

## جودة التهوية الطبيعية على البيئة السكنية بحي الدقي

د. وردة أحمد السيد محمد

مدرس بقسم الجغرافيا

كلية الآداب، جامعة دمياط

[wardafathy20@gmail.com](mailto:wardafathy20@gmail.com)

DOI: 10.21608/jfpsu.2022.125347.1167

## جودة التهوية الطبيعية على البيئة السكنية بحي الدقي

### مستخلص

يتناول البحث دراسة جودة التهوية الطبيعية علي البيئة السكنية ، ويتألف من تشكيلة عناصر أبرزها الشوارع والكتلة المبنية وتفاعلها مع الرياح واتجاهاتها المكونة للتهوية الطبيعية لإضفاء أنماط من جودة التهوية تختلف من منطقة لأخرى، و تحدد نوعية البيئة السكنية فيما يتعلق بإمكانية التهوية الطبيعية.

وتم تسليط الضوء علي مورفولوجية المنطقة، من خلال دراسة توزيع المباني ومساحتها ومستوي الكثافة البنائية وارتفاعات المباني ، ثم الوقوف علي دراسة شبكة الطرق والشوارع كأداة فاعلة في تحديد كفاءة النسيج العمراني لما لها من أهمية بالغة، لكونها أدوات فصل ووصل بين قطع النسيج العمراني.

وسترکز الدراسة أيضا علي مدى التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع كما يتم إلقاء الضوء علي مدي الجودة في التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع ودراسة تقييم أثر خصائص الشوارع علي التهوية ومدي جودة التهوية الطبيعية بالشارع ، وينتهي هذا البحث بتحليل جودة التهوية الطبيعية من منظور الخصائص العمرانية بمنطقة الدراسة واختتمت بالنتائج والتوصيات .

**الكلمات المفتاحية:** جودة التهوية، الكثافة البنائية، النسيج العمراني، البيئة

السكنية، حي الدقي.

## The Quality of Natural Ventilation on the Residential Environment in Dokki Neighborhood

Dr. Warda Ahmed Al-Sayed Mohamed  
Lecturer at the Department of Geography  
Faculty of Arts, Damietta University

### Abstract

The research deals with the study of the quality of natural ventilation on the residential environment, and it consists of a variety of elements, most notably the streets and the built-up mass and their interaction with the wind and its direction constituting the natural ventilation to impart patterns of the quality of ventilation that differ from one region to another, and determine the quality of the residential environment with regard to the possibility of natural ventilation. The morphology of the area was shed light on, by studying the distribution of buildings, their area, the level of building density and the heights of buildings, and then standing on the study of the road and street network as an effective tool in determining the efficiency of the urban fabric because of its great importance, as it is a tool for separating and connecting pieces of the urban fabric. The study will also focus on the extent of compatibility between wind gusts and street trends, as well as shed light on the quality of compatibility between wind gusts and street trends, and a study to assess the impact of street characteristics on ventilation and the extent of the quality of natural ventilation on the street. This research ends with an analysis of the quality of natural ventilation from the perspective of urban characteristics in the study area. It concluded with results and recommendations.

**Keywords:** Ventilation quality, structural density, urban fabric, residential environment, Dokki neighborhood.

## مقدمة

جودة دورة التهوية الطبيعية:

## أولاً : مؤثرات دورة التهوية:

(١) أثر الارتفاعات الرأسية للمباني فى التهوية:

(٢) تقاطعات الشوارع:

(٣) مدى التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع بمنطقة الدراسة:

(٤) مدى الجودة فى التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع:

(٥) تقييم أثر خصائص الشوارع على التهوية:

(٦) مدى جودة التهوية الطبيعية بالشوارع:

(٧) أثر الخصائص العمرانية على التهوية الطبيعية:

## ثانياً : جودة التهوية الطبيعية من منظور الخصائص العمرانية

## أهمية الموضوع:-

يعد دراسة النسيج العمراني بشكل علم موضوعاً حديثاً على صعيد البحث الجغرافى حيث لا تتجاوز الدراسات المرتبطة به سوى خطة المدينة وتركيبها العام، في المقابل نجده قد يعد قاصراً على البحث المعماري والهندسى، ويتألف من عنصرين أساسين ألا وهما الشوارع والمناطق المبنية وما ينتج عنهما من تشكيلات عمرانية متعددة تصنع أنماطاً من النسيج تختلف من نمط لآخر، فضلاً عن دراسة جودة التهوية الطبيعية في منطقة ما وربط عناصر النسيج العمراني مع دورة التهوية واتجاه الرياح السائدة على منطقة الدراسة أمر حديث فى الدراسات الجغرافية.

ولما كان الموضوع مستحدثاً فى الدراسات الجغرافية مما يفرض عند تناوله تقييم الأدبيات العلمية التى تعاملت معه، فضلاً عن ذلك التعامل مع موضوع الدراسة ( جودة التهوية الطبيعية على البيئة السكنية بحي الدقي) بمنهجيات جغرافية "منظور جغرافى" و أبرزها التحليل المنظومى للنسيج العمرانى بالنظر إليه فى صورته الإجمالية حيث يتألف من تشكيلة عناصر أبرزها الشوارع والكتلة المبنية وتفاعلها مع الرياح واتجاهتها المكونة

للهوية الطبيعية لإضفاء أنماط من جودة التهوية تختلف من منطقة لأخرى، و تحدد نوعية البيئة السكنية فيما يتعلق بإمكانية التهوية الطبيعية.

### موقع الدراسة:-

يقع حي الدقي بين خطي عرض ٣٠°٢'١٧" و ٣١°٢'٢٠" شمالاً وخطى طول ٣١°١٢'٤٠" و ٣١°١٢'٤٢" شرقاً , يمثل حي الدقي أحد أحياء المنطقة الحضرية لمحافظة الجيزة, ويقدر مساحة هذا الحي بحوالي ٥ كم ٢ , بواجهة مائية مطلة على نهر النيل قدرت (٨,١ كم طولي). حي الدقي أحد أحياء مدينة الجيزة ، وهو حي سكني وتجاري حيوي وتمر به طرق رئيسية تربط بين شطري مدينة القاهرة الكبرى في محافظتي القاهرة والجيزة. كانت الدقي قرية من قرى ريف الجيزة مثل معظم أنحاء تلك المحافظة ، حتى دخلت الحيز الحضري سنة ١٩٦٤ ، وقد جعلها قربها من مدينة القاهرة متفلساً للأثرياء في ذلك الوقت يمتلكون فيها القصور والمزارع كما سكنها بعضهم سكناً مستديماً. حالياً تسمى الشوارع والميادين في الدقي بأسماء الدول العربية. ويرجع تسمية الدقي إلى وجود عائلة الدقي التي سكنت هذه المنطقة منذ القدم وقد أتت إليها من صعيد مصر وتمركزت فيها ثم ما لبثت أن رحلت إلى الأرياف بالمنوفية

يقع حي الدقي غرب نهر النيل، ويحده شمالاً حى العجوزة و يفصله عنه شارع نوال، وجنوباً قسم الجيزة أما عن حده الغربي يحده قسم بولاق الدكرور ويفصله عن شارع السودان، و تم تقسيم حي الدقي إلى ستة قطاعات وفقاً للدراسة الميدانية التي تم على هذا الحي ( قطاع نادي الصيد - مجلس الدولة - أكاديمية ناصر - مركز البحوث - وزارة الزراعة - البنك التجاري الدولي) شكل رقم (١). وذلك وفقاً لأهم المعالم والإستخدامات التي وجدت بكل قطاع وتك التقسيم بناء على الشوارع الرئيسية الموجودة لنجد الفاصل بين قطاع نادي الصيد وقطاع وزارة الزراعة شارع نادي الصيد اما الفاصل بين كل من قطاع أكاديمية ناصر ومجلس الدولة هو شارع التحرير, فيما يفصل كل منهما عن قطاع مركز البحوث ووزارة الزراعة شارع وزارة الزراعة وكوبري الدقي<sup>(١)</sup>.

(١) تم التقسيم وفقاً للدراسة الميدانية الأولية التي أجرتها الباحثة للتعرف على المعالم الرئيسية لمنطقة الدراسة بتاريخ ٢٠٢١/٨/٥

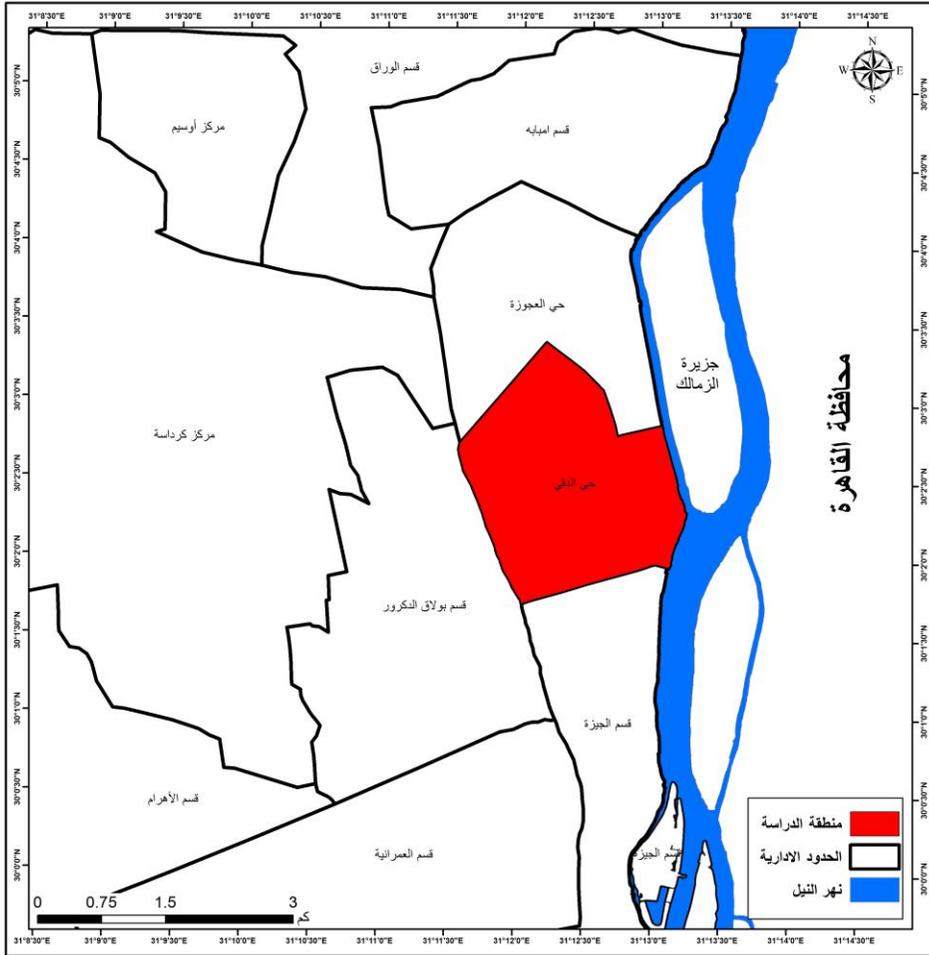
حي الدقي هو أحد الأحياء التي تكون المنطقة الحضرية لمحافظة الجيزة أو قطاع وسط الجيزة إذا ما تم تصنيف المحافظة لمناطق خدمات حيث تنقسم الى ثلاثة قطاعات شمال ووسط وجنوب، ويضم الحي العديد من المعالم مثل وزارة الزراعة ومركز البحوث القومي وأكاديمية ناصر للعلوم العسكرية والعديد من سفارات الدول العربية والأجنبية فضلا عن بعض الخدمات الحكومية المعروفة والمشهورة مثل مقر محكمة مجلس الدولة ومنزل الرئيس الراحل محمد أنور السادات والسفارة الروسية وبعض المتاحف القومية مثل متحف محمد محمود.

وقد بلغ الحجم السكاني للحي (٢٠٠,٥ ألف نسمة) عام ٢٠٢٠.

### أسباب اختيار موضوع و منطقة الدراسة

و يرجع اختيار موضوع الدراسة للأسباب الآتية :

١. تزايد مشكلات المدن، مما يتطلب إجراء الدراسات التفصيلية التي تتناول المشكلات البيئية في المدن والأحياء، حتى يمكن التخطيط لوضع الحلول المناسبة لتلك المشكلات .
٢. قلة الدراسات الجغرافية التي تناولت النسيج العمراني بشكل عام وندرتها في مواضيع جودة التهوية على البيئة السكنية، ويتضح ذلك من الدراسات السابقة، ولعل ذلك كان أحد أهم أسباب اختيار الباحثة لموضوع البحث، وحادثة موضوع الدراسة وإضافته للحياة العلمية .
٣. رغبة الباحثة في إعداد دراسة تهتم بقضايا التنمية والتخطيط والبيئة، خاصة وأن المجتمع المصري في أمس الحاجة إلى دراسات متعمقة في العمران، من أجل الوصول إلى تخطيط شامل ومتكامل، يشترك في أعداده الجغرافيون .
٤. اظهر الأثر الكبير لدور الجغرافيين في المساعدة في حل مشكلات البيئة السكنية والعمرانية.
٥. اظهر خصائص الحي العمرانية السلبية والايجابية للمعنيين بالحي.



شكل رقم ( ١ ) الموقع والعلاقات المكانية لحي الدقي عام ٢٠٢١

المصدر/ التقسيم الإداري, الهيئة العامة للمساحة المصرية عام ٢٠٢١

### إشكاليات الدراسة

مشكلة ارتفاعات المباني وتأثيرها على دورة التهوية الطبيعية بمنطقة الدراسة, مشكلة ازدحام المنطقة سكانيا وإمكانية إعادة تخطيطها أم لا, كثرة وجود احمال سلبية على مباني المنطقة السكنية ومدة تأثيرها على البيئة السكنية, دراسة شبكة الشوارع بمنطقة الدراسة ومعرفة اتجاهاتها وربطها باتجاه الرياح السائدة بالمنطقة للوقوف على مدى الاستفادة منها أم الشوارع مصممة عشوائيا خاصة بمنطقة مثل منطقة الدراسة تعد من المناطق الحضرية الحيوية والمخططة.

**الفرضيات:-**

- لعل من أهم الأسئلة التي تحاول الدراسة التوصل لإجابات شافية وافية لها ما يأتي:-
- ١- تأثير الواجهات البنائية على البيئة السكنية للمنطقة.
  - ٢- هل ظهرت تأثيرات لشبكة الشوارع واتجاهاتها بالحي على جودة التهوية الطبيعية للمباني السكنية بحي الدقي
  - ٣- تأثير إرتفاعات المباني على دورة التهوية الحضرية لمنطقة الدراسة، وهل لعب الإرتفاع الفعلي للمباني دوراً في عدم الإستفادة من جودة التهوية.

**أهداف الدراسة:-**

تهدف الدراسة إلى:-

١. تقييم النسيج العمراني والبيئة السكنية، وكذلك تقييم جودة التهوية الطبيعية لمنطقة الدراسة.
٢. وضع توصيات مستقبلية تعين علي اتخاذ القرارات التخطيطية الصائبة، والتعرف على أهم المشكلات التي تعاني منها منطقة الدراسة والتي تمثل عائقاً لمسيرة التخطيط والتنمية في المنطقة.
٣. تقديم نموذج للنسيج العمراني لوسط الجيزة (المنطقة الحضرية بمحافظة الجيزة)، ومن ثم وضع وتقييم مقترح تخطيطي للبيئة السكنية وفقاً للنسيج العمراني ليسهم في تخطيط باقي المنطقة الحضرية للمحافظة عاصمة الحكم والإدارة.

**منهجية الدراسة:-**

تعد المناهج الأساس الفكري الذي من خلاله تتم معالجة الموضوع بغرض تحقيق الأهداف المرجوة منه، وقد اعتمدت الدراسة على منهجية محددة محاولة بلوغ تلك الأهداف، من أهمها:

- ١- **المنهج السببي التأثري:** من خلاله يمكن تناول العلاقة بين ظاهرات البيئة الجغرافية المتعددة ودراسة العلاقة فيما بينها، كما يكشف عن مدى الاختلال في التركيبة العنصرية للنسيج العمراني التي حدثت مع التطورات التي طرأت على النسيج

العمراني من تطور عمراني، كما أنه يستفاد منه في كيفية التعامل مع التركيبة العنصرية للنسيج العمراني بهدف التحكم في خصائصه وعناصره لإحداث تنمية مستقبلية، فضلا عن كونه يقف على حجم المشكلة ومحاولة استصدار قرار لإمكانية التدخل التخطيطي.

٢ - المنهج التطبيقي النفعي : وهذا المنهج يشمل المنهج المورفولوجي والتحليلي والتقييمي بالإضافة إلى تقديم حلول للمشكلات التي واجهت الباحثة في دراستها لتنمية وتخطيط البيئة السكنية للحي وفقاً لنسيجه العمراني .

٣- المنهج السلوكي : يركز هذا المنهج على السلوك الإنساني داخل الحي وما يترتب على ذلك من نتائج تنعكس على فهم المنطقة التي يعيش فيها هذا الإنسان والتي تتشكل بفعل تأثير البيئة الحضرية على الإنسان وعلى مدى فهمه لها .

أساليب الدراسة: كان من أهمها بعض الأساليب الإحصائية، والكارتوجرافية ؛ ومنها:

☒ الأسلوب الكمي : لمعالجة البيانات والإحصاءات والأرقام واستخراج العلاقات والقرائن الارتباطية بينها وحسن توظيفها بما يخدم البحث.

☒ الأسلوب الكارنوجرافي ونظم المعلومات الجغرافية: وذلك لتمثيل الأرقام المجدولة والتي تم التوصل لها من خلال تحليل الدراسة الميدانية وفترة جمع المعلومات والمادة العلمية، وتوزيع الظواهر التي تم التوصل لها ومحاولة إبراز مدى العلاقات الارتباطية بينها من خلال شكل واحد أو أكثر وذلك لإظهار التباينات والتشابهات المكانية لتوزيع تلك الظواهر بالحي .

☒ الأسلوب التصويري : وفيه تم الاعتماد على نماذج للصور الفوتوغرافية التي التقطتها الباحثة أثناء الزيارات الميدانية المتكررة لمواقع الدراسة بالحي أو لشبكات الشوارع أو التي تبرز أهم الملامح البيئية، وكذلك لبعض شبكات البنية والمناطق المستغلة والمختلطة الاستخدامات .

## مصادر البيانات

اعتمدت الباحثة على بيانات من مصادر متعددة منها :

- مصادر رسمية صادرة عن جهات حكومية تضم :

✕ الإحصاءات الرسمية المنشورة وغير المنشورة عن قطاعات السكان والأنشطة الاقتصادية والمرافق والخدمات سواء ما يصدر منها على المستوى القومي مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ومعهد التخطيط القومي وهيئة التخطيط العمراني، والمجالس القومية المتخصصة، وبنك المعلومات بمركز الوزراء، وأكاديمية البحث العلمي، بالإضافة إلى مكاتب عين شمس والقاهرة وما يصدر منها على المستويين الإقليمي والمحلي، وإدارة التخطيط والمتابعة بديوان عام المحافظة، والهيئة العامة للمساحة.

✕ الكتب والمراجع العلمية :- التي تقدم معلومات وأدلة عن تاريخ الحي، وكيف نمت المنطقة خلال الفترات الزمنية، وكذلك التعرف أيضاً على الكتابات الأصولية القديمة التي تناولت منطقة الدراسة، فضلاً عن الدراسات والأبحاث المتصلة بموضوع البحث في الكتب والدوريات والرسائل.

- **الخرائط:** تشكل الخريطة أهمية كبيرة خاصة في دراسة المدن، وتتعاظم أهميتها مع تناول موضوع التخطيط أو النسيج العمراني من شبكة شوارع وكتل مبنية سواء منفصلة او متصلة؛ لذا اعتمدت الباحثة على مجموعة كبيرة من الخرائط التي تم تحويلها من صورة إلى خريطة رقمية يمكن التعامل معها باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

✕ خرائط تفصيلية ورقية مقياس ١ : ٢٥٠٠٠، ومقياس ١ : ٥٠٠٠. لمنطقة

الدراسة، هيئة المساحة المصرية، أعوام مختلفة.

✕ الخريطة الرقمية لحي الدقي الصادرة عن هيئة التخطيط العمراني عام

٢٠٢١، مقياس ١ : ٥٠٠.

- الصور الفضائية (IKONOS, 0,82/ 3,2m- Satellite Image) عام ٢٠٢٠، والتي تم الاستعانة بها لتحديد اتجاهات الشوارع لمنطقة الدراسة واثناء عملية الدراسة الميدانية .
- البيانات المناخية (عناصر المناخ) بمنطقة الدراسة فترات مختلفة، هيئة الأرصاد الجوية.
- استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في تمثيل البيانات (برنامج Arc G.I.S)، وتحليل المرئيات الفضائية التي اعتمدت عليها الدراسة، وذلك لعمل قاعدة بيانات كبيرة تظهر في صورة طبقات يتم استدعاؤها والإستفادة منها كلما أمكن وتطويعها في خدمة الدراسة عن حى الدقي بما يحقق الأهداف السابقة وفقاً للمنهجية الموضوعية في تناول العناصر المكونة للنسيج العمراني المرتبط بإتجاهات الرياح، وعمليات التنمية والتخطيط المستقبلي للحى.

### مراحل الدراسة :

تعد مراحل الدراسة العلمية أمر حيوي في تحديد أهداف الدراسة حيث أن التخطيط للبحث العلمي يضمن حسن السير في تنفيذه، ومن أهم هذه المراحل ما يلي:

#### (أ) مرحلة جمع المادة العملية :

تطلب الإعداد لهذه الدراسة الإطلاع علي أدبيات جغرافية السكان والعمران أو المدن العربية والأدبية فضلا عن كتب علم الإجتماع الحضري، وكتب الهندسة خاصة فيما يتعلق بالتخطيط، وكتب التخطيط العمراني، والرجوع إلى العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه والتي سترد في قائمة المصادر والمراجع في نهاية البحث.

كما عكفت الباحثة على تجميع البيانات الإحصائية من مصادرها المختلفة سواء كانت جهة الحصول عليها من المحافظة أو من مصادر حكومية رسمية بالجيزة؛ حيث اعتمدت على بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء فيما يتعلق بخصائص المنشآت، والإحصاءات الحيوية، والبيانات غير المنشورة عن مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، وهيئة التخطيط العمراني، وهيئة المساحة، فضلا عن تجميع عدد كبير من الخرائط بمقاييس مساحية مختلفة، كذلك الصور الجوية والمرئيات الفضائية .

**(ب) الدراسة الميدانية :**

تعد أحد أهم مصادر البيانات خاصة فيما يتعلق بدراسات تجمع بين كل من الإنسان والبيئة (السكان والمناطق المعمورة)، تضمنت الدراسة الميدانية عمل زيارات ميدانية من الباحثة طوال فترة إعداد البحث وفقاً لما تتطلبه الدراسة، وتمت على عدة خطوات كما يأتي :

✘ **الأولى:** زيارة استطلاعية لإلقاء نظرة عامة للتعرف على منطقة الدراسة وإعداد خريطة الأساس لمنطقة الدراسة ( أغسطس، ٢٠٢١)، وخلال هذه المرحلة تم مسح شامل لمنطقة الدراسة بغرض التعرف على اتجاهات العمران ومحاور توزيعه وأشكاله وأنماطه وعمل المقارنات والربط واستخلاص المعلومات اللازمة لعمل الجداول التي يتم تحليلها.

✘ **الثانية:** تمت خلال مرحلة إعداد الدراسة، لأكثر من مرة، تقسم خلالها قطاعات الحي إلى أجزاء ونطاقات لحصر لحالات المباني وارتفاعها، ورفع الاستخدامات والتعرف على الخطة العمرانية وعلى الخرائط الورقية للاستدلال بها عند توقيعها من الصورة الفضائية، على مدى شهر كامل، توزيع استمارات حصر ميداني خاصة بنوع المبنى والسكن

✘ ثم مرحلة إدخال البيانات.

✘ مرحلة تحليل البيانات وتصنيفها.

✘ مرحلة المخرج النهائي.

**الدراسات السابقة :**

تعددت الدراسات التي تحمل عنوان مدينة.... أو حتى .... دراسة في جغرافية العمران حيث تناولت أغلب هذه الدراسات التطور والتركيب العمراني واستخدامات الأراضي والسكان، ولم تتطرق مثل هذه الدراسات إلى النسيج العمراني.

فيما يلي عرضاً سريعاً لمحتوى الدراسات التي تناولت موضوع النسيج العمراني :

## أولاً: دراسات تناولت موضوع الدراسة (هندسية - تخطيط عمراني)

**\*\* - تناولت دراسة شاهين وكمونة ٢٠٠٩** التحولات العمرانية والتغير في النسيج العمراني بمراكز المدن المقدسة واتخذت مدينة النجف الأشرف نموذجاً للدراسة التطبيقية، وقد أشارت إلى أن عملية التطور والتوسع بالمدن ذات الصبغة التاريخية تمر بمراحل معقدة (صعبة) بالنسبة لنسيجها العمراني التقليدي جزاء ما أصابها من تمزق في نسيجها وتحولها إلى نسيج مفكك بعيداً عن نمط العمارة العربية الإسلامية التقليدية، وذلك من خلال إدخال عناصر غربية من الطرز والتفاصيل المعمارية غير المتلائمة مع النسيج العمراني التقليدي دون تحسس لطبيعة الموروث الحضاري والمعماري للمدن المقدسة.

كما قدمت الدراسة حالة للتحولات التي جرت بالمدن القديمة تركزت خلالها على المرور والشوارع المستقيمة التي تدمر في أغلب الأحيان النسيج التقليدي للمدينة، وفتح ساحات عامة كبيرة وهندسية في النسيج التقليدي مستمدة من الفكر الغربي بما يفقد المدينة التواصل مع هويتها وشخصيتها المميزة؛ الأمر الذي يجعل المدينة التقليدية الحالية تفقد التوافق والترابط العضوي بين جزئها المختلفة بما يجعل المدينة اليوم جميلة بمبانيها المنفردة على امتداد نسيجها التقليدي القديم، وهو ما يؤكد على تمزق النسيج القديم.

كما خلصت الدراسة إلى التأكيد على أهمية الحفاظ على المعالم المعمارية، والنسيج العمراني التقليدي للمدينة بسبب كونه يعطي للمدينة هويتها المحافظة ووجود محاور للمشاة والحركة.

**\*\* - دراسة ياسين وشعبان وعبد الحميد ٢٠١٢** التي حاولت الكشف عن هوية العمارة العربية والإسلامية في ثانيا النصوص المعمارية التراثية فكان النسيج الحضري للمدن التقليدية التراثية بنمطه العضوي المتضام، وأزقته الضيقة الملتوية، وفناءاته المغلقة، وارتفاعاته المنخفضة (كما أوضحه كثير من المعمارين) من أبرز هوية العمارة العربية والإسلامية. ولكن التحليل البنوي للنسيج الحضري قد أوضح العديد من القضايا التي تفسر هذا المفهوم إذ يعد النسيج الحضري المتضام والفناءات الداخلية تمثل حلولاً مناخية لظروف زمانية ومكانية تتناسب ومستوى التطور التكنولوجي وقتذاك، وأوضحت أن

عضوية النسيج الحضري تمثل إنعكاسا لغياب أو ضعف السلطة المركزية، وعدم قدرتها على إعداد التتميط المسبق للمدن والمحلات.

### ثانيا: الدراسات الجغرافية:

لم يحظ موضوع النسيج العمراني بإهتمام الجغرافيين في مصر أو بالأحرى بالمدرسة الجغرافية العربية؛ لتصور البعض أن ذلك يعد حكرا على المهندسين والمخططين وذوي الصلة المباشرة، ورغم ذلك فقد كسر أحد الجغرافيين ذلك الإعتقاد المغاير للصواب وتناولت بعض كتاباته مقتطفات عن النسيج العمراني، إذ تضمنت دراسة مصيلحي عام ١٩٩٩ تحت عنوان تطور العاصمة المصرية والقاهرة الكبرى، الجزء الأول بعض المجاري المائية القديمة، فضلا عن إشارتها إلى النسيج العمراني؛ إذ تناولت تلك الدراسة والتي جاءت في عشر فصول مواقع توطن العاصمة المصرية وأنسبها، والمراحل الأولى لنمو العاصمة في العصر الإسلامي وتطور العواصم المصرية عبر الزمن مع تفسير العوامل التي تساعد أو تقنن نمو المدن بشكل عام، كما ألفت الضوء على ظاهرة النمو العشوائي للمدن والتي سادت السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي، وكشف أيضا عن تطور العلاقة الأبدية بين العاصمة ونهر النيل وحدود إمكانية التعايش معه.

كما رصدت الدراسة النسيج العمراني للإمتدادات العمرانية غربي العاصمة في الجزر النيلية وعلى الضفة الغربية للنيل، والامتدادات العمرانية تجاه الجنوب بالعقد الثالث من القرن الماضي، ومحاور النمو العمراني بالاتجاهات الجغرافية المختلفة، وكيف إلتمح عمران النويات القديمة لبقايا مدينتي الفسطاط والعسكر. شملت الدراسة أيضا نسيج مناطق التنمية العمرانية الجديدة حتى ثورة يوليو ١٩٥٢م مع نشاط الإمتداد العمراني جنوب ميدان التحرير، وعلى طول محور عمران شبرا وسكة حديد المطرية، ثم تناولت النسيج العمراني لمدينة القاهرة في بداية مرحلة بعد ثورة يوليو ونهاية الستينيات وعلاقته بإرتفاعات المباني وعوامل تفاوت النمو الرأسي في تلك الفترة ودور عمليات التنمية في تعقيد النسيج العمراني، كما إختتمت الدراسة بتخطيط التنمية العمرانية حتى بداية الألفية الثالثة.

تناولت دراسة مصيلحي ٢٠٠٩ التي تناولت خطة المدينة ونسجها العمراني، وأشارت إلى أن خطة المدينة وثيقة الارتباط بالنسيج؛ حيث تقترض نوعية الخطة نمط

شبكة الشوارع الرئيسية وتراتبها الهرمي، كما تحدد النويات المركزية بالشبكة والتي تستقطب أكبر نسبة حركة مرورية بالمدينة وتتنظم بالتالي حركة التبادل بين أحياءها، كما تشكل نوعية الخطة مع الأحوزة البنائية واستخدامات الأراضي في النسيج العمراني للمدينة.

وقد قَدِّمت لأنواع عدة من خطط المدن؛ إلا أنها أوضحت أن خطة المدينة العربية الإسلامية تعد السائدة في المنطقة العربية حتى مطلع القرن العشرين، رغم ما طرأ عليها من تغيير يستلزم فتح وتوسيع الشوارع لتتلاءم ووسائل النقل المتطورة داخل المدن، كما أن هذه الإمتدادات العمرانية الجديدة والتي جاءت من خطط غربية قد ظهرت مبانيها في طرز مستوردة شديدة التماثل لم تراخ خصوصية المجتمع العربي، والتي قد أزيلت معها بعض القطاعات الشرقية القديمة بمنطقة النواة بحجة تخلفها وعدم مسابقتها للتغيير.

ومع تناول الأنماط العامة للنسيج العمراني بمدينة القاهرة يمكن القول أن هناك عوامل تؤثر على التشكيل البصري للمناطق داخل البيئة العمرانية تسهم في فهم العلاقة بين مواضع الأنشطة ومعابر الحركة والاتصال ومن أهمها: الشكل الفراغي للمباني (Building Shape)، وشكل ونمط البناء (Housing Form)، ونمط النسيج العمراني (Urban Tissue)، والتنظيم الفراغي لعناصر التشكيل (Spatial Organization). ويعد النسيج العمراني Urban Tissue كمستوى لقياس العلاقات الداخلية الأصغر من الهيكل العمراني (Urban Structure) والأكبر من المبنى المفرد، ونمط النسيج Tissue Type، هو الركيزة التي تترجم وتصف العلاقات بين المسطحات المبنية وغير المبنية (المفتوحة) في ضوء العلاقة بين الكتل والفراغات في البيئة العمرانية المشيدة (أبو سعدة، ١٩٩٤).

دراسة أحمد مصباح ٢٠٢٠: أثر النسيج العمراني في البيئة السكنية لحي روض الفرج، والتي تناولت موضوع شمل دراسة نمط النسيج العمراني بمنطقة دراسته وربط عناصر النسيج العمراني باتجاه الرياح للوقوف على جودة التهوية الطبيعية للمنطقة، فضلا عن دراسة جودة الاضاءة الطبيعية على المباني السكنية بحى روض الفرج وربط عناصر العمران باتجاه وزاوية ميل الشمس على مدار دورتها اليومية.

## صعوبات الدراسة

- برزت أهم مشكلات الدراسة في التعامل مع الجمهور من جمع بيانات.
- ١- صعوبة التعامل مع سكان منطقة الدراسة خاصة بالسؤال عن مدى ارتياحيه السكان بالمنطقة.
  - ٢- قلة الدراسات السابقة سواء لموضوع الدراسة او منطقة الدراسة.
  - ٣- عدم السماح للباحثة بعمل الدراسة الميدانية سواء بالشوارع أو تصوير بعض مناطق الدراسة مما إستدعى التصوير خلسة لعدم الاحتكاك ببعض قاطنى الحي.
  - ٤- تعرض الباحثة أكثر من مرة للمضايقات خاصة عند استخدامه أدوات البحث (كاميرا - أدوات قياس).

## بنية البحث :

وقد إنعكست مشكلة البحث ومستهدفاته على بنيته وتركيبه فنجده يتألف من خمسة محاور:

لتشخيص الأوضاع الراهنة وتحليل معطياته ومشكلاته انطلاقاً للتخطيط ودراسة جودة التهوية الطبيعية في البيئة السكنية :

✓ وهي دراسة جودة التهوية الطبيعية على البيئة السكنية، وتضمن جودة دورة التهوية الطبيعية ومؤثراتها التي تحددت في أثر الارتفاعات الرأسية للمباني بين الوضع الفعلي والقانوني للمباني، كمل تم عرض أثر تقاطعات الشوارع والتوافق بين هبوب الرياح السائد بمنطقة الدراسة مع اتجاهات الشوارع وتقييم أثر هذا التوافق في التهوية الطبيعية، وينتهي هذا البحث بتحليل جودة التهوية الطبيعية من منظور الخصائص العمرانية بمنطقة الدراسة.

## مورفولوجية منطقة الدراسة

### توزيع المباني السكنية ومساحتها:

بلغ عدد المباني السكنية بحي الدقي ٤٦٣١ مبنى يوزعون على قطاعات الحي الست على النحو التالي , أقل عدد من المباني كان بقطاع مجلس الدولة ٣٦٩ مبنى بنسبة (٨%) من جملة المباني السكنية بحي الدقي , تليها قطاع وزارة الزراعة بنسبة (٩,٩%) بعدد مباني سكنية قدر ٤٥٧ مبنى , ثم بالمرتبة الثالثة جاء قطاع نادي الصيد بزيادة (٨,٨%) عن القطاع السابق (١٠,٦%) بعدد ٤٩٣ مبنى بزيادة (٣٦ مبنى سكني) عن قطاع وزارة الزراعة, فيما كان قطاع اكااديمية ناصر (١٣,٨%) بعدد مباني سكنية ٦٣٨ مبنى سكني, فضلا عن وجود ما يدنو من خمس جملة عدد المباني السكنية بالحي بقطاع البنك التجاري الدولي إذ بلغت نسبتها (١٩,٧%) بعدد مباني ٩١٤ مبنى سكني, أما أكبر عدد مباني سكنية وجد بقطاع مركز البحوث (١٧٦٠ مبنى سكني) بنسبة إقتربت من خمسي جملة المباني بحي الدقي (٣٨%). جدير بالذكر إستحواذ كل من قطاع مركز البحوث والبنك التجاري الدولي ما تجاوز نصف جملة المباني السكنية بمنطقة الدراسة (٥٧,٧%), نتيجة وقوع كلا القطاعين بالجزء الجنوبي والغربي لمنطقة الدراسة مجاورا حي بولاق الدكرور الذي يشهد تكدس سكاني وعمراني كبير, أنظر جدول (١).

جدول (١) عدد المباني السكنية ومساحتها بحي الدقي عام ٢٠٢١

المباني السكنية						القطاعات
متوسط المساحة (متر مربع)	النسبة (%)	المساحة بالفدان	المساحة (متر مربع)	النسبة (%)	العدد	
٣١٥,١	١٣,٥	٣٧,٠	١٥٥٣٣٤	١٠,٦	٤٩٣	قطاع نادي الصيد
٢٩٩,٩	١٦,٧	٤٥,٦	١٩١٣٢٩	١٣,٨	٦٣٨	قطاع اكااديمية ناصر
٣٩٠,٠	١٢,٥	٣٤,٣	١٤٣٩٢٣	٨,٠	٣٦٩	قطاع مجلس الدولة
١٢٧,١	١٩,٥	٥٣,٣	٢٢٣٧٠١	٣٨,٠	١٧٦٠	قطاع مركز البحوث
٣٥٦,٣	١٤,٢	٣٨,٨	١٦٢٨٣٢	٩,٩	٤٥٧	قطاع وزارة الزراعة
٢٩٦,٥	٢٣,٦	٦٤,٥	٢٧١٠٢٠	١٩,٧	٩١٤	قطاع البنك التجاري الدولي
٢٤٧,٩	١٠٠,٠	٢٧٣,٤	١١٤٨١٣٨	١٠٠	٤٦٣١	الإجمالي

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة, هنية التخطيط العمراني, ٢٠٢١.

شهد التوزيع المساحي والنسبي لمساحة المباني السكنية بقطاعات منطقة الدراسة اختلافا كبيرا عن التوزيع العددي للمباني، فقد تصدر قطاع البنك التجاري الدولي نسب مساحة المباني بمنطقة الدراسة مسجلا نسبة قدرت (٢٣,٦%) محتلة المرتبة الأعلى من حيث المساحة (٢٧١٠٢٠ متر مربع) أي ما يقدر (٦٤,٥ فدان)، بالرغم من تسجيلها لمتوسط مساحة مبنى (٢٩٦,٥ م<sup>٢</sup>)، تليها قطاع مركز البحوث بنسبة (١٩,٥%)، بمساحة مباني سكنية (٥٣,٣ فدان)، بمتوسط مساحة مبنى (١٢٧ متر مربع)، بينما ظهر قطاع أكاديمية ناصر بالمرتبة الثالثة لنسب مساحة المباني السكنية بنسبة (١٦,٧%) بمساحة (٤٥,٦ فدان) بمتوسط مساحة مبنى ٢٩٩,٩ متر<sup>٢</sup>، يليها قطاع وزارة الزراعة بنسبة (١٤,٢%) بمساحة (٣٨,٨ فدان) بمتوسط مساحة ٣٥٦,٣ م<sup>٢</sup>، ويعد هذا القطاع المتصدر ترتيب مناطق حي الدقي من حيث متوسط مساحة المباني السكنية، وبالمرتبة قبل الأخيرة وجد قطاع نادي الصيد بمساحة مباني سكنية (٣٧ فدان) ثم مجلس الدولة متديلا مناطق الحي بمساحة (١٢,٥ فدان) لمساحة المباني السكنية من جملة منطقة الدراسة البالغة (٢٧٣,٤ فدان لمساحة المباني السكنية). بمتوسط مساحة مباني سكنية (٣٩٠ م<sup>٢</sup>). أنظر شكل (١).

#### مستويات الكثافة البنائية:

يشير تعبير الكثافة البنائية إلى ناتج قسمة مساحة المباني بالمتر المربع على مساحة النطاق بالفدان (متر مربع مبني/ فدان)، لكن قد لا يعطي هذا المؤشر دلالة واقعية عن الكثافة إذ تختلف ارتفاعات المباني وبالتالي فإن الحيز المساحي لأي من النطاقات يتحمل كثافات بنائية رأسية مضافة إلى الكثافة البنائية العامة، إلا أن الاكتفاء بتناول الكثافة البنائية العامة هنا لإعطاء صورة أقرب وضوحا عن النسيج العمراني وتشكيلته العنصرية،

#### الكثافة البنائية السكّنية:

يصل المتوسط العام للكثافة البنائية للمباني السكنية بقطاعات منطقة الدراسة إلى (٩٤٩ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، وقد اختلف متوسط كثافة المباني السكنية بقطاعات منطقة الدراسة علوا وانخفاضا عن متوسطها العام، مع العلم أن أقل كثافة مباني سكنية قد بلغت (٥٤٢

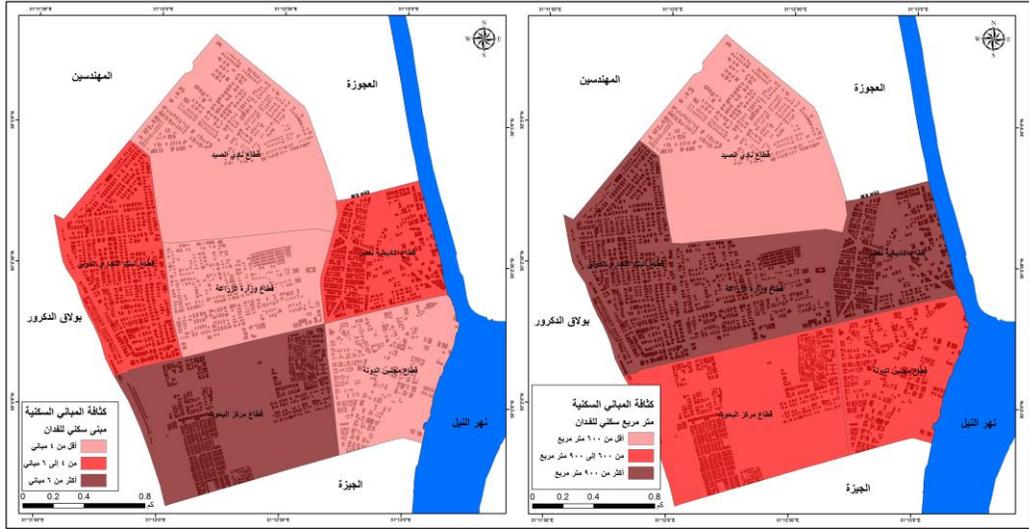
م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، في حين كانت أعلاها قد سجلت (١٥٠٢ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، ويمكن عرضها في مستويات ثلاث، يضم الأول (المرتفع) ثلاث قطاعات ترتفع بهما الكثافة البنائية (السكنية) لأكثر من (٩٠٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، أما المستوى الثاني (المتوسط) تتراوح به الكثافة البنائية (السكنية) ما بين (٦٠٠ - ٩٠٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان) ويضم قطاعان، ويوجد قطاع واحد فقط في المستوى الكثافي الأخير (المنخفض) للكثافة البنائية الأقل من (٦٠٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، كما يأتي بجدول ( ٢ )

جدول ( ٢ ) الكثافة البنائية للمباني السكنية (مبنى، م<sup>٢</sup> مبني/ فدان) بشياخات حى

الدقي عام ٢٠٢١م

الكثافة البنائية		المباني السكنية		المساحة		القطاعات
متر مربع لكل فدان	مبنى لكل فدان	المساحة	العدد	فدان	متر مربع	
٥٤٢	١,٧	١٥٥٣٣٤	٤٩٣	٢٨٧	١٢٠٣٣٦٢	قطاع نادي الصيد
١٣٦٧	٤,٦	١٩١٣٢٩	٦٣٨	١٤٠	٥٨٧٩٦٩	قطاع اكااديمية ناصر
٨٧٠	٢,٢	١٤٣٩٢٣	٣٦٩	١٦٥	٦٩٤٦٩٠	قطاع مجلس الدولة
٨٢٧	٦,٥	٢٢٣٧٠١	١٧٦٠	٢٧١	١١٣٦٣١٢	قطاع مركز البحوث
٩٧٨	٢,٧	١٦٢٨٣٢	٤٥٧	١٦٧	٦٩٩٦١٢,٨	قطاع وزارة الزراعة
١٥٠٢	٥,١	٢٧١٠٢٠	٩١٤	١٨٠	٧٥٧٩٨٨	قطاع البنك التجاري الدولي
٩٤٩	٣,٨	١١٤٨١٣٨	٤٦٣١	١٢١٠	٥٠٧٩٩٣٣	الإجمالي

المصدر: المساحات مقاسة من الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هيئة التخطيط العمراني. عام ٢٠٢١، والكثافات البنائية للباحثة.



شكل (٢) الكثافة البنائية للمباني السكنية (مبنى، م<sup>٢</sup>مبني/ فدان) بشياخات حي الدقي

عام ٢٠٢١

**المستوى الأول: كثافة بنائية مرتفعة (أكبر من ٩٠٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان):** يضم هذا المستوى ثلاثة قطاعات قد ارتفعت بهما كثافة المباني السكنية متجاوزة المتوسط العام للكثافة البنائية السكنية، حيث بلغت بقطاع البنك التجاري الدولي أعلاها حيث سجّل (١٥٠٢ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، ثم قطاع أكاديمية ناصر (١٣٦٧ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، وتلاه بانخفاض كبير قطاع وزارة الزراعة مسجلا كثافة مباني سكنية بلغت (٩٧٨ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان).

**المستوى الثاني: كثافة بنائية متوسطة (تتراوح بين ٦٠٠ - ٩٠٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان):** احتوى هذا المستوى على قطاعين فقط من حي ادقي، هما قطاع مجلس الدولة و مركز البحوث حيث تصل بهما متوسط الكثافة البنائية إلى (٨٧٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، (٨٢٧ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، لكل منهما على التوالي.

**المستوى الثالث: كثافة بنائية منخفضة (أقل من ٦٠٠ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان):** ظهرت بقطاع واحد فقط داخل منطقة الدراسة (حي الدقي)، لتسجل (٥٤٢ م<sup>٢</sup> سكني/ فدان)، نتيجة بلوغ مساحة المباني السكنية بالقطاع (١٥٥٣٣٤ م<sup>٢</sup>) على مساحة ٢٨٧ فدان للقطاع.

أما من ناحية أخرى وهي حساب الكثافة للمباني السكنية وفقا لعدد المباني على المنطقة المبنية عليها فقد تصدر قطاع مركز البحوث المشهد بكثافة بلغت ( ٦,٥ مبنى سكني لكل فدان) تليها قطاع البنك التجاري الدولي بالمرتبة الثانية مسجلا (٥,١) مبنى سكني/ للفدان)، فيما جاء كل من قطاع اكاديمية ناصر بالمرتبة الثالثة (٤,٦) مبنى سكني للفدان) بينما ظهر كل من قطاع وزارة الزراعة ومجلس الدولة بالترتيب الرابع والخامس لكل منهما على التوالي ( ٢,٧ , ٢,٢ , ٢,٢ مبنى سكني للفدان)، أما بالمرتبة الأخيرة جاء قطاع نادي الصيد ( ١,٧) مبنى على الفدان الواحد) وبهذا يعد قطاع نادي الصيد أفضل قطاعات منطقة الدراسة من منظور كثافة المباني السكنية وفقا لعدد المباني السكنية لكل فدان بها التي سجلت فقط ١,٧ مباني سكنية على الفدان الواحد. ومع مقارنة الكثافة وفقا للعدد المباني ومساحتها نجد ان مساحة المبنى السكني يلعب دورا بارزا في اختلاف نتائج الكثافتين.

### متوسط ارتفاع المباني:

لعل ارتفاع المباني يعد أحد أهم عناصر التشكيل النسيج العمراني، إذ توجد علاقة مباشرة بين ارتفاع المبنى وعرض الشارع حيث يعد الأول نتيجة للثاني ويتحدد على ضوءه، وفي منطقة الدراسة يصل المتوسط العام لارتفاع المباني إلى خمسة طوابق تقريبا، وتفاوتت قطاعات المنطقة علوا وانخفاضا عن المتوسط العام لارتفاعات المباني بها ويمكن تناولها كما يلي:

#### (أ-١) - متوسط ارتفاع المباني السكنية

يبلغ عدد المباني السكنية بحي الدقي ٤٦٣١ مبنى سكني بإجمالي عدد طوابق (٢٣١٥٥ طابق)، بإجمالي أطوال مباني (٦٩٤٦٥ متر طولي)، ليصل المتوسط العام لارتفاع المبنى بحي الدقي ١٥ متر طولي عن سطح الأرض المبنى عليه المبنى، بواقع خمسة طوابق للمبنى الواحد، وبصفة عامة وجد مباني بارتفاعات كبيرة ( ٢٠ طابق) حيث توجد على ضفاف نهر النيل او ما يسمى بشارع كورنيش النيل.

ومع الدراسة التفصيلية لحي الدقي تم تقسيمه إلى ثلاث فئات كما يلي:-  
ارتفاعات مباني أكبر من ستة طوابق: شهد هذا المستوى وجود ثلاث قطاعات به، يتصدرهم قطاع مجلس الدولة الذي يبلغ متوسط عدد طوابق المبنى الواحد به (٦,٦)

طابق) بما يعادل ١٩,٨ متر طولي للمبنى الواحد، يليه قطاع نادي الصيد بمتوسط ارتفاع مبنى (١٩,٢ متر) بما يعادل (٦,٤ طابق للمبنى الواحد)، بينما بالترتيب الثالث بهذا المستوى جاء قطاع وزارة الزراعة بمتوسط طوابق للمبنى الواحد (٦,١ طابق) اي (١٨,٣ متر للمبنى).، أنظر جدول (٣) وشكل (٣).

### جدول (٣) متوسط ارتفاع المباني السكنية بشيخات حي الدقي عام ٢٠٢١

القطاعات	عدد المباني	عدد الطوابق	ارتفاع المباني (م)	متوسط ارتفاع المبنى (م)	متوسط عدد الطوابق
قطاع نادي الصيد	٤٩٣	٣١٥٥	٩٤٦٦	١٩,٢	٦,٤
قطاع اكااديمية ناصر	٦٣٨	٣٣٨١	١٠١٤٤	١٥,٩	٥,٣
قطاع مجلس الدولة	٣٦٩	٢٤٣٥	٧٣٠٦	١٩,٨	٦,٦
قطاع مركز البحوث	١٧٦٠	٦٣٣٦	١٩٠٠٨	١٠,٨	٣,٦
قطاع وزارة الزراعة	٤٥٧	٢٧٨٨	٨٣٦٣	١٨,٣	٦,١
قطاع البنك التجاري الدولي	٩١٤	٤٩٣٦	١٤٨٠٧	١٦,٢	٥,٤
الإجمالي	٤٦٣١	٢٣١٥٥	٦٩٤٦٥	١٥	٥

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هيئة التخطيط العمراني. عام ٢٠٢١.



شكل (٣) نموذج ثلاثي الابعاد لإرتفاعات المباني بمنطقة الدراسة

ارتفاعات مباني تتراوح بين ( ٥ طوابق / مساوية للمتوسط العام): تضم قطاعين، حيث بلغت ارتفاعات المباني بكل من قطاع البنك التجاري الدولي وقطاع أكاديمية ناصر ( ٥,٤ , ٥,٣ طابق لكل مبنى) لكل منهما على التوالي متساويا بذلك مع المتوسط العام لارتفاعات المباني بالحي.

ارتفاعات مباني أقل من المتوسط العام لمنطقة الدراسة ( أقل من ٥ طوابق): ظهرت بقطاع واحد فقط وهو مركز البحوث الذي يقطع تقريبا بمنصف منطقة الدراسة او ما يعرف بالقلب القديم او نواه المنطقة، إذ يبلغ متوسط ارتفاعات المباني بالقطاع (٦,٣ طابق لكل مبنى) بارتفاع ١٠,٨ متر للطابق الواحد كمتوسط عام للقطاع من سطح الأرض المقام عليه المبنى،

### ثانياً: - شبكة الشوارع وكثافتها<sup>(\*)</sup>.

تعد شبكة الطرق والشوارع الأداة الفاعلة في تحديد كفاءة النسيج العمراني لما لها من أهمية بالغة، لكونها أدوات فصل ووصل بين قطع النسيج العمراني حيث تمثل الشوارع بمثابة الشرايين والأوردة بالكائن الحى التي تصل الحياه لكافة أنحاء الكتلة العمرانية<sup>(١)</sup>.

#### مساحة الشوارع وخصائصها:

تعد الشوارع الفاعل الأول والمؤثر في التشكيل العمراني لمنطقة ما، لما تقدمه للكتلتين المبنية والعمرانية من تحقيق إنسيابية وأمان الحركة المرورية في المدينة، وتنظيم عناصر المدينة بعلاقات سليمة وظيفيا لتقليل حجم التحركات بينها سواء بمسارات المركبات (Vehicular Paths) أو بمسارات المشاه (Pedestrian Paths)<sup>(٢)</sup>. شكل رقم (٤).

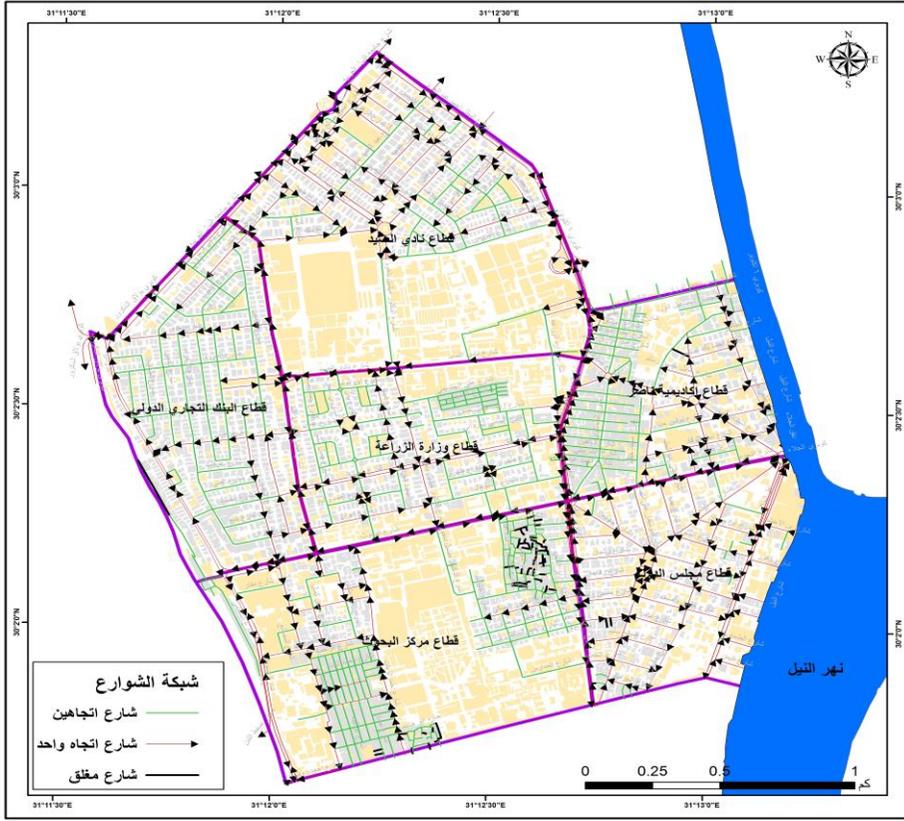
#### (\* خصائص شكل الشوارع (المساحة - الطول - المقطع العرضي).

مساحة الشوارع: تقاس بوحدة (المتر المربع)، وتُشكل هي والكتلة المبنية والمناطق المفتوحة نمط النسيج العمراني، وتعكس أيضا حالة الجودة داخله؛ فكلما زادت نسبتها "مساحة الشوارع" ارتفعت جودة النسيج العمراني والعكس. طول الشوارع : تقاس بالمتر الطولي. تم قياس الشوارع بمنطقة الدراسة من خلال الخريطة الرقمية لحي روض الفرج لعام ٢٠١٨.

المقاطع العرضية: يُحسب بقسمة مساحة الشوارع (بالمتر مربع) على أطوالها (بالمتر) ليكون تمييزها (م/٢ متر طولي)، ويؤشر هذا المتغير على إمكانية درجة التهوية والإضاءة، كما يعكس إمكانية التعلية الرأسية للمباني، ومدى مرونة الحركة والمرور داخل الشارع.

(١) احمد كمال عفيفي ، يحي على الغامدي ، التخطيط العمراني واثرة في برنامج الدفاع ، جامعه الامير نايف للعلوم الامنية ، الرياض ، ص ١١ ، ٢٠١٠ م ، ص ٣١

(٢) - فاروق عباس حيدر، تخطيط المدن والقرى، منشأة المعارف، الطبعة الأولى، ١٩٩٤، الإسكندرية، ص ٢٣٠.



شكل رقم ( ٤ ) شبكة شوارع حي الدقي عام ٢٠٢١

تصل المساحة الكلية للشوارع إلى (١٦١,٨ فداناً) بما يقترب من ربع جملة مساحة قطاعات منطقة الدراسة (١٣,٤%)، وفي الوقت الذي ترتفع فيه مساحة الشوارع ببعض القطاعات لأكثر من الخمس كما بقطاع أكاديمية ناصر (٢٠,٤%) من جملة مساحة القطاع، فيما سجل بقطاع البنك التجاري الدولي (١٦,٤%) ثم مجلس الدولة (١٥,١%) لكل منهما على التوالي، ثم كل من وزارة الزراعة ومركز البحوث (١١,٩, ١١,٣%) منخفضة عن المتوسط العام لحي الدقي، وأخيراً قطاع نادس الصيد بنسبة (١٠,٦%) من جملة مساحته. أنظر جدول ( ٤ ) وشكل ( ٥ ).

جدول ( ٤ ) خصائص شبكة الشوارع بشياخات حي الدقي عام ٢٠٢١

النسبة من المساحة الكلية	مساحة الشوارع		خصائص شبكة الشوارع				المساحة الكلية	القطاعات
	متر مربع	فدان	متوسط العرض (م)	الطول (م)	العرض (م)	العدد		
١٠,٦	١٢٧٧٦٢	٣٠,٤	٥,٨	٢٢٠٢٧,٩	١٦٣٦	٢٨٢	٢٨٧	قطاع نادي الصيد
٢٠,٤	١١٩٧٥٤	٢٨,٥	٦,٦	١٨١٤٤,٥	١٨٦٨	٢٨٣	١٤٠	قطاع اكااديمية ناصر
١٥,١	١٠٤٧٧٢	٢٤,٩	٧,٠١	١٤٩٤٦,٠	١٢٦٩	١٨١	١٦٥	قطاع مجلس الدولة
١١,٣	١٢٨٢٨٥	٣٠,٥	٥,٦	٢٢٩٠٨,١	٢٦٠٤	٤٦٥	٢٧١	قطاع مركز البحوث
١١,٩	٨٣٧١٧	١٩,٩	٥,١	١٦٤١٥,١	١٣٨٧	٢٧٢	١٦٧	قطاع وزارة الزراعة
١٦,٤	١٢٣٦٧٧	٢٩,٤	٦,٧	١٨٤٥٩,٣	١٣٣٣	١٩٩	١٨٠	قطاع البنك التجاري الدولي
١٣,٤	٦٧٩٦٦٣	١٦١,٨	٦,٠٢	١١٢٩٠٠,٩	١٠١٢٦	١٦٨٢	١٢١٠	الجملة

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا/ على الخريطة الرقمية لحي روض الفرج عام ٢٠٢١، والنسب والكثافات للباحثة.

كما تصل جملة أطوال الشوارع بشياخات المنطقة إلى (١١٢,٩ كيلومترا)، تتباينت أطوال الشوارع وفقا لمساحة كل منها حيث ارتفعت أطوال الشوارع ومسارات الحركة لأكثر من خمس جملة أطوالها (٢٠,٣%) بثاني أكبر القطاعات مساحة والمعروفة قطاع مركز البحوث، في حين بلغت نسبتها بكل من قطاع نادي الصيد (١٩,٥%) وهو أكبر قطاعات منطقة الدراسة مساحة، يليها قطاع البنك التجاري الدولي بنسبة (١٦,٤%) ثم اكااديمية ناصر بنسبة (١٦,١%) من جملة اطوال الشوارع بحي الدقي ثم بالمرتبة قبل الاخيرة ظهر قطاع وزارة الزراعة (١٤,٥%) وبالترتيب الاخير متديلا قطاعات حي الدقي وجد قطاع مجلس الدولة باقل نسبة (١٣,٢%). بطول بلغ (١٤,٩ كم طولي) من جملة (١١٢,٩ كم طولي) لشوارع حي الدقي.

بلغت المتوسط العام لعرض الشارع بمنطقة الدراسة (٦ متر عرضي) للشارع بمنطقة الدراسة، انخفض كل من قطاع وزارة الزراعة و مركز البحوث وقطاع نادي الصيد عن هذا المتوسط، فسجلت بالأولى (٥,١ متر) والثانية (٥,٦ متر)، أما بالقطاع الثالث فقد اقترب من المتوسط العام قليلا ولكن لم يساويه (٥,٨ متر)، بينما تجاوز كل من قطاع اكااديمية ناصر والبنك التجاري الدولي بمتوسط (٦,٦، ٦,٧ متر عرضي)، بينما تصدر قطاع

مجلس الدولة متوسط عرض الشارع بسبعة أمتار لتعد أكثر القطاعات بقيمة متوسط عرض شارع مسجلا سبعة أمتار لعرض الشارع.

### مساحة المناطق الخضراء:

مثلت نسبة المساحات الخضراء (١,٤%) من جملة مساحة حي الدقي, إذ بلغت اعدادها بمنطقة الدراسة (٨٦ قطعة خضراء) بمساحة (٦٨,٦ ألف متر مربع), كان في صدارة الترتيب قطاع مركز البحوث بمساحة (٣٢,٤ ألف متر مربع) مثلت (٢,٩%) من جملة مساحة القطاع, تليها قطاع نادي الصيد بمساحة (٢٤,٧ ألف متر مربع) تمثل (٢%) من جملة مساحته, يأتي قطاع اكااديمية ناصر بالمرتبة الثالثة بمساحة مناطق خضراء (٩٠٣٩ م<sup>٢</sup>), تقارب (١,٥%) من جملة المساحة الكلية للقطاع, أما قطاع وزارة الزراعة جاء بالمرتبة الرابعة بمساحة (٩٤١ متر مربع) بنسبة (٠,١%) من جملة مساحة القطاع, فيما تذيّل الترتيب كل من قطاع مجلس الدولة والبنك التجاري الدولي بمساحة مناطق خضراء (٧٨٣, ٧٣٩ متر مربع), بأقل نسبة من مساحة القطاع (٠,١%) لكل منهما على التوالي, انظر جدول (٥) وشكل (٥).

### جدول (٥) التوزيع المساحي والنسبي للمساحات الخضراء والفضاءات بقطاعات حي

الدقي عام ٢٠٢١

النسبة من المساحة الكلية	فضاءات داخلية		مساحات خضراء		المساحة		الشيخة
	مساحة خضراء	عدد	مساحة	عدد	فدان	متر مربع	
٠,٤	٢,٠	٣٤	٤٩٦٠	١٨	٢٨٧	١٢٠٥٤٠٠	قطاع نادي الصيد
٢,١	١,٥	٤٦	١٢٠٦٥	٣٧	١٤٠	٥٨٨٠٠٠	قطاع اكااديمية ناصر
٠,٤	٠,١	٢٨	٢٨١٨	٤	١٦٥	٦٩٣٠٠٠	قطاع مجلس الدولة
١,٩	٢,٩	٣٦	٢١٩٠٣	١٨	٢٧١	١١٣٨٢٠٠	قطاع مركز البحوث
٠,٧	٠,١	١٦	٤٨٨٥	٣	١٦٧	٧٠١٤٠٠	قطاع وزارة الزراعة
٠,٧	٠,١	٦٠	٥٢٦٥	٦	١٨٠	٧٥٦٠٠٠	قطاع البنك التجاري الدولي
١,٠	١,٤	٢٢٠	٥١٨٩٧	٨٦	١٢١٠	٥٠٨٢٠٠٠	الإجمالي

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا/ على الخريطة الرقمية لحي الدقي عام ٢٠٢١.

## (٣): الفضاءات الخاصة ( المسورة وغير المسورة):

بلغت مساحة المناطق الفضاء داخل حي الدقي (٥١,٩ ألف متر مربع) بنسبة (١%) من جملة مساحة الحي، تصدر قطاع مركز البحوث المرتبة الأولى بمساحة (٢١,٩ ألف متر مربع) بنسبة (١,٩%) من جملة مساحة القطاع، أما المرتبة الثانية جاءت من نصيب قطاع أكاديمية ناصر (١٢ ألف متر مربع) بنسبة (٢,١%) من جملة مساحته، ثم البنك التجاري بالمرتبة الثالثة (٥٢٦٥ متر مربع) بنسبة (٠,٧%) من مساحته، ثم قطاع نادي الصيد بالمرتبة الرابعة إذ سجلت مساحة المناطق الفضاء بها (٤٨٨٥ م<sup>٢</sup>) ممثلة نسبة (٠,٤%) من جملة مساحته، فيما جاء كل من وزارة الزراعة ومجلس الدولة بالترتيب الأخير بين قطاعات منطقة الدراسة (٠,٧, ٠,٤%) من جملة مساحتهما على التوالي،

## (٤): استخدامات المناطق المفتوحة:

يؤثر عامل التشكيل الفراغي في نمط النسيج العمراني، ويؤكد ليزلي مارتن (Martin) في رؤيته عن تعدد أنماط البناء مع ثبات المسطحات المبنية عند استعمال نمطين للمباني: النقطي Nuclear، والخطي Linear للحصول على تنوعات متعددة لكل منهما<sup>(١)</sup>. وعادة يكون الإحساس بشكل البناء كنتاج لعملية التنظيم الفراغي في ضوء العلاقة بين المسطحات المبنية والمفتوحة. كما يعد النسيج العمراني Urban Tissue كمستوى لقياس العلاقات الداخلية الأصغر من الهيكل العمراني Urban Structure والأكبر من المبنى المفرد Single Building ونمط النسيج Tissue Type هو الركيزة التي تترجم وتصف العلاقات بين المسطحات -مبنية، غير مبنية- في ضوء العلاقة بين الكتل والفراغات بالبيئة العمرانية.

تعد المناطق المفتوحة داخل المدن من أهم ما يميز نسيجها العمراني حيث تضم شبكة الشوارع والمناطق الفضاء والمساحات الخضراء، والتي تصل مساحتها الكلية إلى (١٩٠,٥ فداناً)، تشكل (١٥,٧%) من مساحة حي الدقي. لكن للوقوف على المناطق (المساحات) المفتوحة بمنطقة الدراسة ومكوناتها فيمكن تناولها من خلال ما يوضحه

(١) هشام أبو سعدة، الكفاءة والتشكيل العمراني "مدخل لتصميم وتخطيط المواقع"، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٤، ص ص ٩٤ - ٩٥.

الجدول ( ٦ ) والشكل ( 6 ) اللذان يشيران إلى المكون النسبي للمناطق المفتوحة والتي تبرز ملامح تأثيراتها في النسيج العمراني لمنطقة الدراسة الدراسة.

### جدول ( ٦ ) التوزيع النسبي لمكونات المناطق المفتوحة بقطاعات حي الدقي عام

٢٠٢١ م

القطاع	المساحة فدان	مساحات خضراء	فضاءات داخلية	مساحة الشوارع	المناطق المفتوحة		
					مساحة (م <sup>٢</sup> )	مساحة (فدان)	النسبة من المساحة الكلية
قطاع نادي الصيد	٢٨٧	٢٤٦٧٠	٤٩٦٠	١٢٧٧٦٢	١٥٧٣٩٢	٣٧,٥	١٣,١
قطاع اكااديمية ناصر	١٤٠	٩٠٣٩	١٢٠٦٥	١١٩٧٥٤	١٤٠٨٥٨	٣٣,٥	٢٤,٠
قطاع مجلس الدولة	١٦٥	٧٨٣	٢٨١٨	١٠٤٧٧٢	١٠٨٣٧٣	٢٥,٨	١٥,٦
قطاع مركز البحوث	٢٧١	٣٢٤٦٢	٢١٩٠٣	١٢٨٢٨٥	١٨٢٦٥٠	٤٣,٥	١٦,٠
قطاع وزارة الزراعة	١٦٧	٩٤١	٤٨٨٥	٨٣٧١٧	٨٩٥٤٣	٢١,٣	١٢,٨
قطاع البنك التجاري الدولي	١٨٠	٧٣٩	٥٢٦٥	١٢٣٦٧٧	١٢٩٦٨١	٣٠,٩	١٧,٢
الإجمالي	١٢١٠	٦٨٦٣٤	٥١٨٩٧	٦٧٩٦٦٣	٨٠٠١٩٤	١٩٠,٥	١٥,٧

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا/ على الخريطة الرقمية لحي الدقي عام ٢٠٢١ .

#### (أ): المكون النسبي للمناطق المفتوحة:

تضم كافة القطاعات بمنطقة الدراسة مناطق مفتوحة وإن تباينت مساحتها في كل منها، مع العلم أن مساحتها الإجمالية تكاد تصل إلى ثلثي مليون مترا مربعا، تتوزع بنسب متفاوتة على مكوناتها الثلاث (الشوارع، الفضاءات، المساحات الخضراء)؛ إذ تغنم الأولى بنحو (٨٥%) من جملة مساحة المناطق المفتوحة، في حين تتوزع باقي النسبة (١٥%) على المساحات الخضراء والمناطق الفضاء بنسبة (٨,٦ : ٦,٥%) تقريبا لكل على التوالي. فضلا عن ذلك يمكن تقسيمها إلى فئات ثلاث كما يلي:

**الفئة الأولى (مساحة مناطق مفتوحة أكبر من ٤٠ فدان):** أي تلك التي تزيد مساحة المناطق المفتوحة بها عن (١٨٠ ألف مترا مربعا)، وتضم تلك الفئة قطاع واحد فقط يعد أكبر قطاعات منطقة الدراسة مساحة، وأعلىها مساحة للمناطق المفتوحة (٤٣,٥ فدان)؛ حيث تشكل نسبة المناطق المفتوحة خلالها إلى ما يقرب من خمس إجمالي مساحتها الكلية (١٦%)، وقد توزعت تلك المساحة على المكونات الثلاث بنسب مختلفة

حيث غلبت مساحة الشوارع على الفضاءات والمساحات الخضراء، إذ حازت الأولى على حوالي ثلثي مساحة المكونين الآخرين، فالشوارع وحدها تصل مساحتها بذلك النطاق إلى (٧٠%) مقابل (١٧,٨%) للحدائق و (١١,٩%) للفضاءات.

**الفئة الثانية (مساحة مناطق مفتوحة ما بين ٣٠ - ٤٠ فدان):** أي تلك التي تتراوح مساحة المناطق المفتوحة داخلها ما بين (١٣٠ ألفا إلى ١٨٠ ألف متر مربع)، وتضم ثلاثة قطاعات بمساحات مفتوحة إجمالية تصل إلى (١٠٢ فداناً) تمثّل ما تجاوز نصف مساحة المناطق المفتوحة بحي الدقي مجتمعة، سجّل أولى قطاعات تلك الفئة (قطاع نادي الصيد) النسبة الأكبر بمساحة مفتوحة تصل إلى ٣٧,٥ فداناً؛ أي أكثر من (١٣%) من جملة مساحة القطاع، جدير بالقول أن مساحة الشوارع داخل هذا القطاع قد بلغت (٨١,٢%) من جملة مساحة المناطق المفتوحة بالنطاق ذاته، وسجلت نسبة المساحات الخضراء (١٥,٧%) تقريبا، وكانت النسبة المتبقية (٣,٢%) من نصيب المناطق الفضاء داخل القطاع.

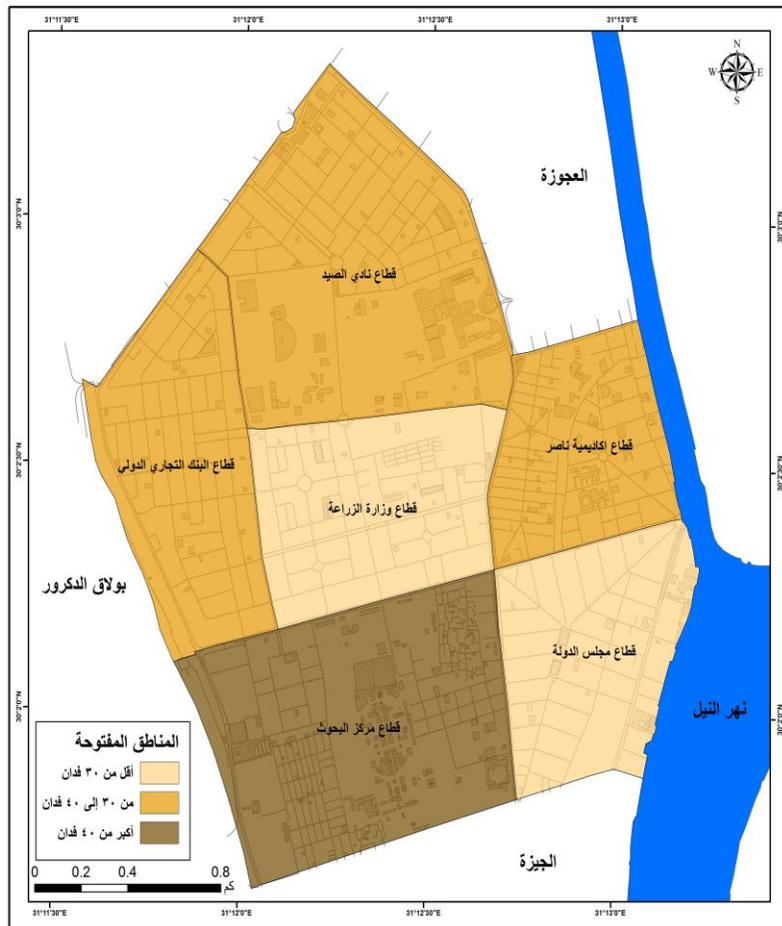
انخفضت مساحة المناطق المفتوحة بثاني القطاعات بالفئة الثانية (اكاديمية ناصر) لتصل إلى (٣٣,٥ فداناً)، أي بفارق أربعة أفدنة فقط عن مثيلتها السابقة، شكلت الشوارع معظم مساحة المناطق المفتوحة إذ بلغت (٨٥%)، في حين انخفضت نسبة مساحة كل من المساحات الخضراء والمناطق الفضاء (٦,٤%، ٨,٦%) لكل منهما على التوالي، بينما تذيّل هذه الفئة قطاع البنك التجاري الدولي بمساحة مناطق مفتوحة بلغت (٣٠,٩ فدان) لتمثّل (١٧,٢%) من مساحة القطاع نفسه، أنظر شكل (٧).

**الفئة الثالثة (مساحات مفتوحة أقل من ٣٠ فدان):** تعد أصغر الفئات مساحة، فضلا عن كونها تضم قطاعين تتخفّض بها مساحة المناطق المفتوحة لتصل إلى (٤٧ فداناً)،

جاء قطاع مجلس الدولة بمقدمة قطاعات الفئة الثالثة بمساحة مناطق مفتوحة قد بلغت (٢٥,٨ فداناً) شكلت (١٥,٦%) من جملتها تقريبا، في حين نجد أن مساحة الشوارع بها تجاوزت تسعة أعشار مساحة المناطق المفتوحة، وانخفض نصيب المناطق الفضاء به مسجلة نسبة قوامها (٢,٦%) من جملة المناطق المفتوحة، بيد أن النسبة المتبقية

(٠,٧%) كانت من نصيب المساحات الخضراء وذلك من جملة مساحة المناطق المفتوحة.

يعد قطاع وزارة الزراعة ثاني قطاعات الفئة الأخيرة والذي يضم مناطق مفتوحة انخفضت مساحتها عن ٢٥ فدان؛ حيث بلغت مساحتها (٢١,٣ فداناً) شكلت نسبتها (١٢,٨%) من جملة مساحة النطاق، كما توزعت تلك المساحة نسبياً على المكونات الثلاث بنسب متفاوتة، استأثرت الشوارع على النصيب الأكبر منها إذ شكّلت (٩٣,٤%) تقريباً، في حين توزعت النسبة المتبقية على المكونين الآخرين (الفضاءات والمساحات الخضراء) (١,١, ٥,٥%) لكل منهما على الترتيب.



شكل (٧) التوزيع المساحي للمناطق المفتوحة بقطاعات حي الدقي عام ٢٠٢١ م

نخلص مما سبق إلى كون الشوارع صاحبة النسبة العُظمى بين مكونات المناطق المفتوحة نظرا لاستثمارها على مساحة (١٦١,٨ فداناً)، تشكّل ما يزيد عن أربعة أخماس مساحة المناطق المفتوحة داخل حي الدقي (منطقة الدراسة).

### ثالثا : جودة دورة التهوية الطبيعية:

يعد المسكن من النواحي الهامة التي تتأثر بالمناخ وظروفه السائدة، ومن القواعد العامة التي عرفت منذ مدة طويلة أنه من الأفضل أن تقام المدن في المناطق التي تكون في مهب الرياح وليس في منصرفها<sup>(١)</sup>، لكي يتم الوقوف على جودة دورة التهوية على واجهات المباني والشوارع بحي الدقي، فقد تم قياس مجموعة من المؤشرات المحتمل تأثيرها على دورة التهوية بمناطق النسيج العمراني بالمنطقة. والتي يمكن تناولها من خلال مؤثرات دورة التهوية.

### أولاً: مؤثرات دورة التهوية:

تعد حركة الرياح واتجاهتها وسرعتها من أهم المؤثرات في نظام التهوية حيث يؤثر اتجاه الرياح السائدة على تصميم المساكن من حيث النوافذ وفتحات التهوية لتحقيق أكبر قدر من الاستفادة منها، هذا بالإضافة إلى التنسيق بين عناصره وبين اتجاهات الشوارع واتساعها ( خاصة المستحدث منها)، وكذلك ارتفاع المباني والمساحات الخضراء والفضاءات، وتحديد المواقع الملائمة لإقامة المشروعات حتى لا تتأثر الأحياء السكنية بالملوثات المنبعثة عنها<sup>(٢)</sup>، إذ تغيد درجة التهوية في إزاحة الحرارة المتراكمة في مراكز المدن فضلا عن دورها في تشتت ملوثات الهواء أفقيا فيقل تركيزها، ومن ثم درجة خطورتها على صحة السكان والبيئة<sup>(٣)</sup>، ولذا كان لا بد من الوقوف على هذا الأثر لمعرفة مناطق القوى والضعف للتهوية الطبيعية بحي الدقي.

<sup>١</sup> يوسف عبد المجيد فايد، المناخ والإنسان، الجمعية الجغرافية المصرية؛ الجمعية الجغرافية المصرية؛ الموسم الثقافي لسنة ١٩٦٤، المحاضرات العامة، ص ٨.

<sup>٢</sup> فهمي هلال أبو العطا، الطقس والمناخ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٨، ص ٦٩.

<sup>٣</sup> إيمل محمد حلمة حمادة، المناخ والتلوث الهوائي بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة دكتوراه منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ١٩٩٥، ص ١٧٣.

ترتبط مؤثرات دورة التهوية بمجموعة من العوامل لعل أهمها اتجاه الرياح السائدة Prevailing Wind ويعد الأكثر شيوعا في مكان ما، وفي مصر تسود الرياح الشمالية والشمالية الغربية والشرقية بنسبة (٧١,٦%) من الرياح التي تهب طوال العام<sup>(١)</sup>، وفي جنوب الدلتا تعد الرياح الشمالية أيضا هي السائدة وتصل نسبتها إلى (٣١,٨%) وتزداد نسبة الرياح الشمالية الشرقية في فصلي الخريف والشتاء. كما ترتبط عملية التهوية بدرجة هبوب الرياح، ومتوسط عرض الشارع (الفتحات)، والعرض المضاف من مسطح نهر النيل، وحالة الفتحات على الشوارع الرئيسية.

يتحكم في التهوية الطبيعية داخل المدن مجموعة من المتغيرات التي تقاس بعده مؤشرات كمية مثل مساحة الشوارع وأطوالها والمقاطع العرضية للشارع والفتحات الجانبية وارتفاعات المبنى بنسبة لعرض الشارع فضلا عن الهبوب العام للرياح .

#### (١): أثر الارتفاعات الرأسية للمباني فى التهوية .

صدر قانون التخطيط العمراني رقم ٣ لسنة ١٩٨٢، الذي يهدف الي تحديد الكثافات السكانية والبنائية للمدينة، وتنظيم تخطيط استعمالات أرض الاقليم علي الأنشطة المختلفة السكانية والصناعية والخدمية وتحديد ارتفاعات المباني، ومناطق الامتداد العمراني السليم للمدينة، كان تطبيق القانون متواضعا للغاية، مما ترتب عليه ظهور الامتدادات العمرانية العشوائية غير المخططة وتعقد مشاكل المرور وغيرها من مشاكل المدن الكبرى<sup>(٢)</sup>، ويتناول هذا الجزء في دراسته التعرف على الوضع الواقعي والقانوني لارتفاعات المباني، التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع بمنطقة حي الدقي.

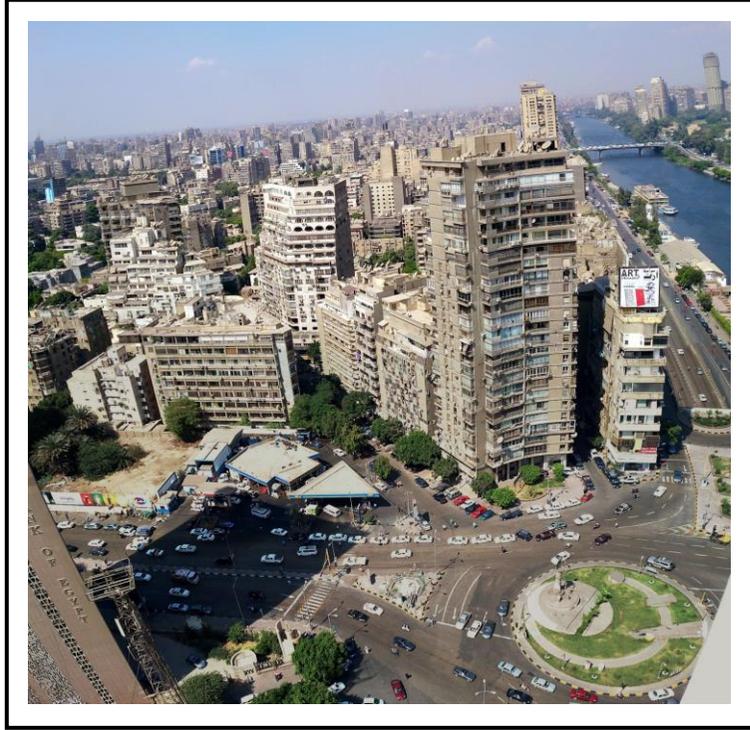
#### (أ): الوضع الواقعي والقانوني لارتفاعات المباني:

يتأثر ارتفاع المبنى بعرض الشارع فيزيد الارتفاع بزيادة عرض الشارع والعكس، أي أن العلاقة بينهما طردية، المباني في الأساس تتألف من دور واحد في بداية التعمير ثم تتعدد طوابقها بزيادة السكان وتعظيم الاستغلال الاقتصادي للمبنى أو بتطور تكنولوجيا البناء من الحوائط الحاملة إلى الهياكل الخرسانية، ولكن للارتفاع الرأسي حدودا يصعب

(١) - شفق العوضى الوكيل، محمد عبد الله سراج، المناخ و عمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩ ص ١٢٧ - ١٣٤.

(٢) - أحمد خالد علام وآخرون، تجديد الأحياء، مكتبة الانجلو المصرية، ط١، ١٩٩٧، ص ص ٤٨-٤٩.

تجاوزه فيما بعد الدور السادس يقل الطلب على أسواق الأدوار العليا حتى يسرت التكنولوجيا أيضا من النمو الرأسي للسكن وذلك بإستخدام المصاعد والخزانات العلوية والانتفاعيات المرتبطة بعلو المباني مثل الاعلانات الى غير ذلك . ( راجع الصورة الفوتوغرافية ( ٨ )



صورة ( ٨ ) ارتفاعات المباني بعد استخدام التكنولوجيا الحديثة عام ٢٠٢١

المصدر/ ملتقطه من فندق شيراتون القاهرة

تعطي ارتفاعات المباني مؤشرات لنواح عديدة أهمها حالات الإحلال والتجديد للمباني وأعمارها، ومن المفترض أن تكون ارتفاعات المباني مرة ونصف عرض الشارع، لكن الواقع الذي تم رصده اثناء الدراسة الميدانية، أوضح لنا غير ذلك إذ أن منطقة الدراسة تتعدى مبانيها الارتفاعات القانونية ويحملها أحمال سلبية فوق ارتفاعاتها القانونية مما

يعكس الوضع السيئ الذي تعيشه منطقة الدراسة بالنسبة لقضية التهوية والإضاءة الطبيعية، جدول (٧) وشكل (٨).

على الرغم من تجاوز جميع قطاعات منطقة الدراسة للوضع القانوني لإرتفاع المباني، ولكن هناك يوجد اختلاف واضح في معدل التجاوز بين القطاعات بعضها البعض، حيث نجد قطاعات تسجل قيم تجاوز قليلة ومتوسطة ومرتفعة، مما يظهر اختلاف في عمليات التهوية بين هذه القطاعات، تم تقسيم هذه الاختلافات إلى ثلاث فئات كما يلي:-

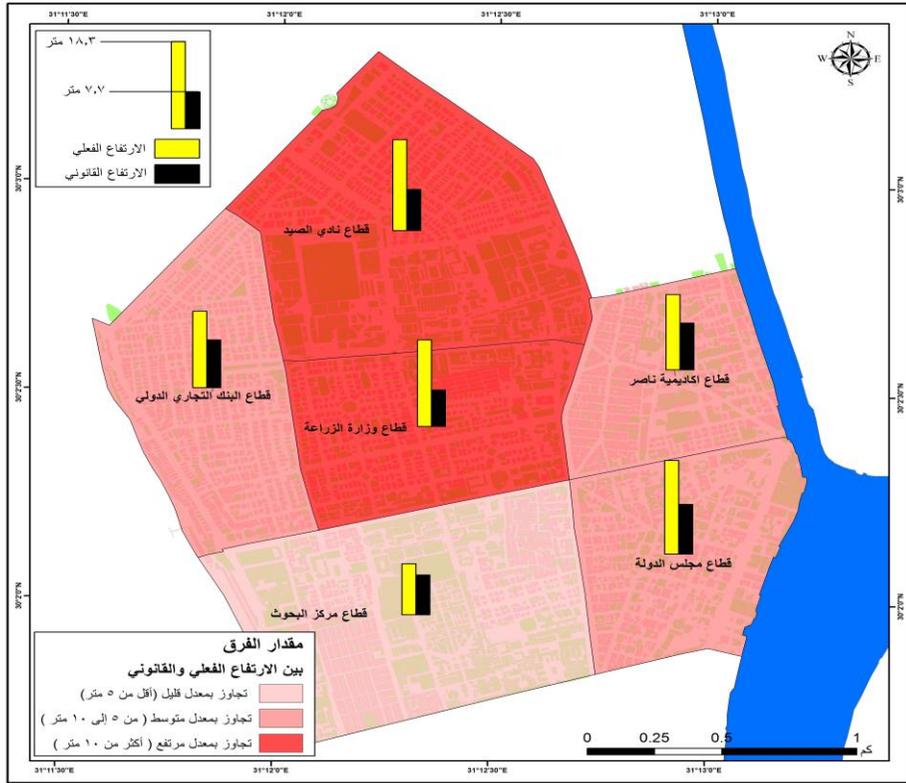
**الفئة الأولى:-** تجاوز بمعدل قليل ( أقل من ٥ متر) بين الارتفاع الفعلي والقانوني لصالح الارتفاع الفعلي للمبنى، يضم قطاع واحد فقط، وهو قطاع مركز البحوث بنسبة تجاوز (١٢٩%) لصالح الارتفاع الفعلي، إذ وجد متوسط الارتفاع الفعلي (١٠,٨ متر) مقابل (٨,٤ متر) للارتفاع القانوني بفرق (٢,٤ متر). بما يمثل أقل من طابق تقريبا، حيث يساوى الطابق (٢,٨ متر) كارتفاع للطابق الواحد.

جدول (٧) الوضع الفعلي والقانوني لارتفاعات مباني حي الدقي ونسب التجاوز عام

٢٠٢١

القطاع	الارتفاع الفعلي م	الارتفاع القانوني م	الفرق م	نسبة التجاوز %
قطاع نادي الصيد	١٩,٢	٨,٧	١٠,٥-	٢٢١-
قطاع أكاديمية ناصر	١٥,٩	٩,٩	٦,٠-	١٦١-
قطاع مجلس الدولة	١٩,٨	١٠,٥	٩,٣-	١٨٨-
قطاع مركز البحوث	١٠,٨	٨,٤	٢,٤-	١٢٩-
قطاع وزارة الزراعة	١٨,٣	٧,٧	١٠,٧-	٢٣٩-
قطاع البنك التجاري الدولي	١٦,٢	١٠,١	٦,٢-	١٦١-
الجملة	١٥,٠	٩,٠	٦,٠-	١٦٦-

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هنية التخطيط العمراني، ٢٠٢١.



شكل (٩) الوضع الفعلي والقانوني لارتفاعات مباني حي الدقي ونسب التجاوز عام

٢٠٢١

**الفئة الثانية :-** تجاوز بمعدل متوسط (من ٥ : ١٠ متر) بين الارتفاع الفعلي والقانوني لصالح الارتفاع الفعلي للمبنى، حيث يشمل ثلاثة قطاعات، يأتي بمقدمتهم كل من قطاع أكاديمية ناصر وقطاع البنك التجاري الدولي بنسبة تجاوز (١٦١%) لصالح الارتفاع الفعلي، مع اختلاف ارتفاعات المباني بكل قطاع، إذ وجد متوسط الارتفاع الفعلي بقطاع أكاديمية ناصر (١٥,٩ متر)

مقابل (٩,٩ متر) للارتفاع القانوني بفرق (٦ متر). بما يعادل طابقين كاملين، اما قطاع البنك التجاري الدولي فقد سجل به متوسط ارتفاع قانوني (١٠,١ متر) مقابل (١٦,٢ متر للفعلي) أي بتجاوز بلغ (٦,٢ متر) أي ما يعادل طابقين زيادة على الارتفاع القانوني. صورة رقم ( ). (تم التصوير من منظور بعيد قليلا لضيق الشوارع بمقارنة بطول المبنى لعدم امكانية اظهار المبنى بطوله الحقيقي)



صورة رقم ( ١٠ ) نمط ارتفاعات المباني بحي الدقي علم ٢٠٢١ المصدر/ الدراسة الميدانية اغسطس عام ٢٠٢١

**الفئة الثالثة :** تجاوز بمعدل مرتفع ( أكثر من ١٠ متر) بين الارتفاع الفعلي والقانوني لصالح الارتفاع الفعلي للمبنى، تحتوي هذه الفئة على قطاعين، يأتي بمقدمتهم قطاع نادي الصيد بنسبة تجاوز (٢٢١%) لصالح الارتفاع الفعلي، إذ وجد متوسط الارتفاع الفعلي (١٩,٢ متر) بمتوسط ارتفاع من ٦ الى ٧ طوابق للمبنى الواحد، مقابل (٨,٧ متر) للارتفاع القانوني بفرق (١٠,٥ متر)، أي بما يعادل ثلاثة طوابق وسور للسطح، يليها قطاع وزارة الزراعة بنسبة تجاوز (٢٣٩%) لصالح الارتفاع الفعلي، حيث سجل بالقطاع متوسط ارتفاع قانوني (٧,٧ متر) مقابل (١٨,٣ متر) للفعلي أي بتجاوز بلغ (١٠,٧ متر). بما ينحصر بين ثلاثة إلى أربعة طوابق زيادة عن الارتفاع القانوني الذي يجب الالتزام به، وتتصص عليه قوانين البناء، جدير بالذكر أن أكثر القطاعات لا تتأثر بدورة التهوية وفقا لمؤشر ارتفاعات المباني هو قطاع وزارة الزراعة نتيجة ضيق شوارعها وارتفاع مبانيها بما يتجاوز الحد المسموح به، تليها قطاع نادي الصيد، أما أقل القطاعات تأثر هو قطاع مركز البحوث، لصغر معدل التجاوز الذي لا يتعدى طابق واحد لصالح الارتفاع الفعلي، بصفه عامة يعد حي الدقي لا يتأثر بشكل جيد بدورة التهوية من منظور ارتفاع المباني لتجاوز المتوسط العام للارتفاع الفعلي عن القانوني (٦ متر) أي ما يعادل طابقين.

## (٢): تقاطعات الشوارع

عندما تتقاطع الشوارع بتعامدها على بعضها البعض تسمح بتمرير الهواء في تيارات تتخلل تلك الشوارع, كما تسمح بمرونة كبيرة لحركة الهواء عند مقارن الشوارع ومفارقها, وتحدد أيضا أو تزيد من مساحة تظلل الشمس للشوارع في مواقعها المختلفة أثناء النهار, ومن الطبيعي أن يختلف أثر تلك التقاطعات حسب عدد الشوارع المتقاطعة او المقترنة, إذ من المعروف أن كلما زادت عدد التقاطعات يؤدي إلى أفضلية, فالتقاطعات السداسية الموجود في الميادين الكبيرة تعد أفضل من الخماسية والأخيرة أفضل من الرباعية وهكذا حتى نصل لأقل تقاطع وهو الثنائي, ومع دراسة مؤشر تقاطعات الشوارع بمنطقة الدراسة وجد أكبر تقاطع بالمنطقة هو الرباعي وأقلها الثنائي, وهنا يمكن تصنيف تقاطعات الشوارع بحي الدقي إلى ثلاثة مستويات يوضحه جدول ( ٨ ) وشكل ( ١١ ).

جدول ( ٨ ) نسبة تركيز تقاطعات الشوارع بحي الدقي عام ٢٠٢١

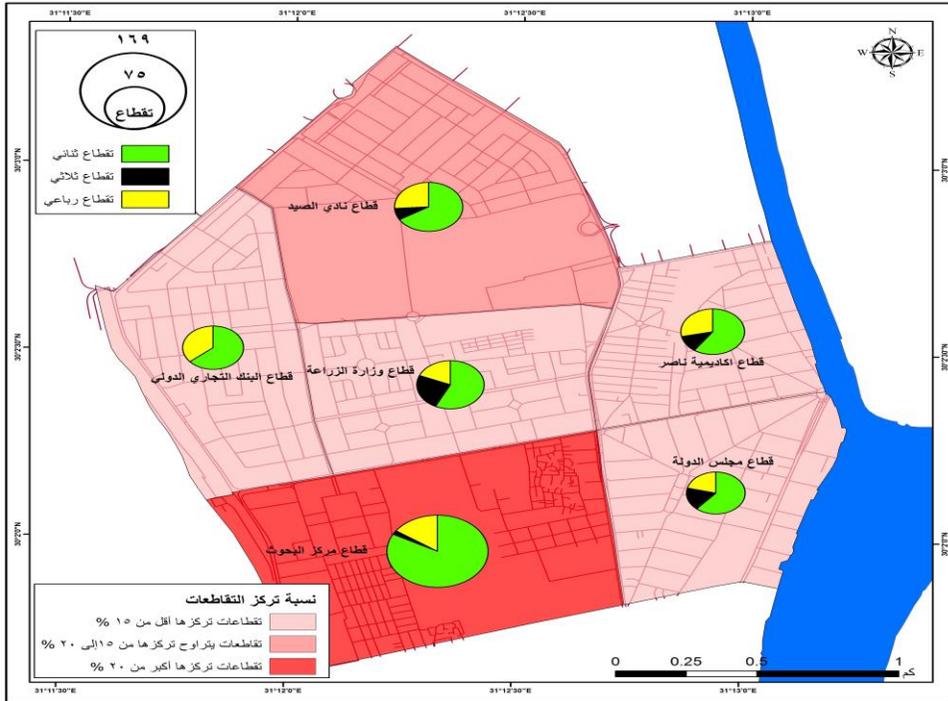
نسبة التركيز	جملة التقاطعات	التقاطعات			القطاع
		رباعي	ثلاثي	ثنائي	
١٥,٢	٧٧	٢٠	٦	٥١	قطاع نادي الصيد
١٣,٢	٦٧	١٩	٨	٤٠	قطاع اكاديمية ناصر
١١,٣	٥٧	١٢	١٠	٣٥	قطاع مجلس الدولة
٣٣,٤	١٦٩	٢٦	٣	١٤٠	قطاع مركز البحوث
١٤,٨	٧٥	١٤	١٨	٤٣	قطاع وزارة الزراعة
١٢,١	٦١	٢٢	٠	٣٩	قطاع البنك التجاري الدولي
١٠٠,٠	٥٠٦	١١٣	٤٥	٣٤٨	الجملة

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة, هيئة التخطيط العمراني, ٢٠٢١. والنسب من حساب الباحثة

## المستوى الأول: تقاطعات تركزها أقل من (١٥%):

استحوذت هذه الفئة على أربعة قطاعات من حي الدقي بنسبة (٥١,٤%) من جملة تركيز التقاطعات بالحي, كان أقل تركيز من نصيب قطاع مجلس الدولة بنسبة (١١,٣%) إذ تم رصد ٥٧ تقاطع داخل القطاع مصنفة إلى ٣٥ تقاطع ثنائي و ١٠ ثلاثي و ١٢ رباعي, كما يعد من أقل قطاعات الحي تسجيلا للتقاطعات الرباعية, مما يعمل على عدم الاستفادة من هذا المؤشر في درجة التهوية الطبيعية بالقطاع

بالصورة الجيدة، تليها قطاع البنك التجاري الدولي بنسبة تركيز تقاطعات (١٢,١%) بجملة تقاطعات ٦١ تقاطع، كان اغلبها ثنائيا بعدد (٣٩ تقاطع ثنائي) و (٢٢ رباعي) بينما لم يسجل القطاع أي تقاطعات ثلاثية، أما قطاع اكااديمية ناصر بلغ نسبة تركيز القطاعات به (١٣,٢%) باجمالي (٦٧ تقاطع) اعلاها الثنائي ب ٤٠ تقاطع واقلها الثلاثي ب ٨ تقاطعات بينما سجل التقاطعات الرباعية (١٩ تقاطع)، ثم بالأعلى بهذه الفئة يأتي قطاع وزارة الزراعة بنسبة تركيز (١٤,٨%) بجملة ٧٥ تقاطع من جملة (٥٠٦ تقاطع بحي الدقي)، منهم ٤٣ تقاطع ثنائي، ١٤ رباعي و ١٨ تقاطع ثلاثي.



شكل (١١) نسبة تركيز تقاطعات الشوارع بحي الدقي عام ٢٠٢١

المستوى الثاني: تقاطعات تركزها يتراوح بين (١٥ : ٢٠%):

سجلت بهذه الفئة قطاع واحد فقط ( نادي الصيد ) بنسبة (١٥,٢%) بجملة ٧٧ تقاطع من جملة تقاطعات منطقة الدراسة، موزعة إلى ٥١ تقاطع ثنائي، ٢٠

تقاطع رباعي و ستة تقاطعات ثلاثية، وجدت تلك التقاطعات الستة في عدة أماكن متفرقة داخل القطاع، فوجد تقاطع ثلاثي شارع فؤاد عبد اللطيف ذات العرض ستة أمتار مع شارع احمد سامي السيد بعرض ٦ أمتار وشارع رمضان بعرض ٥ متر، بجوار ميدان وحديقة أحمد سامي، كما يوجد تقاطع ثلاثي آخر بالقرب من مبنى سفارة العراق وآخر بجوار طيبة ومسجد حسن عزام.

### المستوى الثالث: تقاطعات تركزها أكثر من (٢٠%):

ضم هذا المستوى قطاع واحد أيضا بنسبة (٣٣,٤%) من جملة تقاطعات شوارع حي الدقي، بعدد ١٦٩ تقاطع، أي ما يزيد قليلا عن ثلث تقاطعات منطقة الدراسة، كما يلي ١٤٠ تقاطع ثنائي، ٢٦ تقاطع رباعي و ٣ تقاطعات ثلاثية فقط.

### (٣): مدى التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع بمنطقة الدراسة:

أضحى وقوع الشقة على الواجهة من الأمور التي تراعى عند تصميم الوحدة السكنية، حتى يكون هناك تهوية مستمرة وجيدة للمبنى وتجديد الهواء باستمرار، أو على الأقل ضمان دخول الشمس الوحدة السكنية، وكلما كانت هذه الواجهة عريضة كان أفضل والعكس صحيح<sup>(١)</sup>.

تلعب اتجاهات الشوارع دورا هاما في دورة التهوية فيزداد فاعلية هذا العنصر عندما يتوافق اتجاهات الشوارع مع اتجاهات هبوب الرياح، فيتعمق تيار الهواء بنفس سرعته على طول محور الشارع المتوافق، وإذا انحرفت (مداخل الشوارع) عن اتجاه التيار الهوائي يقل سرعته ويتشتت جزء من قوة التيار الهوائي يظهر أثره كلما زادت زاوية الانحراف بين الشارع والتيار الهوائي، يضاف إليها اتجاهات الشوارع التي تحدد موقع واجهة المبنى بنسبة لشروق الشمس أو غروبها، وأيضا عموديه الواجهة وفتحاته بنسبة لهبوب الرياح ومن ثم امكانية التهوية .

(١) عبد الحميد عبد الغنى الحميد، التقييم البيئي لتزاحم السكان بالإسكان العشوائي – دراسة تطبيقية على مناطق مختارة بمدينة شبرا الخيمة، دراسة جغرافية، ماجستير غير منشور، كلية الآداب جامعه المنوفية ٢٠٠٧ ص ١٢٧ .

فيما يتعلق بمدى توافق الهبوب العام للرياح مع الاتجاه العام للشوارع وفقا لمساحتها فهي تؤثر في حالة التهوية بالمناطق الحضرية، فكلما زادت نسبة مساحة الشوارع في الاتجاهات السائدة للهبوب العام كلما كانت حالة التهوية جيدة، حيث تستطيع سعة الشوارع أن تستوعب كمية الهواء المتدفق مع الهبوب العام و العكس صحيح .

تم دراسة مدى التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع في قطاعات منطقة الدراسة والشكل ( ) يوضح ذلك، وبتحليله يتضح لنا أن اتجاه الرياح السائد على منطقة الدراسة هي الشمالية (وهو نفسه الاتجاه السائد للرياح على الوجه البحري والقاهرة).

بالنسبة لاتجاهات الشوارع بمنطقة الدراسة تبين لنا الاتجاه السائد هو (شمال - جنوب) بنسبة (٥٠,٨%) على مستوى الحي يليها الاتجاه الشرقي الغربي بنسبة اقتراب من خمس جملة شبكة شوارع الحي (١٩,١%)، ثم اتجاه الشوارع ( الشمالية الشرقية - الجنوبية الغربية) بنسبة (١٥,٤%) وأخيرا الاتجاه الشمالي الغربي - الجنوبي الشرقي بنسبة (١٤,٧%).

وبالدراسة التفصيلية لكل قطاع على حدى جاء الاتجاه الشمالي الجنوبي بالمرتبة الأولى بنسبة (٤٩,٦%) بقطاع نادي الصيد ثم الاتجاه الشمالي الشرقي الجنوبي الغربي (٢٣,٨%) وكل من الشمالي الغربي - الجنوبي الشرقي بنسبة (١٩,٥%) وأخيرا الاتجاه الشرقي الغربي للشوارع بنسبة قليلة (٧,١%) حيث لم يتم تسجيل سوى ٢٠ شارع فقط بهذا الاتجاه، جدول (٩).

أما قطاع أكاديمية ناصر سجل ما يقرب من ثلاثة ارباع اتجاه شوارعه بالاتجاه الشمالي الجنوبي (٧٤,٩%)، ثم الاتجاه الشمالي الغربي الجنوبي الشرقي بنسبة (١١%) ثم الشرقي الغربي بنسبة (١٠%) وأخيرا الشمال الشرقي والجنوب الغربي (٣,٥%).

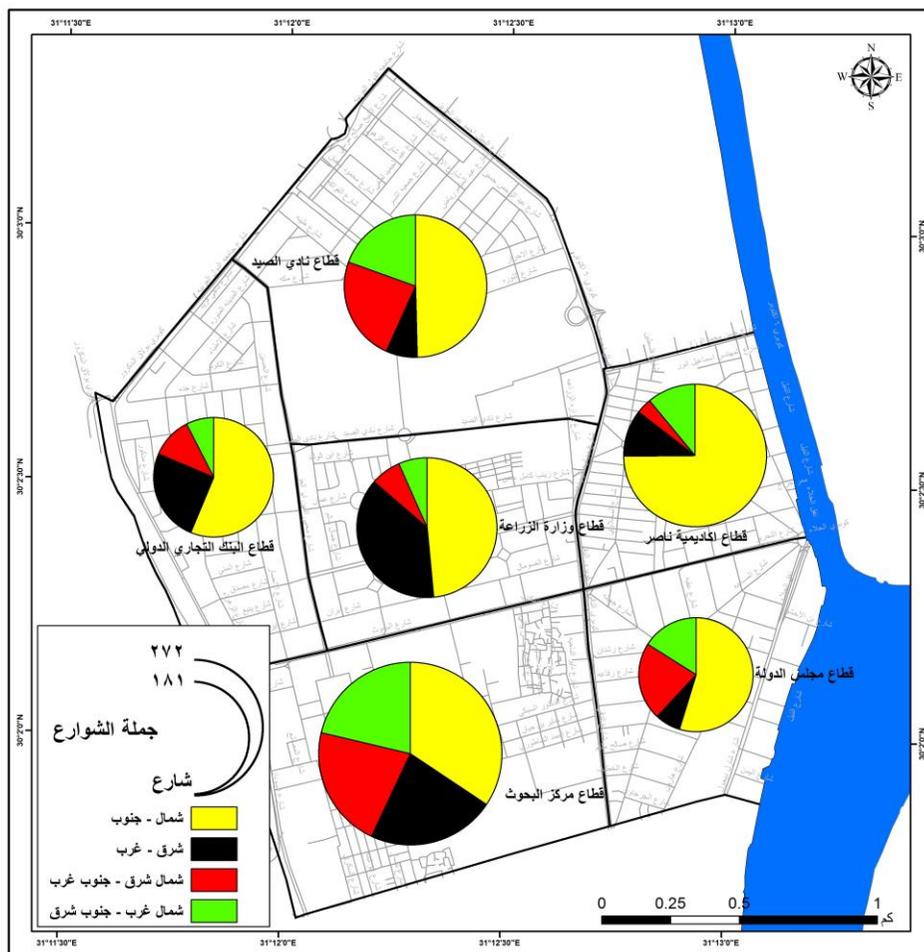
جدول ( ٩ ) اتجاهات الشوارع ونسب كل اتجاه بقطاعات حي الدقي عام ٢٠٢١

القطاع	عدد الشوارع	شمال - جنوب		شرق - غرب		شمال شرق - جنوب غرب	
		عدد	%	عدد	%	عدد	%
قطاع نادي الصيد	٢٨٢	١٤٠	٤٩,٦	٢٠	٧,١	٦٧	٢٣,٨
قطاع اكااديمية ناصر	٢٨٣	٢١٢	٧٤,٩	٣٠	١٠,٦	١٠	٣,٥
قطاع مجلس الدولة	١٨١	٩٩	٥٤,٧	١٣	٧,٢	٤٠	٢٢,١
قطاع مركز البحوث	٤٦٥	١٦٠	٣٤,٤	١٠٥	٢٢,٦	١٠١	٢١,٧
قطاع وزارة الزراعة	٢٧٢	١٣٢	٤٨,٥	١٠٣	٣٧,٩	١٩	٧,٠
قطاع البنك التجاري الدولي	١٩٩	١١٢	٥٦,٣	٥٠	٢٥,١	٢٢	١١,١
الجملة	١٦٨٢	٨٥٥	٥٠,٨	٣٢١	١٩,١	٢٥٩	١٥,٤

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هنية التخطيط العمراني، ٢٠٢١.

تصدر اتجاه الشوارع ( شمال - جنوب ) بنسبة (٥٤,٧%) بقطاع مجلس الدولة، فيما تذييل الاتجاه ( شرق - غرب ) اتجاه الشوارع بالقطاع بنسبة (٧,٢%) فقط، إذ وجد ١٣ شارع فقط بهذا الاتجاه داخل القطاع.

ظل الاتجاه السائد هو ( الشمالي الجنوبي ) بنسبة (٣٤,٤%) داخل قطاع مركز البحوث ولكن بشكل أقل من القطاعات السابقة فيما ارتفعت نسب اتجاه الشوارع بالاتجاهات الأخرى ليأتي بالمستوى الثاني الشوارع الشرقية الغربية بنسبة (٢٢,٦%) أي ما يقترب من ربع جملة شبكو الشوارع داخل القطاع، يليه الاتجاه الشمالي الشرقي الجنوبي الغربي بنسبة (٢١,٧%) و (٢١,٣%) للاتجاه الشمالي الغربي الجنوبي الشرقي، إذ لوحظ بهذا القطاع تساوي واقتراب نسب اتجاهات الشوارع به مما يعطى انطباع جيد عن تقسيم شبكة الشوارع بالقطاع.



شكل (١٢) اتجاهات الشوارع ونسب كل اتجاه بقطاعات حي الدقي عام ٢٠٢١

أيضا بقطاع وزارة الزراعة كانت النسبة الأكبر لنفس الاتجاه السائد داخل منطقة الدراسة ككل بنسبة (٤٨,٥%) من جملة شبكة الشوارع بالمنطقة، ولم يختلف الوضع كثيرا داخل قطاع البنك التجاري الدولي ليظل الاتجاه السائد للشوارع هو الشمالي الجنوبي بنسبة تجاوزت نصف جملة شوارع القطاع (٥٦,٣%) تلاها الاتجاه الشرقي الغربي بنسبة تجاوزت ربع جملة شوارع القطاع (٢٥,١%) ثم الاتجاه الشمالي الشرقي الجنوبي الغربي (١١,١%) مسجلا ٢٢ شارع بهذا الاتجاه، وأخيرا (٧,٥%) للاتجاه الشمالي الغربي الجنوبي الشرقي بعدد شوارع (١٥ شارع).

وللوقوف على مدى تأثير شبكة الشوارع فى دورة التهوية يجب مقارنة اتجاه شبكة الشوارع مع اتجاهات الرياح السائدة على منطقة الدراسة، وكما ذكرنا من قبل أن نسب هبوب الرياح الشمالية ( شمالية، شمالية غربية، شمالية شرقية) على المنطقة قدرت ب (٧١,٦%) من جملة اتجاهات الرياح، وبالدراسة التفصيلية تم الربط بين اتجاه الشوارع الشمالية الجنوبية باتجاه الرياح الشمالية، لتكون المناطق مفتوحة أمام هبوب الرياح بشكل مباشر لا يعوقه شئ، تمثل الرياح الشمالية نسبة (٢٢,٧ %) من جملة اتجاهات الرياح على منطقة الدراسة، تم مقارنتها وربطها باتجاه الشوارع بنفس الاتجاه بقطاعات منطقة الدراسة على النحو الذي يظهره جدول (١٠) وشكل (١٣).

### جدول (١٠) العلاقة بين اتجاه الشوارع الشمالية الجنوبية والرياح الشمالية

#### المتخللة لحي الدقي عام ٢٠٢١

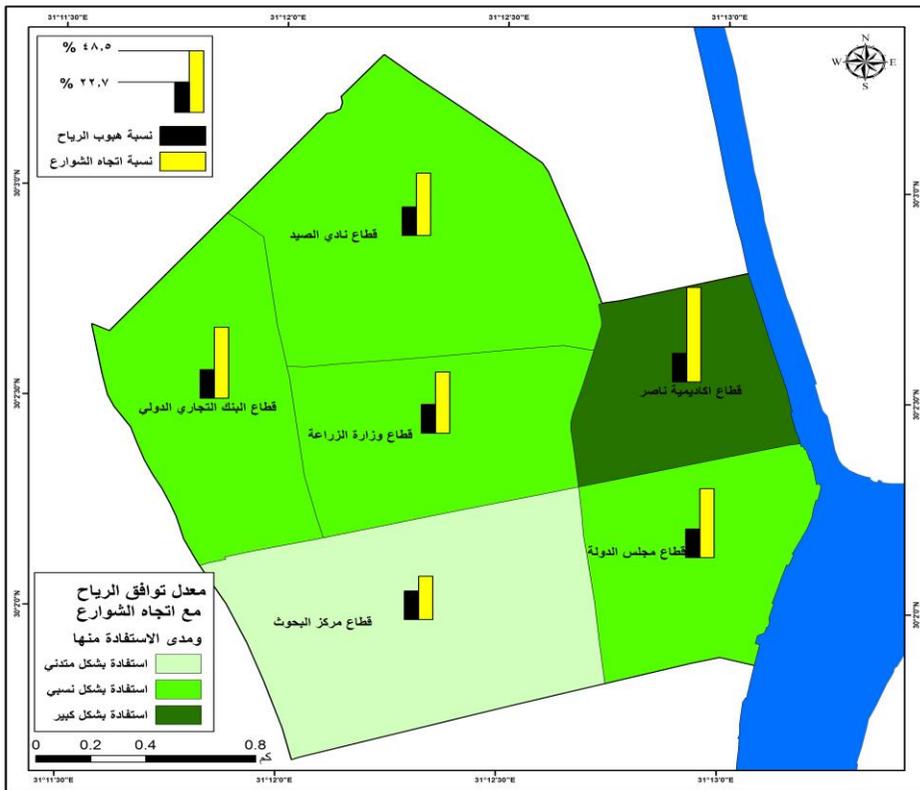
معدل التوافق %	نسبة هبوب الرياح %	شمال - جنوب		عدد الشوارع	القطاع
		%	عدد		
١١٨,٧	٢٢,٧	٤٩,٦	١٤٠	٢٨٢	قطاع نادي الصيد
٢٣٠,٠	٢٢,٧	٧٤,٩	٢١٢	٢٨٣	قطاع اكاديمية ناصر
١٤١,٠	٢٢,٧	٥٤,٧	٩٩	١٨١	قطاع مجلس الدولة
٥١,٦	٢٢,٧	٣٤,٤	١٦٠	٤٦٥	قطاع مركز البحوث
١١٣,٨	٢٢,٧	٤٨,٥	١٣٢	٢٧٢	قطاع وزارة الزراعة
١٤٧,٩	٢٢,٧	٥٦,٣	١١٢	١٩٩	قطاع البنك التجاري الدولي
١٢٣,٩	٢٢,٧	٥٠,٨	٨٥٥	١٦٨٢	الجملة

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هنية التخطيط العمراني، ٢٠٢١. بيانات هيئة الأرصاد الجوية، بيانات اتجاه الرياح، بيانات غير منشورة.

بلغت نسبة الشوارع بالاتجاه الشمال الجنوبي (٥٠,٨%) من جملة اتجاهات شوارع منطقة الدراسة، كما سجلت نسبة هبوب الرياح بالاتجاه الشمالي على المنطقة نسبة (٢٢,٧%)، إذ لوحظ انخفاض نسبة هبوب الرياح عن معدل استيعابها بنسبة (١٢٣,٩%)، بما يزيد عن ضعف معدل نسبة الشوارع بهذا الاتجاه.

تصدر قطاع اكاديمية ناصر ترتيب قطاعات منطقة الدراسة للشوارع ذات الاتجاه الشمالي الجنوبي، بنسبة (٧٤,٩%) يليها قطاع البنك التجاري الدولي ثم قطاع مجلس الدولة بنسبة (٥٤,٧%) فكل من نادي الصيد ووزارة الزراعة (٤٩,٦، ٤٨,٥%) لكل منهما على

التوالي وأخيرا قطاع مركز البحوث بأقل اتجاه بين قطاعات الحي (٣٤,٤%). مع ربط هذا الاتجاه مع اتجاه الرياح, نجد أفضل قطاع يتأثر بدورة التهوية من منظور مؤشر اتجاه الشوارع والرياح هو أعلاها بنسبة الشوارع بهذا الاتجاه بمعدل توافق (٢٣٠%), هذا نتيجة لكبر نسب اتجاهات الشوارع مقابل نسبه اتجاه الرياح, مما يعطي مسارات لتحريك الرياح بها بصورة كبيرة, فيما جاء قطاع مركز البحوث بمعدل (٥١,٦%) مما يعطى انطباع عن عدم حصول الشوارع بهذا الاتجاه عن قدر كافي من الرياح, بما يؤدي الى تأثير متدني وضعيف للرياح به. وهنا نجد أن كل قطاعات المنطقة تستفيد من هذا المؤشر بشكل يسمح بمرور الهواء والتيارات الهوائية التي تعمل على تلطيف درجة الحرارة والشعور بالراحة وغيرها من العوامل البيئية.



شكل (١٣) علاقة بين اتجاه الشوارع الشمالية الجنوبية والرياح الشمالية

المتخللة لحي الدقي عام ٢٠٢١

أما الرياح الشمالية الشرقية بتهب على منطقة الدراسة بنسبة (٢٨,٩%) من جملة اتجاهات الرياح على منطقة الدراسة, تم مقارنتها وربطها باتجاه الشوارع بنفس الاتجاه على النحو الذي يظهره جدول (١١).

### جدول (١١) العلاقة بين اتجاه الشوارع الشمالية الشرقية والرياح الشمالية

#### الشرقية المتخللة لحي الدقي عام ٢٠٢١

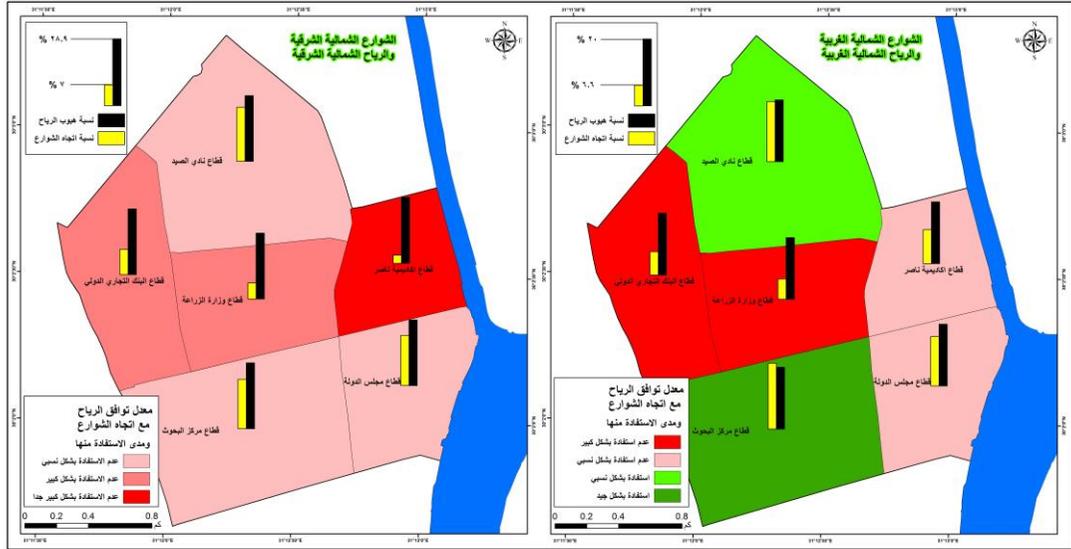
القطاع	نسبة الشوارع	نسبة هبوب الرياح	معدل التوافق
قطاع نادي الصيد	٢٣,٨	٢٨,٩	٢٢,٦-
قطاع أكاديمية ناصر	٣,٥	٢٨,٩	١١١,٧-
قطاع مجلس الدولة	٢٢,١	٢٨,٩	٣٠,٠-
قطاع مركز البحوث	٢١,٧	٢٨,٩	٣١,٦-
قطاع وزارة الزراعة	٧,٠	٢٨,٩	٩٦,٥-
قطاع البنك التجاري الدولي	١١,١	٢٨,٩	٧٨,٦-
الجملة	١٥,٤	٢٨,٩	٥٩,٥-

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة, هنية التخطيط العمراني, ٢٠٢١. بيانات هيئة الأرصاد الجوية, بيانات اتجاه الرياح, بيانات غير منشورة.

بلغت نسبة الشوارع بالاتجاه الشمال الشرقي - الجنوبي الغربي (١٥,٤%) من جملة اتجاهات شوارع منطقة الدراسة, كما سجلت نسبة هبوب الرياح بالاتجاه الشمالي الشرقي على المنطقة نسبة (٢٨,٩%), إذ لوحظ زيادة نسبة هبوب الرياح عن معدل استيعابها بنسبة (٥٩,٥%).

تصدر قطاع نادي الصيد ترتيب قطاعات منطقة الدراسة للشوارع ذات الاتجاه الشمالي الشرقي, بنسبة (٢٣,٨%) يليها قطاع مجلس الدولة (٢٢,١%) وتتذيل الترتيب قطاع أكاديمية ناصر بأقل نسبة (٣,٥%). مع ربط هذا الاتجاه مع اتجاه الرياح, لوحظ زيادة معدل هبوب الرياح بالاتجاه الشمالي الشرقي على منطقة الدراسة عن توافقها مع اتجاهات الشوارع بنفس الاتجاه مما يعمل على عدم استفادة حي الدقي وقطاعاته بكمية الهواء التي تهب عليه بصورة جيدة, نتيجة عدم وجود مسارات تحدها الشوارع لعبور الرياح دون وجود عوائق تحد من الاستفادة من هذه الرياح, ولكن يوجد بعض الاستفادة وإن كانت قليلة وليست بالصورة المناسبة بقطاع نادي الصيد التي تتقارب بها اتجاه الشوارع وهبوب الرياح بنفس الاتجاه, إذ تمثل نسبة الرياح (٢٨,٩%) مقابل (٢٣,٨%) للشوارع بذات الاتجاه,

وأقلها استفاضة هي قطاع اكاديمية ناصر بمعدل توافق بالسالب قدر (١١١,٧%) لصالح الرياح مما يدل أن هذه النتيجة تذهب هباءا دون الاستفاضة منها. شكل ( ١٤ ).



شكل ( ١٤ ) العلاقة بين اتجاه الشوارع الشمالية(الشرقية/ غربية)والرياح

الشمالية(الشرقية/ غربية)المتخللة لحي الدقي عام ٢٠٢١

وفيما يتعلق بالنوع الثالث من الرياح الشمالية التي تهب على منطقة الدراسة وتأثر في دورة التهوية الطبيعية للمنطقة هي الرياح (الشمالية الغربية) التي تبلغ نسبتها (٢٠%)، نجد أيضا عدم استفاضة حي الدقي من هذه الرياح بالصورة الجيدة لعدم توافق اتجاهات الشوارع بذات الاتجاه مع هبوب الرياح، إذ تسجل اتجاهات الشوارع بالاتجاه الشمالي الغربي نسبة (١٤,٧%) بمعدل عدم توافق (٢٣,٤%) أي أنه يوجد ما يقرب من ثلث كمية الهواء غير مستغل في دورة التهوية. جدول ( ١٢ ).

## جدول ( ١٢ ) العلاقة بين اتجاه الشوارع الشمالية الغربية والرياح الشمالية

## الغربية المتخللة لحي الدقي عام ٢٠٢١

القطاع	نسبة الشوارع	نسبة هبوب الرياح	معدل التوافق
قطاع نادي الصيد	١٩,٥	٢٠	٢,٢-
قطاع اكايمية ناصر	١١,٠	٢٠	٣٩,٨-
قطاع مجلس الدولة	١٦,٠	٢٠	١٧,٥-
قطاع مركز البحوث	٢١,٣	٢٠	٥,٧
قطاع وزارة الزراعة	٦,٦	٢٠	٥٩,٠-
قطاع البنك التجاري الدولي	٧,٥	٢٠	٥٤,٩-
الجملة	١٤,٧	٢٠	٢٣,٤-

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هيئة التخطيط العمراني، ٢٠٢١. بيانات هيئة الأرصاد الجوية، بيانات اتجاه الرياح، بيانات غير منشورة.

من الجدول السابق ظهر قطاع واحد فقط يستفيد من الرياح الشمالية الغربية في دورة التهوية الطبيعية لتوافق اتجاه شوارعها مع اتجاه الرياح، فقد ظهر قطاع مركز البحوث بصورة جيدة لتوافق اتجاه الشوارع مع الرياح بنسبة (٥,٧%) نتيجة اقتراب نسبة هبوب الرياح من نسبة اتجاه الشوارع بالقطاع فقد جاءت نسبة الشوارع بالاتجاه الشمالي الغربي (٢١,٣%) ونسبة الهبوب للرياح (٢٠%)، يليها قطاع نادي الصيد باستفادة جيدة بمعدل توافق (-٢,٢%) نتيجة انخفاض نسبة اتجاه الشوارع ونسبة هبوب الرياح (١٩,٥%) (٢٠%) لكل منهما على التوالي. فيما نجد باقي القطاعات بمنطقة الدراسة لم يستفد من هبوب الرياح الشمالية الغربية لعدم توافق شوارعها مع هذا الاتجاه بصورة جيدة.

## (٤): مدى الجودة في التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع

من العرض السابق نستطيع أن نقف على مدى فاعلية اتجاهات الشوارع في دورة التهوية الطبيعية، فمن خلال تجميع المؤشرات السابقة اتجاه الرياح (الشمالية، الشمالية الشرقية، الشمالية الغربية) مع اتجاهات الرياح، كما يوضحه جدول ( ١٣ ) وشكل (١٥)، تم جمع المؤشرات في شكل تقييم جودة.

## جدول ( ١٣ ) مدى الجودة من التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع في

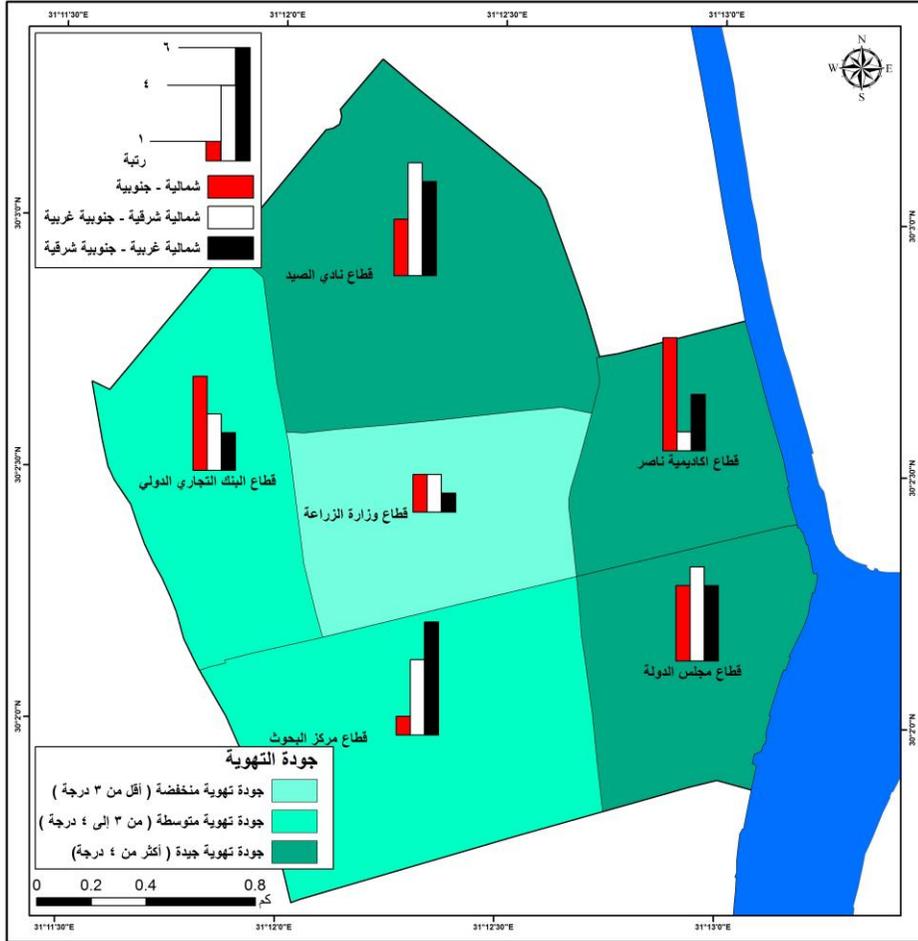
## التهوية الطبيعية بحي الدقي عام ٢٠٢١

الجودة	الاجمالي	شمالية غربية - جنوبية شرقية	شمالية شرقية - جنوبية غربية	شمالية- جنوبية	الشيخة
٤,٧	١٤	٥	٦	٣	قطاع نادي الصيد
٣,٣	١٠	٣	١	٦	قطاع اكاديمية ناصر
٤,٣	١٣	٤	٥	٤	قطاع مجلس الدولة
٣,٧	١١	٦	٤	١	قطاع مركز البحوث
١,٧	٥	١	٢	٢	قطاع وزارة الزراعة
٣,٣	١٠	٢	٣	٥	قطاع البنك التجاري الدولي

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الجداول رقم ( , , ).

نقسمت قطاعات منطقة الدراسة إلى ثلاث فئات لمستويات جودة التهوية من منظور توافق اتجاهات الشوارع, كما يلي:-

الفئة الأولى:- جودة تهوية جيدة ( أكثر من ٤ درجة), لتشمل كل من قطاع نادي الصيد وقطاع مجلس الدولة بإجمالي رتب بلغ ( ١٤ , ١٣ لكل منهما على التوالي), نتيجة إلى حصول قطاع نادي الصيد على العلامة الكاملة في توافق اتجاه الرياح مع الشوارع بالاتجاه الشمالي الشرقي برتبة (٦) أعلى تقييم, والمرتبة الثانية بالاتجاه الشمالي الغربي برتبة (٥), والمرتبة الرابعة بالاتجاه الشمالي الجنوبي برتبة (٣), أما قطاع مجلس الدولة فقد إحتلت المرتبة الثانية بالاتجاه الشمالي الشرقي والرتبة رقم (٤) لكل من الاتجاه الشمالي الجنوبي والشمالي الغربي.



شكل ( ١٥ ) تقييم أثر التوافق بين هبوب الرياح واتجاهات الشوارع في التهوية

### الطبيعية بحي الدقي عام ٢٠٢١

**الفئة الثانية:-** جودة تهوية متوسطة ( من ٣ إلى ٤ درجة), حيث تضم ثلاثة قطاعات, يتقدمهم قطاع مركز البحوث بجودة بلغت (٣,٧ درجة) وكل من قطاع أكاديمية ناصر وقطاع البنك التجاري الدولي بجودة بلغت (٣,٣ درجة) لكل منهما.

**الفئة الثالثة:-** جودة تهوية منخفضة ( أقل من ٣ درجة), لتشمل قطاع واحد وهو وزارة الزراعة بمعدل (١,٧ درجة) نتيجة إلى حصول القطاع على علامات منخفضة في توافق اتجاه الرياح مع الشوارع على النحو التالي (٢, ٢, ١) لكل من الاتجاه الشمالي الجنوبي, الشمالي الشرقي, الجنوبي الغربي لكل منهما على التوالي.

## (٥) تقييم أثر خصائص الشوارع على التهوية.

ليس هناك اختلاف على أهمية الشوارع في التهوية والحركة المرورية والاضاءة الطبيعية, ومن ثم فإن الشوارع, ومقاطعها العرضية تزيد أو تقل من فاعليتها ويضاف إليها اتجاهات الشوارع التي تحدد موقع واجهة المبنى بنسبة للاتجاهات العامة للرياح, وأيضا عمودية الواجهة, وكثافة فتحاتها بنسبة للهبوب, ومن ثم إمكانية التهوية.

كما نعي أهمية العناصر المرتبطة بشبكة الشوارع والمباني كلا على حدة, وهي طول الشارع وعرضة ومساحته, ولكن إذا وضعنا في الاعتبار تلك العناصر في حالة تفاعل وإيجاد علاقة فيما بينها لنقدير أثرها على التهوية لابد أن نضعها في منظومة تفاعلية بعد وضع وحدة المقارنة في الاعتبار, ويمكن تقييم أثر تلك العناصر في التهوية الطبيعية بمنطقة الدراسة والخروج بأفضل القطاعات جودة للبيئة السكنية في أربعة من خصائص الشوارع. كما يوضحه الجدول ( ١٤ ).

## جدول (١٤) انحرافات خصائص شبكة الشوارع عن المتوسط العام بحي الدقي

عام ٢٠٢١

كثافة الشوارع		متوسط مساحة الشوارع		متوسط عرض الشارع		متوسط طول الشارع		القطاع
الانحراف عن المتوسط	متر طولي/ فدان	الانحراف عن المتوسط	م <sup>٢</sup>	الانحراف عن المتوسط	متر عرضي	الانحراف عن المتوسط	متر طولي	
١٧,٦-	٧٦,٩	١٢,١	٤٥٣	٣,٧-	٥,٨	١٦,٤	٧٨,١	قطاع نادي الصيد
٣٨,٩	١٢٩,٦	٤,٧	٤٢٣	٩,٦	٦,٦	٤,٥-	٦٤,١	قطاع اكاديمية ناصر
٣,٢-	٩٠,٤	٤٣,٣	٥٧٩	١٦,٤	٧,٠١	٢٣,٠	٨٢,٦	قطاع مجلس الدولة
٩,٣-	٨٤,٧	٣١,٧-	٢٧٦	٧,٠-	٥,٦	٢٦,٦-	٤٩,٣	قطاع مركز البحوث
٥,٦	٩٨,٥	٢٣,٨-	٣٠٨	١٥,٣-	٥,١	١٠,١-	٦٠,٣	قطاع وزارة الزراعة
٩,٦	١٠٢,٣	٥٣,٨	٦٢١	١١,٣	٦,٧	٣٨,٢	٩٢,٨	قطاع البنك التجاري الدولي
٠,٠	٩٣,٣	٠,٠	٤٠٤	٠,٠	٦,٠٢	٠	٦٧,١	الجملة

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة. هيئة التخطيط العمراني, ٢٠٢١.  
نسبة الانحراف = طرح المؤشر ( طول, عرض, مساحة, كثافة ) من المتوسط الخاص به, والفرق / المتوسط \* ١٠٠

## (أ) تقييم أثر أطوال الشوارع:

يبلغ جملة أطوال الشوارع بحي الدقي (١١٣ كم طولي) تقريبا, وبالتالي تتفاوت انحرافات أطوال الشوارع بقطاعات منطقة الدراسة علوا وانخفاضا, إذ سجلت انحرافات

أطوال الشوارع بثلاث قطاعات أعلى من المتوسط العام مقابل ثلاثة مثلهم أقل من المتوسط والتي يمكن اختزالها في ثلاث فئات كآآتي:

#### الفئة الأولى: قطاعات ممتازة أكثر من (١٥%)<sup>(\*)</sup>:

استحوذت هذه الفئة على ثلاثة قطاعات بنسبة (٧٧,٦%) من جملة متوسط أطوال الشوارع أي ما تجاوز ثلاثة ارباع جملة الأطوال, جاء أعلاها بقطاع البنك التجاري الدولي بنسبة انحراف تجاوزت المتوسط العام لمنطقة الدراسة (٣٨,٢%), ثم قطاع مجلس الدولة بمعدل انحراف (٢٣%), يليها قطاع نادي الصيد بمعدل انحراف (١٦,٤%). حيث يصل متوسط طول الشارع بالقطاع ٧٨ متر مقابل ٦٧ متر للمتوسط العام بحي الدقي.

#### الفئة الثانية: قطاعات جيدة تتراوح بين (١٥ : ٠%):

لم تشهد هذه الفئة أي حضور لمعدلات الانحراف لمتوسط لأطوال الشوارع بطبقات منطقة الدراسة عن المتوسط العام به.

#### الفئة الثالثة: قطاعات متوسطة تتراوح بين (١٥- : ٠%):

تمثل هذه الفئة على قطاعين بمعدل انحراف سالب عن المتوسط العام, جاء قطاع أكاديمية ناصر بنسبة منخفضة (-٤,٥%) لانخفاض متوسط طول الشارع بالقطاع عن المتوسط العام (٦٤ متر ) مقابل (٦٧ متر), ثم قطاع وزارة الزراعة بنسبة انحراف (-١٠,١%) ليقل متوسط طول الشارع بالقطاع عن المتوسط العام للحي بما يقرب من ٦,٨ متر.

#### الفئة الرابعة: قطاعات منخفضة أقل من (-١٥%):

تشمل هذه الفئة قطاع واحد فقط بنسبة (٢٠,٣%) من جملة متوسط أطوال الشوارع أي ما يزيد عن خمس جملة الأطوال, فيما سجل القطاع معدل انحراف بلغ (-٢٦,٦%), إذ يقل متوسط طول الشارع بالقطاع عن المتوسط العام للحي بما يقرب ( ١٨ متر). وهنا يجب الإشارة على انخفاض التهوية الطبيعية بهذه الفئة وفقا لأطوال شوارعها.

(\*) تم تقسيم التحليل الى فئات ( ممتازة, جيدة, متوسطة ومنخفضة) من وجهة نظر الباحث الشخصية, لتسهيل عمليات المقارنة والتحليل بين شياخات ومناطق حي روض الفرج.

**(ب): تقييم أثر عروض الشوارع:**

يبلغ جملة عروض الشوارع بمنطقة الدراسة (٩,٨ كم) بمتوسط عرض للشارع (٦ متر)، وبما أن الشارع هو الوسط الذي تنتقل خلاله المؤثرات التي تجدد هواء المنطقة وتخلصه من الأبخرة والغازات الضارة والأتربة، فقد قسمنا منطقة الدراسة إلى أربع مستويات وفقا لعرض الشارع ومعدل انحرافه عن المتوسط العام للحي الدقي.

**المستوى الأول: قطاعات ممتازة أكثر من (١٥%):**

يضم هذا المستوى قطاع واحد فقط (مجلس الدولة) بمعدل انحراف (١٦,٤%) أي بنسبة تجاوز موجبة بما يقارب متر، ويرجع هذا لبلوغ متوسط عرض الشارع بالقطاع (٧ متر) مقابل (٦ متر) للمتوسط العام لمنطقة الدراسة. شكل ( ).

**المستوى الثاني: قطاعات جيدة تتراوح بين (١٥% : ٠%):**

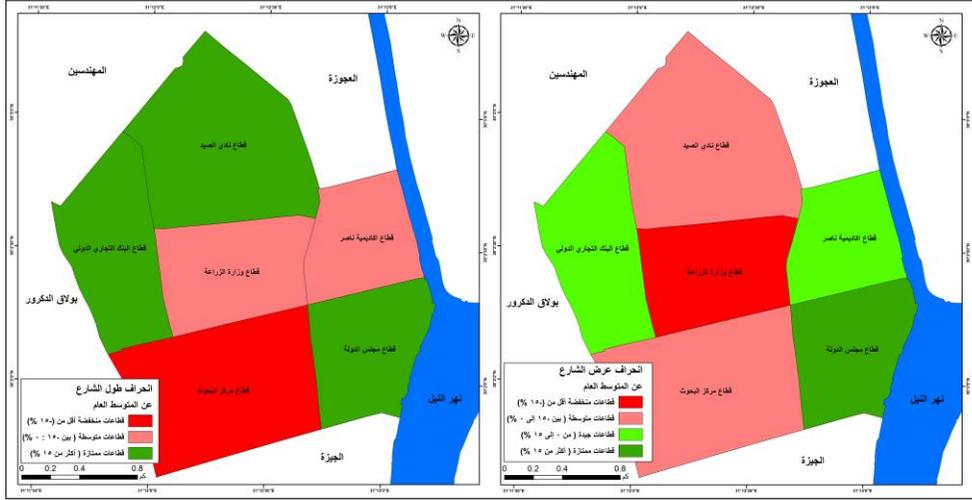
مثل هذا المستوى في قطاعين، تصدرها قطاع البنك التجاري الدولي بمعدل انحراف موجب (١١,٣%)، يليها قطاع أكاديمية ناصر بمعدل انحراف موجب (٩,٦%) نتيجة تفوق عرض الشارع بالقطاع عن المتوسط العام للحي بما يقرب من ٦٠سم.

**المستوى الثالث: قطاعات متوسطة تتراوح بين (١٥% : ٠%):**

احتوى هذا المستوى على قطاعين، يتقدمهم قطاع نادي الصيد بمعدل انحراف سالب (٣,٧%) لصغر متوسط عرض الشارع بالقطاع عن المتوسط العام لمنطقة الدراسة ٢٠ سم تقريبا، أما قطاع مركز البحوث فقد شهد معدل انحراف (-٧%)، ويرجع هذا بسبب بلوغ متوسط عرض الشارع به (٥,٦ متر) مثاب (٦ متر) كمتوسط عرض الشارع بحي الدقي.

**المستوى الرابع: قطاعات منخفضة أقل من (-١٥%):**

استحوذ المستوى الرابع على قطاع وزارة الزراعة فقط، بمعدل انحراف سالب أقل من المتوسط العام للمنطقة المدروسة، إذ بلغ بالأولى (-١٥,٣%).



شكل ( ١٦ ) انحرافات خصائص شبكة الشوارع (طول - عرض) عن المتوسط العام

بحي الدقي عام ٢٠٢١

(ج) تقييم أثر مدى انسيابية حركة الرياح:

سجل متوسط مساحة الشارع بحي لدقي ما يقرب من (٤٠٤ مترا مربعا)، وبمقارنة متوسطات مساحة الشارع قطاعات الحي مع متوسطها العام، ظهرت انحرافات موجبة وسالبة، أي أنه يوجد مناطق تزيد بها متوسط مساحة الشارع ومناطق أخرى يقل بها المتوسط، وهنا يقل فرص مرور الهواء بالشارع، كما أمكن تحليل منطقة الدراسة وتقسيمها إلى أربعة مستويات كالآتي:

**المستوى الأول: قطاعات ممتازة أكثر من (١٥%):**

شمل هذا المستوي على قطاعين، زاد متوسط مساحة الشارع بهما عن المتوسط العام لحي الدقي، كان أكبرهما قطاع البنك التجاري الدولي بمعدل انحراف موجب دنى من مرة ونصف المتوسط العام (٥٣,٨%)، إذ يبلغ متوسط مساحة الشارع بها (٢٦٢١م<sup>٢</sup>) مقابل (٢٤٠٤م<sup>٢</sup>) للمتوسط العام، ثم قطاع مجلس الدولة بمعدل انحراف موجب (٤٣,٣%)، نتيجة كبر متوسط مساحة الشارع بالقطاع مسجلا (٥٧٩م<sup>٢</sup>)، بزيادة (١٧٥م<sup>٢</sup>) عن المتوسط العام لمنطقة الدراسة.

**المستوى الثاني: قطاعات جيدة تتراوح بين (٠ : ١٥%) :**

تضم هذا المستوى قطاعان أيضا وهو نادي الصيد بنسبة انحراف (١٢,١%) أعلى من المتوسط العام. وقطاع أكاديمية ناصر بمعدل انحراف (٤,٧%) نتيجة زيادة متوسط مساحة الشارع بالقطاع عن المتوسط العام (١٩ متر مربع).

**المستوى الثالث: قطاعات متوسطة تتراوح بين (١٥- : ٠%) :**

لم يشهد هذا المستوى أي حضور لمعدلات الانحراف لمتوسط مساحة الشوارع بقطاعات حي الدقي عن المتوسط العام به.

**المستوى الرابع: قطاعات منخفضة أقل من (١٥-%) :**

استحوذت المستوى الرابع على قطاعين بانحرافات سالبة أقل من المتوسط العام للمنطقة المدروسة، نتيجة صغر متوسط مساحة الشوارع بها مقابل متوسط الحي كله، إذ يتصدرها قطاع مركز البحوث وقطاع وزارة الزراعة (-٣١,٧، -٢٣,٨%) لكل منهما على التوالي.

**(د) - تقييم أثر كثافة الشوارع:**

تحسب كثافة الشوارع من قسمة أطوالها على المساحة الكلية التي تستحوذ على أطوال الشوارع، فكلما زادت كثافة الشوارع كلما زادت إمكانية تخلل الهواء والضوء الطبيعي على مساحة كبيرة من الكتلة العمرانية، وباختلاف مساحات المناطق وأطوال الشوارع، اختلفت كثافات الشوارع علوا وانخفاضا عن متوسطها السبب الذي أدى إلى خلق تباين واضح بين قطاعات الحي بعضها البعض، وبالتالي ظهور بعض القطاعات بالحي انحرفت كثافتها عن الهدف المرجو منها، فقد فقدت ثلاثة قطاعات إمكانية الاستفادة بهذا المؤشر التحليلي، فيما استفادت ثلاثة أخرى منه، ولتحليل أدق تم تقسيمها إلى أربعة فئات كما يلي:

**الفئة الأولى: قطاعات ممتازة أكثر من (١٥%) :**

لم يشهد هذا المستوى سوى حضور قطاع واحد فقط بمعدل انحراف موجب أكثر من (١٥%) وهو قطاع أكاديمية ناصر الذي سجل معدل انحراف كبير بلغ (٣٨,٩%) نتيجة بلوغ كثافة الشوارع بالقطاع (١٢٩,٦ متر طولي لكل فدان) مقابل (٩٣,٣ متر طولي لفدان) كمتوسط عام لحي الدقي، مما يعنى أنه نمط ممتاز للاستفادة من هذا المؤشر.

**الفئة الثانية: قطاعات جيدة تتراوح بين (٠ : ١٥%):**

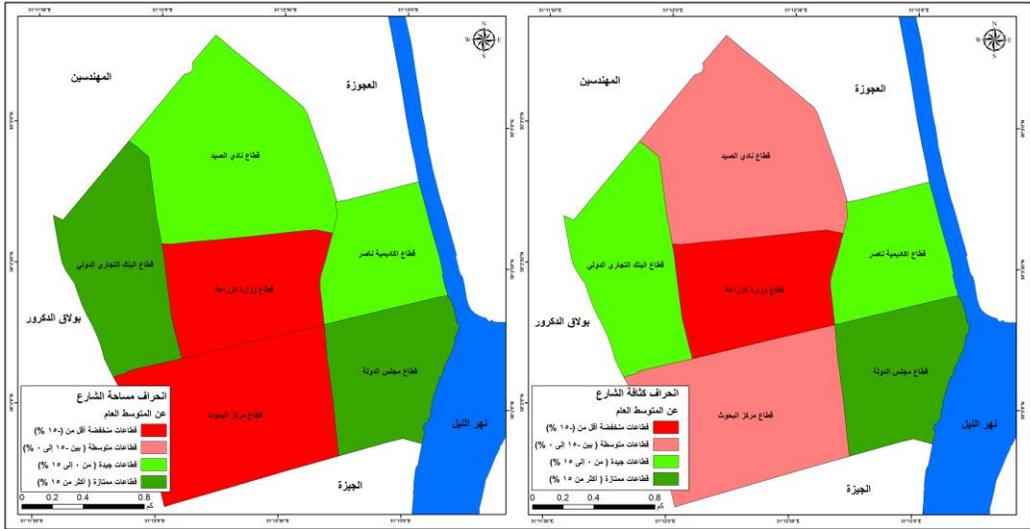
شمل هذا المستوى قطاعان، زاد متوسط كثافة الشارع بهما عن المتوسط العام لحي الدقي، كان أكبرهما قطاع البنك التجاري الدولي بمعدل انحراف موجب (٦،٩%)، إذ يبلغ كثافة الشارع بها (٣،١٠٢ م / فدان) مقابل (٣،٩٣ م / فدان) للمتوسط العام، ثم قطاع وزارة الزراعة بمعدل انحراف موجب (٦،٥%)، نتيجة كبر كثافة الشارع بالقطاع مسجلا (٥،٩٨ م / فدان)، بزيادة (خمسة أمتار بالفدان) عن المتوسط العام لمنطقة الدراسة.

**الفئة الثالثة: قطاعات متوسطة تتراوح بين (-١٥ : ٠%):**

احتوت الفئة الثالثة على قطاعين، قلت بهم متوسط كثافة الشارع عن المتوسط العام للحي، كان أكبرهما قطاع مركز البحوث بمعدل انحراف سالب (-٣،٩%)، إذ يبلغ متوسط كثافة الشارع بها (٧،٨٤ م لكل فدان)، يليها قطاع مجلس الدولة بمعدل انحراف سالب (-٣،٢%).

**الفئة الرابعة: قطاعات منخفضة أقل من (-١٥%):**

يشهد هذا المستوى حضور قطاع واحد فقط بمستوى استفاضة منخفض وهو قطاع نادي الصيد الذي يبلغ كثافة الشوارع به (٩،٧٦ متر طولي/ فدان) بمعدل انحراف سجل (-٦،١٧%) عن المتوسط العام للحي، شكل (١٧).



شكل ( ١٧ ) انحرافات خصائص شبكة الشوارع (مساحة - كثافة) عن المتوسط العام

بجي الدقي عام ٢٠٢١

وبتقييم أثر خصائص شبكة الشوارع مقارنة مع المتوسط العام، تم اتباع تحليل جودة

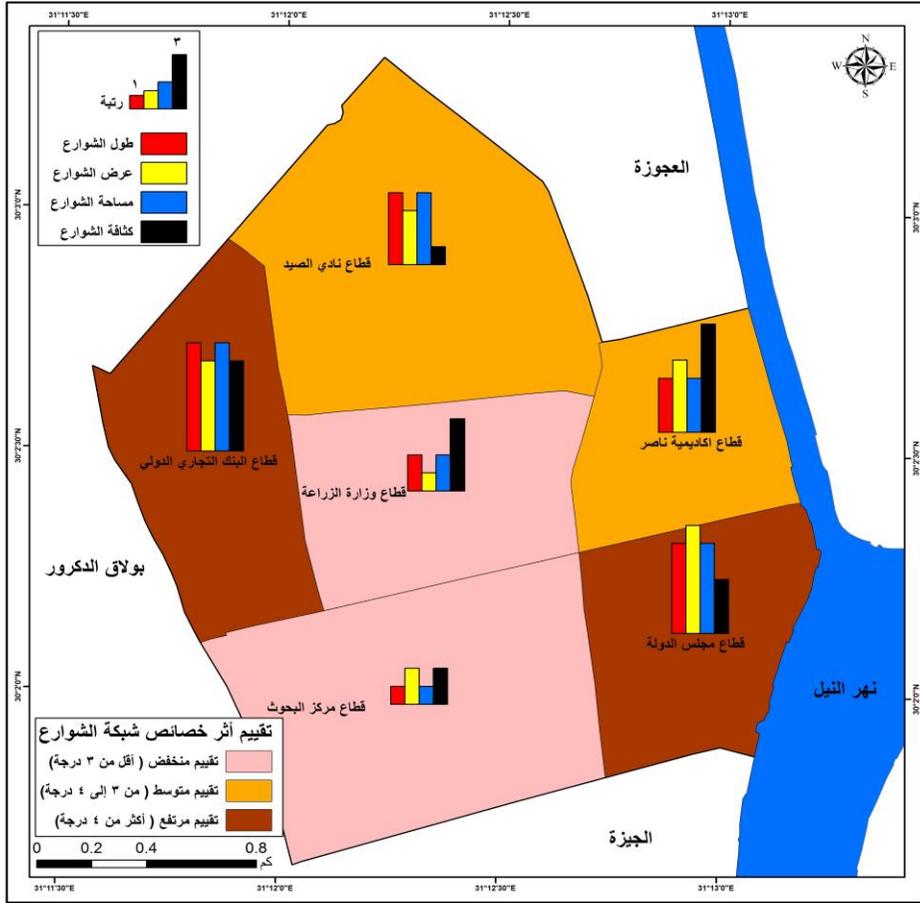
الرتب، كما يوضحه جدول ( ١٦ ) وشكل ( ١٨ ).

جدول ( ١٦ ) طريقة المصفوفات لتقييم أثر خصائص شبكة الشوارع عن أفضل قطاع

بجي الدقي عام ٢٠٢١

التقييم	الجملة	رتب كثافة الشارع	رتب مساحة الشارع	رتب عرض الشارع	رتب طول الشارع	الشيخة
٣,٠	١٢	١	٤	٣	٤	قطاع نادي الصيد
٤,٠	١٦	٦	٣	٤	٣	قطاع اكاديمية ناصر
٤,٨	١٩	٣	٥	٦	٥	قطاع مجلس الدولة
١,٥	٦	٢	١	٢	١	قطاع مركز البحوث
٢,٣	٩	٤	٢	١	٢	قطاع وزارة الزراعة
٥,٥	٢٢	٥	٦	٥	٦	قطاع البنك التجاري الدولي

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الجداول رقم ( ).



شكل ( ١٨ ) تقييم أثر خصائص شبكة الشوارع عن أفضل قطاع بحي الدقي عام

٢٠٢١

تشير هذه الطريقة (أحد الأدوات والمناهج لتقييم الأثر البيئي) إلى الاختيار الأمثل بين مختلف خصائص شبكة الشوارع من خلال ترتيب أو ترقيم هذه الآثار حسب الأفضل بإعطاء الرتبة (٦) للأفضل حالا، وهكذا تدريجيا إلى أن نصل الرتب الأقل (١) للأثر الأقل تأثيرا أو أهمية.

فقد نخلص من الجدول والشكل السابق، الذي يوضح التقييم العام لأثر خصائص الشارع على التهوية الطبيعية لأفضل قطاعات حي الدقي، والذي يبين انحرافات هذه الخصائص عن متوسطاتها، بمعرفة أفضل القطاعات عن غيرها من خلال معرفة أي منها

قد توافرت فيه كل محددات التقييم المرتبطة بجودة التهوية، فقد تبين وجود قطاعات بأفضل حالات التقييم يقعان على رأس القائمة، قطاع يقطع مباشرة على نهر النيل والآخر غرب منطقة الدراسة ( قطاع مجلس الدولة وقطاع البنك التجاري الدولي) بدرجات تقييم (٤,٨, ٥,٥ درجة) لكل منهما على التوالي، ثم فئة ثانية أقل نسبيا من منظور التقييم تشمل أيضا قطاعان ولكن هذه المرة بشمال منطقة الدراسة والشمال الشرقي (قطاع نادي الصيد و قطاع اكااديمية ناصر) (٣ درجة) للأولى و (٤ درجة) للثانية، فيما جاءت كل من قطاع وزارة الزراعة و مركز البحوث بأقل تقييم للجودة (٣,٢, ١,٥ درجة) لكل منهما على التوالي، كما يقعا في الجزء الأوسط والجنوبي لمنطقة الدراسة، خلاصة القول أن قطاعات الشمال تتميز بخصائص شبكة شوارع تعمل على الاستفادة منها في عمليات التهوية الطبيعية بشكل أفضل نسبيا من قطاعات الوسط والجنوب.

#### (٦): مدى جودة التهوية الطبيعية بالشارع:

تباينت خصائص الشوارع بمنطقة الدراسة ناحية الأفضل لإبراز أي منهما قد تميز عن غيره في السماح لعملية التهوية الطبيعية بالمنطقة، فتعد مساحات الشوارع الواسعة وحصولها على أكبر نسبة من الهواء من العوامل المساعدة في التهوية، وتكون عملية التهوية بشكل ممتاز، على العكس من الشوارع الضيقة، كما لطول الشارع وعدم تعرجه أثر بالغ في تخلل الهواء الكافي فيه، فضلا عن هذا مؤشر عرض الشارع الذي يسع أكبر قدر من الهواء، بالإضافة إلى كثافة الشوارع واتجاهاتها الشمالية المتوافقة مع هبوب الرياح ونسبة تركيز التقاطعات التي تتيح وجود فراغات بين الشوارع بعضها البعض، وبالنظر للجدول ( ١٧ ) وشكل (١٩)، وتحليله وفقا لمؤشرات خصائص الشوارع فقد نتج أن قطاع البنك التجاري الدولي أفضل القطاعات التي تتميز بجودة تهوية طبيعية ممتازة وفقا للمؤشرات المدروسة بتقييم (٤,٢ درجة)، لأكتسابها الترتيب الأول بمؤشر متوسط طول الشارع ومتوسط مساحته والترتيب الثاني بكل من مؤشر عرض الشارع وكثافتها داخل القطاع، أما مؤشر نسبة التركيز فقد جاءت بالترتيب قبل الأخير و جملة الشوارع الشمالية جاء بالترتيب الأخير. تليها قطاع اكااديمية ناصر بتقييم ممتاز أيضا نتيجة حصول القطاع على تقييم مرتفع (٤ درجة) لوقوع جميع مؤشرات الدراسة بالترتيب المتوسط ما بين الرتبة

رقم (٣) و(٤) فضلا عن اكتساب التقييم الأعلى بمؤشر كثافة الشوارع داخل القطاع رتبة رقم (٦).

جدول ( ١٧ ) جودة التهوية الطبيعية من منظور خصائص الشوارع بحي الدقي عام

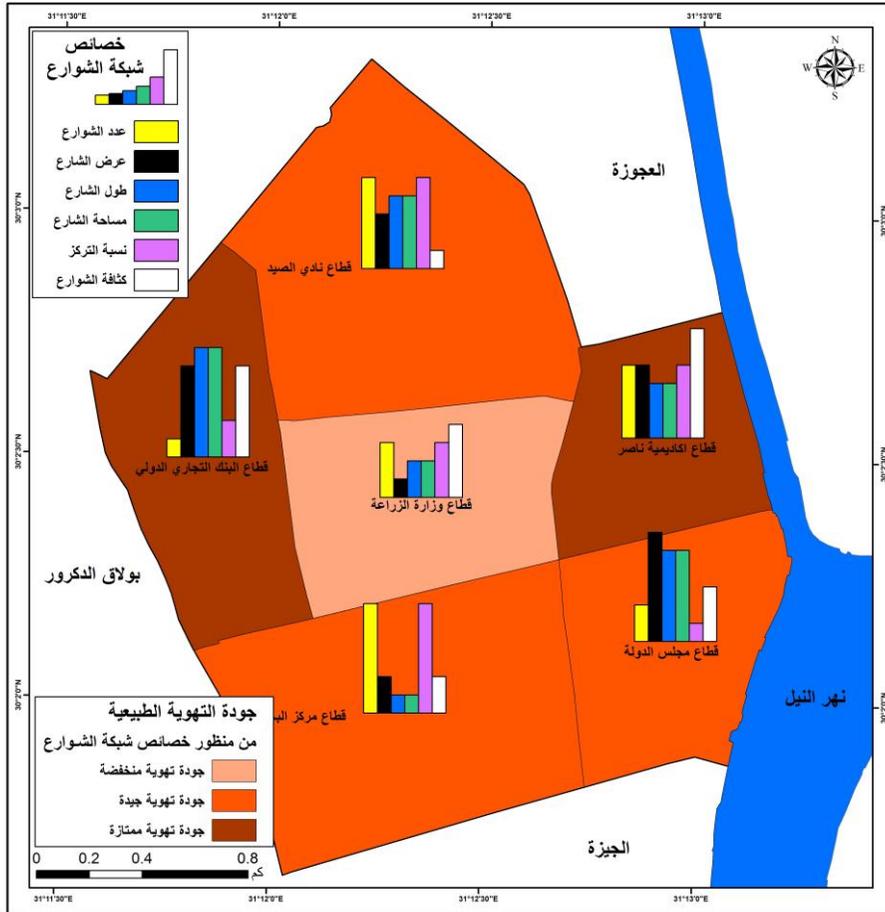
٢٠٢١

التقييم	الجملة	كثافة الشوارع		نسبة التركيز		متوسط المساحة		متوسط الطول		متوسط العرض		جملة الشوارع الشمالية		القطاع
		رتبة	متر طولي/ فدان	رتبة	%	رتبة	متر	رتبة	متر	رتبة	متر	رتبة	عدد	
٣,٧	٢٢	١	٧٦,٩	٥	١٥,٢	٤	٤٥٣	٤	٧٨	٣	٥,٨	٥	٢٦٢	قطاع نادي الصيد
٤,٠	٢٤	٦	١٢٩,٦	٤	١٣,٢	٣	٤٢٣	٣	٦٤	٤	٦,٦	٤	٢٥٣	قطاع اكااديمية ناصر
٣,٧	٢٢	٣	٩٠,٤	١	١١,٣	٥	٥٧٩	٥	٨٣	٦	٧,٠١	٢	١٦٨	قطاع مجلس الدولة
٣,٠	١٨	٢	٨٤,٧	٦	٣٣,٤	١	٢٧٦	١	٤٩	٢	٥,٦	٦	٣٦٠	قطاع مركز البحوث
٢,٥	١٥	٤	٩٨,٥	٣	١٤,٨	٢	٣٠٨	٢	٦٠	١	٥,١	٣	١٦٩	قطاع وزارة الزراعة
٤,٢	٢٥	٥	١٠٢,٣	٢	١٢,١	٦	٦٢١	٦	٩٣	٥	٦,٧	١	١٤٩	قطاع البنك التجاري الدولي

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الجداول ( , , ) .

كما وجدت بالتقييم الجيد ثلاثة قطاعات, يتصدرها كل من قطاع نادي الصيد وقطاع مجلس الدولة بجودة بلغت (٣,٧ درجة) لكل منها, كما وجد بهذا المستوى الجيد أيضا قطاع مركز البحوث بدرجة تقييم (٣ درجة) نتيجة اكتساب مؤشر جملة الشوارع الشمالية ونسبة التركيز على العلامة الكاملة رتبة رقم (٦) بينما بقية المؤشرات جاءت بالترتيب الاخير وقبل الاخير برتبة رقم (٢) و(١).

أما قطاع وزارة الزراعة كان أقل قطاعات الحي في تقييها لجودة التهوية من منظور خصائص الشوارع (٢,٥ درجة فقط), لانخفاض مؤشرات متوسط عرض الشارع بأقل تقييم رتبة (١), ورتبة (٢) لمتوسط الطول ومساحة الشارع, ورتبة (٣) لنسبة تركيز التقاطعات وجملة الشوارع الشمالية.



شكل (١٩) جودة التهوية الطبيعية من منظور خصائص الشوارع بحي الدقي

عام ٢٠٢١

(٧): أثر الخصائص العمرانية على التهوية الطبيعية:

تعد الكتل المبنية عوائق أمام إنسيابية الرياح وحركتها داخل الأحياء وبعضها إما بتشتيتها أو تقليل سرعتها، فقد تتأثر حالة التهوية الطبيعية في المناطق السكنية بمتغيرات ترتبط بالمباني، تتمثل مؤشراتهما في كثافة المباني في الوحدة المساحية، والارتفاع الفعلي للمباني بالنسبة للارتفاع القانوني، فضلا عن طول واجهة المبنى، فعندما ترتفع كثافة المباني نقل المسافات البينية التي يمكن أن تتخللها الكتلة الهوائية والعكس، وعندما ترتفع المباني بأعداد طوابقها بما يتجاوز مرة ونصف عرض الشارع الأمثل من خلال المنظور

العمراني، تقل حركة الهواء عبر فتحات الشوارع والعكس، أما كلما زادت مساحة الواجهة للمبنى تزداد فيها عدد الفتحات (نوافذ وبلكونات) ومن ثم زيادة التهوية داخل المبنى نفسه. من خلال الجدول ( ١٨ )، الذي يوضح رتب مؤشرات المنظور العمراني المؤثرة في درجة التهوية الطبيعية بحي الدقي، وحساب معدل انحراف نسب (كثافة المباني، طول الواجهة والأحمال) عن المتوسط العام للحي، يمكن فعرفة تأثير أي منها في عملية التهوية، وأي منهما يتسارع نحو الأفضل من خلال العرض التالي:

جدول ( ١٨ ) تقييم جودة التهوية الطبيعية وفقا لمؤشرات المنظور العمراني لحي الدقي

عام ٢٠٢١

القطاع	كثافة المباني			واجهه المباني			احمال المباني			الجودة	
	متر مربع / فدان	انحراف الكثافة البنائية	الرتبة	متر	انحراف واجهه المباني	الرتبة	متر	انحراف الاحمال	الرتبة		
قطاع نادي الصيد	٥٤٢,١	-٤٢,٩	٦	٤٤,٧	٨٣,٣	٦	١٠,٥	٧٦,٣	٢	١٤	٤,٧
قطاع اكااديمية ناصر	١٣٦٦,٧	٤٤,٠	٢	٢٨,٤	١٦,٧	٣	٦,٠	٠,٨	٥	١٠	٣,٣
قطاع مجلس الدولة	٨٧٠,١	-٨,٣	٤	٤٠,٥	٦٦,١	٥	٩,٣	٥٥,٩	٣	١٢	٤,٠
قطاع مركز البحوث	٨٢٦,٨	-١٢,٩	٥	١٣,٠	٤٦,٦-	١	٢,٤	٥٩,٧-	٦	١٢	٤,٠
قطاع وزارة الزراعة	٩٧٧,٥	٣,٠	٣	٣٥,٩	٤٧,٣	٤	١٠,٧	٧٨,٨	١	٨	٢,٧
قطاع البنك التجاري الدولي	١٥٠١,٧	٥٨,٢	١	٢٠,٢	١٧,٢-	٢	٦,٢	٣,٣	٤	٧	٢,٣
الجملة	٩٤٩,٣	٠,٠		٢٤,٤	٠,٠		٦,٠	٠,٠		٠	

المصدر/ من حساب الباحثة بناء على قياسات من الخريطة الرقمية لمنطقة الدراسة، هيئة التخطيط العمراني عام ٢٠١٨، والرتب من حساب الباحثة الرتبة الأعلى لأفضل قيمة.

- انحراف نسبة الاحمال = (نسبة الاحمال بالشياخة - المتوسط العام) / المتوسط العام \* ١٠٠
- انحراف طول الواجهة = (متوسط طول الواجهة للمبنى - المتوسط العام) / المتوسط العام \* ١٠٠
- انحراف كثافة المباني = (كثافة المباني بالشياخة - المتوسط العام) / المتوسط العام \* ١٠٠

(أ): تقييم أثر كثافة المباني:

بلغ متوسط كثافة المباني بحي الدقي ( ٩٤٩,٣ متر مربع لكل فدان ) ( ٤ مبنى لكل فدان)، مما أدى ذلك إلى ظهور بعض المناطق التي إنخفضت عن المتوسط العام مما خلق وجود فرصة للفراغات البنائية بين الكتل الصماء في الظهور، والتي تساعد على حركة تهوية طبيعية مناسبة للهدف المرجو منه، وفي نفس الوقت ظهرت بعض المناطق

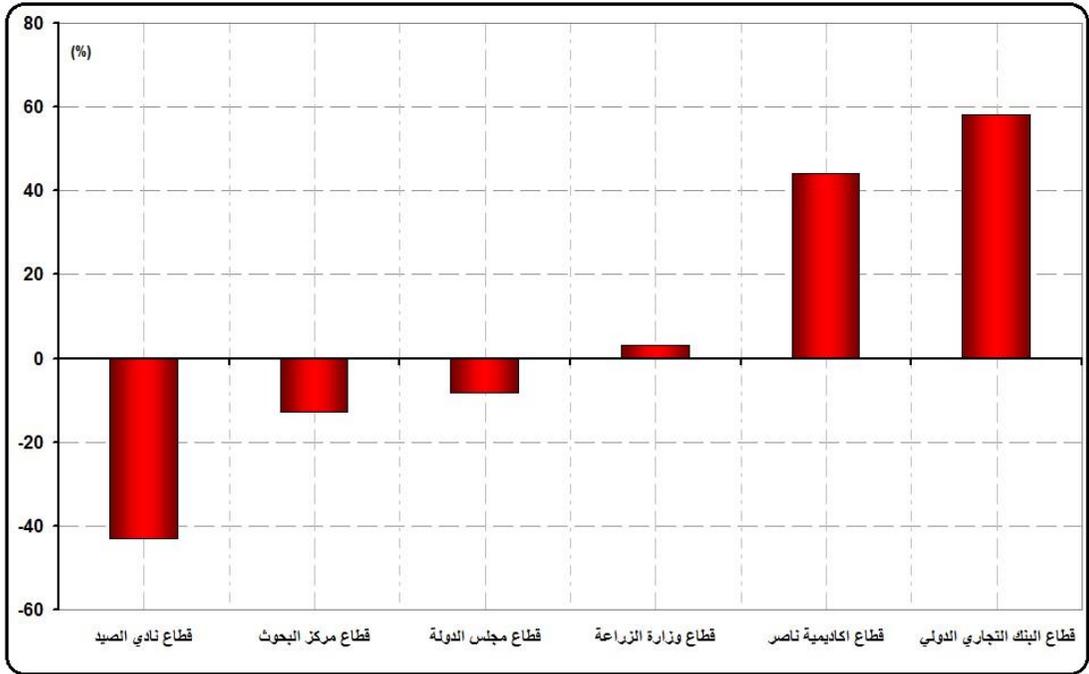
التي ارتفعت عن المتوسط العام مما أدى إلى جعل هذه الأماكن في حالة تهوية مزرية ومنخفضة، ويمكن تحليل هذا المؤشر عن المتوسط العام، إلى أربعة مستويات كالآتي:

#### الفئة الأولى: قطاعات ممتازة أكثر من (-١٥%):

استحوذت هذه الفئة على قطاع واحد فقط انحرفت انخفاضاً عن متوسط حي الدقي، وهو (قطاع نادي الصيد) بنسبة انحراف (-٤٢,٩%) عن المتوسط العام مما يدل على انخفاض كثافة المباني ووجود فراغات بين المباني التي تساعد على حركة تهوية ممتازة.

#### الفئة الثانية: قطاعات جيدة تتراوح بين (-١٥ : ٠%):

تشمل هذه الفئة قطاعين انحرفت انحرافاً سالباً عن المتوسط العام، وهو قطاع مركز البحوث بانحراف (-١٢,٩%)، نتيجة انخفاض معدل الكثافة البنائية بالقطاع عن حي الدقي، وقطاع مجلس الدولة بانحراف (-٨,٣%) مما يجعل حركة التهوية بها بصورة جيدة. شكل ( ).



شكل ( ٢٠ ) تقييم أثر كثافة المباني لحي الدقي عام ٢٠٢١

**الفئة الثالثة: قطاعات متوسطة تتراوح بين (٠ : ١٥%):**

تضم الفئة المتوسطة لدرجة التهوية قطاع واحد فقط ( قطاع وزارة الزراعة) فقد سجل الانحراف للأولى عن المتوسط العام انحرافا موجبا (٣,٠%)، ويرجع هذا لارتفاع كثافة المباني بالقطاع إذ سجل به كثافة مباني (٩٧٧,٥ متر مربع لكل فدان) ثلاثة مباني لكل فدان بمتوسط مساحة مبنى (٣٥٦ متر مربع)، ومن ثم تقع هذه الفئة تحت مظلة المناطق متوسطة التهوية.

**الفئة الرابعة: قطاعات منخفضة أقل من (١٥%):**

تعد من أقل الفئات التي تستفيد من التهوية الطبيعية من منظور كثافة الكتلة المبنية للمباني السكنية، نتيجة ارتفاع معدلات الكثافة البنائية بها، إذ وقع بها قطاعان ( أكاديمية ناصر و البنك التجاري الدولي)، إذ ترتفع بهم الكثافة عن المتوسط العام للحي بانحرافات موجبة (٤٤,٢, ٥٨%) لكل منهما على التوالي، مما يجعلهما في ظل المناطق منخفضة التهوية.

**(ب)- تقييم أثر نسبة انحراف الأحمال(\*):**

بصفة عامة يوجد أحمال زائدة بجميع قطاعات حي الدقي فوق الارتفاعات القانونية للمباني المسموح بها. ومن ثم نسبة الانحراف عن الارتفاعات القانونية بالمنطقة المدروسة مما يؤدي إلى ظهور زيادة في الارتفاع فوق المسموح به قانونيا، وبالتالي مع مرور تيارات الهواء تعمل على تقليل حركتها بالشكل المنتظم لنجد الأدوار السفلية لا تستفيد من دورة التهوية الطبيعية خاصة إن كانت مباني قبلية، ومع دراسة هذا المؤشر مقارنة بالمتوسط العام للحي، تم تقسيم النتائج إلى أربعة مستويات كالتالي:-

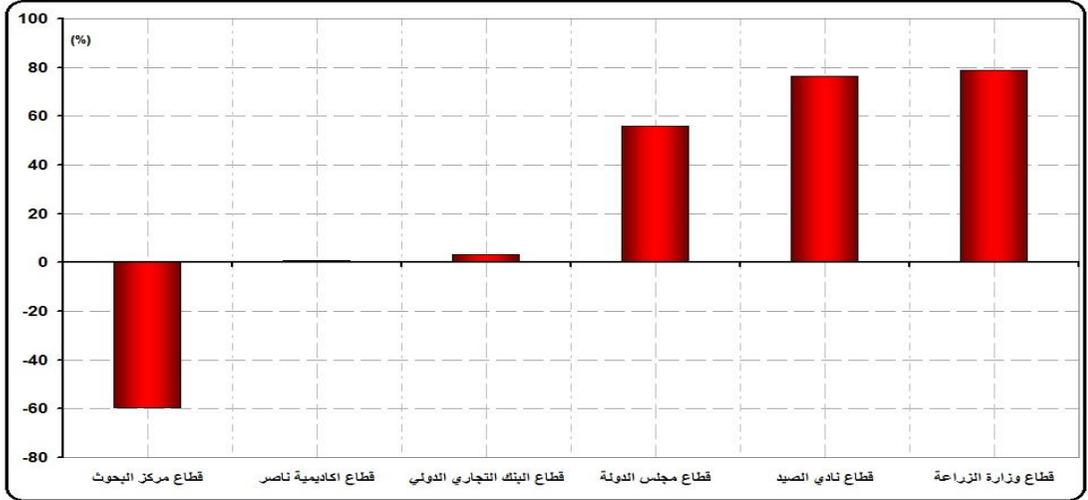
**الفئة الأولى: قطاعات ممتازة أكثر من (-١٥%):**

تضم هذه الفئة قطاع واحد فقط بنسبة أحمال (-٥٩,٧%) عن المتوسط العام للحي، على الرغم أنه يوجد احمال زائدة بقطاع مركز البحوث تمنع مرور الهواء بشكل منتظم ولكن هذه الأحمال أقل من المتوسط العام للحي، مما يعطي أفضلية ولو قليلة شئ ما للاستفادة بمرور الهواء.

(\*) تأتي نسبة الأحمال من فرق ارتفاع المباني الفعلي من الارتفاع القانوني

**الفئة الثانية: قطاعات جيدة تتراوح بين (-١٥ : ٠):**

لم يشهد هذا المستوى أي حضور لمعدلات الانحراف على احمال المباني بقطاعات حي الدقي عن المتوسط العام به, شكل ( ٢١).



شكل ( ٢١ ) تقييم أثر أحمال المباني بحي الدقي عام ٢٠٢١

**الفئة الثالثة: قطاعات متوسطة تتراوح بين (٠ : ١٥):**

حوت هذه الفئة قطاعين (قطاع البنك التجاري الدولي) ( اكااديمية ناصر) ولكن بمعدل أكبر من معدل أحمال حي الدقي مسجلة (٣,٣%) للأولى و(٠,٨%) للثانية.

**الفئة الرابعة: قطاعات منخفضة أكبر من (١٥):**

تستحوذ الفئة الرابعة ذات التقييم المنخفض على ثلاثة قطاعات تعد من أقل قطاعات منطقة الدراسة استفادة من مؤشر الاحمال الزائدة في التهوية الطبيعية, لما يتجاوز نسب الأحمال بهم عن المتوسط العام للحي, حيث جاءت قطاع مجلس الدولة بانحراف (٥٥,٩%) ثم قطاع نادي الصيد (٧٦,٣%) وأخيرا اقل قطاعات منطقة الدراسة قطاع وزارة الزراعة (٧٨,٨%).

**(ج):- تقييم أثر طول واجهة المباني:**

من المعروف أنه كلما زاد طول واجهة المبنى كثرت فتحات التهوية الأمر الذي جعل مناطق هذه الفئة تقع ضمن أفضل مناطق التهوية الداخلية الممتازة, وبدراسة

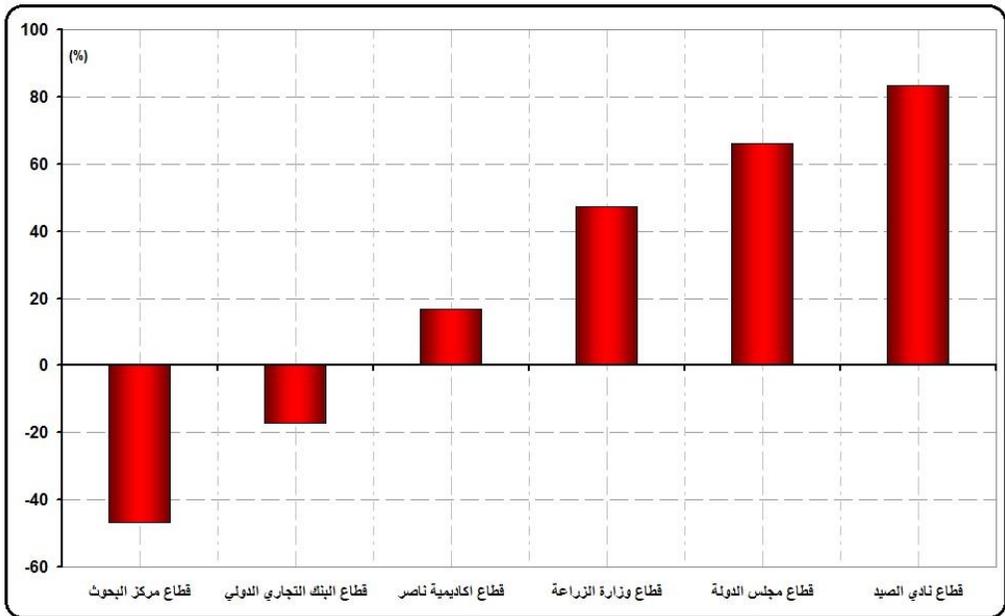
انحراف هذه الخاصية عن المتوسط العام للحي ( الدقي ) يمكن وضع كلا منها تحت المستوى الخاص بها عن طريق تقسيم المنطقة إلى أربعة مستويات كآلاتي:-

#### الفئة الأولى: قطاعات ممتازة أكثر من (١٥%):

تضم هذه الفئة أعلى قطاعات حي الدقي حيث شمل أربعة قطاعات, يتقدمهم قطاع نادي الصيد بمعدل انحراف (٨٣,٣%) نتيجة بلوغ واجهه المبنى بالقطاع ٤٤,٧ متر طولي مقابل ٢٤,٤ متر كمتوسط عام لحي الدقي لواجهه المباني, يليها قطاع مجلس الدولة بالمرتبة الثانية بانحراف (٦٦,١%), ثم يأتي قطاع وزارة الزراعة بالمرتبة الثالثة بتلك الفئة بطول واجهه مباني (٣٥,٩ متر) بمعدل انحراف عن المتوسط العام (٤٧,٣%) وأخيرا وبالمرتبة الثالثة بتلك الفئة ظهر قطاع اكاديمية ناصر بمعدل انحراف (١٦,٧%) لتسجيله متوسط واجهه مباني (٢٨,٤ متر) مقابل المتوسط العام للحي.

#### الفئة الثانية: قطاعات جيدة تتراوح بين (١٥ : ٠%):

لم يشهد هذا المستوى أي حضور لمعدلات انحراف واجهة المباني بقطاعات حي الدقي عن المتوسط العام به, شكل ( ٢٢ ).



شكل ( ٢٢ ) تقييم أثر طول واجهة المباني بحي الدقي عام ٢٠٢١

**الفئة الثالثة: قطاعات متوسطة تتراوح بين (-١٥ : ٠%):**

لم يشهد هذا المستوى أيضا أي حضور لمعدلات انحراف واجهة المباني بقطاعات حي الدقي عن المتوسط العام به.

**الفئة الرابعة: قطاعات منخفضة أقل من (-١٥%):**

جاء قطاع البنك التجاري الدولي بمعدل انحراف عن المتوسط العام لواجهه المباني بحي الدقي مسجلا (-١٧,٢%) نتيجة انخفاض واجهة المباني القطاع إلى (٢,٢٠ متر) مقابل (٢٤,٤ متر) كمتوسط عام للحي, بينما سجل قطاع مركز البحوث معدل انحراف كبير (-٤٦,٦%) إذ يبلغ واجهه المباني بالقطاع فقط ١٣ متر بانخفاض تجاوز ١١ مترا عن المتوسط العام لحي الدقي.

**ثانيا: جودة التهوية الطبيعية من منظور الخصائص العمرانية:**

إذا وضعنا العناصر السابقة في حالة تفاعل, لإيجاد علاقات فيما بينها لتقدير أثرها على التهوية, لا بد أن نضعها في منظومة تفاعلية بعد وضوح وحدة المقارنة في الاعتبار (الرتب), ونستطيع أن نقيم أثر تلك العناصر في التهوية الطبيعية بمنطقة الدراسة في ثلاث مستويات, لنخرج منها بعدة حقائق كالآتي:-

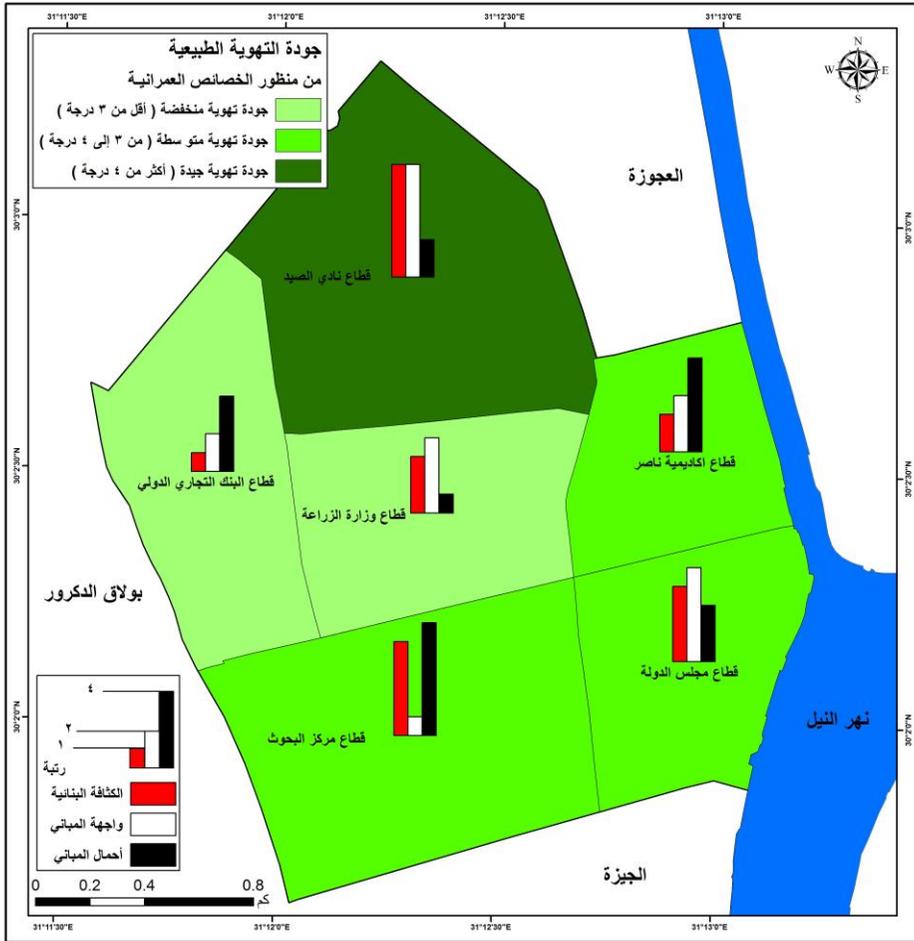
**المستوى الأول: تهوية جيدة ( أكبر من ٤ درجات)**

جاءت التهوية الجيدة من منظور عمراني في صالح قطاع نادي الصيد, إذ جاءت الأفضلية له مسجلا (٤,٧ درجة) في التقييم المجمع لكل من المؤشرات العمرانية ( كثافة المباني, طول الواجهة, الأحمال), نتيجة حصولها على أعلى مرتبة في تقييم كثافة المباني برتبة (٦) بسبب انخفاض معدل الكثافة بها, والمرتبة الأولى أيضا بمؤشر واجهة المباني رتبة رقم (٦) نتيجة اتساع واجهة المباني بها, بينما سجل معدل الاحمال ترتيب منخفض برتبة رقم (٢), شكل (٢٣).

**المستوى الثاني: تهوية متوسطة ( من ٣ : ٤ درجات)**

سجل بهذا المستوى المتوسط من التهوية ثلاثة قطاعات, يصدرتهم كل من قطاع مجلس الدولة وقطاع مركز البحوث (٤ درجة) لكل منهما, ويعد مؤشر الاحمال هو أهم عامل ساعد قطاع مركز البحوث للاستفادة من التهوية انخفاض معدل احمال المباني به,

ليها مباشرة عنصر كثافة المباني بالمرتبة الثانية وحصوله على رتبة (٥)، بينما مثل مؤشر طول واجهة المباني الدور الاساسي فى تقييم جودة التهوية داخل قطاع مجلس الدولة محتلا رتبة رقم (٥) يليه كثافة المباني برتبة رقم (٤). بينما سجل قطاع اكااديمية ناصر درجة تقييم متوسطة أيضا (٣,٣ درجة)، ساعد هذا القطاع على تقييم متوسط نتيجة حصول مؤشر احمال المباني به على تقييم رتبة رقم (٥). وواجه المباني تقييم متوسط برتبة رقم (٣).



شكل ( ٢٣ ) تقييم جودة التهوية الطبيعية وفقا لمؤشرات المنظور العمراني لحي الدقي

عام ٢٠٢١

## المستوى الثالث: تهوية منخفضة ( أقل من ٣ درجة)

شمل هذا المستوى على قطاعين بأقل معدل تقييم لم يتجاوز (٣ درجة), يتقدمهم قطاع وزارة الزراعة (٢,٧ درجة) نتيجة حصول كل من مؤشر اجمال المباني رتبة رقم (١) أقل تقييم, وكثافة المباني على رتبة (٣) أما واجهة المباني جاء برتبة رقم (٤), أما قطاع البنك التجاري الدولي فقد تذيلت جودة تقييم قطاعات حي الدقي من المنظور العمراني للتهوية الطبيعية (٢,٣ درجة), حيث تم تقييم جميع المؤشرات بها كما يلي مؤشر كثافة المباني رتبة رقم (١) وواجهة المباني رتبة رقم (٢) أما مؤشر أحمال المباني جاء برتبة رقم (٤).

التقييم النهائي لجودة التهوية الطبيعية لحي الدقي من خلال الجمع بين خصائص شبكة شوارع الحي ومبانيه والذي يوضحه جدول رقم (١٩).

## جدول رقم (١٩) التقييم العام لجودة التهوية الطبيعية بقطاعات

## حي الدقي عام ٢٠٢١

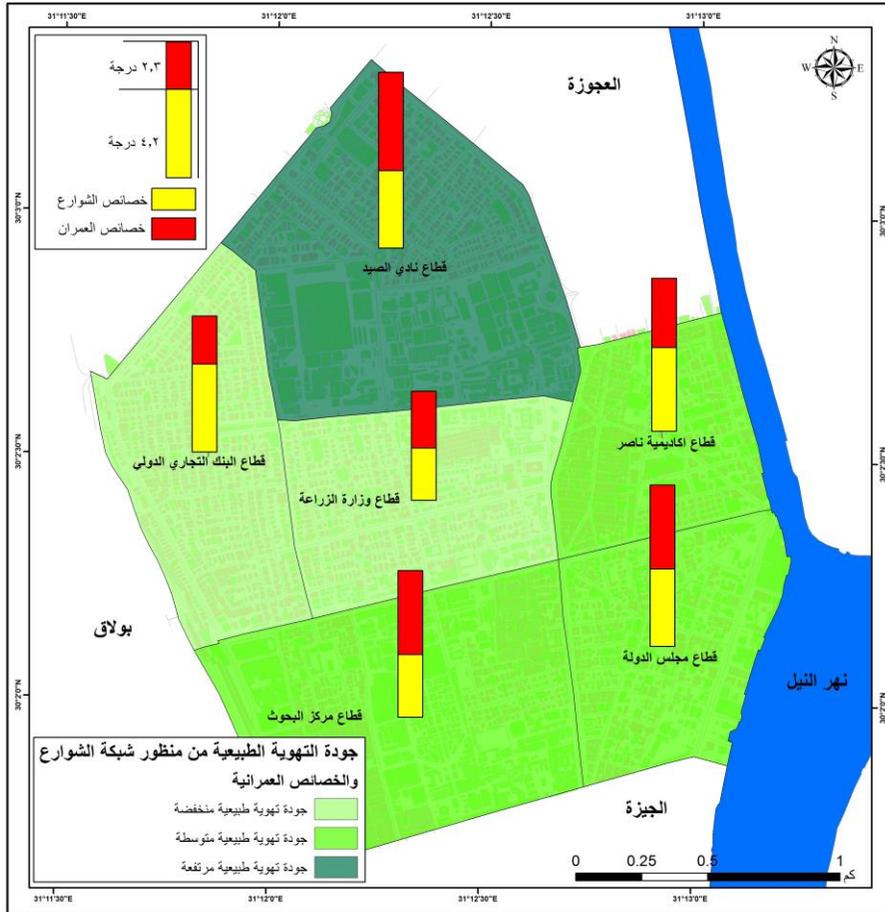
الجودة العامة	الجودة من منظور خصائص شبكة الشوارع	الجودة من منظور خصائص العمران	القطاع
٨,٤	٣,٧	٤,٧	قطاع نادي الصيد
٧,٣	٤	٣,٣	قطاع اكااديمية ناصر
٧,٧	٣,٧	٤	قطاع مجلس الدولة
٧	٣	٤	قطاع مركز البحوث
٥,٢	٢,٥	٢,٧	قطاع وزارة الزراعة
٦,٥	٤,٢	٢,٣	قطاع البنك التجاري الدولي

المصدر/ عمل الباحثة اعتمادا على بيانات الجداول رقم ( , ).

اتضح تفوق واضح لقطاع نادي الصيد بجودة العامة مسجلا أكبر قيمة للتقييم المقارن بين المؤشرين بقيمة (٨,٤ درجة) ويرجع هذا لتقييم القطاع من المنظور العمراني (٤,٧ درجة) وخصائص شبكة الشوارع (٣,٧ درجة) لأياخذ أعلى تقييم للجودة بالمستوى الأفضل للجودة العامة لحي الدقي وتهويته الطبيعية, يليه بالمستوى الثاني كل من قطاع مجلس الدولة واكاديمية ناصر بتقييم بلغ (٧,٧, ٧,٣ درجة) لكل منهما على التوالي ويمكننا اضافة قطاع مركز البحوث لهذه الفئة المتوسطة فى التقييم النهائي لجودة التهوية

الطبيعية لحصوله على سبع درجات نتيجة حثولة على الترتيب الثاني من المنظور العمراني بقيمة ٤ درجات والرابع من منظور خصائص شبكة الشوارع بثلاثة درجات، أما الفئة الأخيرة ذات التهوية المنخفضة فقد شملت كل من قطاع البنك التجاري الدولي بقيمة (٦,٥ درجة) على الرغم من تقييمها بالمركز الأول لجودة التهوية الطبيعية من منظور خصائص شبكة الشوارع بقيمة (٤,٢ درجة) بينما عند تقييم القطاع لتهوية الطبيعية من خلال مبانيه احتل الترتيب الأخير بأدنى قيمة (٢,٣ درجة)، يرافقه بهذه الفئة أو المستوى المنخفض قطاع وزارة الزراعة بقيمة منخفضة تعد أقل قيم التقييم داخل قطاعات حي الدقي (٥,٢ درجة) نتيجة انخفاض تقييم القطاع من منظور كل من خصائص شبكة الشوارع والمنظور العمراني للقطاع. شكل رقم (٢٤).

وهنا يأتي دور الجغرافيا والتخطيط العمراني من تحليل قيم مخفية عن بعض أو معظم علماء ومتخصصي المجالات الأخرى في دراسة جانب واحد فقط لتقييم وبيان النتيجة من طرف جانب واحد بينما مع دمج بعض المؤشرات والعوامل في الدراسات والتي تهتم بها الجغرافيا بشكل عام والدراسات العمرانية بشكل خاص نستطيع الخروج ببعض النتائج الجيدة التي تساهم في التخطيط مستقبلا أو تقادي الوقوع بنفس اخطاء الشائعة، ومن هنا جاءت فكرة البحث وهو ربط أكثر من مؤشر وعنصر بالدراسة لإظهار تقييم شامل لبعض جوانب العمران والنسيج العمراني لحي الدقي للوقوف على تقييم جودة بشكل شبه منتظم وكامل، كما ظهر لنا جليا بدراسة الحالية وهي على الرغم من تقييم قطاع البنك التجاري الدولي بقيمة جيدة مرتفعة من منظور خصائص شبكة الشوارع ولكن مع ربط مؤشري النسيج العمراني والشوارع والمباني اختلف الوضع تماما من افضل حالة تهوية لادنى حالة تهوية طبيعية داخل القطاع نتيجة عدم توافق شبكة الشوارع بالقطاع مع مبانيه.



شكل ( ٢٤ ) تقييم جودة التهوية الطبيعية وفقا لمؤشرات المنظور العمراني وشبكة شوارع حي الدقي عام ٢٠٢١

## أولاً: نتائج الدراسة:

تتمثل أبرز النتائج المستخلصة من خلال دراسة جودة التهوية الطبيعية على البيئة السكنية من واقع تحليل نتائج الدراسة التطبيقية في مجموعة يمكن عرضها في النقاط التالية:

- يقع حي الدقي بين خطي عرض  $30^{\circ}2'17''$  و  $31^{\circ}2'20''$  شمالاً وخطي طول  $31^{\circ}12'40''$  و  $31^{\circ}12'42''$  شرقاً، يمثل حي الدقي أحد أحياء المنطقة الحضرية لمحافظة الجيزة، ويقدر مساحة هذا الحي بحوالي 5 كم<sup>2</sup>، وبواجهة مائية مطلة على نهر النيل قدرت (8،1 كم طولي).
- يتحكم في التهوية الطبيعية داخل المدن مجموعة من المتغيرات التي تقاس بعده مؤشرات كمية مثل مساحة الشوارع و أطوالها والمقاطع العرضية للشوارع والفتحات الجانبية وارتفاعات المبنى بنسبة لعرض الشارع فضلاً عن الهبوب العام للرياح.
- تأتي نسبة الأحمال من فرق ارتفاع المباني الفعلي من الارتفاع القانوني، وبصفة عامة يوجد أحمال زائدة بجميع قطاعات حي الدقي فوق الارتفاعات القانونية للمباني المسموح بها. ومن ثم نسبة الانحراف عن الارتفاعات القانونية بالمنطقة المدروسة مما يؤدي إلى ظهور زيادة في الارتفاع فوق المسموح به قانونياً، وبالتالي مع مرور تيارات الهواء تعمل على تقليل حركتها بالشكل المنتظم لنجد الأدوار السفلية لا تستفيد من دورة التهوية الطبيعية خاصة إن كانت مباني قبلية.
- على الرغم من تجاوز جميع قطاعات منطقة الدراسة للوضع القانوني لإرتفاع المباني، ولكن هناك يوجد اختلاف واضح في معدل التجاوز بين القطاعات بعضها البعض، حيث نجد قطاعات تسجل قيم تجاوز قليلة ومتوسطة ومرتفعة، مما يظهر اختلاف في عمليات التهوية بين هذه القطاعات
- عندما تتقاطع الشوارع بتعامدها على بعضها البعض تسمح بتمرير الهواء في تيارات تتخلل تلك الشوارع، كما تسمح بمرونة كبيرة لحركة الهواء عند مقارنة الشوارع ومفارقها، وتحدد أيضاً أو تزيد من مساحة تظل الشمس للشوارع في مواقعها المختلفة أثناء النهار، ومن الطبيعي أن يختلف أثر تلك التقاطعات حسب عدد الشوارع المتقاطعة أو المقترنة، إذ من المعروف أن كلما زادت عدد التقاطعات يؤدي إلى

أفضلية، فالتقاطعات السداسية الموجود في الميادين الكبيرة تعد أفضل من الخماسية والأخيرة أفضل من الرباعية وهكذا حتى نصل لأقل تقاطع وهو الثنائي، ومع دراسة مؤشر تقاطعات الشوارع بمنطقة الدراسة وجد أكبر تقاطع بالمنطقة هو الرباعي وأقلها الثنائي.

- بالنسبة لاتجاهات الشوارع بمنطقة الدراسة تبين الاتجاه السائد هو (شمال - جنوب) بنسبة (٨,٥٠%) على مستوى الحي يليها الاتجاه الشرقي الغربي بنسبة اقتراب من خمس جملة شبكة شوارع الحي (١,١٩%)، ثم اتجاه الشوارع ( الشمالية الشرقية - الجنوبية الغربية) بنسبة (٤,١٥%) وأخيرا الاتجاه الشمالى الغربي - الجنوبي الشرقي بنسبة (٧,١٤%).

- تفوق قطاع نادي الصيد بجودة التهوية الطبيعية من منظور كل من خصائص شبكة الشوارع وخصائص المنظور العمراني، مسجلا أكبر قيمة للتقييم المقارن بين المؤشرين بقيمة (٤,٨ درجة) ويرجع هذا لتقييم القطاع من المنظور العمراني (٧,٤ درجة) وخصائص شبكة الشوارع (٧,٣ درجة) لأياخذ أعلى تقييم للجودة بالمستوى الأفضل للجودة العامة لحي الدقي وتهويته الطبيعية، يليه بالمستوى الثاني كل من قطاع مجلس الدولة واكاديمية ناصر بتقييم متوسط ويمكننا اضافة قطاع مركز البحوث لهذه الفئة المتوسطة فى التقييم النهائي لجودة التهوية الطبيعية لحصوله على سبع درجات نتيجة حصوله على الترتيب الثاني من المنظور العمراني بقيمة ٤ درجات والرابع من منظور خصائص شبكة الشوارع بثلاثة درجات، أما الفئة الاخيرة ذات التهوية المنخفضة فقد شملت كل من قطاع البنك التجاري الدولي بقيمة (٥,٦ درجة) على الرغم من تقييمها بالمركز الأول لجودة التهوية الطبيعية من منظور خصائص شبكة الشوارع بقيمة (٢,٤ درجة) بينما عند تقييم القطاع لتهوية الطبيعية من خلال مابنيه احتل الترتيب الاخير بأدنى قيمة (٣,٢ درجة)، يرافقه بهذه الفئة أو المستوى المنخفض قطاع وزارة الزراعة بقيمة منخفضة تعد اقل قيم التقييم داخل قطاعات حي الدقي (٢,٥ درجة) نتيجة انخفاض تقييم القطاع من منظور كل من خصائص شبكة الشوارع والمنظور العمراني للقطاع.

## ثانياً: التوصيات:

- خلصت الدراسة بمجموعة من التوصيات الهامة التي يمكن تعميمها على منطقة الدراسة وعلى غيرها من المدن المصرية القائمة تتمثل في مجموعة النقاط التالية:
- ويمكن القول أنه على المخطط مراعاة تخطيط شبكة الشوارع على أن تحظ بقدر من الواجهة المائية، وأن تسمح بتجدد الهواء وكفاءة دورة التهوية خلالها.
  - إعادة النظر في قوانين البناء الحالية بهدف محاولة تحقيق متطلبات البيئة العمرانية المتميزة ذات القيم الحضرية والجمالية مع التأكيد على أهمية وجود الطابع المعماري المميز الذي يتوافق مع التهوية الحضرية لكل مدينة من المدن القائمة.
  - تطبيق كافة التشريعات والضوابط العمرانية التي تهدف إلى منع البناء على الأراضي الواقعة بحرم النهر أو المستغلة لمساحات خضراء، وإحكام الرقابة على تنفيذ القوانين والتشريعات المختصة بهذا الإتجاه.
  - وضع برامج ومخططات التنمية والإرنقاء والتطوير للنسيج العمراني بحي الدقي بحيث تكون متوائمة ومتوافقة مع جميع الإمكانيات المتاحة بكل منها قدر الإمكان.
  - ضرورة المحافظة على الخصائص المعمارية والتشكيلية للعمارة المعاصرة وربطها بالتاريخ الحضاري للمدن القائمة وجعلها هدف من أهداف مخططات التنمية العمرانية لجميع المناطق العمرانية الخاضعة للتنمية والتجديد العمراني.
  - الإهتمام بتحقيق الوضوح البصري للتكوينات العمرانية الحضرية المتمثلة في الأحياء أو المناطق أو التجمعات العمرانية المتميزة بما يساعد على إمكانية التعرف عليها وإظهار قيمتها الحضرية، بالإضافة الى تمييز خصائص التكوين العمراني لشبكات الطرق والممرات والحدود والأطراف والفراغات والعلامات المميزة لكل منها.
  - توفير معايير تصميمية حديثة تعمل على وضع أو تعديل القوانين المحلية الخاصة بالأرصعة والإنارة وحركة السير والمرور، تساهم في تصميمات معمارية وعمرانية

تلاءم حركة المشاة على أرصفة آمنة مريحة واسعة مظلة متصلة وانسيابية تصل بين كل الفراغات الداخلية والخارجية في منظومة النسيج العمراني المتكامل للبيئة المحلية، ضمن الإطار العام لتنمية البيئة العمرانية ورفع مستويات جودة النسيج العمراني خلالها.

- إزالة الأرصفة غير القانونية التي ينشئها سكان الحي أمام المحال أو المباني على حساب تأكل جزء من عرض الشارع الذي أصبح يتميز بضيقه.
- نشر الثقافة العقارية بين أفراد المجتمع عن طريق وسائل الإعلام، بأهمية الحفاظ على الثروة العقارية بتواجد قوانين لذلك، تنبيه المهتمين بالصناعة العقارية أن يأخذوا على عاتقهم نشر الوعي الثقافي من خلال مزاولتهم المهنية وتثقيف المجتمع على كيفية الحفاظ على الثروة العقارية وكيفية استثمارها بأفضل الطرق العلمية.
- إنشاء قاعدة بيانات مركزية لمنطقة الدراسة تخص أعمال الصيانة التي يحتاجها الحي باستخدام برامج التخطيط والمتابعة مثل برامج نظم المعلومات الجغرافية.
- تفعيل دور مركز نظم المعلومات الجغرافية بديوان عام محافظة الجيزة ورئاسة حي الدقي، لحل مشاكل الحي ووضع خطط مستقبلية، ولا يقتصر الدور على تسجيل بيانات فقط.
- ضرورة تفعيل مشروع الملاقف الهوائية لما له من أهمية كبيرة في زيادة معدلات الأكسجين بالهواء مع ضمان التخلص الدائم من ثاني أكسيد الكربون مما يتيح الراحة النفسية للسكان.
- ضرورة تفعيل قانون لطاء الواجهاات العارية باللون الأبيض حتى تتيح راحة نفسية للسكان بالإضافة إلى إنعكاس أكبر قدر من أشعة الشمس.

## أولاً: المراجع باللغة العربية :

- أحمد السيد الزامل، المناطق الخضراء في القاهرة الكبرى، المجلة الجغرافية العربية، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، سلسلة بحوث جغرافية، ع ٩٤ ، ٢٠٠٥م.
- أحمد حسن إبراهيم، مدينة الكويت دراسة في جغرافيا المدن، منشورات مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، جامعة الكويت، ١٩٨٢ م.
- أحمد خالد علام وآخرون، تجديد الأحياء، مكتبة الانجلو المصرية، ط١، ١٩٩٧.
- أحمد خالد علام. عصمت عاشور أحمد، التلوث وتحسين البيئة، ط١، نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٣.
- أحمد رجب محمد، النسيج العمراني للمواضع المتأثرة بالمجاري المائية القديمة والحالية بمدينة القاهرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠١٣م.
- أحمد علي إسماعيل، دراسات في جغرافية المدن، الطبعة الرابعة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ١٩٧٨ م .
- أحمد علي إسماعيل، دراسات في جغرافية المدن، دار النشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٣ م .
- أحمد كمال الدين عفيفي، نظريات في تخطيط المدن، القاهرة، ١٩٩٨
- أحمد محمد الحزمي، النمط المعماري للمدن الأثرية في الوطن العربي - دراسة مقارنة، المؤتمر الهندسي الثاني، كلية الهندسة، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية، ٣٠ - ٣١ مارس، ٢٠٠٩.
- أحمد محمود يسري، علي محمد الحسيني، الرجوع إلى النسيج العمراني المتضام لتحقيق التنمية المتواصلة بالوحدات المصرية، مؤتمر العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة، المحور الأول " التنمية العمرانية والاستدامة" القاهرة ٢٠٠٤
- أحمد مصباح أحمد حسن، أثر النسيج العمراني في البيئة السكنية بحي روض الفرج - بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، دكتوراه، منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة دمياط، ٢٠٢٠م.

- أحمد مصباح أحمد حسن، الخدمات الأمنية بمحافظة القاهرة - دراسة حالة بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، ماجستير، غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة، ٢٠١٦م.
- أسامة أحمد شتات، القوانين المنظمة للبناء، دار الكتب القانونية، ١٩٩٧.
- أسماعيل يوسف إسماعيل، بعض ملامح عمران الجبهة المائية شبين الكوم، مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، ٢٤، ٢٠٠٥.
- أشرف السيد البسطويسي، نحو منهج لتقييم الخصوصية في البيئة العمرانية من خلال القوانين والتشريعات، دكتوراه غير منشورة، قسم العمارة، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ٢٠٠٦.
- أشرف علي عبده، ضاحية المعادي. دراسة في جغرافيا العمران، رسالة ماجستير، غير منشورة. كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٩٤.
- أشرف على عبده، الجيوب الريفية المحتواة في التجمعات الحضرية المخططة بمدينة الجيزة، سلسلة بحوث جغرافية، العدد العشرون، ٢٠٠٨.
- أندريه ريمون، القاهرة" تاريخ حاضرة"، ترجمة: لطيف فرج، دار الفكر للدراسات والنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٣.
- إيمل محمد حلمي حمادة، المناخ والتلوث الهوائي بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة دكتوراه منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنوفية، ١٩٩٥.
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة، اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB)، تعميم اقتصاديات الطبيعة، موجز تجميعي لنهج اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي (TEEB) واستنتاجاتها وتوصياتها، ٢٠١٠م.
- بهجت شاهين، حسن كمونة، التحولات العمرانية في مراكز المدن المقدسة - مدينة النجف الأشرف، ٢٠٠٩.
- جمال حمدان، جغرافية المدن، الطبعة الثانية، مكتبة عالم الكتب، القاهرة، ١٩٧٧م .
- جمال حمدان، شخصية مصر" دراسة في عبقرية المكان"، القاهرة، الجزء الأول، ١٩٨٠م.

- حسن أحمد أبو العينين، أصول الجغرافيا المناخية، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٥ م .
- سعيد محمد الحسيني، تجربة التعمير في الفسطاط الجديدة: دراسة في جغرافية الحضر، المجلة الجغرافية العربية، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، ٥٩ع، السنة ٤٤، ج١، ٢٠١٢ .
- سليم حسن، موسوعة مصر القديمة في مدينة مصر وثقافتها في الدولة القديمة والعهد الإهناسي، الجزء الثاني، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠١ .
- سمير عمر إبراهيم، الحياة الاجتماعية في مدينة القاهرة خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٢ .
- شفق العوضي الوكيل، محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الثالثة، ١٩٨٩ .
- صلاح الدين على الشامي، استخدام الأرض دراسة جغرافية، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٠ م .
- صلاح عيد الجابر عيسى، استخدام الصور الجوية والاستشعار في جغرافية العمران الريفي، الكتاب الجغرافي السنوي، المملكة العربية السعودية، جامعة الإمام محمد بن سعود، ٢٤، ١٩٨٦ م .
- عادل باسيلي، دور البنية الأساسية في الارتقاء بالمناطق السكنية، وزارة السكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، دورة تدريبية في مجال التخطيط وتقسيم الأراضي، ٢٠٠٤ .
- عبد الحميد عبد الغنى الحميد، التقييم البيئي لتزاحم السكان بالإسكان العشوائي - دراسة تطبيقية على مناطق مختارة بمدينة شبرا الخيمة، دراسة جغرافية، ماجستير غير منشور، كلية الآداب جامعه المنوفية ٢٠٠٧ .
- عبد العزيز صقر الغامدي، "الجغرافية الصحية كنموذج للجغرافية التطبيقية"، اللقاء الجغرافي الأول لأقسام الجغرافية بجامعات المملكة العربية السعودية، السعودية، جامعة أم القرى، ١٩٨٤ .

- عبد الفتاح إمام حزين: الاتجاهات الحديثة في جغرافية المدن خلال ربع القرن الأخير، المجلة الجغرافية العربية تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثاني والثلاثون، السنة الثلاثون، ج ٢، ١٩٩٨م.
- عبد الفتاح محمد وهيبة، فى جغرافية العمران، بيروت، دار النهضة العربية، ١٩٧٣.
- عبد الله الكندري، التقييم البيئي ودراسات الجدوى البيئية، المجلة الجغرافية العربية تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الخامس والعشرون، السنة الخامسة والعشرون، ١٩٩٣.
- عبدالله علي الصنيع، أضواء على مفاهيم الجغرافيا الأقتصادية و الحضاريه - دراسه في الفكر الجغرافي، العدد (٦٩) الجمعيه الجغرافيه الكويتيه، جامعة الكويت، الكويت ١٩٨٤.
- عزة محمد حسن يحيى، مشاكل البيئة الحضرية بمدينة القاهرة والمدن العربية، ندوة تنمية المدن العربية في ظل الظروف العالمية الراهنة، ديسمبر ٢٠٠٦ م .
- عطيات عبد القادر حمدي، جغرافية العمران، دراسة موضوعية، تطبيقية، دار المعارف، القاهرة ١٩٦٥ م.
- علي عبد الرزاق درهم العامري، أثر القوانين والتشريعات التخطيطية والعمرانية في النسيج الحضري للمدينة العربية، دراسة حالة مدينة صنعاء، ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن، ٢٠٠٤.
- على علوى محمد السنبانى، الاعترابات البصرية وأسس دراسة الإضاءة عند تصميم المبانى السكنية، رسالة دكتوراه، كلية الهندسة المعمارية، جامعة دمشق، ٢٠١٣ م .
- عماد سامي يوسف، النسيج العمراني لشيخة عزبة نافع بحي البساتين ودار السلام في القاهرة، دراسة في جغرافيا المدن، مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، سلسلة بحوث جغرافية، ٢٠١٥.
- فاروق عباس حيدر، تخطيط المدن والقرى، منشأة المعارف، الطبعة الأولى، الاسكندرية، ١٩٩٤.

- فايز محمد العيسوي، الخصائص الديموجرافية لسكان مصر بين التذني والارتقاء، المجلة الجغرافية العربية تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد السابع والأربعون، السنة الثامنة والثلاثون، ج ١، ٢٠٠٦.
- فتحي حافظ الحديدي، دراسات في التطور العمراني لمدينة القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ٢٠٠٩.
- فتحي محمد أبو عيانه، مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافيا البشرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٧.
- فتحي محمد أبو عيانه، جغرافية العمران دراسة تحليلية للقرية والمدينة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩ م.
- فتحي محمد مصليحي: الجغرافيا البشرية بين النظرية والتطبيق، مطابع جامعة المنوفية، شبين الكوم، ٢٠٠٤م.
- فتحي محمد مصليحي، جغرافية المدن، الإطار النظري وتطبيقات عربية، مطابع التوحيد الحديثة، ٢٠٠٠.
- فتحي محمد مصليحي، تطور العاصمة المصرية والقاهرة الكبرى، تجربة التعمير المصرية من ٤٠٠٠ ق م إلى ٢٠٠٠م، ج ١، ط ٢، مطابع جامعة المنوفية، ٢٠٠١.
- فتحي محمد مصليحي، جغرافية الخدمات: الإطار النظري وتجارب عربية، مطابع جامعة المنوفية، المنوفية.
- فهمي هلال أبو العطا، الطقس والمناخ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٨.
- ماجد مطر الخطيب، العوامل المؤثرة في تغيير النسيج الحضري لمدينة النجف الأشرف، دار دجلة، للنشر والتوزيع، مارس ٢٠١٢ م.
- فوزي عبد المجيد الأسدي، جغرافية المدن والمراكز الحضرية، دبي، دار القلم، ١٩٩٠.
- لويس ممفورد، المدينة على مر العصور، على مر العصور، أصلها وتطورها ومستقبلها، ترجمة إبراهيم نصحي، مكتبة الأنجلو المصرية، الجزء الأول، مايو ١٩٦٤.
- مجد عمر حافظ، استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل لاستخدامات الأراضي والمواصلات في مدينة نابلس، ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح، فلسطين، ٢٠٠٥.

- مجدي شفيق صقر, هدى محمد حسانين, المناطق العشوائية في مدينة دمياط, معهد البحوث والدراسات العربية, سلسلة الدراسات الخاصة, ٢٠٠٣.
- مجدي شفيق صقر, التمدد الحضري لمدينة ديرب نجم, الجمعية الجغرافية المصرية, العدد ٦٠, سلسلة بحوث جغرافية, ٢٠١٣م.
- محاورات المصريين, المسائل الاقتصادية والسياسية, سياسة داخلية, منشور بتاريخ ٩ / ٢٠٠٨م على الموقع التالي: <http://www.egyptiantalks.org>.
- محمد بن إبراهيم صالح, الجغرافيه السلوكيه إضافات حديثه للفكر الجغرافي الندوة الثالثة لأقسام الجغرافيا بجامعة المملكة العربية السعودية (١٩ مارس ١٩٨٧م), جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية, كلية العلوم الاجتماعية, الرياض, ١٩٨٧.
- محمد عبدالباقي ابراهيم, محاكاة أداء المباني باستخدام التهوية الطبيعية بأسلوب معاصر, المؤتمر الأول لفرع الرابطة الدولية لمحاكاة أداء المباني في مصر - نحو بيئة مشيدة خضراء ومستدامة - القاهرة ٢٣, ٢٤ يونيو ٢٠١٣م.
- محمد عبد الفتاح محمد عبد السلام, الموائمة البيئية على الطرق المرصوفة, دراسة تطبيقية (كفر الشيخ - سوق), المجلة الجغرافية العربية تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية, العدد الثامن والأربعون, السنة الثامنة والثلاثون, ج٢, ٢٠٠٦م.
- محمد محمد سطحه, خرائط التوزيعات الجغرافية, دار النهضة العربية, الطبعة الثانية, القاهرة, ١٩٧٧م.
- محمد محمود سليمان, دور الجغرافيا في حل المشكلات البيئية المعاصرة, مجلة جامعة دمشق, المجلد ٢٠, العدد ١, ٢٠٠٤م.
- محمود عبداللطيف عصفور, وآخرون, الدراسة الحقلية في جغرافيا العمران, دراسة تطبيقية على بعض القرى والمدن المصرية, مكتبة سعيد رأفت, جامعة عين شمس, القاهرة, ١٩٠٠.
- نايف بشير الدوسري, أثر النسيج العمرانى على دورة التهوية في تخفيف التحديات البيئية بمدينة الكويت الكبرى " دراسة فى الجغرافيا التطبيقية ", مجلة مركز الخدمة للإستشارات البحثية, كلية الآداب, جامعة المنوفية, ٢٠١٣م.

- نسמת عبدالقادر، سيد التوني، إشكالية النسيج والطابع، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٧.
- نضال سطوف، تشكيل النسيج العمراني للأحياء السكنية الجديدة من خلال تحقيق متطلبات الإنسان الخدمية والسلوكية بالمناطق الحارة (سكن الفناء الداخلي للعائلة الواحدة)، جامعة البعث، سوريا، ٢٠٠٣.
- هدى محروس توفيق، التشكيل المعماري والعمراني وهوية بعض مناطق مدينة القاهرة، التنمية المعمارية والعمرانية المستدامة، مؤتمر العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة، القاهرة، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، القاهرة، ٢٠٠٤ م.
- هشام أبو سعدة، الكفاءة والتشكيل العمراني " مدخل لتصميم وتخطيط المواقع"، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٤.
- يحي الزيني، المدينة بين التنسيق والتأصيل، الجهاز القومي للتنسيق الحضاري، القاهرة، الطبعة الأولى، ٢٠١١ م.
- يوسف عبد المجيد فايد، المناخ والإنسان، الجمعية الجغرافية المصرية؛ الموسم الثقافي لسنة ١٩٦٤، المحاضرات العامة، ١٩٦٤.
- يونس محمود محمد سليم: تصميم شبابيك الإضاءة الطبيعية في الفضاءات المعمارية، رسالة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، جامعة التكنولوجيا دار الراتب الجامعية، بيروت، لبنان، ١٩٨٠.

#### ثانياً: المراجع بلغة غير العربية :

- **Abbas ,I.I., Adama, Y.A. , Ukoje, J.A.** Street Mapping Using Remotely Sensed Data and Gis Technique , Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology Vol. 2, No. 2, 2010.
- **Arora,P.N.,&Arora ,M.C.,**Dictionary of Enviroment , S. Chand & Company LTD , New Delhi ,1996.
- **Bergei, E.E,** “Urban Sociology”, NewYork,1995 .
- **Chapman, K.,** People Pattern and Process, Edward, London1979
- **Carter, H.,** The study of Urban Geography, Edward Arnold, London,1972

- **Clarke, J.**, population Geography, pergamon press, London, 1962.
- **Cadwallader, M.T.**, Analytical urban Geography, Prentice. Hall, New Jersey, 1966.
- **Dickinson, R. E.** City and Region, Butter Tanner Ltd., London 1992
- **Dickinson, R.E.** “City And Region. A geographical interpretation, London, 1966 .
- **Fabos ,J G., Land – use planning : from Global to local challenge, champan, and Hall**, New York, 1985.
- **Fasona ,M.J. , Omojola ,A.S.** GIS And Remote Sensing For Urban Planning: A Case Of Festac Town, Lagos, Nigeria , Geospatial Information Research: Bridging the Pacific and Atlantic , University of Gavle, Sweden. 2004.
- **Henderson , J. V**, The Effect of Residential Land Market Regulations on Urban Welfare , Brown University , 2007.
- **Hualou Longa,b, Gerhard K. Heiligh, Xiubin Lic, Ming Zhangb,c**, Socio-economic development and land-use change: Analysis of rural housing land transition in the Transect of the Yangtse River, China, China, 2005, URL, [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- **Johnson, jE** "Urban geography, An Introductory Analysis. 'Bergman press, London, 1969.
- **Qadeer, M. A.**, Urbanization by Implosion, International Habitat , Vol.28 , Issue ,1 March 2004 .
- **Longley, P., Clarke, G.** eds, GIS For Business and Service Planning , John Wiley and Sons, New York , 1995.
- **Northam, R**, Urban Geography , John Wiley and Sons, New York, 2nd.ed, 1979.
- **Saravanan,P., Ilangovan,P.**(2010), Identification of Urban Sprawl Pattern for Madurai Region Using GIS , International Journal Of Geometrics And Geosciences , Vol.1 , No.2, 2010.
- **Siegel, J., Swanson, D.** eds , The methods and materials of Demography, Elsevier Academic Press , USA , 2nd.ed, 2004 .

- Sternstein, L. "The development of Bangkok. ' In , "The Third World, "Geographical Readings. "By Dwyer, D.J. Macmillan press, London ,1974.