

Sudan Geographical Journal

مجلة السودان الجغرافية

كلية علوم الجغرافيا والبيئة، جامعة الخرطوم - University of Khartoum Faculty of Geographical and Environmental Sciences

Volume 1

January 2017

Number 1

أنماط الكثافة العمرانية الراسية في خارطة الخرطوم الهيكلية (2008-2033) وعلاقتها

بالتحولات الاقتصادية والاجتماعية في مدينة الخرطوم

عائشة إبراهيم محمد عبد الله

قسم الجغرافيا جامعة النيلين - السودان

مستخلص: هذه الدراسة سابقة للتطبيق الفعلي للمخطط الهيكلي للخرطوم (KPP5) (2008-2033) الذي يعني بالتوسع العمراني الراسي بدلا عن التوسع الأفقي الذي استمر لعقود. نتجت فكرة التوسع الراسي عن الزيادة الكبيرة في عدد السكان وكذلك للزيادة الكبيرة في أسعار الأراضي. إضافة إلى ذلك، فإن التوسع الأفقي أدى لزيادة فاتورة توفير البنية التحتية والخدمات الاجتماعية والاقتصادية الضرورية للسكان. إن التغيير في البناء التقليدي الذي يحتوي على طابق واحد إلى ابنية متعددة الطوابق لم يكن مخططا له بل فرضه واقع الطلب والعرض، لذا فإن الأبنية الراسية الحالية لاتخضع لقانون أو لوائح. هذا التغيير الذي أدى إلى السكن في الأبنية الراسية أو العالية قد أدى إلى ظهور بعض المشكلات البيئية والتخطيطية والاقتصادية والاجتماعية، مما يجبر السلطات المعنية العمل على اكمال الخطة الجديدة التي تعتنى بالأبنية الراسية. وتعد هذه الدراسة محاولة لدراسة الكثافة العمرانية الراسية في خارطة الخرطوم الهيكلية من ناحية مكانية واقتصادية واجتماعية.

كلمات مفتاحية: المخطط الهيكلي، الخرطوم، التوسع العمراني الراسي، الكثافة العمرانية، الخارطة الهيكلية، المشكلات البيئية

Abstract: This study is a prelude to the actual implementation of the structural map/plan of Khartoum (KPP5) (2008-2033) concerning increasing the building-rise after decades of horizontal expansion. The idea of increasing the building-rise is dictated by the rapid upsurge of population. Also, land values in the urban space have skyrocketed. Moreover, the continuous sprawl of the city horizontally has greatly increased the bill for providing the necessary infrastructure and other social and economic facilities. The change from the traditional one-story building to multistory accommodations has not been planned, but rather dictated by the more recent needs of supply and demand. As such, the new high-rise buildings did not conform with the laws and rules concerning this new development. Living in these new high-rise building has created considerable environmental, planning and socio-economic problems, thereby compelling the authorities to contemplate a new plan encompassing the new idea of high-rise buildings. This study attempts to look into the new structural plan considering the spatial and socio-economic ramifications.

Keywords: the structural map/plan of Khartoum, building-rise, horizontal expansion, environmental problems.

1- مقدمة:

وتطويرها والتعامل مع المتغيرات والمستجدات في

أنماط حياة السكان في ظل التطور الاقتصادي والاجتماعي والتقني. إن النمو السكاني الذي تعاني منه العاصمة الخرطوم ومثيلاتها من عواصم الدول النامية لمن أهم الأسباب التي أثرت بوضوح في مظاهر النمو العمراني أفقيا ورأسيا، ويلعب دورا كبيرا في نمط البناء السائد في المدينة وتنوع الوظائف التي تحتويها المباني، كما يؤثر التضخم السكاني في حركة

إن التوسع المستمر للمدن رأسيا وأفقيا يؤدي إلى استمرار ارتفاع أسعار الأرض تدريجيا في مركز المدينة وعلى الطرق الرئيسة، وبمرور الزمن يصبح سعر الأرض أعلى من سعر المبنى المقام عليها، الأمر الذي يؤدي إلى إعادة بنائها بمباني أكثر ارتفاعا يمكن استثمارها بشكل أفضل، لذا تعد المرونة في أنظمة البناء والتخطيط ضرورية لاستمرار حيوية المدن

ال عمران وتوفير المساكن والخدمات والأنشطة الإدارية والسكانية المتنوعة وحاجتها لمبانٍ تؤمها ، فتضخمت المدن أفضيا. وتعد الخرطوم طيلة السنوات الماضية من المدن التي طبقت التوسع الأفقي الذي يتوافق مع موقعها وطبيعة سطحها ووفرة الأراضي، فتعددت وتخطت قيود التخطيط العمراني ولم تعترضها موانع طبيعية. فنمت المدينة في كل الاتجاهات وعلى جوانب النيل وخطوط المواصلات، والتهمت الأراضي الزراعية والريفية، فزادت مساحة الأرض المعمورة من 5 كلم² في 1905م إلى 1250 كلم² 2003م أي تضاعفت 250 مرة خلال مائة عام وتضاعف عدد السكان 160 مرة خلال نفس الفترة (البشرى، 2006: 282) لتبلغ مساحتها حاليا 22.736 كلم² (وزارة التخطيط العمراني، 2016م) أي تضاعفت 18 مرة منذ 2003م. وبما أن وتيرة البناء الأفقي لم تتوقف فقد ظهر شح في الأراضي الصالحة لبناء المشاريع الإسكانية وارتفاع مستمر في أسعارها فأصبح الطلب على الأرض أكثر من العرض وأضحت تنباع في المخططات في زمن قياسي، ويتم تداول بيعها حتى ترتفع أسعارها عشرات المرات لتصل أرقاما قياسية. ومن هذا المنطلق فإن الاتجاه نحو حركة التمرکز الرأسي للمباني كمحاولة لامتصاص التمدد الأفقي أمر واقع حدا بالجهات التخطيطية، تبني فكرة الكثافة العمرانية عبر المخطط الهيكلي الخامس بالتوجه لتطوير الكثافة البنائية والتوسع الرأسي بدلا عن الأفقي، ليتغير الوضع من زيادة أفقية في حركة البنين إلى زيادة رأسية. عليه تتمثل مشكلة الدراسة في أن البناء الرأسي قد أوشك أن يصبح نمطاً سائدا في البناء في المنطقة الحضرية للخرطوم التي تعاني من ارتفاع أسعار الأرض وعشوائية بعض المنشآت العمرانية التي تشوه المظهر الحضاري للمدينة مع قصور في حجم

الوظائف والخدمات الأساسية التي تقدمها محليا وإقليميا وقوميا بوصفها عاصمة البلاد. مما يثير الكثير من التساؤلات حول جدوي هذا النمط ومدى تأثيره على كافة الجوانب، وارتباطه بثقافة وحضارة المجتمع مما يفرض جدلية يشوبها الكثير من الاستقهامات بعد أن أصبح المكان متغيرا بشكل سريع وبحاجة إلى تعديلات مختلفة، ووضحت المباني اليوم مفردة محيرة ذات دلالات تراثية وثقافية متغيرة ليصبح التحدي في تطبيق مشروع تطوير الكثافة العمرانية البنائية ضمن خارطة الخرطوم الهيكلية ليست في بناء المباني للكمال المعماري فحسب بل كيفية توجيه وتصميم البنايات لتخدم المجتمع وتعبّر عن ثقافة المكان وتحقق مراكز تنمية ذات استخدامات مختلطة باستغلال عال الكثافة متنوع الوظائف وفق أبعاد مكانية بيئية واجتماعية واقتصادية تلبي حاجات المجتمع بكافة شرائحه. عليه تهدف الدراسة إلى :

- التعرف على مفهوم الكثافة العمرانية الرأسية.
- التعرف على نشأة وتطور الكثافة العمرانية الرأسية في الخرطوم وأسباب الأخذ بها.
- التعرف على الأنماط المكانية لمواقع الكثافة العمرانية الرأسية في خارطة الخرطوم الهيكلية.
- التعرف على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن سكن البنايات متعددة الطوابق في الخرطوم.
- ل للوصول إلى أهداف الدراسة يمكن تبني الأسئلة التالية:-

- ما الكثافة العمرانية الرأسية ؟ كيف بدأ التكثيف العمراني الرأسي في الخرطوم؟
- ما الحاجة إلى استخدام آلية التوسع الرأسي في العمران؟
- ما الخصائص المكانية المؤثرة في التوسع الرأسي والكثافة العمرانية البنائية في خارطة الهيكلية ؟

وتأخذ في الحسبان ارتفاع المبنى - عدد طوابقه - وعن طريقها يعرف معدل الانتفاع من الأرض (السعدي، فضاء، 2010 : 4). كما تعرف بأنها العمران المخطط الذي يعتمد على الارتفاع الرأسي مع ترك مساحات مفتوحة بين المباني وعادة ما ينشأ هذا النوع لوجود مبررات مكانية واقتصادية واستثمارية، واقتصر في بدايته على استخدامات محددة كالتجارة في مراكز المدن، (manshor. archive june.2008) ثم ما لبث أن انتشر في مختلف المدن الغربية والشرقية، وطال معظم الاستخدامات خاصة السكنية. ويعرف أيضا بأنه عملية استهلاك المجال الأرضي باستغلال المساحات الشاغرة داخل النسيج العمراني، لرفع قدرة المدينة في تقديم الخدمات بكفاءة عالية وكلفة أقل، وذلك بزيادة عدد الطوابق وصولا لمدينة ذات كثافة بنائية مناسبة، وعرفت الكثافة العمرانية الراسية بأنها الشكل الحضري الذي يركز على استخدامات الأرض بصورة مثالية وتقليل المسافات المقطوعة لوسائل النقل (جابر 2006، 458). إذن ترتبط الكثافة العمرانية الراسية بالبناء الرأسي أي المبنى العالي الذي يعرف بمسميات عديدة في مجال العمارة منه المبنى المرتفع والبرج وناطحات السحاب وإن تباينت معايير تصنيفها (حمودة، 2012) وعرفه المؤتمر الدولي للسلامة من الحرائق بأنه أية منشأة قد يؤثر ارتفاعها على عملية اختلاؤها . وعرفته رابطة المباني العالية والبيئة الحضرية بأنه المبنى العالي الذي يخلق ارتفاعه ظروفًا مختلفة من حيث التصميم والإنشاء والاشغال عن الأبنية المحيطة في فترة زمنية معينة ويعكس البعد المكاني والزمني والتقدم التكنولوجي وقت إنشائه، ويختلف تعريف المبنى العالي من دولة لأخرى حسب قوانين وتنظيمات وتشريعات البناء، إضافة إلى مستوى التحضر (حمودة، 2012) وبما أن العلو شيء نسبي،

- ما الأبعاد المكانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية الناتجة من الكثافة العمرانية الراسية في الخرطوم؟ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الحالة الراهنة والمتوقعة للتوسع العمراني الرأسي في خارطة الخرطوم معتمدا على التقارير الرسمية للمخطط الهيكلي في الخرطوم وبعض المراجع والأدبيات المختلفة ذات الصلة والملاحظة. إضافة إلى استطلاع بعض سكان المباني المتعددة الطوابق في الخرطوم لاستقراء آرائهم عن الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية لتلك المباني، فضلا عن الاستفادة من بعض تجارب الدول المختلفة في هذا السياق. وتم تحليل وتفسير تجربة الخرطوم وبعض الدول الأخرى في البناء الرأسي لاستنباط مؤشرات للكثافة العمرانية الراسية في خارطة الخرطوم، كما استعانت الدراسة باستخدام بعض الوسائل الإحصائية والخرائط لعرض وتحليل المعلومات والبيانات. ومما هو جدير بالذكر أن الدراسة تقتصر جغرافياً على المنطقة الحضرية في مدينة الخرطوم الشكل (1) البالغ مساحتها 273 كلم² وتمثل جزء من الكتلة المحصورة بين النيلين والتي تمتد من المقرن شمالا حتى حدود ولاية الجزيرة جنوبا لتضم إداريا محليتي الخرطوم وجبل أولياء بمساحة 726 كلم² (المخطط الهيكلي 2016). بوصفها العاصمة الادارية والسياسية للبلاد وتعد أول مدينة تم تخطيطها بصورة حديثة كما شهدت نموا مطردا للمباني العالية خاصة في الجزء الشرقي من المدينة فضلا عن تعدد الجوانب الوظيفية والاجتماعية والخدمية بها.

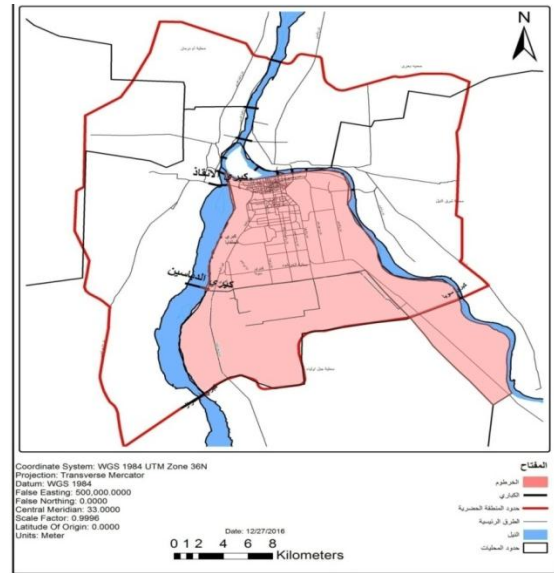
2- مفهوم الكثافة العمرانية الراسية:

هي إحدى أنواع الكثافات المهمة في التخطيط وتعد مرجعا يقاس عليها مقدار تلبية الحاجات الإنسانية المختلفة بما يحقق للسكان الصحة والأمان والسلامة

الجاف. وتهب عليها الرياح الجنوبية الغربية الرطبة صيفا والرياح الشمالية الجافة المتربة شتاء وبذلك هي عرضة للعواصف الترابية والرملية نسبة لقلّة الغطاء النباتي وضعفه (البشري، 2003: 16) خاصة بعد إزالة الحزام الأخضر وتحويله إلى منطقة سكنية. وهذا يؤثر في تصميم المباني وتوجيه فتحات التهوية. كذلك لابد للمبنى العالي أن يتوازن مناخيا بالتكيف مع عناصره لأنه بعد التشديد يصبح جزءاً من البيئة ومعرضاً لتأثيرات الشمس والأمطار والرياح، لذا يراعى عند تصميم المبنى مواجهة الظروف المناخية واستخدام الموارد الطبيعية المتاحة لتحقيق راحة الفرد داخله (وزير، 2007). تقع مدينة الخرطوم على ارتفاع 380 متر فوق مستوى البحر عند ملتقى النيلين (الأبيض والأزرق) لذلك تتميز معظم أراضيها بالاستواء والانبساط (Abu sin, 1991) الأمر الذي أكسبها ميزة التمدد العمراني الأفقي والرأسي في كل الاتجاهات، كما تقع جيولوجيا على تكوينات الحجر الرملي النوبي والجزيرة التي تحتوي على المياه الجوفية في مستويات مرتفعة قد يؤثر على خصائص مواد البناء المستخدمة ويضعف التربة ويقلل من قوة تحملها (الديلمي، 2003: 97) وبالتالي ينعكس على تكلفة البناء وتشيد الطرق والمرافق. وتغطي المنطقة التربة الطينية السلتية السوداء الرخوة والطينية خاصة بين النيلين حيث تنتفخ بالرطوبة وتتشقّق بالجفاف وتكون غير ثابتة في بعض المواقع، لذا لابد من أخذ تدابير معينة عند البناء الرأسي.

مما تقدم، تتضح أهمية الخصائص الطبيعية ودورها الأساسي في نمط وتخطيط وتصميم المباني العالية وضرورة وضع المعالجات اللازمة حتى يتلاءم معها. إن موقع العاصمة وسط البلاد وعلى تقاطع المحور النيلي مع محور السافانا جعلها بوتقة انصهرت فيها كافة

لا يمكن تحديد تعريف عالمي للمباني العالية لأنها تتأثر بالسياق المحلي أكثر من الجانب التراكبي، وعليه يمكن تعريفها بأنها المباني التي يكون ارتفاعها مميزاً بالنسبة للبيئة المحيطة ولها تأثير واضح في خط السماء (الاحبابي، 2013: 1100)، لذا من المفيد عند اتخاذ قرار إنشاء مبني عال وتحديد ارتفاعه في منطقة ما دراسة محيطه الحضري لأهمية معرفة ارتفاعات المباني حوله.



الشكل (1): منطقة الدراسة وحدود المنطقة الحضرية في خارطة الخرطوم الهيكلية

المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات المخطط الهيكلي للخرطوم 2010

2- نشأة وتطور الكثافة العمرانية الراسية في الخرطوم:
تقع حاضرة الخرطوم عند دائرة عرض $36^{\circ}15'$ شمالاً وخط طول $31^{\circ}32'$ شرقاً (Abu sin 1991) وتبعاً لذلك فهي تقع في نطاق المناخ شبه الصحراوي وترتفع درجة الحرارة في الصيف لأكثر من 45°م وتصل في الشتاء إلى 40°م ، كما تعاني من التطرف الحراري أي أن المدى الحراري اليومي كبير، ونسبة السطوع عالية وأمطارها صيفية يبلغ متوسطها السنوي 121 ملم، كما ترتفع الرطوبة النسبية إلى أكثر من 40 % في فصل الخريف وتتنخفض إلى 20% في الصيف

بدايتها على آلية تقليل المساحات المتاحة للأسرة، وكان ذلك ضمن خطة "كتشنر" للإسكان في القرن الماضي والتي منحت الأسر مساحات لا تتناسب وحجم أفرادها، تلتها الآلية الراسية ضمن مخططات "دوكسياديس" بالخرطوم 1959م والتي خضعت لقيود الدرجات السكنية (الأولى والثانية والثالثة) ولوائح البناء وقرارات لجنة التخطيط، فجاءت محددًا لبعض المناطق في العمارات، الرياض، الطائف، المعمورة وغيرها (فتح الله، 2016 : 1) كمواقع للخطط الإسكانية، إضافة إلى مبادرات البنك العقاري للسكن الراسي. ثم تسارع بعد ذلك عملية بناء الأبراج والمباني العالية بأنواعها الحكومية (تشيدها الدولة) والرسومية (يشيدها المستثمرون - أبراج التملك) والعشوائية (تحويل الملاك منازلهم التقليدية إلى مبانٍ عالية)، نتيجة للتغيرات التي مر بها السودان في تسعينيات القرن الماضي من طفرة اقتصادية وعقارية وسكانية والتحول من مفهوم الأسرة الممتدة السائدة من قبل، نتيجة للظروف الاقتصادية التي تجبر الأسر حديثة التكوين وطالبي العلم والعمل مواصلة السكن مع الأهل والأقارب، إلى الأسرة النووية الصغيرة بديلاً عنها، فاصبحت تمثل 4% من جملة الأسر ويتراوح حجمها ما بين 1-5 أفراد (عوض، 2008: 5) وأكد استطلاع السكان، رغبة معظم الأسر الشابة، في بداية حياتها الابتعاد عن الأسرة الأم، سعيًا للاستقلالية المبكرة والتخلص من تدخلاتها وسلطانها وتحقيق أعلى درجات الخصوصية، إضافة إلى إنتشار التعليم وسط الشباب والمرأة وارتباطه بخروجها إلى العمل. كما أن الهجرة إلى العاصمة بأعداد غير مسبقة لأسباب بيئية وسياسية ضاعف من عدد سكانها، وتمسك البعض بأحيائها القديمة، ففضلوا البقاء والتوسع رأسياً بدلاً من الخروج إلى أطرافها رغم تزايد عدد أفراد الأسرة، كما أن

الأعراق السودانية، كما أن تفاقم الهجرات السكانية وتركز الاستثمارات والخدمات والصناعة وفرص العمل (الغزالي، 2012: 4) جعلها المدينة المهيمنة على كافة الأنشطة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية في البلاد، الأمر الذي أدى إلى نمو سريع في عدد سكانها وكثافتهم وتباين خصائصهم الديموغرافية والاجتماعية والحضرية حيث تطور عدد السكان في الفترة من 1905 - 2005 من 58000 إلى 8379812 نسمة (الجدول، 1)، وبلغ عدد السكان 5181186 نسمة في تعداد 2008 م.

الجدول (1) النمو السكاني في الخرطوم في الفترة من 1956م-2008م

السنة	عدد السكان/ نسمة
1905	58000
1925	125000
1955	249000
1965	435000
1973	784000
1983	1343000
1993	2918000
2005	8379812

المصدر: اعتماداً على مصادر متفرقة لتعدادات (1956، 1973، 1983، 1993) وتقديرات.

إن الاتجاهات المستقبلية للنمو السكاني مهمة للمخططين وصانعي القرار لما يترتب عليها من احتياجات سكنية وخدمية وغيرها. ومن المتوقع أن يتضاعف حجم السكان خلال أقل من 20 عاماً قادمة (العوض، 2012: 5) إلى 13 مليون نسمة 2033م في المنطقة الحضرية البالغ مساحتها 214425 فدان (المخطط الهيكلي، 2010م) لذا لابد من وضع الخطط والبرامج المناسبة لتلبية احتياجاتهم المختلفة في مجال الإسكان والخدمات ذات الصلة.

إن تجربة التكتيف العمراني في الخرطوم ليست حديثة بل ظهرت بعدة أساليب خلال تاريخها حيث ركز في

تركزت الأبراج بشكل أساسي في وسط الخرطوم خاصة في شارع أفريقيا والمقرن وبذلك أصبحت الكثافة البنائية الرأسية شكلاً حتمياً وجزءاً من المشهد العمراني في المدينة وأمرًا شائعاً لدى السكان المدينة في بداية الألفية الثالثة بعد أن تجاوزت كونها مشاريع عمرانية متفرقة ضمن المنظر العام للمدينة. ومن المتوقع أن تزيد معدلات البناء الراسي طردياً مع الزمن بعد أن أصبحت الأرض في الخرطوم سلعة باهظة خاصة في السنوات الأخيرة.



الشكل (2) برج الاتصالات - الخرطوم

المصدر: (2013). Sudacon.

2-1 الكثافة العمرانية الرأسية في خارطة الخرطوم الهيكلية 2008-2033م:

المخطط الهيكلية هو الوثيقة الرئيسة في بناء المدن التي تجري على أساسه إعادة تخطيط المدينة وتطويرها وبذلك يشكل الهيكل التخطيطي والمظهر العام للمدن، وهو علم وفن تنظيم استخدامات الأرض ونوع البناء وطرق النقل بدرجة علمية واقتصادية تحقق الراحة والجمال (حسن، ب ت)، عليه فإن خارطة المخطط الأساسي تعكس المخطط الشامل لاتجاه نمو وتطور

الزيادة الكبيرة في عدد المهاجرين إلى دول العالم المختلفة جعلتهم راغبين في امتلاك العقار في موطنهم وبذلك مهدت تلك الشريحة من المجتمع لتحول السكان من سكن المنازل إلى سكن المباني العالية لأنهم اعتادوا عليها في المهجر، إضافة إلى وجود أسباب اقتصادية أخرى دفعت الكثير نحو التوجه الراسي للعمران منها إمكانية الحصول على سكن بسهولة بالتقسيط بما يتوافق مع القدرة المالية للأسر ذات الدخل المحدود، ويعد 85% من سكان الخرطوم من ذوي الدخل الضعيف (عوض، 2008: 3)، كما أن عدم توافر رخص البناء لجملة الإجراءات المتعددة والمعقدة والمكلفة مالياً وما يترتب عليها من نفقات، ترهق الأسرة وتقف عقبة أمام البناء المستقل. أيضاً هذا النمط من البناء يحتوي مشكلة ارتفاع أسعار الأرض عن طريق استخدام اقتصاديات الحيز المكاني ويمثل فرصة جيدة للمستثمرين.

إن ماتم إنجازه من توسع رأسي خلال السنوات القليلة الماضية ضمن البيئة العمرانية في الخرطوم يفوق ماتم إنجازه في عشرات السنوات السابقة، وكأن هناك سباق مع الزمن أو محاولة للحاق بالأمم الأخرى في مجال التحضر على المستوى الوظيفي والسكني، حيث ظهرت أقدم المباني المتعددة الطوابق في سرايا الحاكم العام (القصر الجمهوري) ومباني البريد والبرق ثم العمارة الكويتية وهلتون الخرطوم سابقاً وقاعة الصداقة في سبعينيات القرن الماضي ثم توالى تباعاً بعد ذلك ظهور المباني العالية مثل أبراج الواحة وبنك السودان المركزي وغيرها. ويعد برج الاتصالات في بري أعلى المباني حالياً في منطقة الدراسة ويتكون من 29 طابقاً وارتفاع 110 متر في مساحة 5000م²، يليه برج "الفتاح" 19 طابقاً وهو مركز ضخمة متكامل (Sudaress alintibaha. Dec. 2013) (الشكل 3 و4).

التخطيطية في العام 2008. ويتم تنفيذه خلال فترة زمنية تقدر ب 25 عاما تنتهي عام 2033 م خلال خمسة مراحل إستراتيجية شاملة (2013م، 2018م، 2023م، 2028م، 2033م) بهدف صياغة تنمية حيزية للتنمية العمرانية على المستوى القومي والإقليمي والولائي والمحلي (المخطط الهيكلية، 2010 م) وفق مشروعات متعددة من ضمنها مشروع تطوير الكثافة (موضوع الدراسة) في المنطقة الحضرية في الخرطوم باعتباره أهم أساليب التحسين والمعالجة، وجاء كالآتي:

1- إيقاف التمدد الأفقي للعاصمة كأساس لهيكل التنمية الحضرية ورسم حدود المنطقة الحضرية بإنشاء طريق دائري كحاجز طبيعي يبدأ من كوبري (جسر) سوبا على النيل الأزرق في الخرطوم حتى كوبري الحلفايا على النيل في الخرطوم بحري إلى كوبري ام حراز (المقترح) على النيل الأبيض بالقرب من طيبة الحساب لتبلغ مساحة المنطقة الحضرية 214455 فدان (الفدان الواحد يساوي 4200 م²) تشكل 5% من مساحة الولاية، على أن يكون استيعاب أي نمو حضري مستقبلي خلال آلية الكثافة الراسية في سياق التجديد الحضري ويكون التطور الحضري مبنيا على إنشاء تسعة مدن جديدة لاستيعاب أكثر من ستة مليون نسمة خلال 25 عاما قادمة من ناحية إستراتيجية (المخطط الهيكلية، 2010م)، وأن تبنى متطلبات الإسكان والخدمات وفق زيادة سكانية بمعدلات 3% و4% في الفترة من 2008-2033م.

2- تحديد تطوير الكثافة بارتفاعات 15 طباقا فأكثر اطلق عليها الكثافات العالية وأخرى متوسطة بارتفاع 12 طباقا وأكثر كما حدد الكثافة المنخفضة والمتوسطة معا (الشكل، 4) لتطوير المنطقة الحضرية مع الأخذ في الاعتبار الجوانب التاريخية والتراثية في المنطقة الحضرية، ونمط الكثافة البنائية السائد منذ العام 1960م. كما حدد مواقع جغرافية معينة للتوسع الراسي في الخرطوم تمثلت في المراكز والمسارات والطرق الرئيسة لتكون متركزات لتصميم نموذج توجيهي للكثافة

المدينة وطبيعة كثافة وتوزيع استخدام الأرض فيها على المدى البعيد.

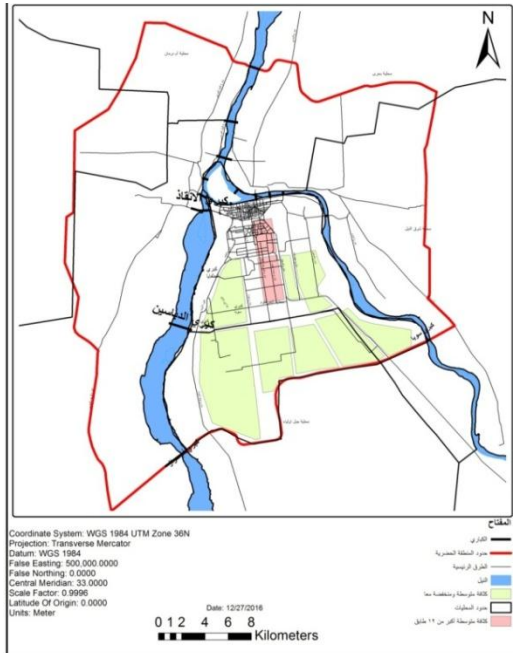


الشكل (3) برج الفاتح- الخرطوم

المصدر: earth-arch.blogspot.: (2012)

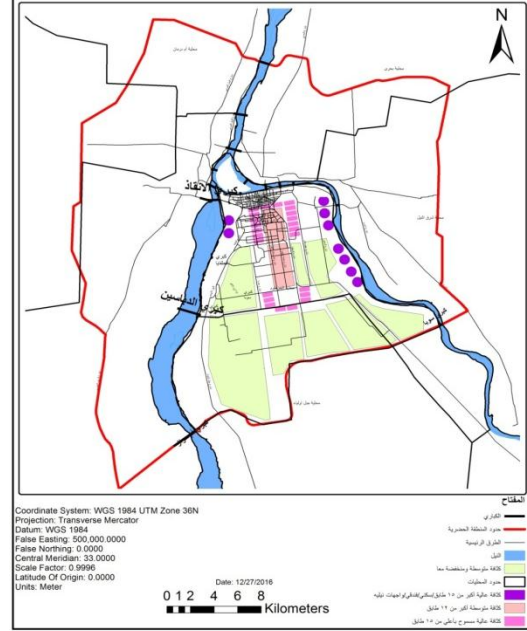
تعد الخرطوم من العواصم الأفريقية التي شهدت محاولات تخطيطية في أول مؤتمر لمخططي المدن العالميين في لندن 1910م حيث كان أول مخطط على يد كتشنر 1947م ثم تلى ذلك عدد من الخطط الموجهة لنمو العاصمة بعد الاستقلال (الحويرص، 1996: 4) لم يتم تنفيذه كما خطط لها لأسباب متعددة. لذا جاء المخطط الهيكلية الخامس 2008م بمفاهيم جديدة ليوأكب التوجه العالمي في التخطيط بقدر الإمكان، حيث ركز على اقتصاديات الحيز المكاني بدلا عن الجوانب الحيزية فقط، التي غلبت على المفاهيم القديمة، للاستفادة القصوى من الأرض الحضرية. لأنها مورد غير متجدد، ومحاولة إيجاد صيغ تعالج الامكانيات الضعيفة لإنسان العاصمة اقتصاديا واجتماعيا. وبما أن الدراسة تعتمد على المخطط الهيكلية الخامس (kpp5) يجدر بنا أن نشير إلى أن المخطط أعدته شركة مفت الايطالية وسنتكس السودانية مع خبراء أكاديميين وأصحاب القرارات

الواجهات النيلية في حي الجريف غرب والمنشبة وبري أما الفئة الثانية فتتمثل نطاقاً يبلغ مساحته الكلية 12.14 كلم² ويضم ست مناطق هي: 1-منطقة مطار الخرطوم الحالي بعد التحول للمطار الجديد جنوب غرب أدرمان 2-المنطقة الواقعة شرق حي المطار غرب شارع الحرية، شمال شارع السيد عبد الرحمن، جنوب شارع الطابية، 3-المنطقة غرب شارع الحرية وجنوب شارع الطابية وتشمل جزءاً من منطقة السكة حديد والحلة الجديدة، 4-المنطقة الواقعة شمال شارع مختار محمدين (نفق السوق المركزي) وجنوب شارع النيلين وجزءاً من مربع 19/20 جبره وجزءاً من السوق المحلي، 5-المنطقة جنوب مقابر الصحافة شرق من امتداد شارع أفريقيا وشمال شارع النيلين وجنوب الصرف الصحي 6-المنطقة شمال شارع النيلين وجنوب شارع مدني وشرق شارع أفريقيا الشكل (5) (المخطط الهيكلية، 2016م).



الشكل (5): مواقع الكثافة العمرانية المتوسطة والمنخفضة في خارطة الخرطوم الهيكلية - المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات المخطط الهيكلية للخرطوم 2010

البنائية مع تحديد نوع الكثافة وتوزيعها جغرافيا في شكل نطاقات.



الشكل (4): مواقع الكثافات العمرانية البنائية في خارطة الخرطوم الهيكلية - المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات المخطط الهيكلية للخرطوم 2010

2-2-2 الأنماط المكانية للكثافة العمرانية الراقية في خارطة الهيكلية:

تعد دراسة الأنماط المكانية للكثافة البنائية عاملاً مهماً لنجاح التوسع الرأسي باختيار المواقع المناسبة وما يرتبط بذلك من مساحة وعرض الشوارع وارتفاعات المباني ونوع الاستخدام السائد وتكاملها مع جوانب أخرى كتوافر الخدمات والمرافق والتصميم المناسب ضمن النسيج الحضري والخصائص السكانية وغيرها لتحقيق الكثافة البنائية مستوى عالٍ من المرونة في تلبية متطلبات التنمية العمرانية مكانياً واجتماعياً واقتصادياً وبيئياً. ويمكن تحليل الأنماط المكانية من خلال العناصر السالفة الذكر.

2-2-1-2-1 مواقع الكثافة العالية:

هي المواقع التي يسمح فيها بناء 15 طابقاً فأكثر وتضم فئتين الأولى للاستخدام السكني والفندقي على

والامتداد وجزءاً من الصحافة (المخطط الهيكلية، 2016م .)

الجدول (3) يشير للخصائص المكانية لمواقع الكثافة المتوسطة وتصنف لفئتين فئة تتميز بصغر مساحة القطع التي تتراوح ما بين 200-450م² (حي الزهور، اليوم الشرقية، الصحافة، الامتداد) وأخرى تتراوح فيها ما بين 430-800م² فاكثر (الخرطوم 2 والخرطوم 3 والعمارات) ويلاحظ خلو بعضها من الأماكن الشاغرة -العمارات- كما ان متوسط الارتفاع في المواقع الصغيرة المساحة تراوح ما بين 1-6 طوابق ليرتفع في المواقع ذات القطع الكبيرة بين 1-10 طوابق. بصورة عامة يتراوح عرض الشارع في الفئتين ما بين 12-15 م. أما استخدامات الأرض فهي متنوعة ما بين سكني وخدمي وتجاري فضلاً عن وجود ميادين خضراء في بعضها -حي الزهور- ويتوافر في البعض مربعات للخدمات في الوسط والمساكن في الأطراف - الصحافة، الامتداد- وجدير بالذكر أن معظم هذه المواقع قابلة لزيادة الكثافة وبعضها يسمح فيه بكثافة عالية إضافة إلى المتوسطة كالخرطوم 2 في المساحة الكبيرة. ومن جهة أخرى بعض المناطق بحاجة إلى خلخلة النسيج العمراني كحي الزهور واليوم والصحافة والامتداد.

يشير الجدول (2) إلى الخصائص المكانية لتلك المواقع من حيث مساحة القطع والارتفاع وعرض الشوارع ونوع الاستخدام الحالي، حيث تتراوح مساحة القطع في الواجهات النيلية ما بين 200-700م² وتستحوذ المنشية على أكبر المساحات بينما أصغرهما في حي بري لأنها من مناطق الخرطوم القديمة، بينما تتراوح القطع في المناطق الأخرى ما بين 300-500م² كما يبين الجدول ارتفاعات المباني التي تتراوح ما بين 1-6 طوابق في الواجهات النيلية، أما المناطق الأخرى فتتراوح ما بين 1-3 طوابق أما عرض الشوارع فيتراوح ما بين 7-15م. ومن جهة أخرى تتميز تلك المواقع باستخدامات متنوعة للأرض كالسكني والتجاري والخدمي الاستثماري والسياحي والترفيهي والزراعي إضافة إلى وجود أراضٍ بيبضاء وتداخل بعض الاستخدامات.

2-2-2 مواقع الكثافة المتوسطة:

هي المواقع التي يسمح فيها ببناء 12 طابقاً فأكثر وتبلغ مساحة نطاقها 12.23 كلم² تقريباً وتمتد من شارع أفريقيا (المطار) شرقاً حتى شارع الصحافة غرباً ومسجد شروني شمالاً وشارع مختار محمدين جنوباً وتضم كل من حي الخرطوم 2 وجزءاً من حي المطار والعمارات وجزءاً من حي الزهور واليوم الشرقية

الجدول (2): الخصائص المكانية لمواقع الكثافة العالية في الخرطوم (15 طابق فأكثر)

الموقع	متوسط مساحة القطع (م ²)	متوسط الارتفاع طابق	عرض الشارع (م)	استخدامات الأرض الحالية	ملاحظات
المنشية	300-700	1-5	10-15	متنوع (سكني، خدمي)	واجهة نيلية
الجريف غرب	300-600	1-6	10	متنوع (سكني، تجاري، زراعي غير معمر)	واجهة نيلية
بري	200-600	غير متوفر	7-10	متنوع (سكني، سياحي، استثماري، تجاري)	واجهة نيلية
جنوب المدينة الرياضية (المجاهدين)	400	1-3	14-15	متنوع (سكني، ترفيهي، أخرى)	لا يوجد
الإنقاذ مربع 19	500	غير متوفر	12	متنوع (سكني)	لا يوجد
جيرة مربع 19	300-500	1-3	10-12	متنوع (سكني، خدمي، اداري)	لا يوجد

المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات المخطط الهيكلية بالخرطوم 201

الجدول (3) الخصائص المكانية لمواقع الكثافة المتوسطة في الخرطوم (12 طبق فأكثر)

الموقع	متوسط مساحة القطع (م ²)	متوسط الارتفاع طبق	عرض الشارع (م)	استخدامات الأرض الحالية	ملاحظات
حي الزهور	350 - 200	6 - 1	12	(سكني، تجاري)	خلخلة النسيج العمراني
الديوم الشرقية	200	2 - 1	12	(سكني)	خلخلة النسيج العمراني
الخرطوم (2)	870 - 668	8 - 1	12	(سكني، أخرى متعددة)	الميل إلى الارتفاع
الخرطوم (3)	484 - 430	600	12	(سكني)	كثافة عالية ومتوسطة
العمارات	860 - 546	10 - 1	15	متنوع (سكني، خدمي، إداري)	الميل إلى الارتفاع
الصحافة/ الامتداد	450 - 300	4 - 1	12	(سكني، خدمي)	خلخلة النسيج العمراني

المصدر: إعداد الباحث بناءً على بيانات المخطط الهيكلي بالخرطوم 2016

2-2-3 مواقع الكثافة المنخفضة والمتوسطة معا:

هي المواقع التي يسمح فيها بالبناء المنخفض والأقل من 12 طبقاً وتضم كافة المواقع التي لم تشملها الكثافة العالية والمتوسطة من المنطقة الحضرية.

إن التوزيع الجغرافي لمواقع الكثافة البنائية يظهر تركيز بعض المواقع في المراكز وأخرى على مسارات المرور (الحركة) في محورين شمالي جنوبي وآخر شرقي غربي وأن يؤر التكتيف العمراني في مسارات المرور الرئيسة تتناسب أهمية ربط المرور بين شمال وجنوب الخرطوم من جهة، وبين الخرطوم وبقية مدن العاصمة من جهة أخرى عبر جسر المك نمر مع الخرطوم بحري وشارع الطابية والجامعة مع أم درمان مما يوفر الفرص الوظيفية والاقتصادية والاستثمارية، فتكون ذات ميزات مكانية عالية وكفاءة مؤثرة حضرياً ضمن تجمع محدود. ولكن من المتوقع أن تؤدي إلى المزيد من الانسياب المروري في الجزء الشمالي بين نادي الضباط شرقاً والمنطقة الصناعية غرباً نتيجة للجذب الناتج عن الكثافة البنائية وزيادة التنمية وتضاعف الاستخدام مع ضيق الموقع لذلك فهي بحاجة إلى مزيد من النفاذية- إنشاء كباري طائفة- وقد تتعرض تلك المواقع لشدة الضوضاء فلا تحقق الخصوصية السمعية والبصرية للاستخدام السكني لذا من الأفضل تخصيصها للاستخدامات الأخرى -الوظيفي والخدمي والتجاري - ولتحقيق توازن في الكثافة العمرانية يمنح

ارتفاع الأدوار حسب سعة الشارع لأن السماح بها في مناطق محددة لاستخدامات معينة قد يؤدي إلى عدم التوازن في الكثافات البنائية والازدحام في المنطقة المسموح بها.

لذلك فإن التركيز على الطريق الدائري ضرورة باعتباره شريان الحركة المرورية وحاجة الأراضي المطلة عليه إلى ارتفاعات كبيرة. ويمكن تخطيط مواقف سيارات وحدائق خلفه، والسماح بالارتفاع المناسب مع المباني الأمامية والخلفية له حتى لا يتضرر ملاك العقارات على ظهير الشارع الدائري والأراضي السكنية المقابلة له. أما القطع المتاحة في المواقع المقترحة فمعظمها صغيرة في حدود 200-400م² باستثناء بعض المناطق الأمر الذي يؤثر في التوسع الرأسي من حيث تحديد عدد الأدوار ونسبة البناء واقصي كثافة مما ينعكس على التصميم المعماري وقد يؤدي إلى عزز كبير في متطلبات تصميم مواقف السيارات المطلوبة. ومما يفاقم الوضع، قانون المباني الذي يفرض رسوماً في حالة عدم وجود مساحات لوقوف السيارات أو كفايتها بدلاً من الإلزام بتوفير العدد الكافي من المواقف مما يغري أصحاب المباني بعدم توفير العدد الكافي للمواقف بتحقيق الاستفادة القصوى من المساحات المبنية

(أحمد، 2008: 8) ويمكن النظر في إمكانية دمج القطع شمال وجنوب فقط حتى لا تؤثر على التهوية أو

وجبره -حيث المساكن التقليدية المنخفضة من طابق واحد، ويكون اتخاذ قرار إنشاء مبانٍ عالية في تلك المواقع ذا تأثير سلبي على المستوى الحضري نظراً لتأثيرها على خط السماء بظهورها كأنها أعمده منفردة تؤدي إلى التشوه البصري وانعدام الخصوصية البصرية، لأنه لا يجوز شرعاً أن تكشف خصوصية البيوت التقليدية من ساكني العمارات العالية، مع مراعاة أن تكون مواقعها غير مجاورة للمطارات حتى لا تعيق مسارات الطيران وعدم إطلالها على المواقع الأمنية، إضافة إلى بعدها عن المواقع التاريخية لكي لا تفقد المقياس والحس التاريخي القديم. عموماً يمكن أن تحدد ارتفاعات المباني على مستوى المدينة ككل لتكون أعلاها في منطقة الوسط C.B.D لتقدم خدمات متخصصة في الإدارة والأعمال والتجارة والخدمات والبنوك وتمثل أيقونات أو رموز في سماء المدينة تغطي عليه سحراً وجمالاً، وتقل أطوال المباني في بقية المدينة خاصة في المناطق السكنية كما في المدن الأوربية، حيث نجد في بعضها لا تقل ارتفاعات المباني في كل نسيجها الحضري عن 3-4 أدوار -فيينا-، وأخرى لا يزيد المبنى في المناطق السكنية فيها عن دورين -لندن-، وتخصيص الواجهات النهرية لبناء العمارات العالية للسكن والسياحة وزيادة الرقعة الخضراء والتشجير للترويح، وشق قناة تتساب مياهها من النيل الأزرق للنيل الأبيض طبيعياً لتساعد في عمليات التشجير وكذلك بناء العمائر العالية الخضراء للأغراض المختلفة الشكل (6).

من المتوقع أن تؤثر الأنماط المكانية للكثافة البنائية على مورفولوجية المدينة ومشهد الحضري بتفاعل وتجاور عناصر البيئة الطبيعية والحضرية مكانياً لتؤدي وظائف ومنافع مجتمعية الشكل (7) بعد أن تجاوز مفهومها مغزى المأوى إلى التصميم الهندسي

إنشاء مواقف تحت الأرض بالعدد الذي لا يؤثر على مسارات المشاة لأن ذلك يعمل على حسن توزيع الأماكن والمحافظة على حيوية المدينة ونظامها وسهولة الوصول إلى المباني سيراً على الأقدام، مع الأخذ في الاعتبار مناسيب المياه الجوفية وتمديدات الصرف الصحي والتكلفة وعلاقة القطعة بمناسيب الأرض والشوارع المحيطة وأثرها على المداخل والمخارج (لاو، 1994: 37). ومن جهة أخرى، فإن موقع القطعة ومدى اتساع واتجاه اطلالها على الشوارع يزيد من قيمتها وملائمتها للبناء الراسي خاصة القطع عند تقاطع الطرق، ويمكن التعامل مع القطعة المطلة على شارعين مختلفين في الكثافة بنظام الطريق ذي الاشتراطات الأعلى. وكلما اتجهنا جنوباً حيث نجد مساحات غير مستغلة مع ضعف درجة احتواء الفراغات الحضرية، يمكن تحقيق متطلبات اجتماعية ووظيفية. كما أن غالبية الشوارع الواقعة بين مسارات المرور الرئيسية قد لا تحقق المرونة العالية والقدرة لاستيعاب متطلبات الكثافة الراسية الحالية والمقترحة لضيق الشوارع التي ترواح عرضها ما بين 10-12م، إلا بربطها بمحاور المرور الرئيسية التي تتصل بأجزاء المدينة، أو استخدام بعضها لحركة المركبات والمشاة. أما ارتفاعات المباني فتراوحت ما بين 1-10 طوابق، وتقع أعلى كثافة على الشوارع الرئيسية مع زيادة الارتفاع في جنوب مركز المدينة القديمة في الأحياء التي نشأت في الفترة ما بين 1950-1970م -مثل العمارات والخرطوم 2 وبذا تعد هذه المناطق الأكثر جذباً للاستثمار والامتداد الراسي، إضافة إلى المناطق الاستثمارية في الواجهة النيلية ببرى والتي تصل ارتفاعات بعض مبانيها إلى أكثر من 10 طوابق، بينما توجد أقل الارتفاعات في أحياء الخرطوم القديمة من الدرجة الثالثة -برى والديوم الشرقية والصحافة والامتداد

تميزت استخدامات الأرض في مواقع الكثافة البنائية المقترحة بالتنوع ما بين سكني وخدمي وتجاري واستثماري وسياسي يغلب عليها الاستخدام السكني، وبذلك يمكن القول أن المستهدف من زيادة الكثافة البنائية هو القطاع السكني بدرجة عالية خاصة أن الإسكان يعد مشكلة اقتصادية ذات أبعاد بيئية واجتماعية ترتبط بدخل الفرد وتكلفة مواد البناء والتشييد والخدمات والأرض. ومن المتوقع زيادة عدد السكان بنسبة 136% للعام 2033 بناء على إسقاطات المخطط الهيكلي للسكان في الفترة من 2008-2033 بمعدلات 3% و4%، وعليه يجب توفر المتطلبات الهائلة للإسكان والخدمات. الجدول(4)

3- الكثافة العمرانية الرأسية وخدمات البنى التحتية والمرافق:
إن النمو العمراني السريع للخرطوم تسبب في عدة مشكلات في المدينة خاصة على مستوى الخدمات، لذا فإن التوسع الرأسي الذي سمحت به الجهات التخطيطية مؤخراً في الخرطوم يمثل أحد الحلول الإيجابية الأقل كلفة لرفع الطاقة الاستيعابية للسكان مقارنة بالأفق بعد ارتفاع معدلات الهجرة للخرطوم، ولكنه غير مناسب في ظل الأوضاع الحالية للخدمات، بل يزيد الأمر تعقيداً ويصبح عبئاً على المدينة بتأثيره السلبي على البنى التحتية والمرافق الخدمية المتهاكلة التي لم تعد تستوعب الارتفاعات البنائية نسبة لتكدس الأحياء السكنية.

لتعلن الخرطوم مرحلة جديدة في تخطيطها بتوجيه العمارة بما يتلائم وخصائصها الطبيعية والتجانس العمراني بين القديم والجديد، ومراعاة المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للسكان لتجنب المشكلات الناتجة عن ذلك.



الشكل (6) نموذج المباني الخضراء-

المصدر : Jeddah.gov.(2013)



الشكل (7) نموذج المباني على الواجهات المائية

المصدر : Jeddah gov.(2013)

الجدول (4): النمو السكاني في المنطقة الحضرية والطلب على الخدمات للفترة 2008 الى 2033

الخدمات	السنة	2008	2013	2018	2023	2028	2033
السكان		5512208	6546617	7775209	9234510	10967705	13026191
التعليم	رياض	516	2406	2857	3394	4031	4787
	أساس	456	2563	3044	3616	4294	5100
	ثانوي	434	1339	1590	1889	2243	2664
الصحة	سرير	1991	4584	5445	6567	7680	9122
	مركز طبي	343	655	778	923	1097	1303
المياه	المياه متر مكعب	40940087	238947871	283795129	337159615	400321233	475455972
الكهرباء	كهرباء قيفا واط	513	1637	1944	2309	2742	3257
	الأرض بالهكتار	-	9642	13829	16424	19505	23167

المصدر : وزارة التخطيط والتنمية الحضرية ولاية الخرطوم -الوحدة الفنية للتنفيذ والمتابعة، 2010

تشغيل طلمبات الضخ قوية الضغط دون رقابة لعدم انتظام الامداد المائي والحاجة الماسة إلى توفير المياه بصورة دائمة، كما تزيد تلك الطلمبات الضغط على شبكة المياه القديمة وتضعف الامداد في المناطق المجاورة، مع زيادة احتمال تلوث المياه بسحب الملوثات من التربة المحيطة عبر الأجزاء المتآكلة من الشبكة. كذلك اتضح أن غالبية مجمعات المباني العالية لا يتوافر بها العدد الكاف من مكبات القمامة الأمر الذي يؤدي إلى تشوه بصري وروائح كريهة حولها لتراكم القمامة وعلاقة ذلك بعدد الأسر ومستوى المعيشة. ويمكن أن تتعرض المباني للهجرة المستقبلية من قبل سكانها لمخططات أخرى حديثة، وهذا يعيدنا إلى نقطة الصفر وإلى خسائر كبيرة، خاصة نجد أن معظم المباني لا تطبق معايير نظام الخدمات التي تواكب مستوياتها. عليه، فإن التوجه للبناء العالي كأساس لإعادة التخطيط في المنطقة الحضرية سوف يزيد الضغط على الخدمات والبنية التحتية، مما يتطلب وضع تصورات وخطط لتطويرها وتحسينها ورفع قدراتها وكفاءاتها لتستوعب متطلبات مشروع الكثافة البنائية. ويظهر ذلك جليا من واقعه عدم التوازن في التوزيع الجغرافي للخدمات الصحية والتعليمية من حيث المسافات المقطوعة للوصول إلى الخدمة. ونجد أن مواقع بعض الخدمات التعليمية على الشوارع الرئيسية وعلاقة ذلك بمشكلات العبور والانتقال، إضافة إلى حاجة معظم الطرق الداخلية إلى التأهيل.

أما خدمات الكهرباء فعادة ما يتم عمل محولات تقوية منفصلة للمباني العالية تختلف ساعاتها حسب الاستهلاك المتوقع، والملاحظ ازدياد معدلات استهلاك الكهرباء في الشقق مقارنة بالمنازل التقليدية لكثرة أجهزة التكييف بعد التحول من مكيفات التبخير (مكيفات

كما أن المباني المرتفعة تزيد من الاكتظاظ وتفاقم ازدحام حركة المرور (بانقا، 2009: 175) خاصة في الأحياء القديمة التي يعكس نمط شوارعها حالة المرور وأنواع وسائل النقل آنذاك وبالتالي أصبحت هاجسا يورق مخططي النقل الحضري عند إعادة تطوير وتاهيل هذا النمط ليوافق التطورات الحديثة في العمران (يكير، 2008: 221). وللوقوف على مستوى الخدمات في تجربة الخرطوم في التوسع الرأسي اتضح من استطلاعات بعض سكان المباني متعددة الطوابق أن نظام الصرف الصحي المعمول به في معظم المباني العالية على مستوى البناية الواحدة، باستثناء منطقة العمارات والخرطوم 3 (المخطط الهيكلي 2016م) التي بها شبكة يبلغ طولها 168 كيلومتر تغطي 2% من مساحة العاصمة انتهى عمرها الافتراضي قبل 20 عاما وتعدى الضغط عليها سعتها التصميمية والآن بحاجة إلى تأهيل، (سليمان، 1999: 6).

توجد مناطق ذات صرف صحي تقليدي في الصحافة والامتداد. ويعاني غالبية السكان من مشكلات انسداد المنهولات (غرف التفتيش) والطفح المتكرر مما يسبب تلوثاً وروائح كريهة ويزيد من تفاقم الوضع عدم تعاون السكان في أعمال الصيانة. إضافة إلى وجود تسربات من خزانات مياه الشرب العلوية في المبنى مما يؤدي إلى تضرر دهانات الحوائط والأسقف خاصة في الطوابق العلوية، وتكون العفن والفطريات والروائح المؤذية وفساد الهواء داخل المبنى، كما يعمل التسرب على تآكل حديد التسليح وهذا يشكل خطورة على سلامة المبنى ومن فيه. أحيانا، قد تمتد المشكلة عبر الجدران إلى شبكات الكهرباء مسببا خطرا محققا، فضلا عن تراكم المياه بالقرب من البناية وتكون بيئة خصبة للبعوض والحشرات وغالبا ما ينتج ذلك من استمرار

بدائل، والاستفادة من الأنهار في حركة نقل العمال والموظفين بين المدن الثلاثة وكذلك السياحة.

4- الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للكثافة العمرانية الراسية في الخرطوم :

إن نظام البناء الراسي مأخوذ من النظام الغربي الذي يجعل الحياة الاجتماعية معدومة ويحيطها الحذر والحيط ولا توجد رغبة في التعارف، لذلك ينتج عن نمط المباني العالية حالة فقدان للعلاقات الاجتماعية والترابط الأسري والعزلة في المجتمع إذا لم يراعى البعد الاجتماعي أثناء التصميم. وأكدت نتائج الاستطلاع انعدام الخصوصية السمعية والبصرية في معظم المباني لأنها مكشوفة تطل على الآخرين فتتعدى حرية فتح النوافذ لطبيعة تصميم المباني وتوجيهها للخارج بدلا من الداخل في أفنية خاصة، وعدم استخدام مواد عازلة للصوت (معتوق، 1993) كما أن بعضها يطل على شوارع مزدحمة بوسائل النقل إضافة إلى ضعف التشجير، فيشعر السكان بعدم الراحة وينعكس ذلك على سلوكهم الاجتماعي وعطائهم. ويرى البعض أن السكن في الشقق لا يمثل حلا جذريا لسكن كل الأسر لأن حجمها وتصميمها يناسب الأسرة النووية التي مازال أطفالها صغارا ولا تسمح مساحتها بوجود عدد كبير من الفراغات لذا يصعب استيعاب نمو حجم الأسرة عبر الزمن في نفس الشقة لاستحالة الامتداد الأفقي والرأسي حتى يكبر هؤلاء الأطفال لتبحث الأسرة أو تنتقل إلى مسكن آخر (عوض، 2008: 5). إضافة إلى عدم قدرة المسكن على استيعاب عدد كبير من الأقارب خاصة في المناسبات حيث أصبح الزوار عبئا كبيرا على ساكني العمائر مما يضعف العلاقات الاجتماعية، أيضا انعكس صغر المساحة على عدم فصل مجالس الذكور عن الإناث والزوار أو عزل مواقع غرف الخدمات (المطبخ، الحمام) عن بقية أجزاء

الماء) إلى مكيفات الهواء لتبريد البيئة الداخلية للمساكن خاصة في الصيف (أحمد، 2008م: 7). ومهما يكن من شيء فإن آراء السكان تتفاوت في الامداد الكهربائي مابين ضعيف ومستقر مع اتفاق على وجود قطوعات في فصل الصيف. ومن جانب آخر تعاني بعض المواقع من تلوث بيئي وبصري وسمعي خاصة بالقرب من المناطق الصناعية (مثال السجانة وجبرة)، كما يوجد تشجير على مستوى الشارع والفسحات الخضراء في بعض المواقع مثال حي الزهور (المخطط الهيكلي، 2016). لذلك، فإن استمرار التوسع الرأسي في هذا الوضع يستلزم تاهيل كافة الخدمات بما يتناسب مع التوسعات الراسية وإجراء دراسات منهجية يشترك فيها جميع مزودي المرافق الخدمية لتحديد حجم الطلب والاحتياج حتى نصل إلى بنايات نموذجية تستوعب الكثافة السكانية وتتجانس مع بعضها ليكون المشروع مبنيا على إستراتيجية وبنى تحتية تكفل استمراره وتطوره عشرات السنين والحد من الخسائر التي تعد أموالا مهدرة في ظل عدم تطور البنية التحتية. ويمكن إشراك القطاع الخاص في تمويل تطوير خدمات الأحياء القديمة لعدم مقدرة كثير من الدول النامية إنجاز هذه المهمة، وإتاحة الفرص الاستثمارية وإزالة العوائق المالية ومنح الامتيازات (Dawall, 1996) عبر بيوت خبرة وشركات ومكاتب استشارية متمرسة لتطوير وإعداد تصميمات بنى تحتية تتناسب مع التوسعات الراسية المدرجة للمنطقة مع ضرورة التنسيق بين القطاعات المختلفة، (Wegelin-1996) وتحقيق تطوير مستدام لتلك المرافق بإدخال أنشطة إعادة التدوير وتقليل التلوث البيئي. (Choguill, 1996) لتخدم الأبراج نفسها، وفي جانب آخر، يمكن الاستفادة من الأراضي البيضاء لتوسيع المرافق الخدمية الأخرى كالمدارس والمساجد والحدائق العامة وغيرها لعدم توافر

كما أشارت الاستطلاعات إلى وجود فوارق بين العماثر والشقق من حيث المساحات والتصميم والموقع ونوعية الخدمات المقدمة يمكن أن تؤدي إلى ظهور طبقة معينة تعبر عن الثراء فيحدثت تفتت في المجتمع وصراع مادي طبقي. أيضا يظهر البعد الاجتماعي عند عملية إزالة المباني المراد تأهيلها وإقامة أبنية جديدة مكانها لتكون أكثر انسجاما مع النسيج الحضري، ويعد قرار الإزالة وإعادة التخطيط صعبا لصعوبة شرح عملية الإزالة وتبريرها إضافة إلى صعوبة التنفيذ وإنجازه لأنه مثير للجدل والخلاف وغير محبذة من قبل المسؤولين، فهم متنازعين بين مآخذته من ضرر للمواطن وبين مسؤولياتهم في تطبيق سياسة الدولة وتحسين الأوضاع، أي ممزقين بين تعاطفهم الإنساني وواجبهم الوظيفي، وهذا ليس سهلا لأن معظم مواطني الأحياء القديمة هم سكان المدينة الأصليين ويتمتعوا بحقوق ملكية مساكنهم أراضيها (بانقا، 2009 : 106) ويرغبون في البقاء والتمسك بمساكنهم مهما كان نوعه ولا يحبذون الانتقال إلى مكان آخر، كما أن البعض لايقبل فكرة مشاركة الأسر في مسكن واحد لأن المسكن في الثقافة السودانية هو ذو الفناء الواسع (حوش). لذا لابد من ترسيخ فكرة السكن الحديث. إن ترسيخ هذه الفكرة ليست سهلة، وأي اخفاق سوف يتحول إلى قضية سياسية ساخنة. لذلك من المفيد استخدام أساليب إدارية جديدة والتعامل بحكمة حسب طبيعة المستخدمين.

إن التحولات الاقتصادية وارتفاع أسعار الأراضي خاصة في مركز المدينة والشوارع الرئيسية أدى إلى مضاعفة أسعار المباني القائمة عليها الأمر الذي دفع مالكيها إلى إعادة استثمارها أو بيعها بأسعار عالية لمستثمرين، لتحل محلها مبانٍ عالية أكثر حداثة واستغلالا لاستخدام الأرض. رافق ذلك التحول من

المسكن وأحواض الوضوء عن الحمامات لذا تنتشر الروائح الكريهة في كل أرجاء المسكن خاصة إذا لم يؤخذ اتجاه الرياح في الاعتبار عند التصميم، فضلا عن تعارض كثير مما وصف مع الشريعة الإسلامية وثقافة المجتمع.

وقد أفاد البعض بعدم الرضا عن الضجيج والتلوث والفوضى الناجم عن ارتفاع الكثافة السكانية والازدحام واختلاط الوظائف ووسائل النقل وعدم كفاية المساحات العامة وقاعات الاجتماعات وملاعب تستوعب أطفال البنايات السكنية وانعدام البوابات الخارجية والمصاعد في كثير من البنايات وضيق المسكن بعيدا عن الطبيعة وتحت صوت الرياح المدوي في الطوابق العليا مما يؤثر على الوضع الصحي والنفسي للفرد (الدليمي، 133: 2002) وجدير بالذكر أن عدم فاعلية وتطبيق الأنظمة التخطيطية أثر في انعدام خصوصية البنايات العالية (تفاحة، 2009) فضلا عن إنشاء الحكومة مخططات عاجلة لاستيعاب المهاجرين. استعير تصميمها من الخارج دون الأخذ برأي المواطنين. وبما أن سكن العماثر دخیل على الحياة السودانية من المتوقع أن تظهر مشكلات ذات صبغة اجتماعية كما افاد البعض كتدهور الخدمات بمرور الزمن والحاجة إلى الصيانة المشتركة -المصعد، الاضاءة الخارجية، الصرف الصحي النظافة وغيرها- وغالبا ماترك للجهد الشخصي أو لبعض الناشطين أو المالك مع غياب الشركات المتخصصة في إدارة الأبراج. وتزيد المشكلات بسكن غير المتحضرين لسوء تصرفات البعض بما لاينسجم مع العرف وتقاليد المجتمع الحضري خاصة من قبل بعض الشباب والأطفال فينتج عنه علاقات غير طيبة بين السكان فضلا عن العبث وسوء استخدام أجهزة الخدمات المختلفة بطريقة أمثل فتقل من كفاءتها (الدليمي، 2002: 172).

ويبرز البعد الاقتصادي لتنفيذ المشروع عند إزالة المباني في المناطق المستهدفة مما يخلق مشكلات عدة تتطلب حلولاً مناسبة كارتفاع تكلفة التعويضات والسكن البديل لأصحاب المباني المزالة وتضرر الحرف التقليدية في مناطق السكن القديمة وتشتت المشتغلين بها وصعوبة الحصول على بدائل لهم في المناطق السكنية الجديدة، حتى نادي البعض بعدم جدوى عمليات تجديد المدن القديمة لأن التكاليف عالية ومستمرة، والعطب ظاهرة تستشري مع تقادم العهد على المباني، ويؤيد هؤلاء فكرة إنشاء المدن الجديدة المخططة بصورة سليمة (بكير، 2008: 263). ويؤكد ذلك ضرورة توفير التمويل اللازم بالكيفية التي تعمل على تنفيذ المشروع بصورة مثالية، مع الأخذ في الاعتبار نوع مواد البناء المناسبة اقتصادياً وبيئياً. ويلاحظ وجود أنماط عمرانية للمباني المتعددة الطوابق لا ترتبط بثقافة المكان وقد استهلكت موارد طبيعية بلا ترشيد وباستمرار حتى أصبحت كلفتها التشغيلية هائلة تتعارض مع البيئة وتؤدي إلى تفاقم المشكلات البيئية وحدوث مزيد من التلوث (ارناؤوط، 2016). وكثير من المباني العالية في الخرطوم استخدمت مواد بناء مثل الكلاذن أو الزجاج في تغليف الواجهات الأسمنتية كبديل للبياض والدهانات رغم كلفته العالية وحاجته لخبرة وكفاءة غير متوفرة في سوق العمل كما أنه لايناسب بيئة الخرطوم لأنه يمتص ويعكس الحرارة وبالتالي يستهلك طاقة كهربائية عالية داخل المبنى كما يساعد في عملية النقل الحراري عند الحرائق ويمثل مصائد وشارك للطيور عند ارتضامها بالواجهات الزجاجية فتسقط ميتة، إضافة إلى التلوث البصري عند انعكاس الضوء منها على الشارع (Sudaress alintibaha. Dec. 2010).

استثمار منخفض إلى استثمار مكثف، تحول وظيفي أثر على المباني المحيطة، وتحول مناطق بكاملها تدريجياً إلى وظائف مشابهة ثم من سكني إلى تجاري خدمي وشركات ومكاتب وغيرها، مثل العمارات والخرطوم 2 كما تبع الاستثمار المكثف للأراضي البيضاء تحول وظيفي زاد متطلبات الخدمات ودعى الدولة لعمل حلول جزئية للخدمات التحتية، مثل معالجة التقاطعات لتخفيف زحام السيارات وهذا أمر طبيعي لحركة المدينة ونموها، إلا أن هذه التفاعلات والتحولات توجهها آلية اقتصاديات السوق وسيطرة الماديات، حيث لا يطبق المستثمرون أحياناً قوانين البناء لتحقيق أرباح كبيرة، مقابل عدم تحقيق المباني الخصوصية الاجتماعية والوظيفية والمكانية، لأنها لا تعبر عن حاجات المستخدم، بل وجهة نظر المستثمر والمصمم. ويلاحظ ذلك في نمط العمارات العشوائية التي لا تتخذ شكلاً محدداً، ومجد أن معظمها تحول من منازل تقليدية إلى عمارات بواسطة المالك بزيادة عدد الطوابق رغبة في زيادة العائد المادي، لتتداخل الأنشطة التجارية والخدمية في الدور الأرضي معتمدة على الشوارع كوسيلة للبيع والعرض ومزاولة المهنة، الأمر الذي يسبب ضوضاء شديدة للسكان وفقدان الخصوصية السمعية (علي، 1993). وأفاد البعض بأن ارتفاع أسعار الأرض والبناء ومواده انعكس على صعوبة الحصول على المسكن مما أدى إلى ضرورة الحصول عليه أو بنائه بأي شكل دون النظر إلى الخصوصية الوظيفية. ومن المتوقع أن يجذب التكتيف العمراني المستثمرين الأجانب يتبعه تعامل تجاري مع دول مختلفة لتوفير مواد ومعدات البناء، ويصاحب ذلك طفرة في نمو شركات المقاولات الهندسية المحلية وتنامي سوق العقارات، مما يحتم صياغة قوانين ولوائح صارمة لضبط نشاطها.

5- الاستنتاجات والتوصيات:

- عدم التوازن في بعض مواقع الكثافة المقترحة قد يؤدي إلى مزيد من الجذب والازدحام في مناطقها، كما أن غالبية المساحات المتاحة صغيرة بحاجة إلى معالجة خاصة حتى تفي بمتطلبات التصميم المناسب ومواصفات الشوارع (معظمها ضيق)، كما أن المحيط الحضري في بعض المواقع لا يسمح بارتفاع البناء -الأحياء القديمة من الدرجة الثالثة-، لذا يحتاج الأمر إلى تدابير معينة قبل التنفيذ،

- من المتوقع أن يواجه تنفيذ مشروع الكثافة الراسية تحديات وعقبات كبيرة أهمها القبول الشعبي وترسيخ فكرة السكن الحديث، في ظل التمسك بحقوق ملكية الأرض والبقاء بها، إضافة إلى التمويل اللازم توفره لتنفيذ المشروع بمراحله المتعددة، رغم محدودية مساحة المنطقة الحضرية المستهدفة التي لا تتجاوز 5% من مساحة الولاية،

- النمو العمراني الحالي الناتج عن إعادة استثمار الأرض يعد مرحلة جديدة في عمران الخرطوم أفرز تحولات جديدة في التركيب التقليدي الوظيفي للمدينة بصورة عفوية وعشوائية رافقتها مشكلات اجتماعية واقتصادية وبيئية مباشرة وغير مباشرة قريبة وبعيدة المدى، بحاجة إلى توجيه علمي ودراسات مكثفة شاملة حتى يخدم وينظم المدينة وتعد تلك مؤشرات توجيهية لتنفيذ مشروع الكثافة البنائية،

- استخدام الأرض داخل المدينة في الوقت الحالي ليس فعالاً بما فيه الكفاية، لأن التغيرات الحضرية السريعة التي تمر بها المدينة أدت إلى تغيير وغلاء في أسعار الأرض لتصبح أكثر ارتفاعاً من أسعار المباني القائمة عليها مما يؤدي إلى إعادة تكثيف استثمارها أو بيعها بأسعار عالية لاستثمارها، هذا

الجانِب قد يغري ويرسخ قناعة المواطنين بفكرة الكثافة الراسية،

- ضعف القوانين واللوائح التخطيطية مع عدم التنفيذ أدى إلى إعادة استثمار واستغلال الأرض حالياً في الخرطوم دون معايير توجيهية نتج عنها ضعف في تصميم المباني وضغط متزايد على الخدمات، خاصة خدمات البنية التحتية انعكس في ازدحام النقل والمواصلات ومواقف السيارات وأزمة الإسكان والمياه ونقص الخدمات التعليمية والصحية لأنها تعاني حالياً بل قبل استثمارها، من عدم كفاءة الخدمات كما ونوعاً لذلك فإن تنفيذ مشروع الكثافة البنائية دون إعادة النظر في ذلك سوف يؤثر على كفاءتها الاستثمارية والتصميمية،

- توصي الدراسة بتحقيق القبول الشعبي لفكرة الكثافة الراسية كأولوية قصوى عند التنفيذ تبنى على شفافية تامة ومشاركة شعبية واسعة وحوار مستطال، وإعلام مكثف لإقناع المواطنين حتى يتحقق الرضا الشعبي والتعويض المشجع والبدائل المناسبة حتى يكتمل تنفيذ المشروع بحلول العام 2033م،

- وضع تصور واضح للتمويل، ومصادره وبدائله المتعددة والمتاحة، مع وضع آلية لاتخاذ القرارات لتشمل الممولين والمطورين وملاك الأراضي والمهنيين والتنفيذيين والمتأثرين بالتنمية الحيزية، ويتم التنفيذ عبر مراحل تبدأ بمحاور المرور الرئيسة السريعة في مساحات مملوكة للدولة،

- تأهيل وتنسيق البنية التحتية بعمل خطة مسبقة لتنفيذ المشروع ومراعاة الجوانب الفنية عند التصميم والتنفيذ واستخدام مواد جيدة ومتجانسة في التوصيلات وتوفير العمالة المهرة لأعمال الصيانة بإقامة مؤسسات للتدريب إضافة إلى الطريق الدائري كأولوية لمراحل تنفيذ المشروع .

6- المصادر والمراجع:

- الديلمي، خلف حسين، (2002) التخطيط الحضري- أسس ومفاهيم - الناشر الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.
- البشرى، السيد، (2006م) دراسات في جغرافية العمران، الناشر إدارة التعريب جامعة الخرطوم، الخرطوم.
- البشرى، السيد، وبدر الدين طه عثمان (2003)، "المشكلات البيئية وإدارة البيئة في الخرطوم الكبرى"- الملتقى الثالث للجغرافيين العرب -المدن الكبرى في الوطن العربي، الرياض المملكة العربية السعودية 21-23 أكتوبر 2003م.
- العوض، الأمين (2012) "النمو السكاني في ولاية الخرطوم وآثاره على التخطيط العمراني". ورشة بعنوان إستراتيجية التنمية العمرانية المستدامة - ولاية الخرطوم، ورشة العمل المشتركة بين وزارة التخطيط والتنمية ولاية الخرطوم وجامعة الزعيم الأزهرى، الخرطوم.
- الحويرص، محمد نجيب (1996م)، "تجربة الخرطوم الكبرى في التخطيط العمراني"، مؤتمر التخطيط العمراني والأثر البيئي والسكن العشوائي في الوطن العربي - قاعة الشارقة نوفمبر 1996
- الغزالي، برهان، (2012م)، "أثر تنفيذ الخريطة الهيكلية الجديدة لولاية الخرطوم على التنمية المتوازنة في السودان" ورشة بعنوان إستراتيجية التنمية العمرانية المستدامة - ولاية الخرطوم، ورشة العمل المشتركة بين وزارة التخطيط والتنمية ولاية الخرطوم وجامعة الزعيم الأزهرى، الخرطوم
- الحسن، سليم الزين (2016م) "اختيار الكثافات السكنية المثلى" ورشة التكتيف العمراني بولاية الخرطوم، وزارة التخطيط العمراني ولاية الخرطوم -الإدارة المركزية لمتابعة إنفاذ المخطط الهيكلي
- الأحبابي، شيماء حميد ومها عامر العكيلي (2013م)، "التصميم الحضري العمودي أثر المباني العالي (ناطحات السحاب) على البنية الحضرية للمدينة المعاصرة، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية العدد(3).
- أحمد، أيمن حامد، (2008م) "التحول في استخدامات الارض السكنية وأثره على الخدمات العامة -دراسة حالة الخرطوم 2 "المؤتمرالعلمي الثالث للعمارة - المساكن الحضرية في السودان، الخرطوم.

-إعادة النظر في كافة الأنظمة واللوائح والاشتراطات لصياغة قانون تخطيطي جديد بعيد المدى يحدد الضوابط البنائية بما يتلاءم مع متطلبات العصر وتكوين لجان متابعة وتقويم دوري للمحافظة على المعايير البنائية والاستفادة من تجارب الدول الأخرى في إدارة أبراج التمليك عن طريق اتحاد الملاك.

-الاستفادة من تجارب الدول الناجحة خاصة العربية لإغناء التجربة المحلية وإجراء دراسات مكثفة لتصميم المباني العالية صديقة البيئة وتقليل استهلاك الطاقة والموارد. فضلا عن تأسيس مراكز علمية بحثية متخصصة في النمو الحضري والعمراني والتغيير الكيفي المرافق له، للربط بين العمل البحثي والتنفيذ مع الاستعانة باستشاريين من كافة التخصصات ذات الصلة.

-وضع ضوابط تقنن هذا التوجه ثقافيا واجتماعيا، للحفاظ على خصوصية المدينة وهويتها العمرانية، حتى لا تتلاشى وتقع في دوامة حضارية اجتماعية يصعب الخروج منها مستقبلا. ويصمم نمط بناء عائلي يتوافق مع الأسرة الممتدة ورغبتها في السكن قرب أبنائها حتى لا يندثر دورها في المجتمع والثقافة السودانية. ويتم بسكن الأسر النووية للعائلة في بناية واحدة لتحقيق الخصوصية والاستقلالية وتقليل أعباء البناء للأبناء واستمرارية الروابط العائلية المتينة. وتجانس النسيج الاجتماعي في تلك المباني، وتوفير حديقة منزلية عائلية عبر تقديم عروض وتسهيلات تحقق ذلك. فضلا عن تبني بناء نظرية معرفية للعمارة السودانية المعاصرة تسهم في تجاوز مشكلات الرؤية الاجتماعية لفهم الذات السودانية وتلبية حاجاتها وتطلعاتها.

- فتح الله، بابكر، (2016م)، "استنباط محددات للتكثيف" ورشة التكثيف العمراني بولاية الخرطوم، وزارة التخطيط العمراني ولاية الخرطوم - الإدارة المركزية لمتابعة إنفاذ المخطط الهيكلية، الخرطوم
- معتوق، محمد محمود، (1993م)، دراسة تحليلية لأنماط التصميم العمراني للتجمعات السكنية بالمدينة المصرية (مدينة أسبوت كمثال) جامعة أسبوت، كلية الهندسة قسم العمارة، رسالة ماجستير، مصر
- الاو، مارسيد، (1994)، تخطيط المدن: الأبعاد البيئية والإنسانية ترجمة إيناس عفت الناشر الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة
- وزيري، يحيى، (2007م)، التصميم المعماري الصديق للبيئة: نحو عمارة خضراء، الناشر الهيئة المصرية العامة للكتاب، مكتبة مدبولي، القاهرة
- الجهاز المركزي للإحصاء جمهورية السودان، الإحصاء السكاني للاعوام 1956، 1973، 1983، 1993، 2008
- وزارة التخطيط والتنمية العمرانية ولاية الخرطوم الوحدة الفنية لمتابعة إنفاذ المخطط الهيكلية العمراني الخامس لولاية الخرطوم 2010م مختصر
- وزارة التخطيط والتنمية العمرانية ولاية الخرطوم الوحدة الفنية لمتابعة إنفاذ المخطط الهيكلية العمراني الخامس لولاية الخرطوم 2016م - تقرير.
- Abu sin, M.E. and David, H.r.j.(eds.1991): "The future of Sudan's capital Region a study in Development and change, kup," Khartoum.
- Choguill, C. L., (1996) "Ten Steps to Sustainable Infrastructure" in Habitat International, Vol. 20, No.3, pp. 389-404.
- Dowall. D. E., (1996) "An Overview of Private- Sector Financing of Urban infrastructure Services: A Developing Countries Perspective" in Public Works Management and Policy, Vol,1 No.2, pp. 76-87.
- Wegelin. E.A, (1996) "The Urban Management Programme and Integrated Urban Infrastructure Development" In Singh, K., Steinberg F., and Einsiedel, N. von, (ed.)
- السعدي، جمال باقر وفضاء معروف محمود الحلبي (2010م) "أثر الكثافة البنائية في بيئة الوحدة السكنية - منطقة الدراسة، بغداد/مجلة 1427 الكاظمية" بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الثالث-الجامعة التكنولوجية -قسم الهندسة المعمارية 2010م
- أرناؤوط، رائد (2016)، "قراءة نقدية في العمارة العربية المعاصرة" مجلة الثقافة الشعبية علمية فصلية متخصصة العدد 27 البحرين.
- بانقا، شرف الدين ابراهيم، (2009م) حق استخدام الأرض وانموذج الإدارة، الناشر مركز الخرطوم للبيئة العمرانية، الخرطوم.
- بكير، محمد الفتحي، (2008م) التخطيط الإقليمي، دار المعرفة للنشر القاهرة
- نقاح، عمر و باسم أحمد، (2009)، أثر الأنظمة والقوانين على البيئة العمرانية في فلسطين -حالة دراسة المباني السكنية في نابلس-ماجستيرالهندسة المعمارية جامعة النجاح الوطنية، نابلس فلسطين.
- جابر محمد مدحت، (2006م)، جغرافية العمران الريفي والحضري الناشر مكتبة الأنجلوالمصرية القاهرة.
- حسن، حيدر ماجد(ب.ت)، "أثر التشريعات التخطيطية على كفاءة المخطط الأساسية للمدينة " -مجلة واسط للعلوم الإنسانية العدد 27 .
- حمودة، حسن عمر، (2012م)، "تقييم وسائل الأمن والسلامة في المباني السكنية العالية -حالة دراسية مدينة غزة"- ماجستير، العمارة، كلية الهندسة، الجامعة الإسلامية غزة.
- سليمان، جودة الله عثمان وآخرون، (1999م) "البنيات التحتية" ورشة عمل حول خطة تطويرمركز العاصمة القومية، الخرطوم.
- عوض، زحل الطيب (2008م) "دراسة العوامل الاجتماعية والثقافية التي تشكل تركيبة الأسرة" المؤتمر العلمي الثالث للعمارة - المساكن الحضرية في السودان، الخرطوم
- علي أيمن، (1993م)، القيم الإسلامية كمدخل لتحقيق الخصوصية في البيئة السكنية المعاصرة، جامعة أسبوت كلية الهندسة، قسم العمارة رسالة ماجستير، مصر

Integrated Urban Infrastructure
Development in Asia, New Delhi,
India, Mohen Primlani for Oxford &
IBH Publishing Co.

Internet sources:

- [http://www.manshor.net](http://www.manshor.net/archive/index.php)
archive/index.php
(June2008)(retrv.December2016)
- <http://www.earth-arch.blogspot.com>
(October2012) /(retrv.December2016)
- <http://www.Sudacon.net> (Feb.2013.)
(retrv.December2016)
- <http://www.jeddah.gov.sa>(2013)
(retrv.December2016)
- <http://www.sudaress.com/alintibaha>
(12- December- 2010. 30- October-
2013) (retrv.December2016)