" الإشتراطات البيئية للتنمية العمرانية بصحراء مصر الغربية"

(صحراء القاهرة / الفيوم دراسة حالة)

بحث مقدم من

أ/ إسراء عصام فتحى أحمد غنيم

باحثة ماجستير بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية

مستخلص

نحن بحاجة إلى استحداث معايير تخطيطية بيئية لأحداث التوسع المستقبلى ولتفادى ما يحدث من التجمعات السكانية الحالية من مشاكل بيئية متمثلة فى مظاهر العشوائية المختلفة ، وهذا يستدعي منا تحديد معايير خاصة لمستويات التنمية المستدامة ، ولذا فإن هذه الورقة البحثية تعتبر محاولة لتحديد بعض الاعتبارات البيئية التى لها علاقة بالمعايير التخطيطية للمدن والتى يجب أن تراعي عند إنشاء تجمعات عمرانية جديدة بالمناطق الصحراوية.

ولتحقيق ما سلف فأننا توصلنا إلى مجموعة من التوصيات التى يجب الآخذ بها حتى تحد من تدهور الأحوال البيئية ، وتساهم فى بناء مدن جديدة وصحية بالصحراء كما يجب الآخذ فى الاعتبار الطبيعة الصحراوية المناسبة لإنشاء ما يتناسب و ظروفها المناخية.

مقدمة

اختصت منهجية العمارة منذ القدم على تلبية إحدى الحاجات الأساسية لدى الإنسان ، ومن هنا بدأت العمارة والتى كانت تحمل أسالباً تميزها وفق المنطقة التى تظهر فيها (تبعاً للخصوصية البيئية للمنطقة) ، ولما كانت معظم الأراضى المصرية خارج إطار الوادى والدلتا ذات طابع صحراوى ؛ فقد استطاع الإنسان أن يبدع فى إيجاد أنماط عمرانية للبيئة الصحراوية لتتناسب مع حياته في تلك البيئة وهذه الورقة البحثية تقدم لنا دراسة لتلك الإنماط فى صحراء مصر الغربية وعرضاً لمثال واقعى صحراوى يتمثل فى منطقة الدراسة الخاصة بالباحثة (صحراء القاهرة / الفيوم)

مناخ الصحراء الغربية

نجد أن المناخ السائد بصحراء مصر الغربية هو مناخ حار يتبع الأقليم الصحراوى الجاف ضمن تصنيف كوبن وذلك ابتداءاً من شهر مارس وحتى بداية شهر اكتوبر ، آى أن هناك حوالى ٧ أشهر تقع فى المناخ الحار الجاف.

وقد اوضحت الدراسات الحقلية التى أجريت علي عدد من النماذج المعمارية بمركز بحوث للإسكان والبناء المصرى[1] ، تحت تأثير مناخ مدينة القاهرة أن اختيار مواد البناء فى الحوائط والأسقف يؤدى لتحسن ملحوظ فى المناخ الداخلى للفراغ المعمارى. كما اوضحت الدراسات الحقلية التى أجريت على نموذج D-٣ تحت تأثير مناخ مدينة السادس من أكتوبر بمنطقة الدراسة أن العزل الحرارى فى الحوائط والأسقف يؤدى إلى تحسن ملحوظ فى المناخ الداخلى مع الاهتمام بالتفاصيل المعمارية ، كما أوضحت الدراسات السابقة ان الإهتمام بالتصميم واختيار مواد البناء الثقيلة والمواد العازلة يؤدى إلى خفض درجة حرارة الهواء بأقل من ٨-١٠ س درجة عن القيمة العظمى لدرجة حرارة الهواء الخارجى.

[1] محمد عبد الرازق، تقييم معدلات الأداء الحرارى لنظام D-٣ ، تقرير صادر عن مركز بحوث الإسكان والبناء، يوليو ٢٠٠١ .

ومن خلال الدراسات السابقة لصحراء مصر الغربية[2] وظروفها المناخية وفهم الباحثة لطبيعتها البيئية ولا سيما منطقة الدراسة (صحراء القاهرة / الفيوم) ، فقد تم التوصل لبعضاً من النتائج التى قد تفيد فى عمليات التنمية العمرانية مستقبلياً وهى بإيجاز نستعرضها فى النقاط التالية :

١- استخدام الطوب الأسمنتى والخرسانة المسلحة يعتبر استخدام غير مناسب من وجهة النظر الحرارية ، حيث قد يؤدى لاحتباس حرارى ليلى داخل الفراغات المعمارية ويؤثر سلباً على الأداء الحرارى للمبنى ككل.

٢- مواد البناء المتوافرة بمنطقة الدراسة غير مؤهلة بحالتها الطبيعية للقيام بالوظائف الحرارية المطلوبة للغلاف الخارجى للمبنى. حيث تحتاج إلى مواد مساعدة لزيادة مقاومتها الحرارية وخفض السعه التخزينية لها طبقاً لمعطيات مناخ منطقة الدراسة.

٣- استخدام الطوب الطفلى فى الأسقف مع وجود مادة عزل حرارى خارجى مثل البيرليت او الصوف الصخرى من البازلت تؤدى إلى تحسين الخصائص الحرارية.

٤- من المفضل تنفيذ الأسقف من القباب والقبوات لتقليل مساحة التعرض لأشعة الشمس المباشرة وأن تبنى من الطوب الطفلى المفرغ بسمك ٢٥ سم [3]، كما من الممكن تغطية القباب والقبوات بمادة عازلة حرارياً (بسمك ٧ سم) كما من الممكن أن تزود القباب بفتحات صغيرة تفتح ليلاً لتفريغ الهواء الساخن أثناء ساعات الليل.

٥- ضرورة إضافة ملاقف الهواء بالبيت الصحراوى ، حيث يعمل على تهوية المبنى بشرط وجود مخرج للهواء.

٦- استخدام المزروعات فى المساحة ما بين المنازل والأبنية تؤدى للتبريد أثناء الفترة الحارة.

---

[2] مركز بحوث الإسكان والبناء، الدراسات البيومناخية وتقييم معدلات الأداء الحرارى لبعض النماذج المعمارية المقامة فى إقليم جنوب الوادى، التقرير الأول، يونيو ١٩٩٩.

[3] مركز بحوث الإسكان والبناء، استحداث نظام بناء فعال بالمناطق الصحراوية، التقرير الأول، ديسمبر، ١٩٩٩ .

٧- وفقاً للإشتراطات التى يضعها مركز بحوث الإسكان والبناء فمن الواجب استخدمها كإشتراطات للتعمير داخل الصحراء حتى يحدث نوع من الانسجام مع البيئة الحرارية

صورة رقم (١ ، ٢) : قرية تونس والتى تعتبر من أفضل المنتجعات السياحية بالفيوم لما تحويه من أجمل نماذج المعمار الصحراوى ، قام المهندس حسن فتحى بتصميم أكثر من ٢٥٠ منزلاً بها.

تصوير الباحثة أثناء زيارة منطقة الدراسة.

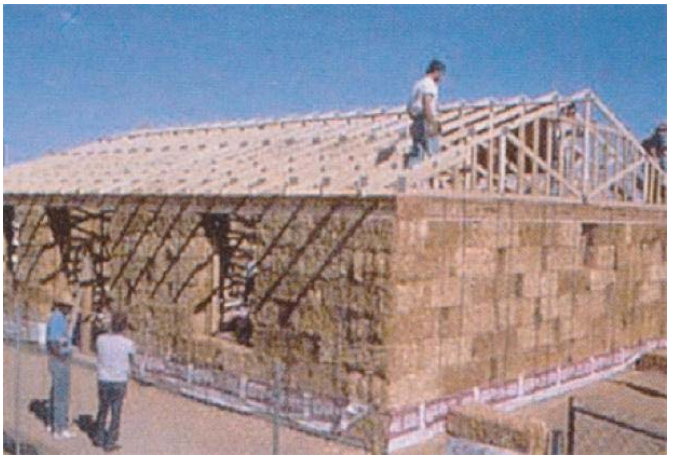
أولاً : مواد البناء

يعتبر نوع المناخ السائد أهم العوامل المؤثرة فى اختيار نوع مادة البناء المستخدمة ؛ لما لها من دور كبير فى تحديد نوع المناخ الداخلى ومدى تأثر هذه المادة بالمناخ الخارجى.

١- حزم القش كنمط معمارى فى الصحارى المصرية

رأى كثير من مختصين التخطيط العمرانى فى الجنوب الغربى الأمريكى فوائد عديدة لاستخدام حزم القش فى مبانى المناطق الصحراوية ، وبناءً عليه ظهرت فى السنوات الأخيرة موجة معمارية فى المناطق الصحراوية الجافة فى الجنوب الغربى الأمريكى والتى تتمثل فى مبانى تشيد من مواد أرضية كالقش والطين والمخلفات؛ وتؤخذ حزم القش من العيدان المتروكة او المهدرة للحبوب كالقمح ويمكن استخدامها كمادة بناء طالما كان خالياً من الرطوبة ، وللقش العديد من الفوائد وهذه الفوائد كالتالى:

- قيم معمارية : يعتبر أخف مواد البناء كما أنه يتميز بمتانة عالية عندما تدك الحزم جيداً بأسياخ من الفولاذ ، وتعتبر تلك المادة ملائمة للمناطق المعرضة للزلازل لليونة القش وامتصاصه لصدمات الزلازل. وقد قامت شركة إسكان كندية بخلط حزم القش بالطين ووجدوا أنه مقاوم للحرارة بطريقة استثنائية بسبب وجود الهواء بين القش.
- قيم مناخية : تتميز حزم القش بقيمة عزل حرارى عالية تبلغ ما بين ٤٩.٥ – ٥٤.٧ ؛ وهى بالتالى أعلى ثلاثة مرات من الجدار الأسمنتى والتى تبلغ ٠.٢ ، ويزداد ذلك العزل الحرارى عند خلطه بالطين.
- قيم بيئية : يعتبر القش مادة بناء مستدامة حيث أن الحصول عليه واستخدامه لا يضر بالبيئة ، كما أنه يمثل حلاً لمشكلة بيئية فهناك ملايين من أطنان القش الناتجة عن زراعة القمح والأرز والتى تتطلب التخلص منه ، حيث أن بقائها يؤذى المحاصيل نتيجة للأضرار الناتجة عن نعفنها كما أنها تودى لتآكل التربة وانخفضا نشاطها البيولوجى[4] ، بالإضافة إلى أن حرقها يؤدى لتلوث الهواء.



صورة رقم (٣) : القش كمادة بناء فى المناطق الصحراوية

فى هذه العملية من البناء تم خلط القش بالطين.

[4] جمعية المهندسين المصرية، ١٩٦٦ ، ندوة المقومات العمرانية للتوسع فى الوادى الجديد.

مادة الطين كنمط معمارى فى الصحارى المصرية

هناك عدة فوائد للطين تضاف إلى القيمة المعمارية والمناخية والبيئية ، فمن الناحية الجمالية لا توجد مادة أكثر انسجاماً مع طبيعة الصحراء من حيث اللون والملمس كالطين.

- **تتميز مادة الطين أيضاً بدرجة عالية من العزل الحرارى مثلها فى ذلك مثل القش ، خاصة إذا كانت سماكة الجدران لا تقل عن قدمين ، فقيمة العزل الحرارى للطين تبلغ ١.٣٥ ، ، لهذا فالمنازل المبنية منها باردة أثناء الصيف ودافئة فى الشتاء كما أنها لا تتطلب طاقة عالية لتدفئتها أثناء الشتاء.**

ثانياً : أشكال الأسقف

- **يحدد شكل الأسقف كمية الحرارة والطاقة التى تدخل إلى المبنى خاصة الأدوار العليا منه. واتضح من الدراسات أن الاسطح المستوية للمبانى هى الأسطح السائدة فى المناطق الصحراوية مع أن هذا النوع لا يتناسب مع مناخ الصحراء الغربية نظراً لشكله المسطح حيث يتعرض فيه كل سطح المبنى العلوى لأشعة الشمس المباشرة طوال النهار.**
- **من أجل التغلب على ذلك يجب عند تصميم المبنى أن تتخذ بعض الاجراءات مثل : تغطيته بسطح أو دهان لامع لعكس أشعة الشمس ، أو استعمال مادة عازلة تحت البلاطة الخرسانية.**
- **وتعد الأسطح القبابية من أنسب أشكال السطح المنازل للمناطق الحارة حيث يؤدى استخدامها الى زيادة كمية الظلال الذاتية ويقلل من كمية الإشعاع الساقط على السطح لتكون أقل بكثير من الأسطح المستوية.**
- **كما ان الاسطح القبابية تعد أقل تكلفة ، والنط الذى يتميز منها بفتحات تهوية يسمح بالتهوية المركزية للهواء وتكييفه فنجد ان الحرارة داخلها تقل عن الخارج بحوالى ٢٠ درجة.**

صورة رقم (٦ ، ٧) : نموذج معمارى للبيت الصحراوى من مشروع مدينة هرم سيتي في مدينة السادس من أكتوبر، على بعد ٢٠ كم غرب القاهرة

تصوير الباحثة أثناء زيارة منطقة الدراسة

ثالثاً : لون طلاء المبانى

- **الأهم فى محددات الطلاء للمنازل الصحراوية هو طلاء الجوانب الخارجية المعرضة للأشعة الشمسية وبالتالى يفضل طلاء الألوان الفاتحة عن القاتمة لأنها أقل الألوان امتصاصاً لدرجات الحرارة بداية من الرمادى الفاتح إلى اللون الأبيض.**
- **وتعتبر ألوان المعادن اللامعة هى أقل الألوان امتصاصاً لحرارة الإشعاع الشمسى بجانب قدرتها العالية على عكس الأشعة الشمسية مما يجنب داخل المبنى أرتفاع درجة الحرارة ، فاللون الأبيض يعكس حوالى ٧٠% من الأشعة الشمسية فى حين أن الألوان المعدنية خاصة لون الألمونيوم يعكس حوالى ٩٠% من الأشعة وبالتالى يعتبروا أفضل المحددات العمرانية بالنسبة لمنطقة الدراسة**

رابعاً : خصائص النوافذ فى المناطق الصحراوية

- نظرا لأن الرياح الشمالية بإنواعها هى السائدة بمنطقة الدراسة فنجد إن من أنسب المححدات هو توجهيها صوب الشمال وذلك لتقوم بوظيفة التبريد والتخلص من الهواء الساخن بالغرفة.
- كما يجب وجود النوافذ ذات الاتجاه الجنوبى الغربى والشرقى بالنسبة لفصل الشتاء لتقوم بوظيفة التدفئة وإدخال الأشعة الشمسية.
- أما الأتجاه الشرقى والاتجاه الغربى فهى ضعيفة الجدوى نظراً لأستقبالها كمية كبيرة من الإشعاع الشمسى او لضعف قدرتها على التهوية مقارنة بالاتجاه الشمالى.
- وبالنسبة لمساحة النوافذ فهى تؤثر على معدل كمية الهواء المتدفق من خلالها ؛ فالنوافذ الكبيرة تزيد من حركة الهواء داخل المبنى والعكس صحيح ، كما تصل سرعة الهواء إلى أقصى حد لها عند وجود نوافذ لخروجه من الجانب الآخر.
- لذلك لابد أن تميل أحجام فتحات النوافذ فى المناطق الحارة إلى الحجم الصغير اقل من ٢٠ كما يفضل أن تكون فى أعلى الجدار للحد من أكبر قدر من حرارة المكان والحد ايضاً من الإشعاع الشمسى غير المرغوب به.

خامساً : الحماية الخارجية للمبنى

- تعتمد الحماية الخارجية للمبانى على الإساس فى الإقلال من الإشعاع الشمسى الواصل إلي واجهات المبنى وذلك من خلال العديد من الطرق مثل زراعات مساحات خضراء من النخيل والاشجار التى تعمل على تعديل المناخ الداخلى وتنقية الجو من ذرات الأتربة والرمال ، وذلك فى حالة وجود العواصف الترابية والرملية والتى تعتبر شائعة بمنطقة الدراسة (القاهرة / الفيوم).
- هناك وسيلة أخرى وهى تغطية أو تسقيف الشوارع وذلك من أجل حماية المارة وأوجه المنازل من أشعة الشمس ومن الممكن الاستعانة بالقماش أو الخشب

وأعواد النخيل فى عملية التسقيف وهى وسائل متبعة فعليا فى واحات مصر وكانت منتشرة قديماً فى قرية القصر بالداخلة وفى واحة "باريس" بالخارجة ، ومن الممكن الاستعاضة عن هذه الطريقة ببروز واجهات المبانى أو المظلات والتندات المتحركة والثابتة مما قد يعمل على تخفيض الجو المحيط غلى حوالى ٤ درجات مئوية.

- كما يعد اتساع الشوارع أحد الانعكاسات المناخية على المدينة أو التجمع العمرانى فالمناطق الحارة غالباً ما يفضل بها المبانى المتضامة والقريبة مما يضيق من اتساع الشوارع لتوفير الظلال ، لذلك عند تخطيط الاماكن المقترحة للتنمية العمرانية بمنطقة الدراسة يجب مراعاة أن تكون الشوارع من ضيقة إلى متوسطة الاتساع.

صورة رقم (١٢ ، ١٣) : توضح استخدام الصوف الصخرى (من البازلت) والذى يعتبر من أفضل التطبيقات فى مجالات العزل الحرارى والصوتى ، يتم تبطين الجدران الخارجية من الداخل والتى تباع على هيئة ألواح أو رولات.

اتجاه النمو العمرانى

تتحكم الكثير من العوامل فى اتجاه النمو العمرانى كطبوغرافية الموقع بجانب سياسة التخطيط والمناخ والرغبة فى النمو العمرانى على طرق النقل والمواصلات المؤدية إلى

المراكز الحضارية الأخرى ، واتجاه الشمال هو الاتجاه الانسب مناخياً للنمو العمرانى بمنطقة الدراسة وذلك نظراً لهبوب الرياح الشمالية السائدة وكونه اقل الاتجاهات نصيباً من حيث أشعة الشمس وفى حال تطبيق مقترح ممر التنمية والتعمير (القاهرة / الفيوم) فسيؤدى ذلك ربط المناطق المقترحة عمرانياً بكوم أوشيم ومدينة السادس من أكتوبر.

و بناءً على تفهم وإمكانات ومحددات المنطقة تم تحديد أهم العوامل التى تسهم فى أختيار مواقع التنمية العمرانية وهى كالآتى :

١- المناطق الأقل تعرضاً للمخاطر الأرضية.

٢- سهولة الوصول (الربط بالطرق) خاصة أن تكون قريبة من المحورين الثالث والرابع إذاتم تنفيذ المقترح.

٣- القرب من مصادر المياه السطحية أو وجود المياه الجوفية.

٤- القرب من السكك الحديدية.

٥- القرب من العمران الحالى.

١- المخاطرالأرضية

تسود الرياح الشمالية بإنواعها على منطقة الدراسة خاصة الشمالية الغربية ، وتعتبر الكثبان الرملية أكثر خطورة على شمال غرب بحيرة قارون (الطريق السياحي الساحلى) وبالتالى فهى لا تمثل عائق عمرانى بمنطقة الدراسة نفسها ، وكل التأثير سيكون على ردم هوامش البحيرة والطرق المحيطة بها كما أن هناك حلول ومقترحات للحد من أخطارها.

شكل رقم (٢) المخاطر الأرضية وتأثيرها على منطقة الدراسة.

٢- القرب من شبكة الطرق وسهولة الوصول

تلعب شبكة الطرق وسهولة الوصول دوراً ايجابياً نحو جذب المستقرات البشرية ، وعلى هذا الأساس فقد تم الأخذ بإن المناطق الأقرب لشبكات الطرق تعتبر الأعلى صلاحية ، بينما المناطق البعيدة عنها ستتدرج فى صلاحيتها وفقاً للمسافة.

- طريق القاهرة / الفيوم

وهو طريق رئيسى يتكون من أربع حارات تتوسطها جزيرة ، ويبلغ طوله ٨٩ كم ، يربط القاهرة بالفيوم

- طريق الفيوم / بنى سويف

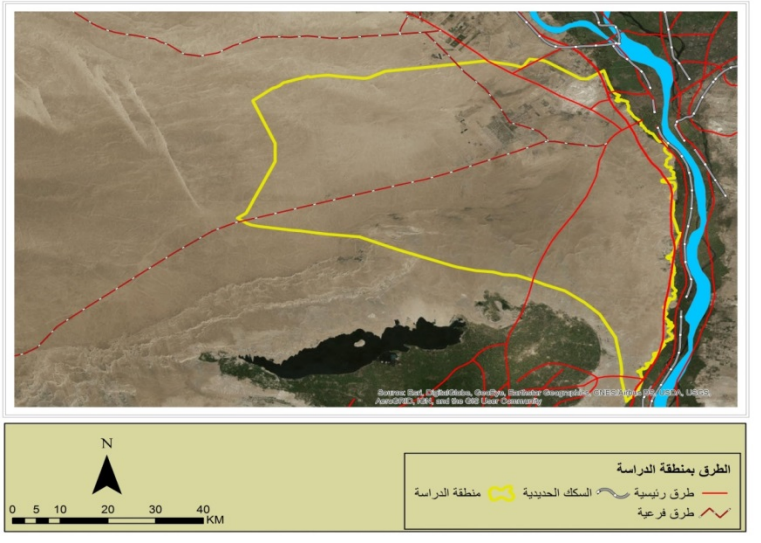
يربط مدينة الفيوم بوادى النيل عند مدينة بنى سويف ، وطوله ٤٥ كم.

- الطريق الصحراوى الجيزة / أسيوط (غرب النيل)

يمر هذا الطريق فى الجانب الشرقى لمحافظة الفيوم يتكون من حارتين ، ويبدأ من طريق الفيوم ـ القاهرة الصحراوى عند دهشور عند الكيلو ٢٣ ، ويبلغ إجمالى طول الطريق نحو ٣٤٧ كيلو متر.

- طريق القاهرة / الواحات

يربط هذا الطريق بين القاهرة الكبرى والواحات البحرية وصولاً إلى واحة الفرافرة بطول يصل إلى ٥٦٥ كم. و يبدأ الطريق من تقاطعه مع طريق القاهرة الفيوم الصحراوي تحديداً.

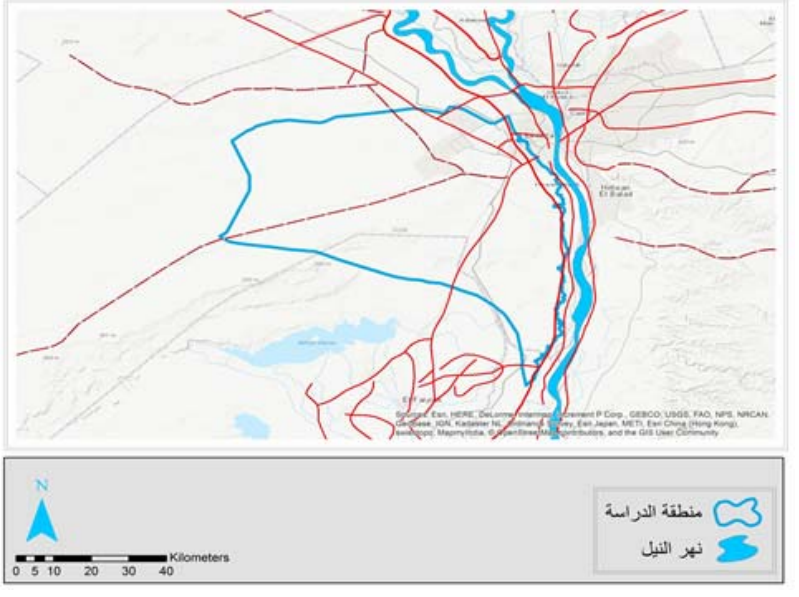


شكل رقم (٣) : الطرق بمنطقة الدراسة ومدى سهولة الوصول من المراكز الحضارية.

٣- القرب من المراكز الحضرية وسهولة الوصول

تقع منطقة الدراسة بداية من غرب محافظة القاهرة ليقع الجزء الأكبر منها داخل حدود محافظة الجيزة بصفة خاصة وإقليم القاهرة الكبرى بصفة عامة.

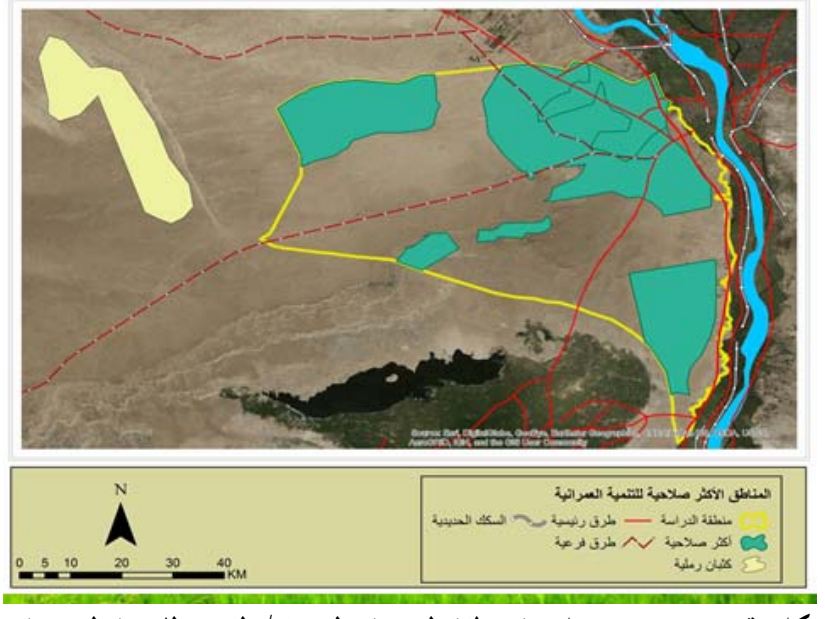
بينما يحدها جنوباً محافظة بنى سويف تحديداً مدينة الواسطى ومحافظة الفيوم ، وهذا يعبر عن موقع جغرافى مميز يتصف بأنه منطقة انتقالية جغرافياً ما بين إقليم القاهرة الكبرى وإقليم شمال الصعيد وبالتالى تعتبر منطقة الدراسة ظهير صحراوى لكثير من المحافظات مما يجعلها منطقة متميزة لجذب المستقرات البشرية و تعتبر مدينة السادس من أكتوبر نموذجاً متميزاً لهذا الجذب ، كما أنها تعتبر نقطة امتداد للعمران بدءاً من جنوب المدينة.



شكل رقم (٤) : توضح مدى قرب منطقة الدراسة من المراكز الحضارية (القاهرة ، الجيزة ، الفيوم ، بنى سويف)

من خلال تحليل خريطة التنمية العمرانية وتحليل عوامل صلاحية الأراضى تم استنباط النتائج التالية ، ترتفع الصلاحية للتنمية العمرانية بالأجزاء الشمالية الشرقية والاجزاء الجنوبية الغربية وذلك لعدة محددات :

١. التركز الحالى للعمران على امتداد نهر النيل.
٢. توافر البنية التحتية فى المناطق العمرانية الحالية وحولها وتدنيها كلما اتجهنا غرباً
٣. تزداد صلاحية الأرض للعمران شمال محافظة الفيوم آى على هوامش المحور الرابع (الفيوم) لكن يجب الآخذ فى الإعتبارمحمية جبل قطرانى
٤. تزداد صلاحية الأرض حول العمران الريفى حول نهر النيل نتيج لوجود الأراضى الزراعية الخصبة الحالية بإمتداد الشمال الشرقى للجنوب الشرقى بمنطقة الدراسة.



شكل رقم (٥) : مدى صلاحية منطقة الدراسة (القاهرة / الفيوم) للتنمية العمرانية بناءً على الإشتراطات البيئية لمحددات التنمية.

ملخص

اتجهت الدولة مؤخراً للعديد من عمليات التنمية الصحراوية كحل أمثل للتزايد المطرد للسكان ، ومما لاشك فيه فإن للعوامل الجيومورفولوجية أثراً كبيراً في مجال التخطيط العمراني وبالأخص في الصحارى المصرية التي تعد من المناطق التي حددت جيومورفولوجيتها مسار العمران بها ، حيث تتسم جيومورفولوجيتها بتعقد السطح وبدرجة عالية من التنوع في طبوغرافيته ؛ مما قد يكون له الأثر البالغ في النمو العمراني وأنماطه ماضياً وحاضراً ومستقبلا.

كما يطرح البحث دور العناصر المناخية وتأثيرها على عملية التخطيط العمرانى لما لها من دور فى اختيار أشكال واتجاه المبانى والمحلات العمرانية ، واختيار الموقع الأنسب لإقامة أى مشروع معمارى بحكم إدراكه لخصائص الموقع وتفهمه للظروف البيئية الطبيعية والبشرية.

Abstract

The state has recently resorted to many desert development processes as an ideal solution for the steady growth of the population. Geomorphological factors undoubtedly have a significant impact in the field of urban planning, especially in the Egyptian deserts, which are geomorphological defined areas. The geomorphology has a complex surface and a high degree of diversity in its topography, which may have a significant impact on urban growth and patterns of past, present and future.

The research also discusses the role of climatic elements and their impact on the urban planning process because of their role in the selection of forms and direction of buildings and urban shops, and choosing the most appropriate location for any architectural project, in recognition of the characteristics of the site and its understanding of natural and human environmental conditions.