على طوله وكذا التدرج في الفراغات العمرانية على طول محوره: (شكل ١٣)



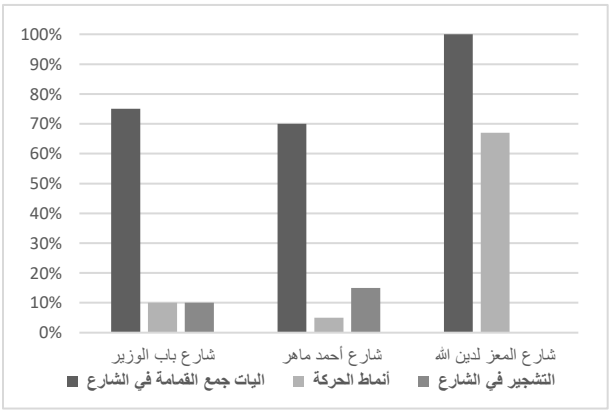
يصل مستوى رضا أفراد العينة عن ارتفاعات المباني إلى أعلاها في شارع المعز حيث كانت ٦٦%، يقترب منها في النسبة شارع باب الوزير حيث بلغت نسبة الرضا إلى ٦٥%، أما شارع أحمد ماهر فقد وصل مستوى رضا أفراد العينة عن الارتفاعات إلى ٥٠%.

أما عن مستوى الرضا عن تدرج الفراغات العمرانية على طول محور مناطق الدراسة فقد بلغ ١٠٠% بشارع باب الوزير، بينما انخفضت نسبة الرضا في كلا من شارعي المعز وأحمد ماهر لتصل إلى ٧٠%، ٥٧% على التوالي.

ثالثا: بالنسبة للتأثير على جودة الهواء من خلال التشجير وأنماط الحركة بعينات الدراسة وآليات جمع القمامة : (شكل ١٤)

كانت نتائج الاستبيان بالنسبة لرضا مستخدمي عينة الدراسة عن نسبة المسطحات الخضراء والتشجير منخفض جدا، حيث وصل إلى أدناه في منطقة الدراسة بشارع المعز والذي يفتقر لتواجد الأشجار به فسجل نسبة ٠%، أما في شارع باب الوزير وصل مستوى الرضا إلى ١٠%، وازدادت هذه النسبة قليلا في شارع أحمد ماهر حيث بلغت 15%. وقد أفادت آراء عينات الدراسة أن ذلك يرجع بنسبة كبيرة إلى قص الأشجار وتقليمها بشكل دائم بمعرفة الهيئة العامة للآثار حتى لا تطغى على المباني التراثية وتخفي تفاصيلها.

شكل (١٤) نتائج قياس الرضا عن التشجير، أنماط الحركة وآليات جمع القمامة بعينات الدراسة



أما بالنسبة لرضا مستعملي وشاغلي مناطق الدراسة عن أنماط الحركة بالشارع وتأثيرها على جودة الهواء فيمثل شارع المعز أعلاهم في نسبة الرضا حيث بلغت حوالي ٦٧% وذلك لاعتماد الشارع على حركة المشاة كنمط رئيسي للحركة بينما تتم حركة السيارات في حالة الضرورة وفي أوقات محددة خلال ساعات اليوم لنقل البضائع، وانخفضت معدلات الرضا بشكل واضح في شارع باب الوزير لتصل إلى ١٠%، يليه أحمد ماهر بنسبة تصل إلى ٥% فقط وذلك للتواجد الدائم للحركة الآلية بهما مما يساعد على رفع معدلات تواجد العوادم الضارة والتي تؤثر بدورها على جودة الحياة البيئية.

كذلك وصلت أعلى معدلات الرضا عن آليات جمع القمامة بشارع المعز فبلغت ١٠٠%، ويرجع ذلك إلى وجود شركة خاصة للنظافة تقوم بعمليات جمع القمامة وتنظيف الشارع بشكل مستمر، أما بشارعي باب الوزير وأحمد ماهر فقد تراوح مستوى الرضا بهم بين ٧٥%، ٧٠% على التوالي حيث يتم جمع المخلفات من خلال النظام الخاص بالحي.

الخلاصة

- من خلال استعراض الدراسة النظرية لتأثير عناصر التشكيل العمراني على الأداء البيئي للعمران، وتحليل تأثير هذه العناصر على كلا من الراحة الحرارية وجودة الهواء، ومن ثم جودة الحياة الحضرية البيئية. وُجد أن الأداء البيئي للعمران بالنسبة للراحة الحرارية يتضح تأثيره في كل من الكثافة البنائية بما تشمله من نسبة كثافة العمران والمسافات بين المباني على الراحة الحرارية وخاصةً من حيث استغلال الرياح المحببة والحماية من الشمس وتوفير الظلال، بالمثل ظهر ذلك في تجميع الكتل وتوجيهها، شكل النسيج العمراني وتشكيل الفراغ وارتفاع مبانيه وترتيبها بالنسبة للرياح المحببة ونسبة قطاع الشارع، بالإضافة إلى التدرج في الفراغات العمرانية واستخدام أنواع مختلفة منها، وقد ظهر ذلك بشكل كبير من خلال الدراسة الميدانية.

- من خلال تحليل الأداء البيئي للتشكيل العمراني لعينات الدراسة وجد أن شارع باب الوزير يحقق أفضل قياس للأبعاد البيئية لتحسين جودة الحياة الحضرية حيث تصل نسبته إلى حوالي ٧٠%، بينما يصل شارع المعز إلى حوالي ٤٧% أما شارع احمد ماهر فيعد الأقل على الإطلاق في جودة الحياة الحضرية وفقا للأبعاد البيئية حيث يصل إلى ٦%.
- أكدت آراء عينة الدراسة الميدانية على تأثير تشكيل العمران على الأداء البيئي به، فكانت أعلى درجات الرضا عن أداء العمران بالنسبة للراحة الحرارية في منطقة الدراسة بشارع باب الوزير حيث بلغ متوسط معدل رضا أفراد عينة الدراسة حوالي ٨٦% يليه منطقة الدراسة بشارع المعز بنسبة ٦٧% يليه منطقة الدراسة بشارع أحمد ماهر حيث وصل متوسط معدل مستوى الرضا به إلى ٤٢%.
- أما عن جودة الهواء فيُلاحظ من الدراسة تأثير عناصر التشكيل العمراني المختلفة ممثلة في أنماط الحركة بالفراغات العمرانية سواء كانت مشاة أو آلية أو غيرها، ونسبة قطاع الشارع وكذا نسبة المسطحات الخضراء على جودة الهواء من حيث التخلص من الملوثات والأكاسيد الضارة، وتوفير التهوية الصحية السليمة. حيث سجلت منطقة الدراسة بشارع المعز أعلى متوسط لمعدل الرضا عن جودة الهواء بنسبة ٥٦%، ثم منطقة الدراسة بشارع باب الوزير بنسبة ٣٢%، وأخيراً منطقة الدراسة بشارع أحمد ماهر بنسبة ٣٠%.

المراجع:

References

[1] World organization prospects, The 2014 revision, united nations, New York, 2014

[2] Amir Fahraji Azad, Maryam karimiyan Bostani, Mahmod Reza Anvari, Assessment of the life quality of urban areas residents (The case study of the city of Fahraj), IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN), Vol. 05, Issue 07 (July. 2015).

[3] Whoqol Group. "The development of the World Health Organization quality of life assessment instrument (the WHOQOL)." Quality of life assessment: International perspectives. Springer, Berlin, Heidelberg, 1994. 41-57.

[4] Mostafa, Ayman Mohamad. "Quality of life indicators in value urban areas: Kasr Elnile Street in Cairo." Procedia-Social and Behavioral Sciences 50 (2012): 254-270.

[٥] محمود عبد الحليم منسي، علي مهدي كاظم، تطوير وتقنين مقياس جودة الحياة لدى طلبة الجامعة في سلطنة عمان، أماراباك، مجلة الاكاديمية الأمريكية العربية للعلوم والتكنولوجيا، ١(١)، ٢٠١٠، صـ٤٤-٤٥.

[6] Bonomi, Amy E., et al. "Validation of the United States' version of the World Health Organization quality of life (WHOQOL) instrument." Journal of clinical epidemiology 53.1 (2000): 1-12.

[7] Whitehouse, Peter J., et al. "Quality-of-life assessment in dementia drug development: position paper from the International Working Group on Harmonization of Dementia Drug Guidelines." Alzheimer Disease and Associated Disorders 11.SUPPL. 3 (1997): 56-60.

[8] El Din, Hamam Serag, et al. "Principles of urban quality of life for a neighborhood." HBRC Journal 9.1 (2013): 86-92.

[9] Van Kamp, Irene, et al. "Urban environmental quality and human well-being: Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study." Landscape and urban planning 65.1-2 (2003): 5-18.

[١٠] عبدالرحيم قاسم قناوى ، عصام عبدالسلام جوده، جودة الحياه والعمران فى المناطق العشوائية، المؤتمر الهندسي الدوري العاشر، جامعة الأزهر، القاهرة، ديسمبر ٢٠٠٨، صـ ٤.

[11] Öztürk, Sevgi, and Zeynep Pınar Genç. "The Relationship Between Urban Design and Urban Quality of Life:“A Case Study of Kastamonu City-Turkey”." Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 15.2 (2014): 114-125.

[12] Javad Babaei & Mohammad AjzaShokouhi, "A comparative study of the quality of urban life" , ,The case study of Mashhad neighborhoods (Kosar and Saber), Journal of Novel Applied Sciences, 2013-2-9, p.387-397.

[١٣] أيمن محمد مصطفي ، قياس وإدارة تنمية المجتمعات العمرانية الجديدة من خلال مؤشرات جودة الحياة ، قسم التخطيط والتصميم العمراني ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٨.

[١٤] تغريد حامد علي، سبل توظيف الأساليب التخطيطية والمعمارية لترشيد استهلاك الطاقة الكهربية، مجلة المخطط والتنمية، العدد ٢٥، صـ ١٣٥-١٥٧.
[١٥] نيفين يوسف عزمي، الإشعاع الشمسي والنسيج العمراني: مدخل لتشكيل شبكات طرق متوافقة مع الاشعاع الشمسي، رسالة دكتوراه، جامعة طنطا، كلية الهندسة، ٢٠٠٩.
[١٦] خالد سليم فجال، العمارة والبيئة في المناطق الصحراوية الحارة، دار الفجر للنشر والتوزيع، ٢٠٠٢.
[١٧] نسمات عبد القادر، سيد التوني، إشكالية النسيج والطابع، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة ١٩٩٧.
[18] Littlefair, P. J. Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas. BRE publications, 2000.
[١٩] محمود أحمد عبد اللطيف، عنتر عبد العال أبو قرين، عصام عبد العزيز محمد، أماني ناجي عبد الحافظ، خصائص النسيج العمراني الملائم للتجمعات العمرانية بالصحاري المصرية، المجلة العلمية لكلية الهندسة، جامعة المنيا، مجلد ٢٤، العدد١، ٢٠٠٥، صـ ٣٠٦-٣١٨.
[٢٠] عمرو سيد حسن عبد الله، أساسيات التحكم البيئي وترشيد الطاقة في العمارة والعمران، دار الكتب العلمية للذشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠١٦.
[٢١] حسام عاشور، الدور البيئي للنظام العمراني في التجمعات السكنية (السكن المنفصل)- حلب دراسة حالة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة المعمارية جامعة حلب، ٢٠١٤.
[22] Ali-Toudert, Fazia, and Helmut Mayer. "Effects of asymmetry, galleries, overhanging facades and vegetation on thermal comfort in urban street canyons." Solar Energy 81.6 (2007): 742-754.
[23] Ali-Toudert, Fazia, and Helmut Mayer. "Numerical study on the effects of aspect ratio and orientation of an urban street canyon on outdoor thermal comfort in hot and dry climate." *Building and environment* 41.2 (2006): 94-108.
[24] Al-Sallal, Khaled A., and Laila Al-Rais. "Outdoor airflow analysis and potential for passive cooling in the traditional urban context of Dubai." *Renewable energy* 36.9 (2011): 2494-2501.
[25] Panagopoulos, T. "Using microclimatic landscape design to create thermal comfort and energy efficiency." *Conferência sobre Edifícios Eficientes*. Vol. 1. 2008.
[26] Ramesh, Srikonda. "Energy Efficient Landscape for Thermal Comfort in Buildings and Built-up Areas." *International Journal of Engineering and Technology* 8.5 (2016): 338.
[27] Shashua-Bar, Limor, David Pearlmutter, and Evyatar Erell. "The influence of trees and grass on outdoor thermal comfort in a hot-arid environment." *International Journal of Climatology* 31.10 (2011): 1498-1506.
[28] Jo, Hyun-Kil. "Impacts of urban greenspace on offsetting carbon emissions for middle Korea." Journal of environmental management 64.2 (2002): 115-126.
[29] Sherry, Erin, and Heather Myers. "Traditional environmental knowledge in practice." Society &Natural Resources 15.4 (2002): 345-358.
[٣٠] وسام أبو الحجاج مهنا، صيانة وإعادة استخدام الفراغات العمرانية التراثية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة طنطا، ٢٠٠٦.
[31] http://www.energy-designtools.aud.ucla.edu/climate-consultant/request-climate consultant.php.

The Urban Formation Impact on the Environmental Dimensions of the Quality of Urban Life

Abstract

The quality of urban life has recently received considerable attention, because of their impact on human satisfaction and happiness. Quality of life is the result of the interaction of many dimensions that affect the human beings including economic, social, environmental and urban dimensions.

this study examines the quality of urban life and its indicators, focusing on environmental indicators as an important indicator, as well as the various elements of urbanization and their impact on the quality of urban environmental life.

this paper aims to discover the effect of urbanization on the environmental considerations that are necessary for the quality of urban life. samples in the Fatimid Cairo area (Al-Moez Street, Bab Al-Wazir St., Ahmed Maher Street) have been selected to achieve this study. These samples are analysed in terms of the shape and characteristics of urbanization, and the impact of this on environmental performance in addition to the work of a questionnaire to measure the satisfaction of users of those streets on environmental performance.

Through the research, it is noticed the importance of the urban formation in providing the environmental considerations of thermal comfort and air quality that improve the quality of urban environmental life. It is also found that Bab El Wazir Street achieves the best measurement of the environmental dimensions that improve the quality of urban life by about 70%, while Al-Moez Street represents the highest satisfaction with air quality by up to 56%.

Keyword: Quality of Life (QOL), Quality of Urban Life (QOUL), Urban Form, Thermal Comfort, Air Quality