اتجاهات تركز السكان بمدينة مكة المكرمة في ضوء التحديات البيئية

الدكتور أشرف زكريا العبد
أستاذ الجغرافية البشرية المساعد-جامعة حلوان

المقدمة:
(1) الكثافات النسبية للسكان
(1-1) مدلولات الكثافات بالمدن
(1-2) الكثافة السكانية العامة
(1-3) الكثافة السكانية بالمناطق العمرانية
(2) اتجاهات التكثيف السكاني
(3) الصورة التوزيعية الرأسية للسكان
النتائج والتوصيات
المصادر والمراجـــع
أولا: باللغة العربية
ثانيا: باللغة غير العربية

مقدمة

حدد جورج ماكنلي أنماطاً متعددة من مواضع المدن ، منها تلك التي تحف بالجوانب الجبلية للوادي وتحدده في شقة ضيقة تجعله موضعاً أكثر خصوصية، ويتحدد النمو العمراني للمدينة في اتجاهات شريطية، مثل مدن الوديان الجبلية التي تشبه الممرات مثل مدينة مكة المكرمة. هكذا تموضعت مدينة مكة المكرمة ونمت.

وتحت ضغوط قوى النمو الحضري العادية (النمو الاقتصادي الحضري وتطور إمكانية الوصول) نمت المدينة من نواتها وشغلت قيعان الوادي ومقارن الأودية الفرعية في مرحلتها الأولى، كما امتدت لمسافات طويلة استهلكت فيها الأراضي المستوية حتى تباعدت أحياؤها الطرفية عن مركز المدينة والحرم المقدس، وارتقت سفوحها الجبلية الدنيا، حتى أصبح مجال النمو الأفقي بالأودية الجبلية وجوانبها الدنيا غير متاح.

بعدها أسهمت تكنولوجيا التشييد في ربط الأودية المجاورة والخلفية بمجموعة من الأنفاق وسعت مواضع تمدد المدينة رغم تباعد أحيائها المستجدة وعدم ترابطها، أي دخلت في حركة المدينة التوازنية الناتجة عن زوال أحد الضوابط الطبيعية المحددة لنموها العمراني(الحواف والمرتفعات الشديدة الانحدار أو الأودية التي يتكرر بها حدوث السيول) التي تتسمى بعوامل نمو المدينة غير الطبيعية(1).

وفي مرحلة تالية كان تأثير ظروف السطح هذه في حجز وتحديد شكل المدينة وامتدادها بحيث يجعلها أبعد عن الشكل المندمج بدلا من الامتدادات الشريطية فإنها تمثل ظروف مؤقتة، لكنها لا تلبث ان تتجاوزها المدينة أو يتغلب عليها النمو العمراني للمدينة لتكسب شكلها المندمج بالتغلب على العوائق الطبوغرافية بارتقاء المرتفعات باستخدام أساليب تكنولوجية جديدة في قطع الصخور وتمهيد طرق مدخلية تمهد الانتقال من المناسيب المستوية المنخفضة بالسفوح المرتفعة الواقعة خلف هذه العوائق لتصبح في مجال الاختيار السكنى والنمو العمراني.

---

(1) يرجى مراجعة:
(أ) فتحي محمد مصيلحي ، حركة المدينة التوازنية والنمو خلف الحواجز الطبوغرافية، نظرية مقترحة وتطبيقات ، مجموعة شركات الطوبجى للطباعة والنشر، 1985.
(ب) فتحي محمد مصيلحي ، تخطيط المدينة العربية، مطبعة رواي، الإسكندرية، 1995 م ، المرجع السابق ،صص 78- 90.

بعدها تسعى المجتمعات إلى التوافق مع البيئات الجديدة تشرحها مصطلحات "جودة الحياة Quality of life"، والعيش "livability" و"الإحساس بالمكان"sense of place وإحياؤها في الحياة، حيث تتخذ قرارات بشأن أنظمة النقل والجوانب الأخرى للتخطيط والتنمية، وتقدم توصيات للتخطيط التعاوني عبر المكان والزمان.

"العيش" هو مصطلح واسع لا يتضمن تعريفًا دقيقًا أو متفق عليه عالميًا ، ويشمل المفاهيم المشابهة مثل الاستدامة ونوعية الحياة و"طابع" المكان وصحة المجتمعات. والقابلية للعيش هي "مفهوم المجموعة" (مايرز ، 1988 (1) ؛ أندروز ، 2001(2))؛ التي تشمل عواملها عديد من الخصائص والحالات المعقدة على غرار تعريف لجنة برونتلاند للاستدامة، تتضمن فكرة القدرة على العيش وقدرة المجتمع على تلبية "احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة" (اللجنة العالمية للبيئة والتنمية ، 1987 ، ص23)(3). تؤكد الاستدامة الطلب على الإنصاف بين الأجيال وتعترف بالحدود التي تحددها الظروف البيئية مثل الطبيعة المحدودة لبعض الموارد الطبيعية مثل الوقود الأحفوري. تشمل القدرة على العيش احتياجات بشرية واسعة تتراوح بين الغذاء والأمن الأساسي والجمال والتعبير الثقافي والشعور بالانتماء إلى مجتمع أو مكان ما. القابلية للعيش كمفهوم للمجموعة، تضم أفكارا مثل نوعية المكان والاستدامة، وكيفية قياس "الأرجل الثلاثة" للعيش (الاجتماعية والاقتصادية والبيئية) مع مراعاة السياسة والقيم الشخصية، كيفية ترجمة الأفكار العريضة حول القدرة على العيش إلى مبادئ توجيهية لوضع السياسات.

برز إصطلاح "نوعية الحياة" كمفهوم في حركة المؤشرات الاجتماعية في ستينيات القرن الماضي، وتساءلت عن الافتراضات الأساسية حول العلاقة بين الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية

---

1 Myers, Dowell. 1988. Building knowledge about quality of life for urban planning. Journal of the American Planning Association 54:347-358.

2 Andrews, C. J. 2001. Analyzing quality-of-place. Environment and Planning B: Planning and Design 23:201-217.

3 World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future. Oxford, U.K.: Oxford University Press. 383 pp.

والطبيعة المعقدة للمواد الفردية والاجتماعية والرفاهية غير المادية. قد تشير نوعية الحياة إلى رضا المواطن عن البيئات السكنية أو حركة المرور أو معدل الجريمة أو فرص العمل(1).

"الإحساس بالمكان"sense of place" ؛ فالمكان أكثر من الموقع ، بما في ذلك البيئات الطبيعية والبشرية والاجتماعية، وتأثير التغيرات السكانية بمرور الوقت ، والروابط بين الهوية الإقليمية والمحلية .

ومن مخرجات دراسة المفاهيم الثلاثة يمكن استخلاص أدوات لصنع القرار في النقل وتخطيط المجتمع.

إشكالية البحث

في دراسة سابقة(2) أوصى الباحث بإجراء دراسة متعمقة على حالة الكثافات السكانية والتكثيف السكاني بالمدينة للوقوف على طاقة تشبع الأحياء بالسكان والسياسات التي تتعامل معها. ومن ثم دارت إشكالية البحث الحالي حول سلوكيات مدينة مكة المكرمة لمواجهة نفاذ أراضي التوسع العمراني بقيعان الأودية بالتكثيف السكاني وتعمير مناطق أكثر إرتفاعا في مناسيبها.

أهداف البحث

التعرف على التفاوتات المكانية للكثافات السكانية بمدينة مكة المكرمة.

تقييم الكثافات السكانية لمناطق أحياء المدينة عند المناسيب المختلفة.

الوقوف على الطاقة الاستيعابية لمسطحات الأراضي بالمرتفعات السفحية بأحياء المدينة للتراكمات السكانية عبر الزمن .

الدراسات السابقة

هناك عدد قليل من الدراسات التى تناولت سكان مدينة مكة المكرمة ومنها الدراسة التى قام بها السريانى(3) عام 1986 ، والتى ألقى فيها الضوء على التغير فى النواحى الديموغرافية المتعلقة بالزيادة السكانية والهجرة والتركيب السكانى ، والتغير فى التركيب

1 Kaid Benfield, 2017. 10 Ways to Improve High-Density Cities, Scientific & Academic Publishing Co.

(2) أشرف زكريا العبد، تقييم أثر البيئة في الخريطة السكانية بمدينة مكة المكرمة في ضوء التحديات البيئية، مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، كلية الآداب، جامعة المنوفية، العدد ، 2017.

(3) محمد محمود السريانى ، مكة المكرمة – دراسة فى التغير السكانى ، مطبوعات نادى مكة الثقافى الأدبى ، 1986.

الاقتصادى للسكان من حيث الوظيفة والمهنة والنشاط الاقتصادى والقوى العاملة ومستويات المعيشة وغيرها ، وكذلك تطرق إلى دراسة التغير فى النواحى الجغرافية الخاصة بانتشار وتوزيع السكان فى المدينة. والدراسة التى قام بها العبد (1) عام 2015 عن التحليل الديموجغرافى للنمو السكانى لمنطقة مكة المكرمة ، وقد ركزت الدراسة على تغيرات النمو السكانى فى منطقة مكة المكرمة وكذلك فى محافظة مكة المكرمة خلال الفترة 1992 – 2010 ، وقد وضعت الدراسة تصوراً لمستقبل محافظة مكة المكرمة ومنطقتها حتى عام 2035 من خلال ثلاثة تقديرات وضعت لذلك.

وهناك الدراسة التى قام بها العبد(2) عام 2016 عن تغيرات النمو السكانى والحيز العمرانى فى مدينة مكة المكرمة وقد أبرزت الدراسة التغيرات التى حدثت فى النمو السكانى للمدينة خلال الفترة 1974 – 2010 ، وكذلك دراسة تطور الكتلة العمرانية للمدينة منذ 1972 حتى 2013.

وتوصلت الدراسة التى قام بها العبد عام 2017 إلى وجود فجوة بين الحيز المساحي والحجم السكاني في النطاقات الهامشية تستلزم إعادة التوازن بينهما، وأبرزت دور المركزية الطاغية لأثر الحرم المقدس في ضبط التعمير وتوطن السكان بالتباعد عنه بين أحياء مركزية مكتظة وأخرى هامشية مخلخلة، كما ألقت الضوء على أثر التضاريس في تناقص السكان بالارتفاع بنسبة أكبر من تناقص الأراضي في المستويات المنسوبية المختلفة، فضلا عن تجزئة المعمور في مستويات منسوبية متعددة ، وقد أوصت الدراسة بتنمية تستهدف تسوية الفجوات المكانية في الخريطة السكانية للمدينة، وتخفيف التركزات السكانية بالأحياء المركزية، وتنمية التوافق بين المجتمعات المستجدة بالمرتفعات والبيئة الجبلية. كما أوصت باجراء دراسة متعمقة على حالة الكثافات السكانية والتكثيف السكاني بالمدينة للوقوف على طاقة تشبع الأحياء بالسكان والسياسات التي تتعامل معها ، ومن ثم تبرز أهمية الدراسة الحالية فى أنها تحاول تحليل اتجاهات تركز السكان بمدينة مكة المكرمة في ضوء التحديات البيئية .

---

(1) El-Abd, A. A Demogeographic analysis of population growth in the Makkah Al-Mokarramah region, Saudi Arabia, 2015.
(2) El-Abd, A. Changes in population growth and urban space in Makkah city, Saudi Arabia, 2016.

تساؤلات البحث

هل ستنخفض مساحة مسطحات الأراضي الصالحة للسكن كلما زاد الارتفاع عن منسوب قيعان أودية المدينة ؟

هل العلاقة بين مسطحات الأراضي بأحياء المدينة وحجم سكانها تتناسب تناسبا طرديا أم عكسيا ومداها ؟

هل تنخفض مستويات الكثافة السكانية بالمدينة في أحياء المرتفعات بتزايد مناسيب ارتفاعاتها ؟

هل توجد انتظامات مكانية للكثافة السكانية بالمنطقة المبنية والكثافة في حيزها العمراني ؟

هل يتماثل المركب النسبي للطاقة الاستيعابية لمسطحات الأراضي المرتفعة بأحياء المدينة ؟

هل كان لتخلي الاستخدام السكني عن مواقعه المركزية أثره في تفريغ سكان الأحياء المركزية لتتجه نحو الأحياء الهامشية رغم عدم ارتفاع مناسيبها وانحداراتها الشديدة ؟

هل ساعد تقدم تكنولوجيا البناء والتشييد في تأهيل المناطق السفحية بأودية مدينة مكة المكرمة للسكنى ؟

منهجية البحث

نالت استخدامات الأراضي ومنها الاستخدام السكني والإسكان اهتمام بعض الباحثين بالتنظير المنهجي(1) للتقييم ، نذكر أمثلة منها؛ منهج وحدة الإسكان لتشخيص الزحف العمراني، مناهج تنظير ونمذجة تحليل تغير استخدامات الأراضي، ونموذج تحول الأراضي.

---

(1) *يرجى مراجعة:*

Hasse J, Lathrop RG (2003) A housing-unit level approach to characterizing residential sprawl. Photogramm Eng Remote Sens 69:1021–1030 Cross Ref Google Scholar

Pijanowski, B.C., S.H. Gage, D.T. Long & W. C. Cooper (2000). A land transformation model: integrating policy, socioeconomics and environmental

هذا فضلا عن القواعد المنهجية العامة للجغرافيا الحديثة والتي تتجسد في الجوانب التالية:

- منهج التحليل المكاني Spatial Analysis Approach : وهو أحد المناهج التى تهدف إلى إبراز الاختلافات المكانية لتوزيع عناصر الدراسة بين مناطق الدراسة، وإبراز التباينات والتشابهات المكانية لتوزيع حجم وكثافة الإمتدادات العمرانية والقيود الطبوغرافية والكثافات السكانية، كما استخدم هذا المنهج فى تحديد أنماط السلوك التي اتبعته المدينة في نموها بالمواضع المختلفة عبر الزمن، وتحديد حجم العمران والسكان بالمستويات المنسوبية المختلفة(1).

- المنهج السببي التأثيري Cause-Effect Approach: يهتم بتأصيل المعرفة المرتبطة بالتباين المكاني للظاهرات وأسبابها المباشرة وغير المباشرة(2)، وأمكن توظيف هذا المنهج فى الكشف أسباب النمو القافز خلف الأنفاق ونحو الأراضي المطقة على إرتفاعات مختلفة .

- المنهج السلوكي Behaviorial Approach : يعالج سلوكيات المدينة في النمو والامتداد والانتشار عبر الأمكنة، وقياس ردود أفعالها تجاه العقبات والقيود الطبوغرافية قبل وبعد التغلب عليها، كما يصف السلوك البشرى فى التوافق مع البيئات الجديدة عند المستويات المنسوبية المرتفعة، وكيفية التعايش معها حتى تصل لمستويات مقبولة لنوعية حياة مناسبة، ويركز على الشعور البشرى وقيم الإحساس بالمكان واستخلاص النماذج المجردة الممثلة للبيئة الواقعية.(3) وكما يقول عالم الأنثروبولوجيا "كلود ليفي شتراوس" يكتسب الإنسان إنسانيته من خلال ثقافته "فليس للإنسان طبيعة إنما له ثقافة" وأساس المشكلات البيئية ثقافي حتماً فهي خيار ثقافي قبل كل شيء .

---

drivers using a geographic information system; In Landscape Ecology: A Top Down Approach, Larry Harris and James Sanderson eds. Press. Google

(1) فتحي محمد مصيلحي، الجغرافيا البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي، شبين الكوم، 1988، ص54.

(2) فتحي محمد مصيلحي، مناهج البحث الجغرافي، مطابع جامعة المنوفية، الطبعة الثالثة، 2005، ص124.

(3) محمد على بهجت الفاضلى، الفكر الجغرافي الفرنسي ودوره في توجيه الدراسات الحضرية، المجلة العربية، العدد الثالث والعشرون، 1991م ، ص175.

– المناهج الوضعية Positivism : يميل هذا المنهج فى الجغرافيا البشرية إلى تأكيد الانماط المكانية فى اصطلاحات توزيعية مكانية(1)، ورغم أن المناهج الوضعية غالباً ما تتبع عن طريق تعيين المشكلة وصياغة فروضها وجمع المعلومات عنها ثم تحليلها وأخيراً عرض الخلاصات التى تبين مدى الثقة فى الفروض الاصلية.

أساليب الدراسة

تعددت الأدوات والأساليب المستخدمة في الدراسة على النحو التالى:-

الأسلوب الإحصائي: من خلال إنشاء قاعدة بيانات على الحاسب الآلى وبرامج معالجة الجداول الإلكترونية وبخاصة برنامج Excel الذى يتميز بقدرته على معالجة الجداول كبيرة الحجم وإدارتها كقاعدة بيانات فضلا عن إمكاناته فى التحليل الإحصائى، متعدد المخرجات، والتي تتراوح بين النسب المئوية والمتوسطات والمعاملات والمعدلات وترتيبها تصاعدياً وتنازلياً.

الأسلوب الكارتوجرافى: أظهرت نتائج التحليلات الرياضية من خلال مجموعة من الأشكال البيانية والخرائط الحاسوبية، وذلك في محاولة لتطويعها للتبسيط ولإمكانية عرض أكثر من متغير وبيان فى الشكل البيانى أو الخريطة، بغرض الوصول لحقائق أخرى تنطق بنمط التوزيع.

الأسلوب الفوتوغرافى: وفيه تم الاعتماد على نماذج للصور الفوتوغرافية التي تم التقاطها لعمران المرتفعات أثناء الزيارات الميدانية، والتي تبرز أهم الملامح العمرانية والبيئية بالمدينة.

أسلوب نظم المعلومات الجغرافية، وإنشاء قاعدة البيانات الرقمية:

تعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية أحدث الأساليب لتنظيم ونشر المعرفة المكانية، من خلال ربطها بمواقعها الجغرافية. وتعتمد نظم المعلومات الجغرافية على نوعين من البيانات هما؛ البيانات المكانية والتي تشمل الخرائط والصور الجوية والمرئيات الفضائية، والبيانات غير المكانية التي تشمل البيانات الوصفية كالجداول والبيانات الإحصائية .

مصادر البيانات

تعددت المصادر التى استقت منها الدراسة مادتها العلمية لتشتمل على:

(1) فتحي محمد مصيلحي، مناهج البحث الجغرافي، مرجع سبق ذكره، 2005م ، ص134.

الكتابات السابقة: يتم الاعتماد فيها على الكتب والتقارير والأبحاث العلمية المنشورة وغير المنشورة، بالإضافة إلى الدوريات الصادرة عن المؤسسات والهيئات الحكومية وغير الحكومية والتى توضح واقع الكتلة السكنية .

الإحصاءات المنشورة وغير المنشورة: وهى مصادر وثائقية مثل إحصاءات إمارة مكة المكرمة وبلديتها للتعرف على كيفية معالجة الامتدادات العمرانية ومشكلات البيئة السكنية في المستويات المنسوبية المختلفة .

الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت): حيث وفرت العديد من الأبحاث العلمية ذات الصلة وتوظيفها بما يخدم الدراسة .

الخرائط الرقمية: استعانت الدراسة بخرائط المدينة الرقمية المتاحة لمنطقة الدراسة، وما تحتوية من بيانات لعناصر الامتدادات العمرانية والكتلة السكنية مثل الشوارع والمبانى السكنية وغير السكنية واستخدامات الأراضى.

الصور الفضائية: استعانت الدراسة بعدد من الصور الفضائية، وذلك للوقوف على مراحل تطور النمو العمرانى واتجاهاتها.

الدراسة الميدانية: تم اللجوء للعمل الميداني بالمشاهدة الميدانية (أبريل2014م) لبيئة المواضع المرتفعة التي امتد العمران عليها.

مراحل إعداد البحث

للوصول للأهداف المحددة سلفا، وفي ضوء المنهجيات المختارة اتخذت الإجراءات التنفيذية للبحث من خلال سياق من المراحل هي:

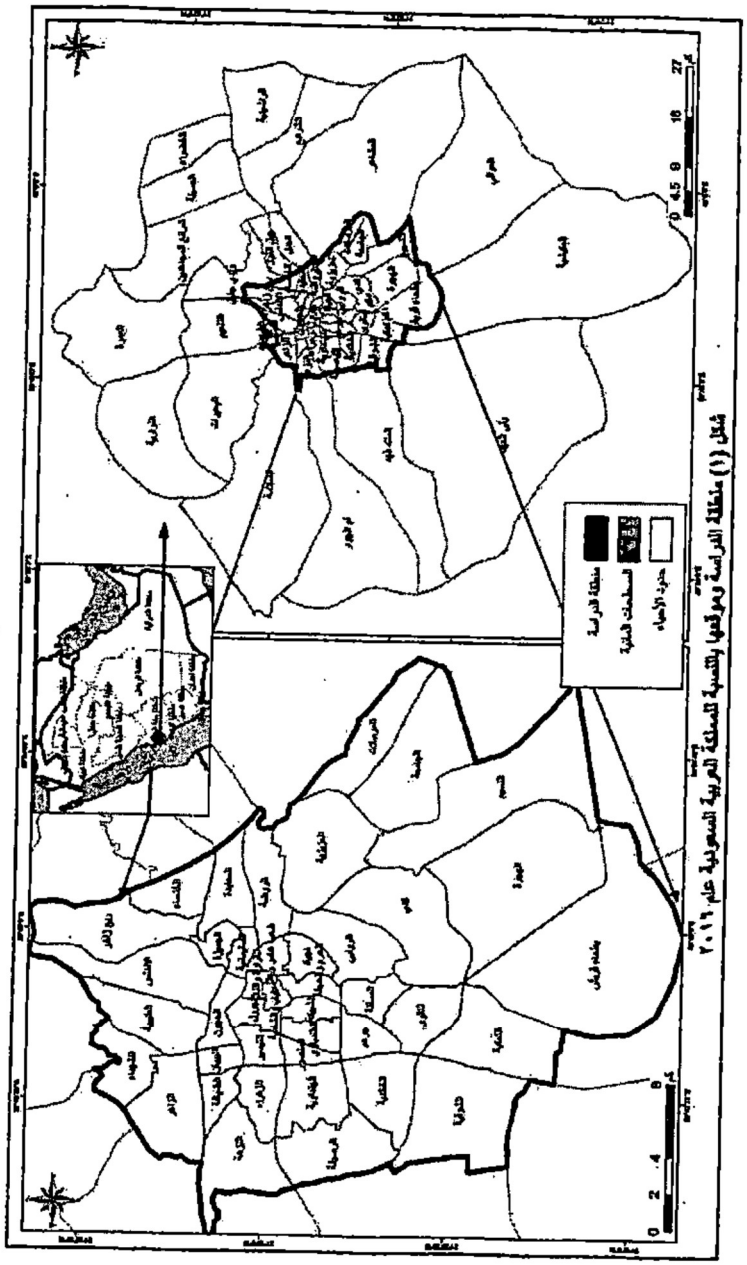
مرحلة إعداد قواعد البيانات: نفذت قواعد البيانات في مرحلتين فرعيتين؛ أولهما يتمثل في توظيف المصادر الوثائقية المتاحة ، وتم إدخالها لبرامج نظم المعلومات الجغرافية لرسم الامتدادات العمرانية عند المستويات المنسوبية المختلفة. تلتها مرحلة تحليل البيانات المشتقة من القياسات المفردة للوثائق المشار إليها واستخراج المعلومات والمؤشرات التي تصفها وتقننها.

مرحلة تصميم وإعداد الجداول: استكمالا لعمليات القياس والتحليل السابق باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية يتم تحديد المخرجات المطلوبة من خلال تصميم خرائط عرض نتائج البحث والأشكال البيانية والجداول القصيرة التي تشرح الظاهرات المطلوبة في كل مبحث رئيس وفرعي.

مرحلة الكتابة: تتم في تلك المرحلة توظيف أدوات البحث المتاحة وفقا لما تتمتع كل منها من مزايا نسبية، وتتراوح بين الخريطة والشكل البياني والصورة الفوتوغرافية، ويتم ربط مدلولات كل منها بالأسلوب اللغوي وفقا للتبويب المختار لموضوع البحث.

بنية البحث

انعكست إشكالية البحث وأهدافه وتساؤلاته على بنية البحث ليتألف من عدة مباحث رئيسة، الكثافات النسبية للسكان، وتضمنت مدلولات الكثافات في التنظيم المكاني والكثافة السكانية العامة والكثافة السكانية للمناطق العمرانية، واتجاهات التكثيف السكاني ، كما تم عرض الصورة التوزيعية الرأسية بالمدينة من خلال توزيع السكان على المستويات المنسوبية والتفاوتات التوزيعية للسكان بالارتفاع.



شكل (1) منطقة الدراسة وموقعها بالنسبة للمملكة العربية السعودية عام ٢٠١٦

(1)الكثافات النسبية للسكان

يعد موضوع توزيع السكان على درجة كبيرة من الأهمية للوقوف على معالم الانتشار السكاني ومدى التجانس والتباين في توزيعهم، وتعد الكثافة أحد المقاييس الكمية المهمة المستخدمة في

الدراسات الجغرافية وذلك لاختزالها العلاقة بين الإنسان من ناحية والمساحة من ناحية أخرى، فتوزيع السكان في أي منطقة يمثل المرآة التي تعكس العناصر الطبيعية والبشرية مجتمعة ومتفاعلة معا ، إنها خريطة التفاعل بين مكونات البيئة الطبيعية والبشرية(1).

(1-1) مدلولات الكثافات بالمدن(2)

يعد قياس التنظيمات المكانية لتوزيع السكان أحد الأهداف الكبرى في جغرافية السكان التطبيقية، فعليها تبنى خطة التنمية بالأمكنة ومن دونها تعد التنمية إهداراً للموارد والاستثمارات كما أن إدراك الحجم السكاني في المناطق المختلفة ضرورة مهمة في الدراسات السكانية والتنمية الإقليمية للوقوف على سقوف التنمية، وأداة للتعرف على التوزيع المكاني لأعباء التنمية (3)، ومؤشرات ذلك:

تعد الكثافة السكانية مقياساً لاستجابة الإنسان للبيئة التي يعيش فيها ومقدار التفاعل بينها، كما أنها مقياس لدرجة تشبع بقعة ما بسكانها(4).

كما تعتبر من أهم العناصر تشابكاً وتأثيراً على القرارات التخطيطية التنموية، فهي تحدد نسيج البيئة والأنماط السكنية المختلفة، بالإضافة إلى استخدامها كوحدة قياس لتحقيق التوازن المطلوب بين الاستخدامات المختلفة وشبكة الحركة في المناطق العمرانية(5)، حيث تؤثر في مجموعة العناصر المشكلة للقرارات التخطيطية، ويبرز دورها في عملية التخطيط والتصميم العمراني، مثل: التركز السكاني أو التركز الحضري، فهي من أهم مقاييس التركز بما تضفي عليه

---

(1) محمد صبحي عبد الحكيم، محمد السيد غلاب "السكان ديموغرافيا وجغرافيا" مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1974، ص 1995.

(2) أماني عطية الإمام، تطور الكثافة السكانية وانعكاساتها على التنمية الحضرية في حواضر محافظات إقليم الدلتا المصرية (دراسة جغرافية تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية) ، دكتوراة غير منشورة، جامعة المنوفية، كلية الاداب، 2015، صص1-10.

(3) فتحي محمد مصيلحي، المشكلة السكانية ومستقبل مصر ، مرجع سابق ،ص 213.

(4) جيهان السيد عبد الدايم، مرجع سابق، ص 5.

(5) Gallion, E., "The Urban Pattern", Fourth Edition, Van Nostrand Company, N.Y, 1980, P.107.

من الدقة، فالكثافات المنخفضة تشير إلى التشتت، بينما تشير الكثافات المرتفعة إلى شدة التركز(1).

تستخدم كمقياس لتحديد الطاقة الاستيعابية والحيز العمراني، حيث يرتبط تحديد الطاقة الاستيعابية بتقدير الكثافات السكانية المستهدفة للتجمع القائم حيث يتعامل المخطط مع مسطح الكتلة العمرانية ويتعرف على مناطق التكدس من خلال التعرف على الكثافة القائمة، وبالتالي تحديد مناطق التشبع ومنها يحدد الفائض السكاني الناتج عن عدم قدرة الكتلة العمرانية الحالية للمدينة أو التجمع القائم على استيعاب مزيد من السكان.(2)

وتحدد الكثافات المستهدفة الطاقة الاستيعابية التي تعد مؤشرا أساسيا في تحديد أولويات التنمية والتعمير، ويتحدد الحيز العمراني للمدينة بناء على المسطح المطلوب للوصول إلى الطاقة الاستيعابية في ضوء الكثافة الإجمالية المستهدفة وهو بذلك يرتبط بها ارتباطا وثيقا.(3)

يمكن التحكم في الكثافة عن طريق التخطيط العام للمدينة ولوائح تخطيط المناطق وتقسيم الأرض وقانون الإسكان، حيث تضع كثيرٌ من المدن كثافات مختلفة للمجاورات السكنية، وذلك في إطار الكثافة العامة الكلية للمدينة، للحصول على أفضل التوزيعات من وجهة نظر المدينة ككل.(4)

تفيد دراسة كثافة السكان في معرفة حجم السكان بالمناطق المختلفة بهدف تحليل صورة التوزيع السكاني في المدينة، فتوزيع السكان لا يحدث بانتظام في المجتمعات المختلفة، لكنه يرتبط بعوامل كثيرة (طبيعية واقتصادية واجتماعية) وتتداخل هذه العوامل في تحديد تركز السكان من

---

(1) محمد يسار عابدين، التركز السكاني الحضري في الوطن العربي – القياس والأسباب والمشاكل، ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 1995، ص62.

(2) فيصل عبد المقصود، سامي عامر، الطاقة الاستيعابية للمستقرات الحضرية كمؤشر لأولويات التنمية والتعمير، مؤتمر مستقبل التجمعات العمرانية الجديدة بجمهورية مصر العربية ، مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، القاهرة، 22-23 مايو، 1995، ص10.

(3) جيهان السيد عبد الدايم ، الكبرى، نحو وضع نموذج لتحديد العوامل المؤثرة على الكثافة السكانية داخل المناطق الحضرية (دراسة حالة القاهرة الكبرى)، دكتوراه غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 2004، ص10.

(4) أحمد خالد علام، محمود محمد غيث، تخطيط المجاورة السكنية، القاهرة، 1995، ص 179.

مكان لآخر.(1) حيث إن الكثافة السكانية صورة معقدة ومتغيرة لشكل التوزيع السكاني، لأنها نتاج عوامل جغرافية وغير جغرافية مرتبطة بالإنسان والمكان الذي يقطنه، كما تعد مقياساً لمدى استجابة الانسان للبيئة التي يعيش فيها ومقدار الترابط بينهما.(2)

وضع موريس بعض المعايير الخاصة بالتنمية المستدامة ومنها الكثافة السكانية والذي اعتبر انه إذا زادت عن 200 شخص في الهكتار أي بما يعادل 84 شخص/فدان فإن ذلك يؤدي إلى تدمير الاستدامة.(3)

وفي النهاية يمكن القول بأنه سواء كانت الكثافة المرتفعة تدمر الاستدامة أو أنها أحد الأدوات التي تساعد في خلق مجتمع مستدام تكون الكثافة السكانية في كلتا الحالتين من المؤشرات المهمة التي تساعد المخطط ومتخذ القرار في عملية التنمية بصفة عامة والتنمية المستدامة بصفة خاصة(4)

(1-2) الكثافة السكانية العامة

تظهر الصورة التوزيعية للسكان بنسبتها للحيز المساحي للأمكنة، وتعرف بالحيز المنسوب إليه السكان، فالكثافة العامة تقيس انتشار السكان في الحيز الكلي، أما الكثافة العمرانية تستخدم في التعبير عن التركزات السكانية في الحيز المبني. وهي نسبة عدد السكان إلى مساحة الأرض التي يعيشون عليها، بصرف النظر عن الإمكانات الاقتصادية لهذه الأرض ومقدرتها الإنتاجية وبصرف النظر عن نمط الاستغلال الاقتصادي لها(5).

وقد استخدم هنري هارنس Harnes مصطلح الكثافة العامة لأول مرة عام 1837 في سلسلة من الخرائط للجنة التخطيط للخطوط الحديدية بإيرلندا(6)، ومن ثم أصبح هذا المؤشر يستخدم

---

(1) Jones, E.1970. "Town and Cities", Oxford University Press, London, p.11.

(2) فايز محمد العيسوي، أسس جغرافية السكان، دار المعارف الجامعية، الاسكندرية، 2003، ص8

(3) Murais, S. 2002. Global Environment and Population Carrying Capacity", p.5

(4) جيهان السيد عبد الدايم ، مرجع سابق، ص17.

(5) محمد السيد غلاب، محمد صبحي عبد الحكيم، مرجع سابق، ص200.

(6) طرق وأساليب قياس توزيع السكان، متاح على

كمؤشر لتقييم الاكتظاظ السكاني (Over population) أو النقص السكاني (Under population) ومن هنا أعدّ وسيلة لوصف الاختلافات ومقارنتها، ودليلاً للطاقة السكانية للأمكنة، ومن ثم مؤشرا لتوطن الخدمات المختلفة، ويؤخذ على كثافة السكان العامة بعض المآخذ كاعتبارها تساوي توزيع السكان على المكان، وكأنه عبارة عن سطح متساوي القيمة، بينما هو غير ذلك، فهناك مساحات غير مأهولة يصعب استخدامها للمقارنة.

وقد سبق الإشارة بأن الكثافة السكانية العامة تعد نتيجة للعلاقة بين الحجم السكاني للمدينة ومساحتها للكلية، فقد بلغ حجم سكان مدينة مكة المكرمة عام 2013 م (1654877 نسمة)، بينما بلغت مساحتها الإجمالية (1757139فدان) أي 7383 كم2، ومن ثم تنخفض الكثافة العامة عن نسمة واحدة لكل فدان أو 224 نسمة لكل كيلومتر مربع، وهي بمعيار كثافات المدن تعد منخفضة جدا، مما يدل على طبيعة خاصة للإنتشار السكاني بموضع مدينة مكة المكرمة، حيث تغلب عليه بيئة الجبال والمرتفعات والوديان والسفوح والانحدارات بمستوياتها المختلفة.

تتفاوت الكثافة العامة بمدينة مكة المكرمة تفاوتا كبيرا لتتراوح بين 0.1 نسمة (فرد واحد لكل عشرة أفدنة) في حي المشاعر، و49 نسمة في الفدان أو فردين لكل خمسة كيلومترات مربعة كحد أقصى في حي الطندباوي ، أنظر الجدول رقم (1) والشكل رقم (1) اللذين يوضحان التفاوت الكبير للكثافة السكانية العامة في الأحياء السكنية المختلفة، ومنهما يمكن تمييز عدة مستويات كثافية عامة:

نطاق الكثافة المرتفعة نسبيا:

وهي أكثر بالمقياس الاحصائي مرتفعة ، ولكنها بمقاييس المناطق الحضرية تعتبر منخفضة، يزيد معدلها عن ثلاثين نسمة في الفدان أو (13 نسمة لكل عشرة كيلومترات مربعة). يتمثل هذا المستوى في ثلاثة أحياء فقط ، تشكل 5,0% من جملة عدد أحياء المدينة، وتضم حي الطندباوي التي تقترب الكثافة فيه من خمسين نسمة في الفدان(49/ فدان) ، يليه حي الزهراء (31,8 نسمة/ فدان)، وأخيرا حي الشبيكة (30,2نسمة / فدان).

جدول (1) نسبة الفرق بين الكثافتين فى مدينة مكة المكرمة عام 2013.

البيان المنطقة	الكثافة العامة نسمة/ فدان	الكثافة العمرانية نسمة/ فدان	نسبة الفرق بين الكثافتين	المنطقة	الكثافة العامة نسمة/ فدان	الكثافة العمرانية نسمة/ فدان	نسبة الفرق بين الكثافتين
أجياد	13,9	21	51,1	ربع زاخر	6,9	74	973
الحرم والحجلة	25,0	37	48,0	الخنساء	18,9	10362	54725
الشبيكة	30,2	54	78,8	العدل	3,3	28	749
الطندباوي	49,0	124	153,1	الروضة	4,8	16	233
المنصور	24,3	662	2624	جبل النور	5,0	96	1820
جرول	11,2	134	1096	وادي جليل	1,8	15	733
التيسير	13,2	268	1930	العزيزية	3,3	6	82
الباب والشامية	8,4	2383	28269	المرسلات	3,7	23	522
القرارة والناقة	9,1	15	65	الجامعة	9,6	16	67
شعب عامر وعلى	10,8	15	39	النسيم	1,6	3	88
الروابي	2,0	2	0	العوالي	0,3	4	1233
المسفلة	26,4	26,4	0	المشاعر	0,01	0,05	400
كدي	1,9	3	58	الملك فهد	0,3	6	1900
التقوى	21,3	27	27	الشوقية	5,1	23	351
جرهم	11,5	23	100	الكعكية	2,2	8	364
الخالدية	16,6	44	1565	الهجرة	0,5	2	300
الهنداوية	29,0	1301	4386	بطحاء قريش	0,3	5	1567
الرصيفة	9,8	66	574	العكيشية	0,1	6	5900
الحجون	23,1	118	411	ولي العهد	0,1	5	4900
الاندلس	10,1	21	108	الشريعة	0,9	7	878
العتيبية	12,3	56	355	الخضراء	0,6	217	36067
البيبان	13,5	1842	13544	العسيلة	0,0	6	60100
الشهداء	6,3	291	4519	شرائع المجاهدين	0,4	6	1400
الزهراء	31,8	10861	34054	الراشدية	1,3	112	8515
النزهة	6,7	12302	183512	العمرة	0,5	27	5300
الضيافة	13,3	15401	8706	التنعيم	0,8	5	525
الزاهر	8,5	197	2218	البحيرات	0,7	9	1186
السليمانية	9,2	21	128	النوارية	0,2	2	900
الجميزة	17,2	187	987	السلامة	0,1	1	900
المعابدة	15,9	119	51	أم الجود	0,1	0,32	310
				الجملة	0,9	9	900

المصدر: السكان من مصلحة الإحصاء عام 2013، والمساحات مقاسة من صورة فضائية حديثة

نطاق الكثافة المتوسطة:

يتراوح معدل الكثافة العامة في هذا المستوى بين عشرين وثلاثين نسمة في الفدان، ويوجد في ستة أحياء فقط ، تمثل عشر (10,0%) جملة عدد أحياء المدينة، ويضم أحياء كل من الهنداوية (29,0 نسمة/ فدان)، والمسفلة (26,4 نسمة/ فدان)، الحرم والحجلة (25,0 نسمة/ فدان)، المنصور (24,3 نسمة/ فدان) والحجون (23,1 نسمة/ فدان)، وأخيرا حي التقوى (21,3 نسمة/ فدان).

نطاق الكثافة المنخفضة:

تراوح معدل الكثافة العامة بين عشرة وعشرين نسمة في الفدان(بين 4-9 نسمة لكل مائة كيلومترا مربعا)، ويوجد هذا المستوى الكثافي في إحدى عشرة حيا سكنيا، يمثل ما يقرب من خمس(18,3%) جملة عدد أحياء مدينة مكة المكرمة، وتضم حي الخنساء (18,9 نسمة/ فدان)، وأحياء أجياد وجرول والتيسير وشعب عامر وعلى وجرهم والخالدية والعتيبية والبيبان والضيافة، وأخيرا حي الاندلس (10,1 نسمة/ فدان).

نطاق الكثافة شديدة الانخفاض:

تتراوح الكثافة العامة بين خمسة وعشرة آلاف نسمة في الفدان، ويتمثل في أحد عشر حيًا سكنيًا ، تمثل ما يقرب خمس آخر (18,0%) من جملة عدد أحياء المدينة، ويضم حي السليمانية وجبل النور والباب والشامية والقرارة والناقة والجامعة والشوقية والرصيفة وربع زاخر والشوقية على التوالي.

نطاق الأحياء المخلخلة الكثافة:

يقل معدل الكثافة العامة بهذ النطاق عن خمسة أفراد في الفدان، ويتمثل هذا المستوى الكثافي المنخفض في 27 حيًا سكنيًا ، تمثل ما يقرب من نصف(45,0%) جملة عدد أحياء المدينة، ويشتمل على حي ربع زاخر والعدل والروضة ووادي جليل والعزيزية والمرسلات والنسيم والروابي والعوالي وكدي والملك فهد والكعكية والهجرة وبطحاء قريش والعكيشية وولي العهد والشريعة والخضراء والعسيلة وشرائع المجاهدين والراشدية والعمرة والتنعيم والبحيرات والنوارية والسلامة وأم الجود. (0,01 نسمة / فدان).

ويتضح مما سبق ثلاث حقائق تتعلق بانتشار السكان في الحيز الكلي لأحياء المدينة:

أولها، تتمثل في الانخفاض المخل للكثافة العامة عن نسمة واحدة في الفدان الواحد، مما يؤشر على تركز السكان في مساحات محدودة وخلو غالبية مساحة المدينة من السكان، وتتمثل في النطاقات البعدية الخارجية للمدينة بعد 15 كم حتى 55كم من الحرم المقدس.

وثانيها، النطاق المركزي حتى 15 كم، وترتفع فيه الكثافة عن 15 نسمة بصفة عامة، وتزداد أكثر في النطاق الشمالي الغربي من المدينة فيما بين المسافة 4-17 كيلومترا من الحرم المقدس، تنخفض بصورة ملحوظة ومتدرجة في الجنوب الشرقي حتى خط المسافة المتساوي 20 كيلومترا، خاصة عند أطرافها الخارجية، ويستثنى منها حي الجامعة في شرق الجنوب الشرقي.

وثالثها، تتفاوت معدلات الكثافات السكانية العامة تفاوتا شديدا بين أحياء المدينة ، فتصل إلى أقصاها(49نسمة/ فدان) في حي الهنداوية، وتنخفض لأدناها في حي المشاعر (0,01 نسمة فدان) ، بينما يدور المتوسط العام للكثافة العامة للمدينة حول نسمة واحدة(0,94) في الفدان.

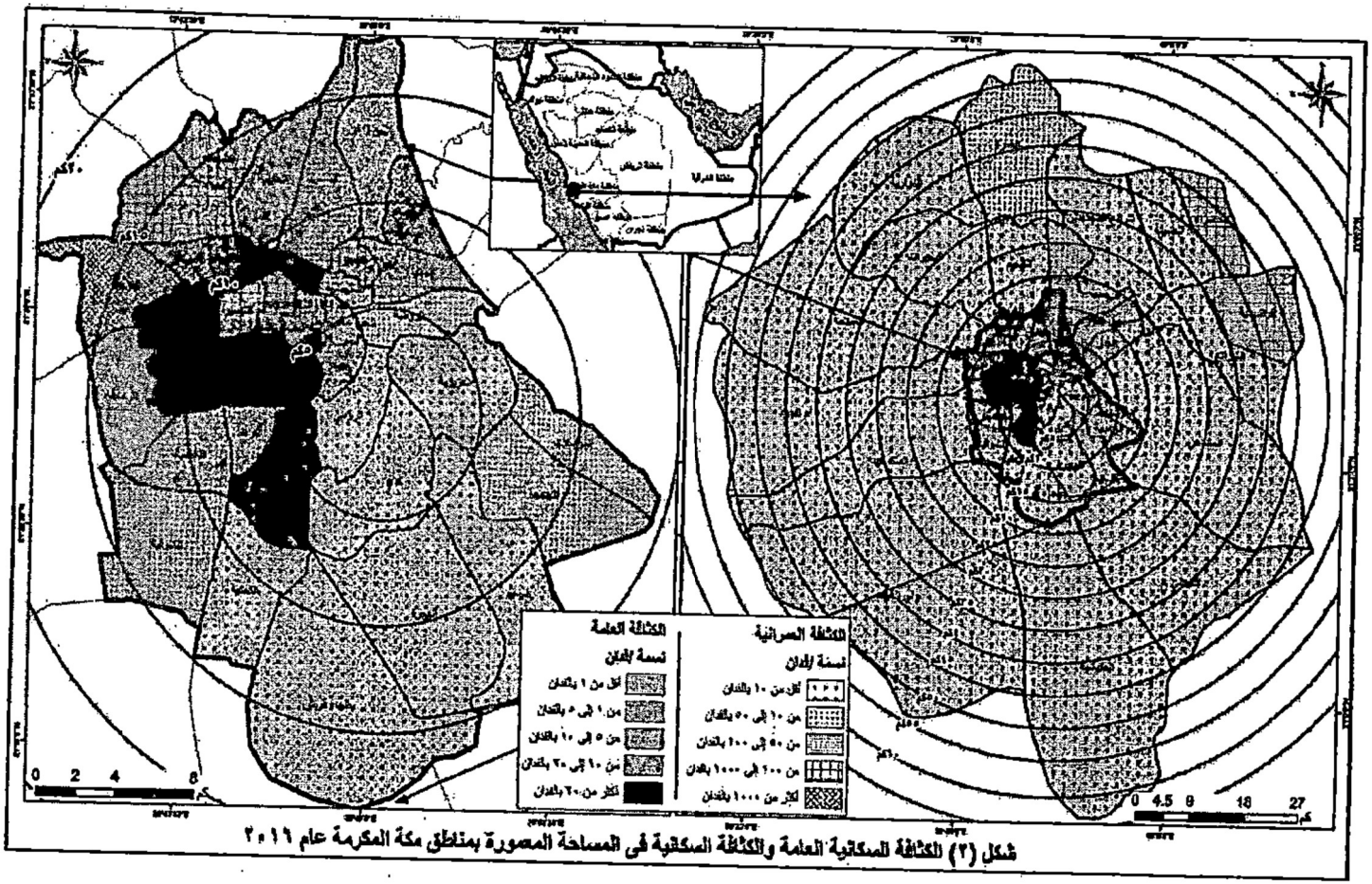
(1-3) الكثافة السكانية بالمناطق العمرانية

يتمثل الهدف الرئيس لدراسة توزيع السكان وكثافتهم فى رسم صورة لانتشارهم وتباينهم المكاني وفقًا للصورة العمرانية القائمة، وتساعد في بيان مناطق تركز السكان أو انخفاض كثافتهم داخل المدينة(1).

ويطلق عليها الكثافة السكانية الصافية أو الكثافة السكنية، وتقاس بعدد السكان الكلي في موقع ما إلى المساحة السكنية الصافية، والتي تضم الكتلة المبنية بما فيها الأحواش الداخلية والحدائق الصغيرة ومداخل ومخارج المنازل ومساحات أماكن انتظار السيارات التي تخدم المجتمع السكني موضع الدراسة فقط(2).

(1) أحمد علي اسماعيل،" أسس علم السكان وتطبيقاتها الجغرافية"، دار الثقافة والنشر والتوزيع، القاهرة، 1989، ص ص 178، 177.

(2) أحمد كمال الدين عفيفي، دراسات في التخطيط العمراني، العين، الإمارات، 1988، ص183.



شكل (٢) الكثافة السكانية العامة والكثافة السكنية فى المساحة المصورة بمناطق مكة المكرمة عام ٢٠١٦

هناك ارتباط وثيق بين الكثافة السكانية والبيئة السكنية، لذا فمن المنطقي أن تأتي الكثافة في مقدمة المعايير المؤثرة في تصميم المناطق السكنية لما لها من تأثير مباشر على نواحي عدة مثل اقتصاديات الأراضي واستعمالها وكفاءتها، والتنوع والتباين العمراني، والمساحات الخضراء والمفتوحة، والخصوصية البصرية والسمعية والنفسية، والتكدس والازدحام أو تخلخل المناطق السكنية مما يحتم على المصمم توخي الحرص عند استخدام الكثافات كمعايير تصميمية أو أدوات للتحكم في العمران نظرا لشدة تعقيد تأثيرها.(1)

وإذا كانت الكثافة السكانية العامة تقيس العلاقة بين الحجم السكاني والحيز الكلي للأحياء السكنية، فإن قياسها في الحيز المبني (العمراني) يلقي الضوء على طبيعة تمركز السكان الواقعي بأحياء المدينة، والجدول السابق رقم (1) والشكل رقم (2) يوضحان فروق كبيرة بين الكثافتين السكانية(الكثافة العامة والعمرانية) من ناحية، ويكشف عن تفاوت أكبر بين احياء المدينة من ناحية أخرى، وهذا ما توضحه الحقائق التالية:

اتضح مما سبق انخفاض الكثافة العامة بالمدينة بأقل من نسمة واحدة لكل فدان (0,9 نسمة/ فدان)، نجدها تتضاعف عشر مرات في الكثافة العمرانية لتبلغ تسعة أفراد في الفدان.

تتفاوت الكثافة العمرانية مثلها مثل الكثافة العامة تفاوتا ضخما بمدينة مكة المكرمة لتتراوح بين 0,01 نسمة في الفدان في حي المشاعر كأدنى كثافة، ترتفع ارتفاعا كبيرا بحي الضيافة لتصل إلى 30128 نسمة في الفدان(أقصى كثافة)، أي تبلغ النسبة بينهما مثل واحد إلى 3013 مثل على التوالي. وتنتظم الكثافات العمرانية للأحياء بمدينة مكة المكرمة عدة مستويات كثافية .

نطاق الكثافة العمرانية المحتقنة:

ترتفع الكثافة العمرانية فيه ارتفاعا كبيرا لتتجاوز 660 نسمة/فدان مبني في حي المنصور، وتصل أقصاها في حي الضيافة (15401 نسمة/ فدان مبني) كما أشرنا، وتوجد تلك الفئة في ثمانية أحياء فقط ، تمثل ما يقرب من 13,3% من جملة عدد أحياء المدينة، وتضم أيضا النزهة (12302 نسمة/ فدان مبني) والزهراء (10861 نسمة/ فدان مبني) وحي

(1) نسمات عبد القادر، سيد محمد التوني، في تصميم وتخطيط المناطق السكنية- مدخل وتطبيق، القاهرة، 1984،ص ص32-33.

الخنساء(10362 نسمة/ فدان مبني) والبيبان (2383 نسمة/ فدان مبني) والشامية (2383 نسمة/ فدان مبني) والهنداوية(1301 نسمة/ فدان مبني).

كثافة عمرانية مرتفعة نسبيا:

تتراوح بين 112 نسمة/ فدان مبني في حي الراشدية و268 في التيسير، وتوجد تلك الفئة في عشرة أحياء فقط ، تمثل ما يقرب من 16,7% من جملة عدد أحياء المدينة، وتضم أحياء الطنديلوي وجرول والتيسير والحجون والشهداء والخضراء والراشدية والزاهر والجميزة والمعابدة.

كثافة عمرانية معتدلة:

تتراوح به معدلات الكثافة العمرانية بين 74 و 15 نسمة/ فدان مبني ، وتوجد تلك الفئة في 22حيا ، تمثل أكثر من ثلث (36,7%) جملة عدد أحياء المدينة، وتضم أحياء أجياد وربع زاخر والحرم والحجلة والشبيكة والعدل والروضة وجبل النور ووادي جليل والمرسلات والقرارة والناقة والجامعة وشعب عامر وعلى والمسفلة والتقوى والشوقية وجرهم والخالدية والرصيفة والاندلس والعتيبية والعمرة والسليمانية.

كثافة عمرانية منخفضة :

تقل عن معدلها في المدينة (9 نسمة/ فدان مبني)، وتوجد تلك الفئة في عشرين حيا، تمثل ما يقرب من ثلث (33,0%) جملة عدد أحياء المدينة، تشمل أحياء البحيرات(9 نسمة/ فدان مبني)، والعزيزية والنسيم والروابي والعوالي وكدي والملك فهد والكعكية والهجرة ويطحاء قريش والعكيشية وولي العهد والشريعة والصيلة وشرائع المجاهدين والتنعيم والنوارية والسلامة، وأم الجود والمشاعر(0,01 نسمة/ فدان مبني لكل منهم).

يتضح مماسبق بأن الكثافة العمرانية بالنطاق المركزي (داخل 15 كم) ترتفع في نطاق قوسي يحيط بالحرم المقدس من الغرب فيما بين المسافة 4-16 كيلو مترا من الحرم المقدس، كما تنخفض الكثافة انخفاضا كبيرا في جنوب شرق النطاق المركزي للمدينة عدا حي الجامعة والمرسلات التي ترتفع بهما بدرجة متوسطة. وفيما بعد الكيلو 15 حتى اطراف المدينة تنخفض الكثافة العمرانية عن نسمة واحدة.

(2) اتجاهات التكثيف السكاني

بصفة عامة يتسم الانتشار الأفقي للسكان على الحيز الكلي للمساحة بمدينة مكة المكرمة بالتخلخل، فتتصف الكثافة السكانية العامة بالانخفاض الشديد لتدور حول نسمة واحدة في الفدان، ولكن نجدها ترتفع في الحيز العمراني(الكتلة المبنية) لتسعة أفراد في الفدان المبني، وبالتالي نجد نسبة الفرق بين الكثافتين العامة والعمرانية يظل كبيرا يقدر بتسعة أمثال، وهذا يؤشر على التركز الشديد للسكان في مواضع محدودة المساحة.

يصف "مصيلحي" آليات وديناميات التكثيف السكاني الذي يعني به تزايد عدد السكان في الوحدة المساحية عبر الزمن من خلال آلية متعددة الجوانب مثل(1):

– التحضر الناتج عن الهجرة الريفية– الحضرية، والهجرة الحضرية– الحضرية وأثر كل منهما في التوسع الحضري الأفقي وما يرتبط به من كثافات بنائية وسكانية مرتفعة.

– تعمير الأراضي الفضاء والحيازات البنائية المؤجل بناؤها بالحيز المأهول.

– التحول في استخدامات الأراضي من الاستخدامات الإنتاجية غير المسكونة إلى الاستخدام السكني.

– النمو العمراني الرأسي حيث تتحول مباني الفيلات المنخفضة الكثافة إلى العمائر والأبراج المتعددة الطوابق والتي تتسع لعدد أكبر من الأسر والسكان.

– تزايد مساحة المجتمعات الفقيرة المرتبطة بتزايد معدلات تزاحم الأفراد داخل الغرف السكنية عبر الزمن.

– تفشي النمو العشوائي وما يرتبط به من تحول أراضي المنافع والاستخدامات العامة إلى مناطق سكنية ذات كثافة سكانية مرتفعة.

– يوجد إتجاه عام نحو التكثيف السكاني بمدينة مكة المكرمة، فقد تجاوزت نسبة الفرق بين الكثافة العامة والعمرانية متوسطها العام في المدينة (900%) فيما يقرب من نصف(48,0%) جملة عدد أحياء المدينة بمعدلات كبيرة ، وربما يرجع هذا إلى محدودية مساحة الأراضي

---

1 **فتحي محمد مصيلحي**، المعمور المصري في مطلع القرن الحادي والعشرين، الجزء الثالث، المشكلة السكانية ومستقبل مصر ،2010، 237.

المنبسطة بقيعان الأودية في المراحل الأولى من نمو المدينة، كما يرجع أيضا إلى النمو الرأسي للمباني في مراحل تالية، وقد حفز على ذلك أيضا إرتفاع قيمة الأراضي عامة وفي الأحياء القريبة والمحيطة بالحرم المقدس على وجه الخصوص.

يمكن تمييز تفاوتات كبيرة في تلك المجموعة:

- تتجاوز الكثافة العمرانية الكثافة العامة بما يدور حول ألفي مثل، وتتمثل في حيي الضيافة (8706 مثل) والنزهة (1835 مثلا).

- تتراوح نسبة الفرق بين الكثافة العمرانية والكثافة العامة بين 135-601 مثلا في ستة أحياء أي عشر جملة أحياء المدينة، تتمثل في العسيلة (601 مثل) الخنساء (547 مثلا) والخضراء (361 مثلا) والزهراء (340 مثلا) والشامية (283 مثلا) والبيبان (135مثلا).

- زادت الكثافة في الحيز المبني عن مثيلتها في الحيز الكلي بما يتراوح تسعة أمثال (المتوسط العام في المدينة) و59 مثلا، ويسود ذلك المستوى من التكثيف في أكثر من ثلث (35,0%) جملة أحياء المدينة، وهي ربع زاخر والمنصور وجبل النور وجرول والتيسير والعوالي والملك فهد والخالدية والهنداوية وبطحاء قريش والعكيشية وولي العهد والشهداء وشرائع المجاهدين والراشدية والعمرة والزاهر والبحيرات والنوارية والجميزة والسلامة.

- يظل ما يقرب من ثلث جملة عدد أحياء المدينة في حالة تكثيف سكاني (أي يوجد فرق بين الكثافة العامة والكثافة العمرانية) ولكن بمعدلات تقل عن متوسطها بالمدينة(900%)، وهي أحياء أجياد والحرم والحجلة والشبيكة والطنداوي والعزيزية والمرسلات والقرارة والناقة والجامعة وشعب عامر وعلى والنسيم والمشاعر وكدي والتقوى والشوقية وجرهم و الكعكية والهجرة والتنعيم والسليمانية والمعابدة وأم الجود.

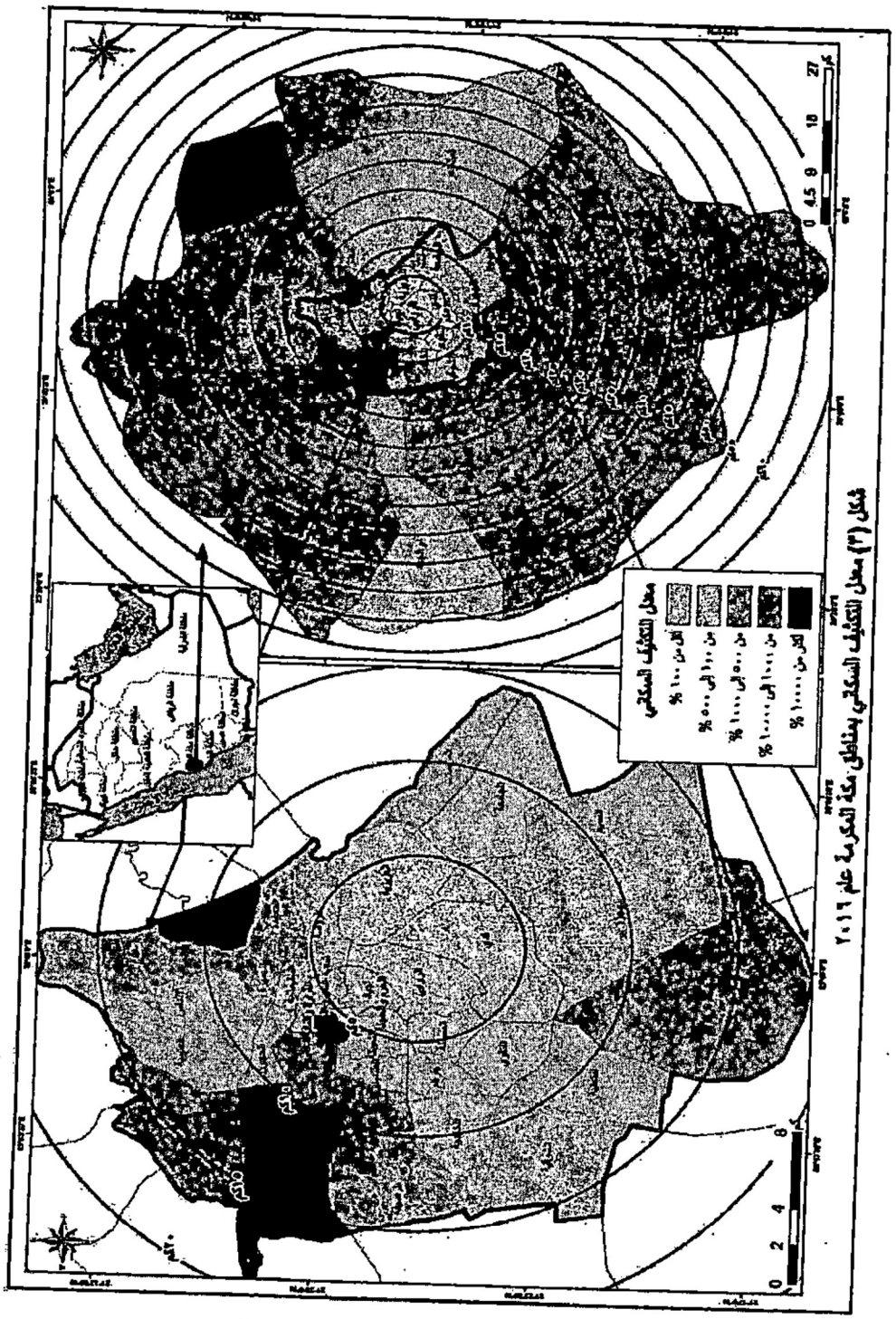
يوجد حيان خرجا عن سياق التكثيف السكاني بمدينة مكة المكرمة، أولهما حي الروابي الذي تساوت فيه الكثافتين العامة والعمرانية(شخصان في الفدان)، وحي المسفلة (26,4 نسمة بالفدان).

بصفة عامة ينخفض معدل التكثيف السكاني بالمدينة عن 100% في حزام يمتد من أقصى الشرق للغرب، وفي النطاق المركزي للمدينة داخل 15 كم من الحرم المقدس، ويصل لأدناه حول

الحرم حتى الكيلو خمسة، حيث لايتجاوز فرق الكثافة العامة والعمرانية 100% يرتفع حتى 500% في أغلب النطاق التالي حتى الكيلو عشرة ويتسع في الجنوب الشرقي حتى الكيلو 15.

أي يرتفع معدل التكثيف داخل النطاق المركزي في ثلاث مناطق؛ تقع الأولى في أقصى الغرب فيما بين 10-12 كم من الحرم المقدس، أما المنطقة الثانية فتوجد شمال الحرم المقدس حول حي الخنساء بين المسافة 12-15 كم من الحرم المقدس، وأخيرا في بطحاء قريش بالجنوب (8-18 كم من الحرم المقدس).

أما خارج النطاق المركزي يرتفع معدل التكثيف (الفرق بين الكثافة العامة والعمرانية) في أغلب أحياء المدينة عن عشرة أمثال، تصل أقصاها في أقصى الشمال في العصيلية والخضراء(بين 25-45 كم).



(3) الصورة التوزيعية الرأسية للسكان بالمدينة

لما كانت المدينة تمثل المدن المتوافقة مع البيئة الجبلية عامة وفي غرب الجزيرة العربية خاصة، نجد تساؤلا مطروحا حول الصورة التوزيعية للسكان في الخريطة التضاريسية لموضع المدينة وأحيائها السكنية، والتي توضحها الأشكال الخمسة أرقام ( ) التي تعرض للكثافة السكانية بالمناطق العمرانية في المستويات المنسوبية الخمسة فيما بين أقل من 250 متر، وبين 250–300، وبين 300–350، وبين 350–400، وأكثر من 400متر. والجدول رقم(2) يعرض للتوزيع النسبي للكتلة العمرانية بأحياء مدينة مكة المكرمة وفقا للمستويات المنسوبية للأرض عام 2013، هذا ما سيتضح في التحليل التالي.

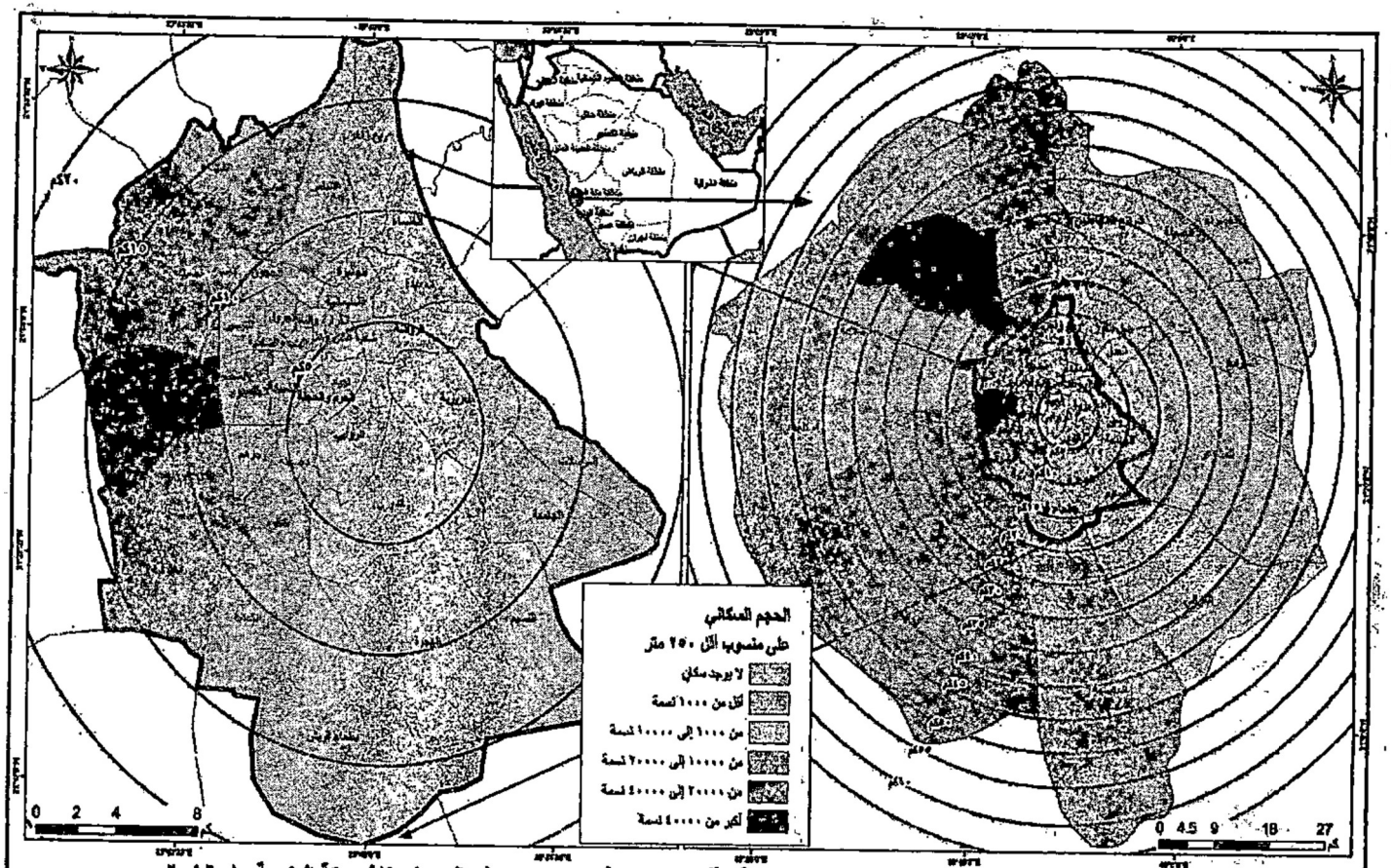
وفقا لمتوسط الكثافة العمرانية بالمدينة والذي يقدر بحوالي9,45 نسمة بالفدان، وفي ضوء التوزيع الجغرافي للكتلة المبنية في المستويات المنسوبية المختلفة بأحياء المدينة، يمكن أن نتعرف على الحجم السكاني المطلق والنسبي للسكان في كل منها وهي:

– المستوى المنسوبي المنخفض (أقل من 250 مترا):

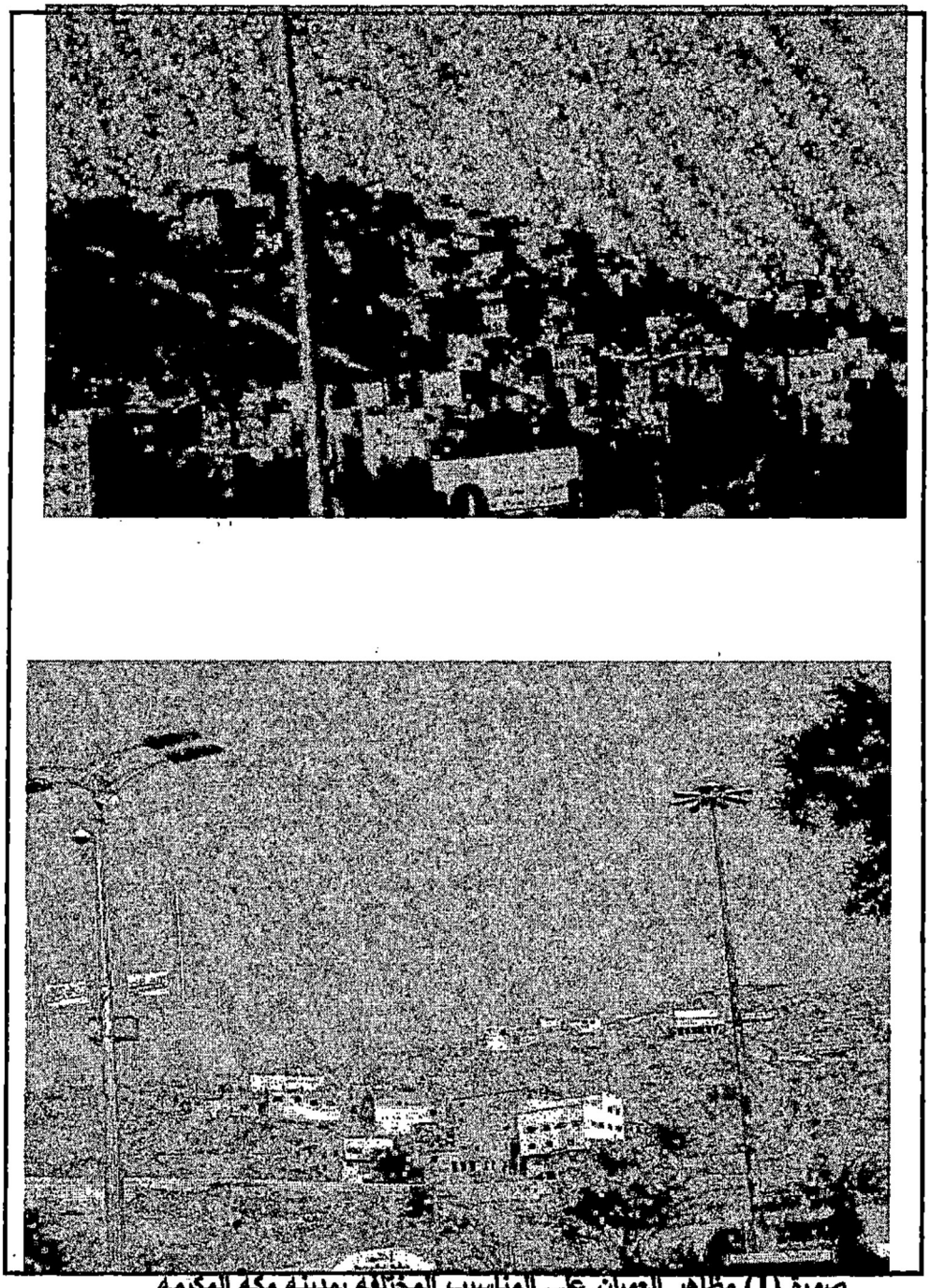
ويتمثل في قيعان الأودية وسفوحها الدنيا، ويعيش بهذا المستوى المنسوبي مايقرب من أربعة أخماس مليون نسمة(791,3 ألف نسمة)، يشكلون ما يقرب من نصف سكان المدينة (47,8%). يتركزون في النصف الغربي من المدينة خاصة شمال شمالها وجنوبها الغربي، وتنخفض في النصف الشرقي وتصل أدناها في الشمال الشرقي. أنظر شكل رقم ( ) وصورة(1).

– المستوى المنسوبي الأدنى من المرتفعات(250–300مترا):

يعيش به ما يقرب من ثلث مليون نسمة (323,0 ألف نسمة)، يشكلون ما يقرب من خمس (19,5%) جملة سكان المدينة عام 2013، يزداد تركزهم في حزام يمتد من الشمال إلى الجنوب عبر المنطقة المركزية بنسب تركز مختلفة، ويخلو النصف الغربي للمدينة من السكان فيما بعد 15 كم من الحرم المقدس، فضلا عن قطاع بالشمال الشرقي يتسع بالاتجاه نحو أطراف المدينة، وتخلو أحياء شماله شرق وغرب النطاق المركزي. أنظر شكل رقم ( ).

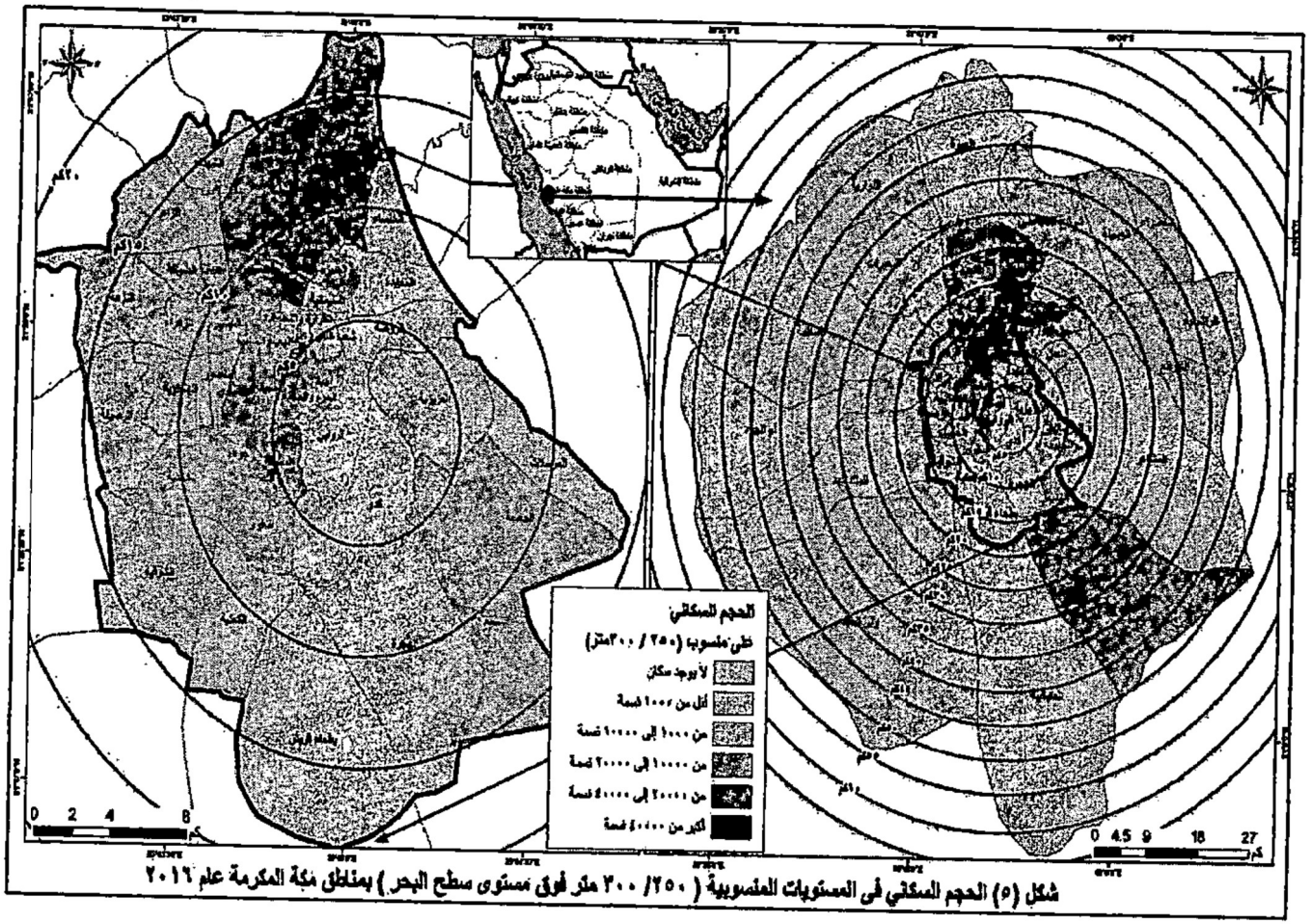


شكل (٤) الحجم السكاني في المستويات المنسوبية (أقل ٢٥٠ متر فوق مستوى سطح البحر) بمناطق مكة المكرمة عام ٢٠١٦



صورة (1) مظاهر العمران على المناسيب المختلفة بمدينة مكة المكرمة

المصدر: الدراسة الميدانية التى قام بها الباحث ابريل 2014



شكل (٥) الحجم السكاني في المستويات المنسوبية (٢٥٠/ ٣٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر) بمناطق مكة المكرمة عام ٢٠١٦

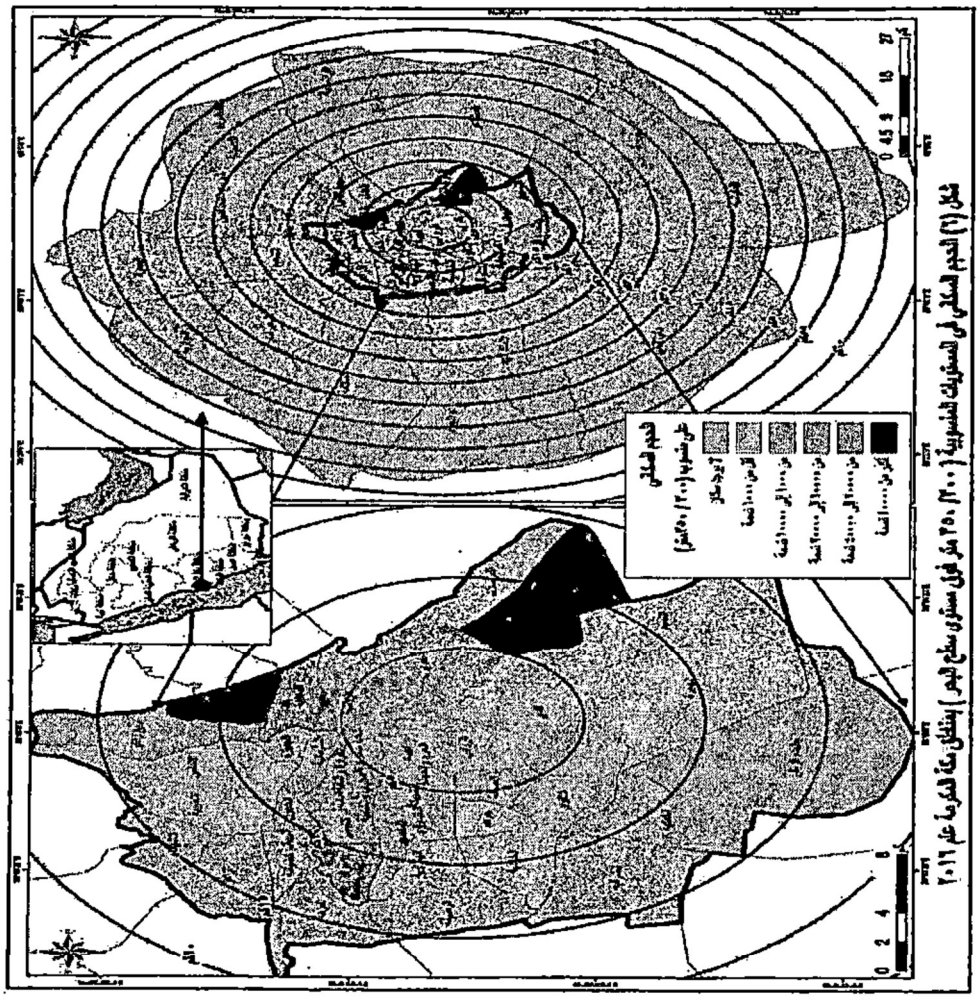
جدول رقم(2) التوزيع الجغرافي التقديري للسكان بأحياء مدينة مكة المكرمة وفقا للمستويات المنسوبية للأرض عام 2013

المنطقة - المنسوب	250-	-250 300	-300 350	-350 400	+ 450	المنطقة - المنسوب	250-	-250 300	-300 350	-350 400	450+
	نسمة	نسمة	نسمة	نسمة	نسمة		نسمة	نسمة	نسمة	نسمة	نسمة
أجياد	38	7002	198	0	0	ربع زاخر	0	4451	0	0	0
الحرم والحجلة	76	5226	406	0	0	الخنساء	0	0	38	0	0
الشبيكة	1293	2920	879	0	0	العدل	0	0	0	5982	4328
الطنديباوي	2618	1767	0	0	0	الروضة	104	586	6161	1077	0
المنصور	2344	0	0	0	0	جبل النور	0	0	0	0	4583
جرول	0	812	0	0	0	وادي جليل	0	18645	7277	0	0
التيسير	0	548	0	0	0	العزيزية	0	0	18531	12512	0
الباب والشامية	0	28	0	0	0	المرسلات	0	274	1588	4347	0
القرارة والناقة	0	2230	435	0	0	الجامعة	0	10811	24674	5141	1229
شعب عامر وعلى	0	2145	1049	0	0	النسيم	716	4048	376	0	0
الروابي	0	16943	11860	670	0	العوالي	123	50917	24003	1578	227
المسفلة	3847	11529	0	0	0	المشاعر	0	31280	43839	116150	1408
كدي	8713	24164	7645	4649	0	الملك فهد	41741	0	0	0	0
التقوى	13296	5386	2211	0	0	الشوقية	14903	888	0	0	0

جرهم	888	6048	227	0	0	الكعكية	13183	2589	0	0	0
الخالدية	7929	4092	586	0	0	الهجرة	15781	8288	2655	0	0
الهنداوية	633	0	0	0	0	بطحاء قريش	101361	11964	0	0	0
الرصيفة	6057	0	0	0	0	العكيشية	18399	6606	0	0	0
الحجون	0	2429	170	0	0	ولي العهد	5075	0	0	0	0
الاندلس	5037	17955	0	0	0	الشريعة	0	0	0	0	25931
العتيبية	3912	3884	161	0	0	الخضراء	0	0	0	0	1295
البيبان	57	0	0	0	0	العسيلة	0	0	0	359	1295
الشهداء	510	19	0	0	0	شرائع المجاهدين	0	0	5793	0	9630
الزهراء	38	0	19	0	0	الراشدية	0	0	0	0	4489
النزهة	19	0	0	0	0	العمرة	9252	3185	0	0	0
الضيافة	9	0	0	0	0	التنعيم	20610	26583	0	0	0
الزاهر	2145	0	0	0	0	البحيرات	46135	0	0	0	0
السليمانية	0	2145	973	0	0	النوارية	49405	0	0	0	0
الجميزة	0	812	0	0	0	السلامة	126101	0	0	0	0
المعابدة	0	4451	27235	0	0	أم الجود	307220	0	0	0	0
						حملة	791324	32302 9	167983 2	15224 0	22125 3

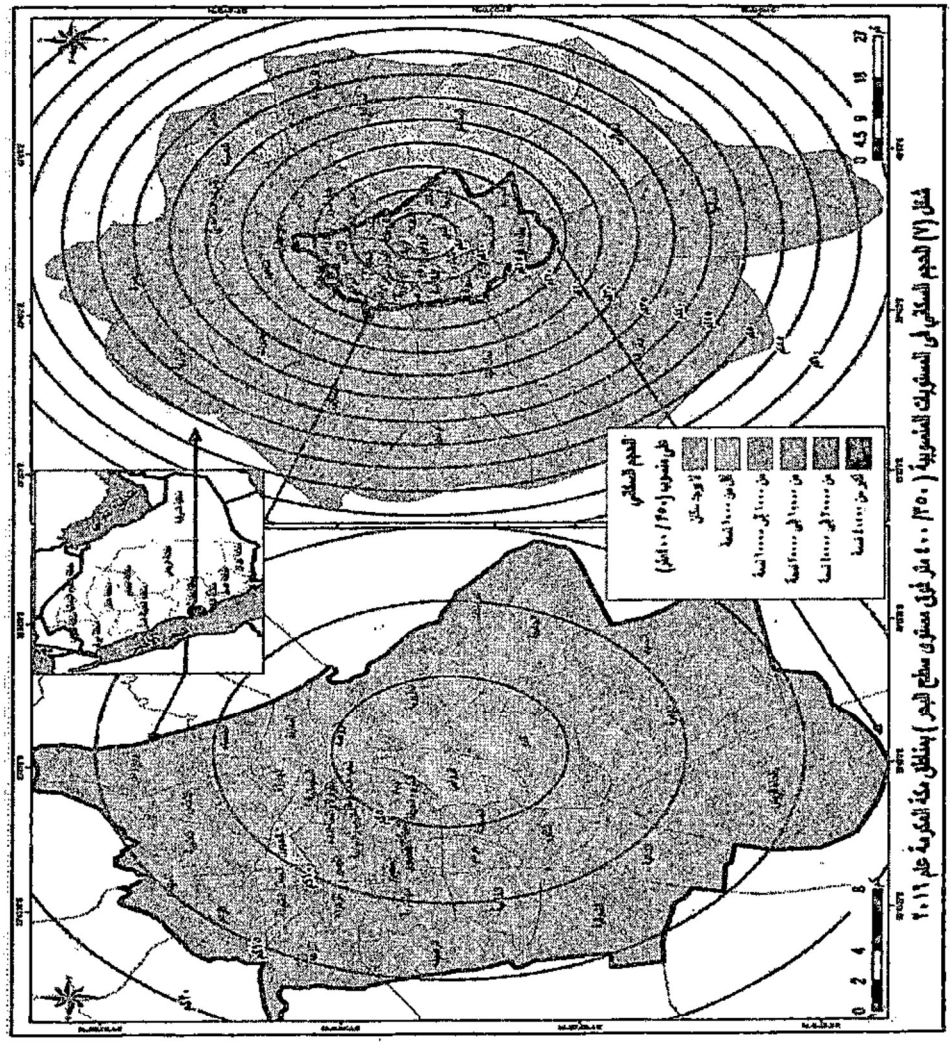
- المستوى المنسوبي الأوسط من المرتفعات (300- 350 متر):

يعيش به سدس مليون نسمة (167,8 ألف نسمة)، يشكلون عشر (10,1%) جملة سكان المدينة، يتركز في نطاق قوسي شرق النطاق المركزي يمتد من الشمال إلى جنوب الجنوب الشرقي، ويشمل النصف الشرقي من النطاق المركزي الداخلي، وتخلو المدينة من سكان هذا النطاق المنسوبي في غرب المدينة بينما تواجدت في شمالها وجنوبها وشمالها الشرقي. أنظر شكل رقم ( ).



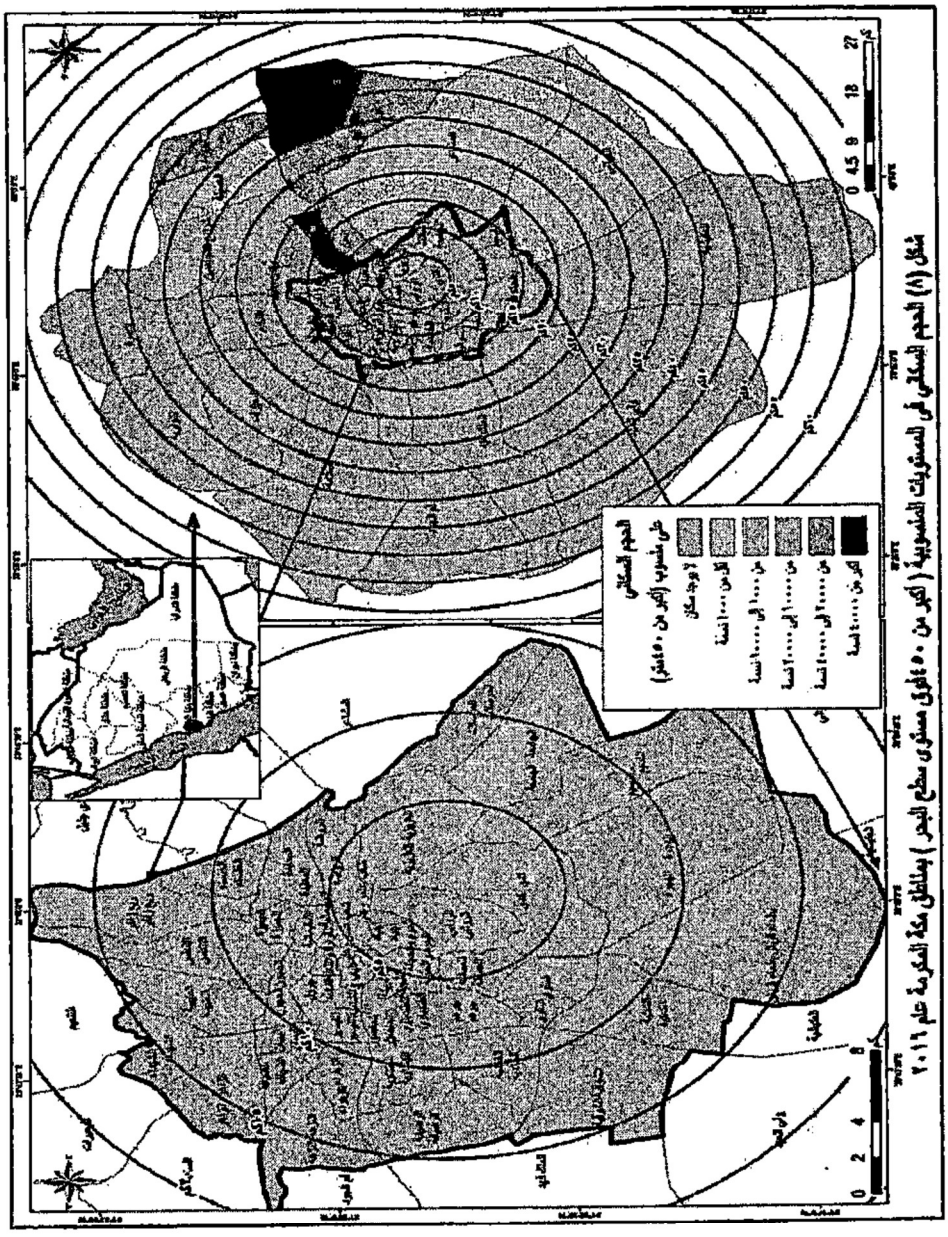
- المستوى المنسوبي المرتفع من المرتفعات (350-400متر):

يعيش به مائة واثنان وخمسين ألفا(152,2 ألف نسمة)، يشكلون ما يقرب من عشر(9,2%) جملة سكان المدينة، ويتركزون في جنوب شرق المدينة من شرق النطاق المركزي حتى الحدود الخارجية للمدينة. أنظر شكل رقم ( ).



– المستوى المنسوبي الأكثر ارتفاعا من المرتفعات (أكبر من 450 مترا):

يعيش به مايقرب من ربع مليون نسمة (222,3 ألف نسمة)، يشكلون 13,4% من جملة سكان المدينة، يتركزون في القطاع الشرقي من المدينة، ويزداد تركزهم في الطرف الشرقي القصي، أنظر شكل رقم ( ).



شكل (٨) الحجم السكاني في المستوطنات الشعبية (أكبر من ٥٠ فوق مستوى سطح البحر) بمناطق مكة المكرمة عام ٢٠١٦

ويتضح من التوزيع الجغرافي التقديري للسكان في المستويات المنسوبية المتتابعة بأحياء مدينة مكة المكرمة بأنها تتناسب طرديا إلى حدا كبير مع الارتفاع ويتضح ذلك من الجدول رقم (2)، ولكن تجدر الإشارة بأنه يمكن أن تنخفض قليلا تلك التقديرات السكانية، نظرا لاختلاف الكثافات السكانية ونسبة الاستخدامات غير السكنية بين الأحياء المركزية القديمة وامتداداتها في المستويات المنسوبية الأكثر ارتفاعا.

النتائج والتوصيات

تدور إشكالية البحث حول سلوكيات مدينة مكة المكرمة نحو تأمين المسكن لسكانها بسبب اختناق مواضعها داخل الأودية القديمة، وبدأت ترتقي السفوح رغم مستويات ارتفاعاتها، واستهدف البحث كيف حلت المدينة مشكلة قلة الأراضي المناسبة للتعمير بتسلق معمور المدينة مرتفعات السفوح الجبلية المحيطة بها لاستيعاب التراكمات السكانية عبر الزمن ، وتقييم الكثافات السكانية لمناطق أحياء المدينة عند المناسيب المختلفة.

يتسم الانتشار الأفقي للسكان على الحيز الكلي للمساحة بالتخلخل، فتتصف الكثافة السكانية العامة بالانخفاض الشديد لتدور حول نسمة واحدة في الفدان، ولكن نجدها ترتفع في الحيز العمراني لتسعة أفراد في الفدان المبني، بفارق يقدر بتسعة أمثال، وهذا يؤشر على التركز الشديد للسكان في مواضع محدودة المساحة. يوجد اتجاه عام نحو التكثيف السكاني ، فقد تجاوز معدل التكثيف متوسطها العام في المدينة فيما يقرب من نصف(48,0%) جملة عدد أحياء المدينة بمعدلات كبيرة ، وربما يرجع هذا إلى محدودية الأراضي المنبسطة بقيعان الأودية في المراحل الأولى من نمو المدينة، والنمو الرأسي للمباني في مراحل تالية، وقد حفز على ذلك أيضا ارتفاع قيمة الأراضي عامة وفي الأحياء القريبة والمحيطة بالحرم المقدس.

يمتد ما يقارب من نصف(48%) جملة مساحة معمور المدينة على منسوب يقل عن 250متر، والنصف الباقي يتوزع بواقع الخمس فيما بين 250-300مترا، ويمتد عشر فيما بين 300- 350 متر، وأقل قليلا من عشر آخر (9%) يمتد في الخمسين مترا التالية (350-400متر)، وباقي مساحة المعمور(13%) يقع في المناسيب الأكثر ارتفاعا (أكبر من 450 مترا).

وفقا لمتوسط الكثافة العمرانية بالمدينة، وفي ضوء التوزيع الجغرافي للكتلة المبنية في المستويات المنسوبية المختلفة بأحياء المدينة، يعيش 47,8 % من جملة سكان المدينة في منسوب يقل عن 250 مترا، و 19,5% بين (250-300 مترا)، 10,1 % بين (300-350 متر) ، 9,2 % (350-400متر)، و13,4% من جملة سكان المدينة فيما يزيد عن 450متر.

توصي الدراسة بأهمية تفريغ الأحياء المركزية القديمة المرتفعة الكثافة وتنظيم توطينهم في الأحياء الخارجية المخططة، وتأهيل مناطقهم بمعدلات تخطيطية أفضل.

المصادر والمراجـــع

أولا: باللغة العربية

أحمد خالد علام، محمود محمد غيث، تخطيط المجاورة السكنية، القاهرة، 1995.

أحمد علي اسماعيل،" أسس علم السكان وتطبيقاتها الجغرافية"، دار الثقافة والنشر والتوزيع، القاهرة، 1989.

أحمد كمال الدين عفيفي، دراسات في التخطيط العمراني، العين، الإمارات، 1988.

أشرف زكريا العبد، تقييم أثر البيئة في الخريطة السكانية بمدينة مكة المكرمة في ضوء التحديات البيئية، مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، كلية الاداب، جامعة المنوفية، العدد ، 2017.

أماني عطية الإمام، تطور الكثافة السكانية وانعكاساتها على التنمية الحضرية في حواضر محافظات إقليم الدلتا المصرية (دراسة جغرافية تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية) ، دكتوراة غير منشورة،، جامعة المنوفية، كلية الاداب، 2015.

جيهان السيد عبد الدايم، نحو وضع نموذج لتحديد العوامل المؤثرة على الكثافة السكانية داخل المناطق الحضرية (دراسة حالة القاهرة الكبرى)، دكتوراه غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 2004.

صفوح خير، "البحث الجغرافى مناهجه وأساليبه"، دار المريخ، الرياض، 1990م.

فايز محمد العيسوي، أسس جغرافية السكان، دار المعارف الجامعية، الاسكندرية، 2003.

فتحى محمد مصيلحي ، حركة المدينة التوازنية والنمو خلف الحواجز الطبوغرافية، نظرية مقترحة وتطبيقات ، مجموعة شركات الطوبجى للطباعة والنشر، 1985 .

فتحي محمد مصيلحي، تخطيط المدينة العربية، مطبعة روائي، الإسكندرية، 1995م.

فتحي محمد مصيلحي، تطور العاصمة المصرية والقاهرة الكبرى (الجزء الأول) تجربة التعمير المصرية من 4000 ق. م إلى 2000 م ، الطبعة الثالثة، 2006 م.

فتحي محمد مصيلحي، جغرافية المدن: الإطار النظري وتطبيقات عربية، دار الماجد للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية 2016.

فتحي محمد مصيلحي، الجغرافيا البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي، شبين الكوم، 1988.

فتحي محمد مصيلحي، المعمور المصري في مطلع القرن الحادي والعشرين، الجزء الثالث، المشكلة السكانية ومستقبل مصر ،2010.

فتحي محمد مصيلحي، مناهج البحث الجغرافي، مطابع جامعة المنوفية، الطبعة الثالثة، 2005.

فيصل عبد المقصود، سامي عامر، الطاقة الاستيعابية للمستقرات الحضرية كمؤشر لأولويات التنمية والتعمير، مؤتمر مستقبل التجمعات العمرانية الجديدة بجمهورية مصرالعربية، مركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، القاهرة، 22-23 مايو، 1995.

محمد صبحي عبد الحكيم، محمد السيد غلاب "السكان ديموغرافيا وجغرافيا" مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1974.

محمد على بهجت الفاضلى، الفكر الجغرافي الفرنسي ودوره في توجيه الدراسات الحضرية، المجلة العربية، العدد الثالث والعشرون، 1991م.

محمد يسار عابدين، التركز السكاني الحضري في الوطن العربي – القياس والأسباب والمشاكل، ماجستيرغير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 1995، ص62.

نسمات عبد القادر، سيد محمد التوني، في تصميم وتخطيط المناطق السكنية- مدخل وتطبيق، القاهرة، 1984.

ثانيا: باللغة غير العربية:

Andrews, C. J. 2001. Analyzing quality–of–place. Environment and Planning B: Planning and Design 23:201–217.

El–Abd, A. 2015. A Demogeographic analysis of population growth in the Makkah Al–Mokarramah region, Saudi Arabia.

El–Abd, A. 2016. Changes in population growth and urban space in Makkah city, Saudi Arabia.

Gallion, E., 1980. The Urban Pattern, Fourth Edition, Van Nostrand Company, N.Y.

Hasse J, Lathrop RG 2003 A housing–unit level approach to characterizing residential sprawl. Photogramm Eng Remote Sens 69:1021–1030.

Ingold T., 1993. The temporality of the landscape, World Archaeology 25(2), pp. 152–174.

JONES, E. 1970. Town and Cities, Oxford University Press, London.

. 2017. 10 Ways to Improve High–Density Cities, Scientific & Kaid B Academic Publishing Co.

Murais, S,. 2002. Global Environment and Population Carrying Capacity .

Myers, Dowell. 1988. Building knowledge about quality of life for urban planning. Journal of the American Planning Association 54:347–358.

Nicoll, K. 2010. Geomorphic and hazard vulnerability assessment of recent residential developments on landslide–prone terrain: The case of the Traverse Mountains, Utah, USA. Journal of Geography and Regional Planning Vol. 3(6), pp. 126–141. Available at http://www.academicjournals.org/jgrp/PDF/pdf2010/Jun/Nicoll.

Pijanowski, B. & Cooper, W. (2000). A land transformation model: integrating policy, socioeconomics and environmental drivers using a geographic information system; In Landscape Ecology: A Top Down Approach, Larry Harris and James Sanderson eds. Press.

Ray M. 1975. Urban Geography, 2nd.ed. john wiley & sons, New York.

World Commission on Environment and Development. 1987. Alonso, w., Location and Land Use: Towards a General Theory of Land Rent, Harvard U.P, Camb.