تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى قياس تطور اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر خلال الفترة (1891-2017م)

إعداد

أ.د. محمد الخزامى عزيز (*)　　أ.د. أحمد موسى محمود (†)

د. خلف الله حسن محمد (‡)　　أ.صابر عبد السلام أحمد (§)

الملخص:

تكشف دراسة اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر عن الضوابط الجغرافية التى وجهت وحددت الكتلة العمرانية خلال فترة الدراسة، وركزت الدراسة على استنباط طرق كارتوجرافية حديثة لقياس تطور اتجاهات النمو العمرانى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مثل نموذج التحليل الرقمى لتغيرات الحدود العمرانية الذى ساهم فى تتبع النمو العمرانى حول المنطقة الأثرية بالمدينة فى جميع الاتجاهات دون التقيد بالاتجاهات الرئيسية والفرعية.

كلمات دالة: نظم المعلومات الجغرافية، الاتجاهات الجغرافية، النمو العمرانى، نموذج التحليل الرقمى لتغيرات الحدود العمرانية، مدينة الأقصر.

المقدمة :

يقصد بنمو العمران على الاتجاهات الجغرافية هو تحليل حركة العمران على أرض الواقع فى منطقة ما خلال فترة زمنية محددة. وتعد دراسة الأبعاد المكانية لظاهرة النمو العمرانى فى حد ذاتها هدفاً جغرافياً أصيلاً، حيث لا يظهر التباين المكانى بصورته الحقيقية إلا إذا تم تتبعه على أرض الواقع، وتعد الخريطة هى وسيلة الجغرافى الأساسية فى هذه الدراسة، إلى جانب المشاهدة الميدانية[1].وساهمت نظم المعلومات الجغرافية فى اظهار البعد المكانى لحركة

(*) أستاذ نظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة الفيوم، maz55@fayoum.edu.eg

(†) أستاذ الجغرافيا الاقتصادية، كلية الآداب، جامعة المنيا.

(‡) مدرس الجغرافيا البشرية، كلية الآداب، جامعة المنيا، khalafmohammed9999@hotmail.com

(§) مدرس مساعد بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنيا، saber_elslam_2006@mu.edu.eg

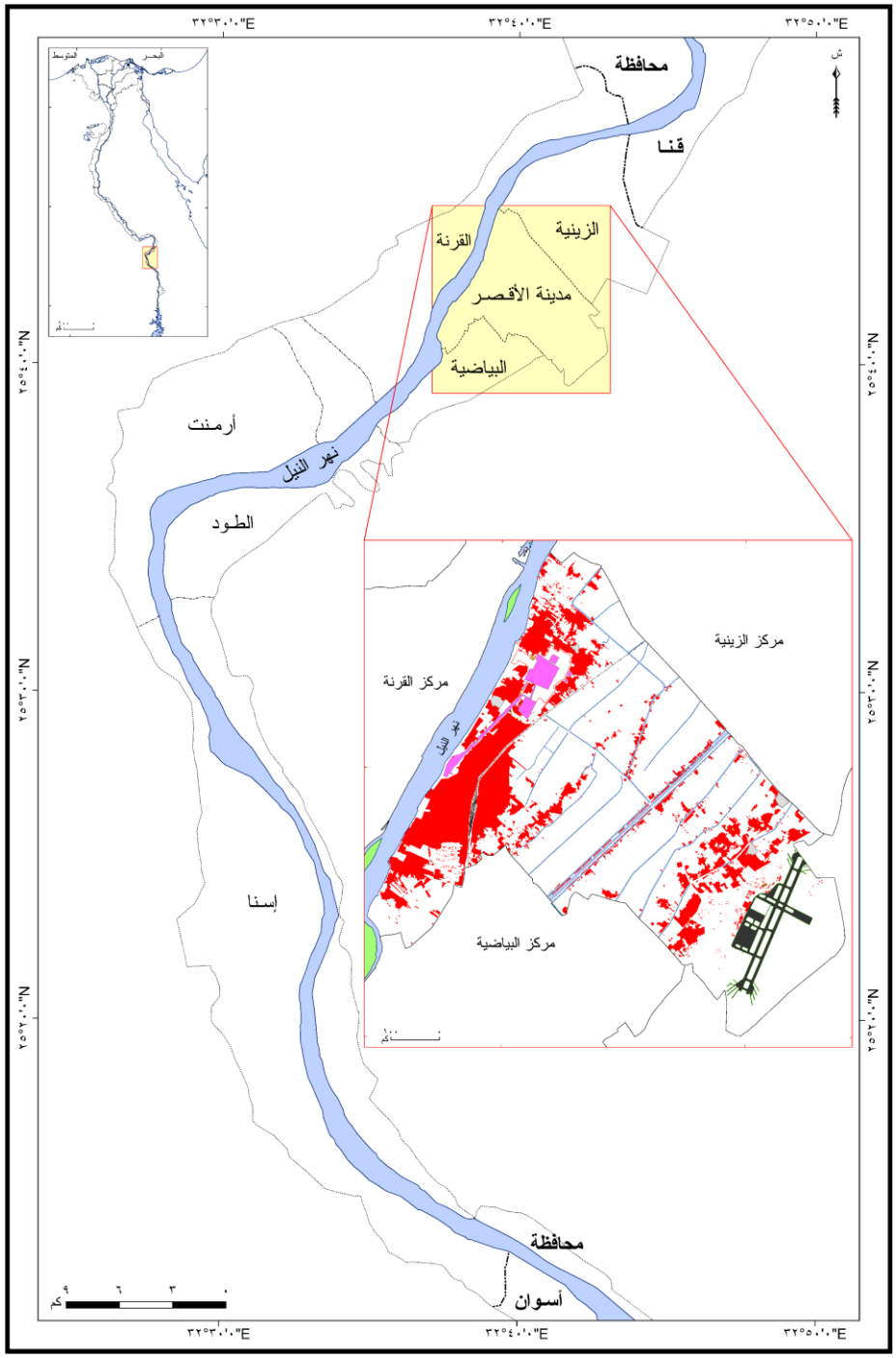
العمران على محاور الاتجاهات الجغرافية المختلفة، وفى الحساب الآلى لحركة العمران على أرض الواقع فى جميع الاتجاهات خلال تسع مراحل زمنية لمدينة الأقصر فى رحلة نموها العمرانى منذ عام 1891 وحتى عام 2017م.

منطقة الدراسة:

تعد مدينة الأقصر نموذجاً للمدن التى تتكون من عدة تجمعات عمرانية تفصلها مسافات غير قليلة، وتشغل المدينة المنطقة المحصورة بين دائرتى عرض 59 39َ 25ً 5 ، 24ً 44َ 25 5، وبين خطى طول 20ً 37َ 32 5 ، 13ً 43َ 32 5، وهى بذلك تقع فى جنوب ثنية قنا، ويحدها من الشمال مركز الزينية، ومن جهة الجنوب مركز البياضية، أما من جهة الغرب فيحدها مجرى نهر النيل الذى يفصلها عن مركز القرنة، كما يحدها شرقاً الهامش الصحراوى. وتمثل المدينة عاصمة محافظة الأقصر، حيث تقع على بعد 672 كم جنوب مدينة القاهرة وشمال مدينة أسوان بنحو 220 كم وجنوب غرب مدينة الغردقة بنحو 280كم . وتبلغ مساحة المدينة نحو 44كم^2، وبلغ عدد سكانها حسب تعداد 2017م نحو 242375 نسمة، والشكل (1) يوضح موقع مدينة الاقصر بالنسبة لمحافظة الأقصر والجمهورية.

مشكلة الدراسة:

تشكل عملية قياس اتجاهات النمو العمرانى على المحاور المختلفة مشكلة تؤرق الدراسين لتتبع النمو العمرانى خلال فترات زمنية مختلفة على الاتجاهات الجغرافية خاصة للمدن التى تتكون من عدة تجمعات عمرانية مثل مدينة الأقصر؛ لذلك تسعى هذه الدراسة إلى تقديم طرق كارتوجرافية رقمية من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لقياس اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر كمثال لهذه المدن.



شكل (1) موقع مدينة الأقصر بالنسبة لمحافظة الأقصر والجمهورية

أهداف الدراسة :

- محاولة الاستفادة من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى استحداث طرق آلية لقياس اتجاهات النمو العمرانى على المحاور المختلفة.
- تحديد الضوابط الجغرافية التى وجهت وحددت النمو العمرانى بمدينة الأقصر.
- إبراز الدور الذى لعبته المنطقة الأثرية بالمدينة فى توجيه العمران.
- التعرف على أكثر الاتجاهات جذباً للعمران فى مدينة الأقصر.

تساؤلات الدراسة:

1- هل يمكن الاستفادة من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى استحداث طرق آلية لقياس اتجاهات النمو العمرانى على المحاور المختلفة؟

2- ما أهم الضوابط الجغرافية التى وجهت وحددت النمو العمرانى بمدينة الأقصر؟

3- ما الدور الذى لعبته المنطقة الأثرية بالمدينة فى توجيه العمران؟

4- ما هى أكثر الاتجاهات الجغرافية جذباً للعمران فى مدينة الأقصر؟

الدراسات السابقة :

تعد دراسة جمعة 1983م (2)، الوحيدة التى تضمنت فى أحد موضوعاتها دراسة اتجاهات النمو العمرانى وضوابطه فى مدينةا الأقصر، ولكن اقتصرت على الكتلة العمرانية الرئيسية التى نمت حول معبدى الأقصر والكرنك وذلك خلال الفترة (1922-1980م)

فرضية الدراسة :

عدم التجانس والتساوى للتمدد العمرانى الافقى فى مدينة الأقصر على الجهات الجغرافية وفق ضوابط جغرافية وجهت وحددت اتجاهات النمو العمرانى خلال فترات زمنية مختلفة.

منهجية الدراسة ومصادرها :

تتبع هذه الدراسة المنهج الوصفى التحليلى لتحقيق أهدافها وذلك عند تعقب النمو العمرانى على الاتجاهات الجغرافية المختلفة، كما تعتمد الدراسة على المنهج التطبيقى للنمذجة المعلوماتية لقياس اتجاهات النمو العمرانى فى المدينة من خلال نموذج التحليل الرقمى لتغير الحدود العمرانية فى مدينة الأقصر خلال الفترة (1891-2017م).

واعتمدت الدراسة الحالية على عدد من المصادر يمكن إيجازها فى التالى:

- خريطة الاشغال العمومية لمنطقة الدراسة سنة 1891.
- خرائط الهيئة المصرية للمساحة بمقاييس رسم مختلفى سنوات 1906، 1917، 1934، 1954، 1990، 1998.
- مرئيات القمر الصناعى الامريكى Landsat سنوات 1972، 1998.
- مرئية القمر الصناعى الامريكى QuickBird سنة 2005.
- مرئية فضائية لمدينة الاقصر من Google Earth سنة 2017.
- الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة خلال الفترة 2017/2/1-2017/9/28

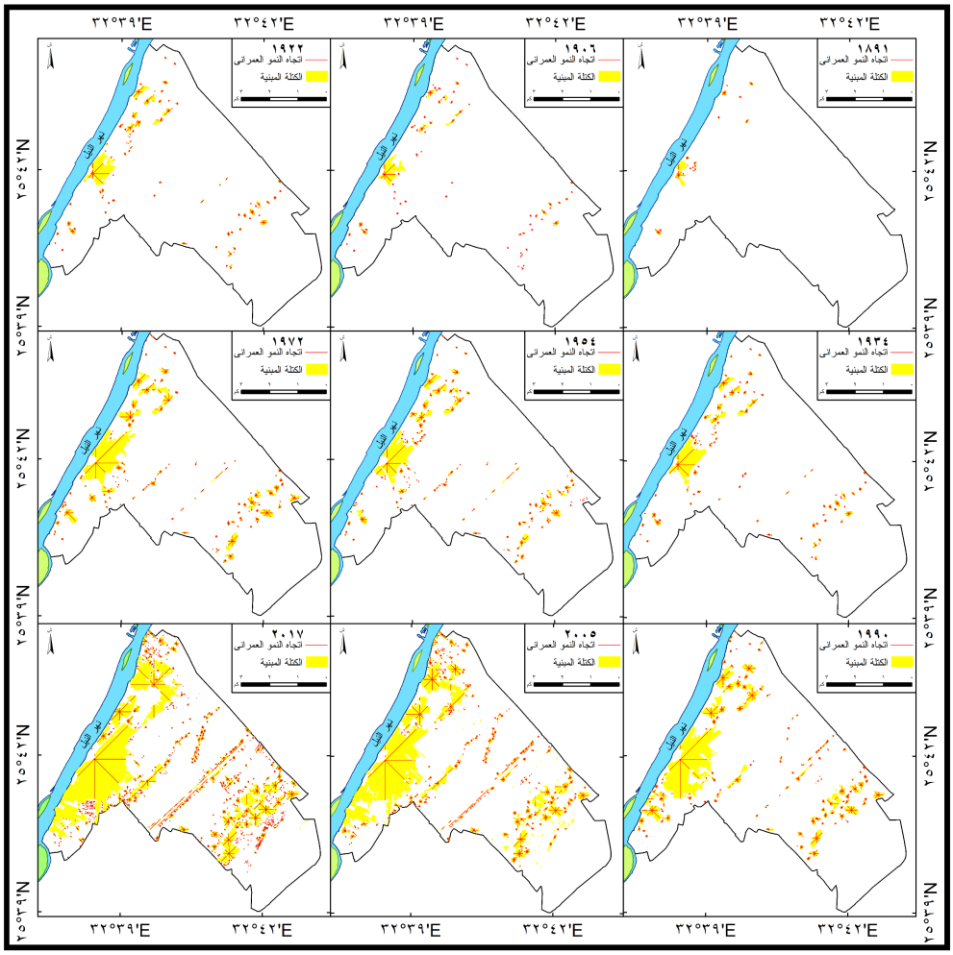
أولاً : حساب قيم النمو العمرانى بمدينة الاقصر فى الاتجاهات الجغرافية خلال الفترة (1891–2017م)

يمكن تطبيق نظم المعلومات الجغرافية فى تتبع اتجاهات المناطق العمرانية فى المدينة من خلال تحديد نواة أو مركز كل منطقة عمرانية على حدة، لتكون نقاط مراكز المناطق العمرانية يتفرع منها أربع اتجاهات للنمو رئيسية هى: الشمال والشرق والجنوب والغرب، وأربع اتجاهات آخرى للنمو فرعية هى: الشمال الشرقى والجنوب الشرقى والجنوب الغربى والشمال الغربى.

جدول (1) التطور النسبى لاتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر خلال الفترة (1891-2017م)

السنة / الاتجاه	1891 %	1906 %	1922 %	1934 %	1954 %	1972 %	1990 %	2005 %	2017 %
الشمال	14.4	11.9	11.9	12.1	12.1	11.8	11.5	11.7	11.2
الشمال الشرقى	13.4	15.2	15.2	16.1	16.7	17.3	16.1	15.9	15.6
الشرق	13.1	12.5	12.4	11.8	12.2	12.9	12.5	11.3	11.8
الجنوب الشرقى	11.5	12.4	12.4	11.7	11.8	11.4	12.4	12.2	12.3
الجنوب	11.7	11.6	11.5	11.3	11.1	10.7	13.0	11.8	11.9
الجنوب الغربى	12.1	12.6	13.9	14.3	14.3	13.8	13.5	15.4	14.3
الغرب	11.1	12.1	11.5	11.4	11.2	11.4	10.8	11.4	11.6
الشمال الغربى	12.7	11.7	11.2	11.3	10.6	10.7	10.2	10.3	11.3
الاجمالى	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

المصدر : الجدول من إعداد الباحث إعتماداً على الخرائط الرقمية التى تم رسمها بواسطة برنامج ArcGIS من مصادر الخرائط والمرئيات الفضائية المذكورة فى مصادر الدراسة.



شكل (2) تطور اتجاهات النمو العمراني في مدينة الأقصر خلال الفترة (2017-1891م)

يتضح من الجدول (1) والشكل (2) أن الاتجاهات الفرعية شهدت ارتفاعاً خلال الفترة (1891–2017م)، حيث بلغت جملة الاتجاهات الفرعية عام 1891 نحو 2797.7 متراً بنسبة بلغت 49.7% من جملة اتجاهات النمو العمراني في المدينة ، وفي عام 2017 بلغت هذه الاتجاهات نحو 69842.3 متراً بنسبة 53.5%. وقد شكلت الاتجاهات الشمالية (الشمال والشمال الشرقي والشمال الغربي) مايقرب من خمسي اتجاهات النمو العمراني في المدينة ؛ ويفسر ذلك حمدان بقوله أن القطاع الأحدث والاقدر

من المدينة يسعى إلى أن يكون فى مستقبل الرياح الشمالية المنعشة الملطفة المرغوبة جداً فى صيف مصر المدارى الحار، تاركة للمدينة القديمة فى منصرف الرياح بتلوثه وتراكم نفاياته وافرازاته الجوية[3].

أتسم اتجاه النمو العمرانى نحو الشمال الشرقى بالدينامية، حيث جاء فى مقدمة المحاور الاتجاهية الثمانية لحركة العمران فى المدينة خلال القرن العشرين ومطلع القرن الحادى والعشرين؛ ويرجع ذلك إلى أن أهم محفزات النمو العمرانى فى المدينة تأخذ الاتجاه الشمال الشرقى مثل: نهر النيل ومعظم اجزاء خط السكة الحديد القاهرة – أسوان وطريق الكباش وترعة البياضية وترعة الكلابية وسيالة بدران ومصرف الحبيل وطريق القاهرة – أسوان الزراعى وشارع الهيلتون وشارع صلاح سالم وشارع المنشية وشارع خالد بن الوليد وشارع القباحى وشارع منشأة العمارى. هذا بالاضافة إلى تفضيل السكان الجبهة الشمالية للنمو العمرانى. وفى عام 1972م سجل الاتجاه الشمال الشرقى أعلى نسبة له بلغت نحو 17.3% من جملة الاتجاهات خلال جميع الفترات العمرانية التسعة؛ ويرجع ذلك إلى أن هذه الفترة شهدت التحام النواه الاولى التى نمت حول معبد الأقصر والنواه الثانية التى نمت حول معبد الكرنك.

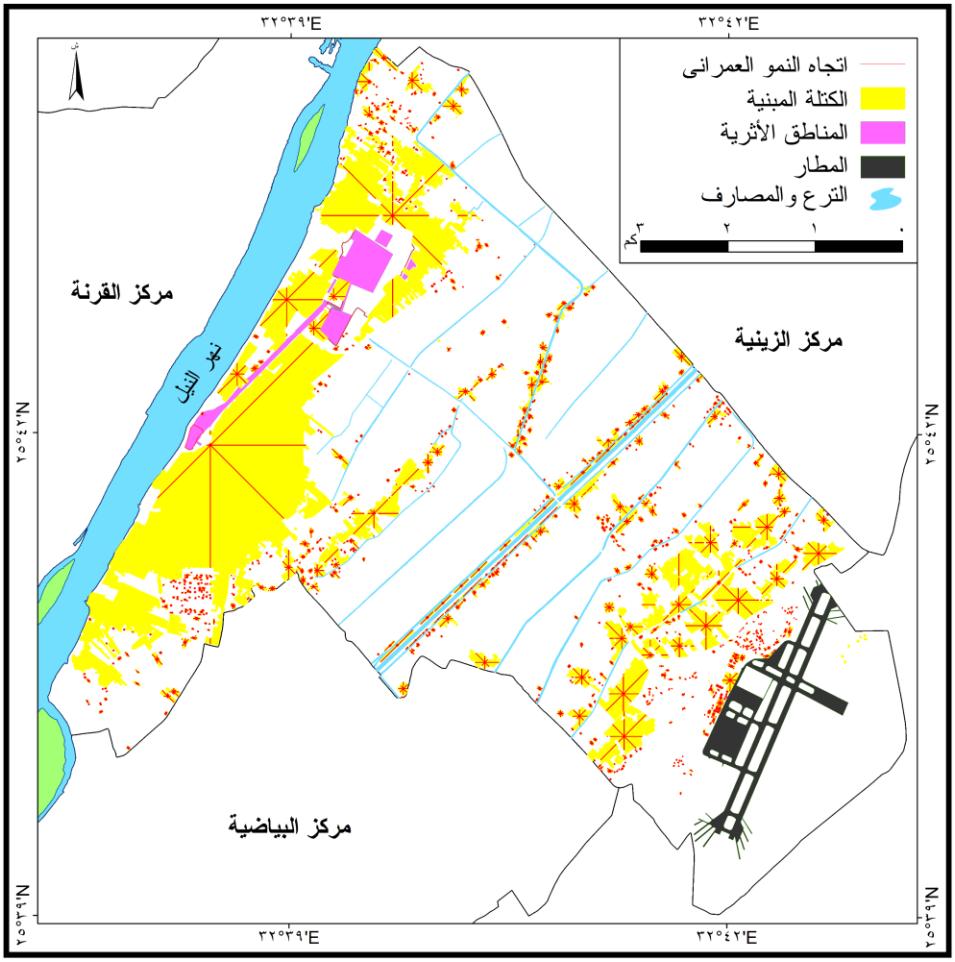
شغل الاتجاه الجنوب الغربى المرتبة الثانية من بين اتجاهات النمو العمرانى فى المدينة، ويعد هذا الاتجاه امتداداً لاتجاه النمو العمرانى نحو الشمال الشرقى؛ وهذا يؤكد أن النمو العمرانى فى المدينة ارتبط بنهر النيل والمناطق الآثرية وخط السكة الحديد والطرق الرئيسية والترع. وقد شكل الاتجاه الجنوب الغربى مع الاتجاه الشمال الشرقى ما يقرب من ثلث اتجاهات النمو العمرانى فى المدينة. وفى عام 2005م سجل اتجاه النمو العمرانى نحو الجنوب الغربى أعلى نسبة له بلغت نحو 15.4% من جملة الاتجاهات العمرانية؛ ولعل ذلك يبرز دور بعض الاستخدامات غير السكنية المحفزة للنمو العمرانى فى الجنوب أهمها مستشفى الاقصر الدولى والفنادق الشهيرة مثل فندق ايزيس وسنوستا وابروتيل، هذا بالاضافة إلى ردم

خور العمارى وسيالة العوامية ساعد فى ظهور الطرق الرئيسة أهمها شارع التليفزيون وشارع خالد بن الوليد الواقع بمحاذاة الخط الحديدى من الغرب ، مما ساهم ذلك فى ازدهار النمو العمرانى فى هذا الاتجاه.

تبادل اتجاه الشرق والجنوب الشرقى فى احتلال المرتبة الثالثة من بين اتجاهات النمو العمرانى فى المدينة، لكن فى عام 1934م احتل اتجاه الشمال المرتبة الثالثة عندما أصبح خط السكة الحديد مانعاً للنمو العمرانى فى الشرق كما اشرنا من قبل مما دفع ذلك إلى تغيير مسار النمو العمرانى للاتجاه فى الجبهة الشمالية. وقد اسهم خط السكة الحديد ومحطة الأقصر للسكة الحديد فى جذب العمران نحو الشرق قبل عام 1934م، ثم استطاعت التجمعات العمرانية بعد عام 1934م فى الزحف شرقاً والجنوب الشرقى لتتخطى حاجز خط السكة الحديد الذى فقد أهميته كعائق للامتداد العمرانى؛ وذلك نظراً للزيادة المرتفعة فى حجم سكان المدينة.

جاء النمو العمرانى ضعيفاً فى الاتجاه الغربى والشمال الغربى؛ ويرجع ذلك إلى وجود محددات للنمو العمرانى أهمها نهر النيل الذى يقع غرب المدينة، والمناطق الآثرية والترع والمصارف التى عملت كعائق للنمو العمرانى نحو الغرب للتجمعات العمرانية التى تقع على الجانب الشرقى منها.

تراجعت الاهمية النسبية لاتجاه النمو العمرانى نحو الشمال فى عام 2017م ليحتل المرتبة الأخيرة، على الرغم أن هذا الاتجاه شهد إضافات عمرانية فى شمال معبد الكرنك وشرق السكة الحديد ومنشأة العمرانى، لكن تعرضت نسبة غير قليلة من المناطق العمرانية للازالة كانت تقع فى هذا الاتجاه وذلك ضمن مشروع تحويل الأقصر إلى متحف مفتوح كما يتضح من الشكل (3).



شكل (3) اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر سنة 2017م

ثانياً : تطبيق نموذج DSAS فى قياس اتجاهات النمو العمرانى حول المنطقة الأثرية فى مدينة الأقصر

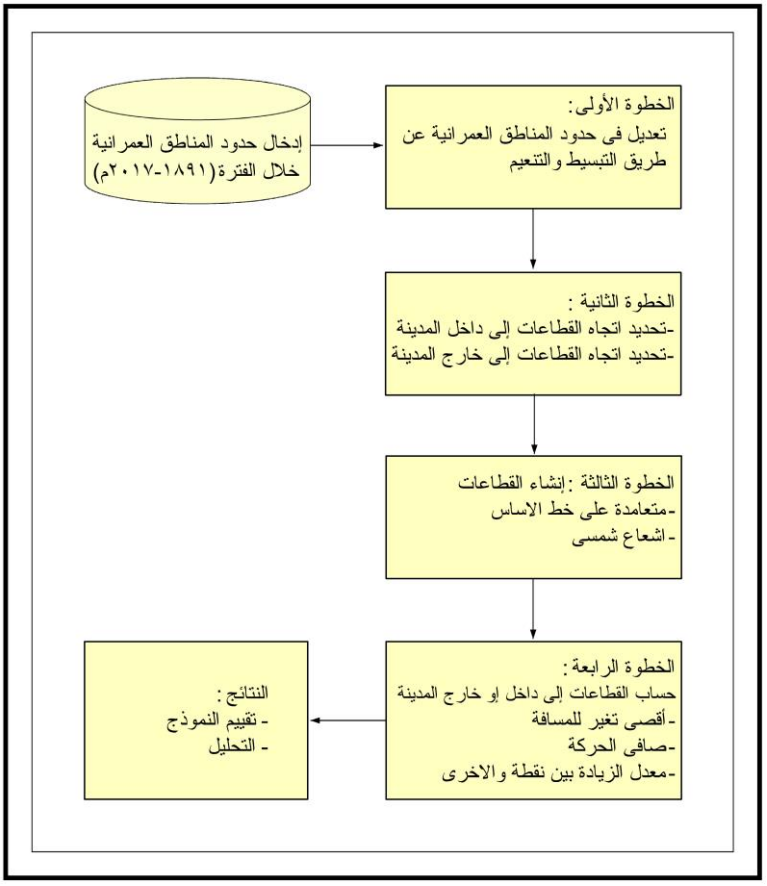
لعبت المناطق الأثرية فى مدينة الأقصر دوراً مهماً فى توجيه النمو العمرانى، لذلك كانت الحاجة ماسة لدراسة منفرده لتحليل التغيرات فى اتجاهات النمو للكتلة العمرانية التى نمت حول المنطقة الأثرية، وقد بلغت مساحة هذه المنطقة الاجمالية عام 2017م نحو 9381.8 متر مربع . وفى هذه الدراسة تم الاستعانة بنظام التحليل الرقمى لتغيرات خطوط الشواطئ

Digital Shoreline Analysis System المعروف اختصاراً باسم DSAS والذى تنتجه وتحدثه المساحة الجيولوجية الامريكية USGS ، ويعمل هذا النظام فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية وبالتحديد داخل برنامج ArcGIS. وتجدر الاشارة إلى أن الهدف الرئيسى لهذا النظام الحساب الآلى لتغيرات خطوط الشواطئ، وقد استفاد الطالب من هذا النظام فى الحساب الآلى لتغيرات خطوط الحدود العمرانية حول المنطقة الأثرية فى جميع الاتجاهات، دون التقيد بالاتجاهات الرئيسية والفرعية سواء أكانت ثمان اتجاهات أو ستة عشر اتجاهاً. وذلك لكون خطوط الشواطئ والبحر تشبه حدود العمران والنواه التى تمثلها فى هذه الدراسة المنطقة الأثرية. لذلك يمكن تسمية هذا النظام فى هذه الدراسة بنموذج التحليل الرقمى لتغيرات الحدود العمرانية.

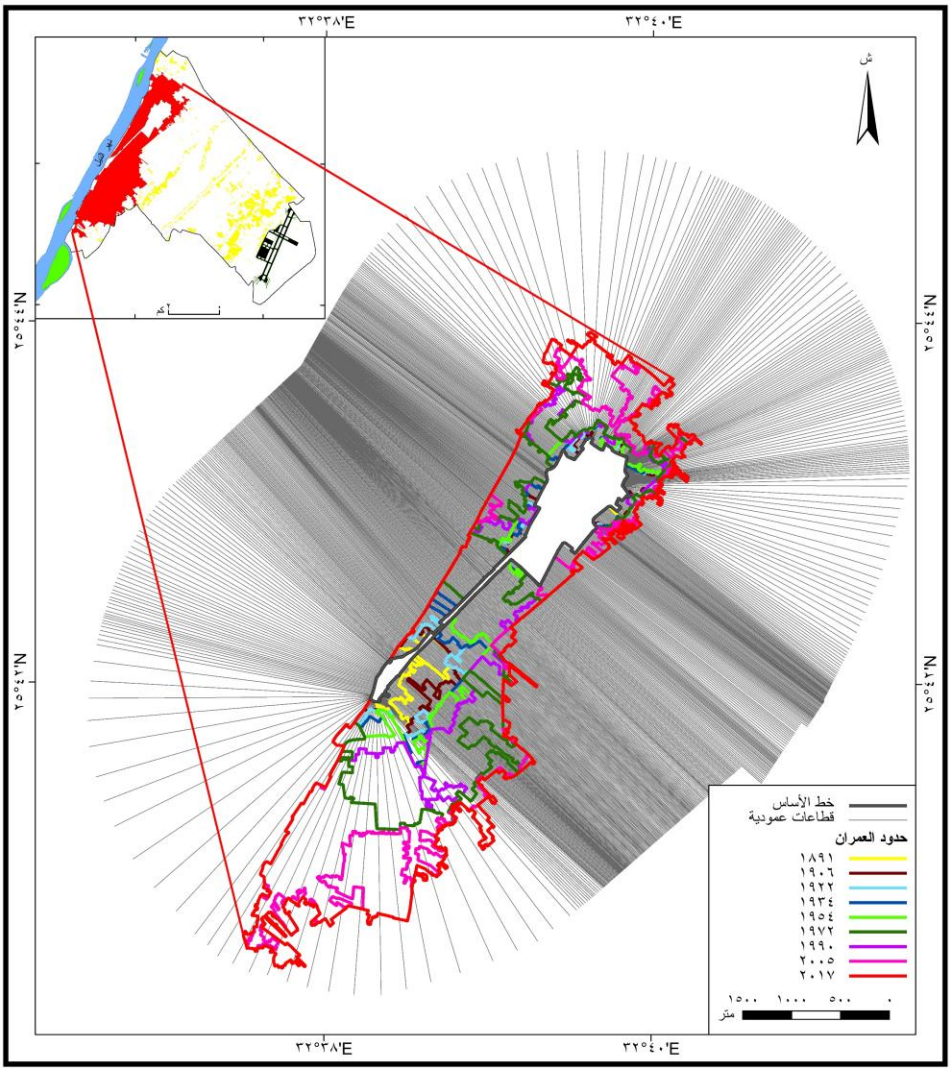
اعتمد تطبيق نموذج تحليل تغيرات الحدود العمرانية على إدخال حدود المناطق العمرانية خلال الفترة (1891-2017م) كما يتضح من الشكل (4)، وتطلب ذلك إنشاء قاعدة بيانات مستقلة ومرتبطة بنظام معين[4] وهى :

- رسم حدود العمران وتعديلها: تم إنشاء طبقات لحدود العمران من نوع Polyline، ورسمت هذه الخطوط لكل فترة زمنية على حده، ثم خُضعت هذه الطبقات لعملية تعديل عن طريق التبسيط والتنعيم، وذلك لإزالة الانحناءات الغريبة مع الحفاظ على الشكل الأساسى للخطوط، لإعطاء تمثيل أفضل وتخفيف عملية الحساب فى النموذج.
- طبقة حدود العمران المجمعة: يعد دمج الحدود العمرانية فى طبقة واحدة بقاعدة البيانات الجغرافية من أحد الشروط اللازمة لإعداد النموذج ، لذلك تم دمج جميع الحدود العمرانية فى طبقة واحدة من خلال الأمر Append داخل برنامج ArcGIS، وأحتوت هذه الطبقة على حقلين هما Date_ و Uncertainty .
- طبقة خط الأساس Baseline : وهى طبقة من نوع Polyline، ويعد خط الأساس خط مرجعى وهو بمثابة نقطة إنطلاق القطاعات لعبور الحدود العمرانية[5]. ولكون أن المنطقة

الأثرية ساهمت فى توجيه العمران فى المدينة، لذا تم رسم الحدود الخارجية للمنطقة الأثرية لتكون بمثابة خط الأساس للعمران فى المدينة، وتجدر الاشارة إلى أن المنطقة الأثرية تمثلت فى معبد الأقصر فى الجنوب ومعبد الكرنك فى الشمال والطريق الواصل بينهم الذى يعرف بإسم طريق الكباش. وتحتوى طبقة خط الأساس على حقل يسمى Direction وبداخله يمكن تحديد خط الأساس بطريقتين OnCity and OffCity، حيث تعمل OnCity على صب القطاعات نحو قلب المدينة، أى جعل أتجاه القطاعات من الضواحى العمرانية نحو المنطقة الأثرية بالمدينة، أما الطريقة الثانية OffCity التى استخدمها الباحث فتعمل على صب القطاعات من المنطقة الأثرية نحو الضواحى.



شكل (4) خطوات تجهيز نموذج تحليل تغير اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر

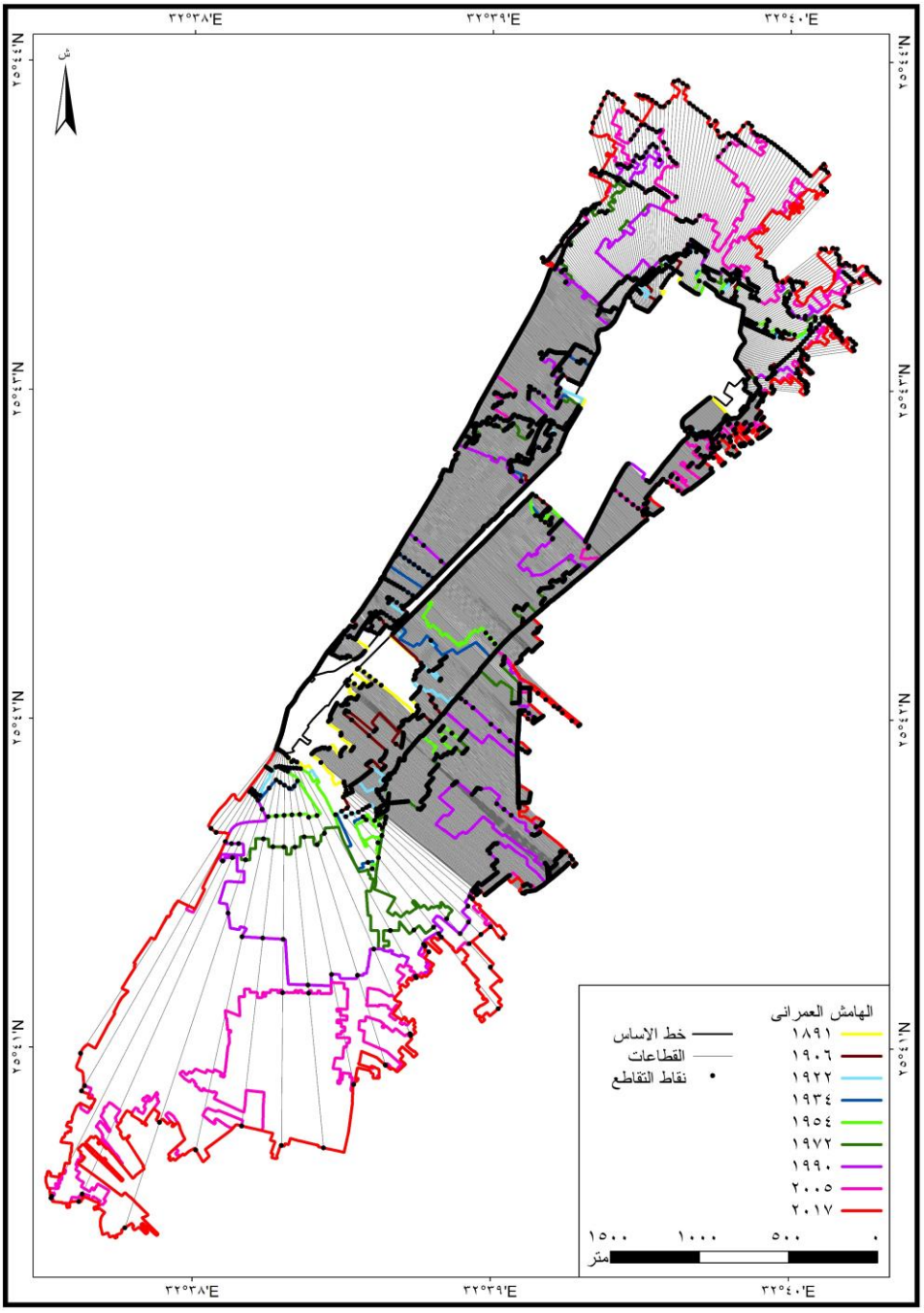


شكل (5) تطبيق نموذج DSAS على المنطقة العمرانية التى نمت حول المنطقة الاثرية خلال الفترة (1891-2017)

- خطوط التقاطع Transects: تظهر هذه الخطوط آلياً بواسطة النموذج كما يتضح من الشكل (5)، وذلك بالاعتماد على طبقة حدود العمران المجمعة وطبقة خط الأساس، وذلك بعد تحديد طول خطوط التقاطع والفاصل الأفقى Horizontal Interval لهذه الخطوط، وهى المسافة بين كل خطين، وتم اختيار فاصل أفقى قدره 10 متر وبطول 3

كيلومتر. وفى هذه الدراسة يعد خط التقاطع الذى هو أحد الخطوط التى تتعامد على الحدود الخارجية للمنطقة الأثرية (خط الأساس) قطاعاً عمرانياً أشبه بالقطاع التضاريسى الذى يمثل صورة جانبية لمنطقة على طول خط محدد يسمى خط القطاع، وهنا فى هذه الدراسة تقيس خطوط القطاع المسافة بالمتر والمعدلات السنوية للمسافة بين الحد الخارجى للمنطقة الأثرية والحدود الزمنية للكتلة المبنية، بالإضافة إلى المسافة بين الحدود الزمنية للكتلة المبنية وبعضها البعض، لتبرز هذه الخطوط مدى التوسع العمرانى حول المنطقة الأثرية فى كافة الأتجاهات الجغرافية المختلفة.

- حساب المؤشرات المكانية لاتجاهات النمو العمرانى: يمكن استخراج بعض المؤشرات الحسابية من النموذج للاستفادة منها فى دراسة اتجاهات النمو العمرانى أهمها ثلاث مؤشرات : الاول هو قياس تغير خط الهامش العمرانى وهو أبعد مسافة تحركها الحد العمرانى خلال فترة الدراسة. والمؤشر الثانى قياس صافى حركة الحد العمرانى وهو المسافة بين أقدم وأحدث حد عمرانى، أما الثالث فهو معدل تغير الحد العمرانى (معدل الإضافة العمرانية) وهو المسافة بالأمتار مقسومة على المدة الزمنية بين أقدم وأحدث حد عمرانى. وأعتمدت هذه المؤشرات على حساب المسافة بين نقاط التقاطع مع خطوط الهوامش العمرانية عند عبور القطاعات من خط الأساس نحو الضواحى، ثم عمل قطع Clip لزوائد القطاعات عند نهاية تقاطعها مع أحدث هامش عمرانى كما يتضح من الشكل (5).
- تقييم النموذج: عند مقارنة نتائج المؤشرات لبعض خطوط القطاعات فى قاعدة البيانات المستخرجة من النموذج مع نتائج قياس الأداة Measure فى برنامج ArcGIS أثبتت صحة قاعدة بيانات النموذج بدرجة 100%.



شكل (6) نقاط تقاطع القطاعات العمودية مع حدود العمران خلال الفترة (1891–2017م)

1- التحليل المكانى لتغير الحدود العمرانية حول المنطقة الأثرية بالمدينة خلال الفترة (1891-2017م)

وبتحليل الجدول (2) والشكل (7 ، 8) وقاعدة البيانات الجغرافية لنموذج DSAS يمكن عرض عرض صافى الحركة فى حدود الكتلة المبنية حول المنطقة الأثرية فى كل فترة زمنية على حده.

جدول (2) التوزيع النسبى للقطاعات العمرانية التى شهدت تغيراً فى حدود الكتلة المبنية حول المنطقة الأثرية بمدينة الأقصر خلال الفترة (1891-2017)

الفئة / الفترة	أقل من 200متر	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000متر فأكثر	الجملة
1906-1891	79.5	17.6	2.9	-	-	-	100.0
1922-1906	85.7	13.0	1.3	-	-	-	100.0
1934-1922	79.7	11.5	8.8	-	-	-	100.0
1954-1934	87.7	8.4	3.9	-	-	-	100.0
1972-1954	40.3	29.1	29.8	0.4	-	0.4	100.0
1990-1972	56.1	14.9	15.5	8.4	5.1	-	100.0
2005-1990	51.3	33.6	8.3	5.9	-	0.9	100.0
2017-2005	87.4	8.9	2.0	1.3	0.4	-	100.0
2017-1891	14.8	28.2	27.2	6.8	9.3	13.7	100.0

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على قاعدة البيانات الجغرافية لنموذج DSAS.

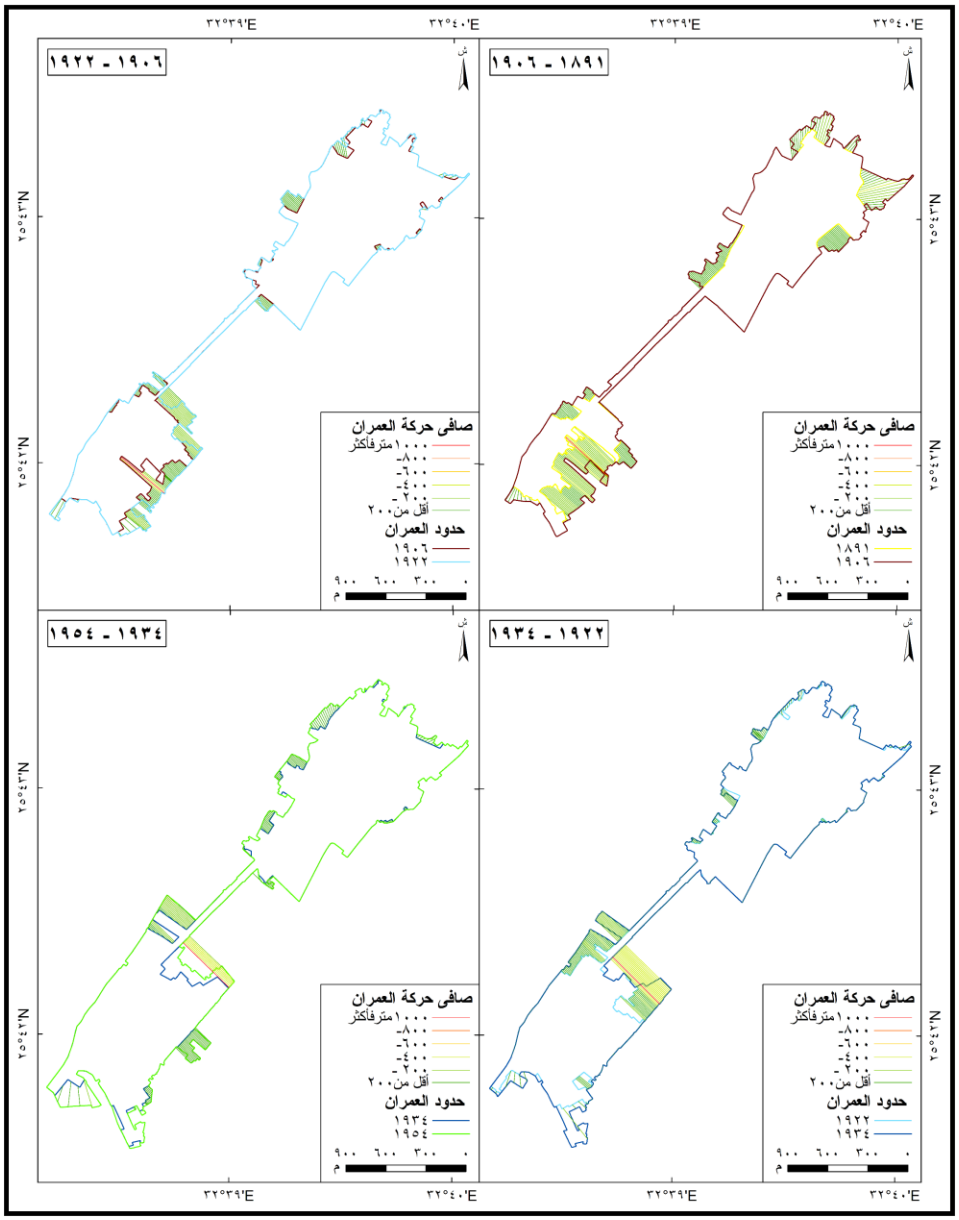
(أ) الفترة الزمنية (1891-1906):

بلغ عدد القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة حول المنطقة الأثرية نحو 278 قطاعاً بمتوسط مسافة أفقية بلغت 90.8 متراً، ولكن تباينت هذه القطاعات من المسافة التى تحركها العمران خلال هذه الفترة، فقد شهدت ما يقرب من أربعة أخماس هذه القطاعات تقدماً عمرانياً أقل من 200متراً، منها 52 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 74.5 متر غرب معبد الكرنك تمثل فى التجمع العمرانى لنجع الشيخ موسى، وهناك 35

قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 120.7 متر ناحية المشمال الشرقى والشرق لمعبد الكرنك بأتجاه شريط السكة الحديد فى منطقة نجع الطويل، كما يوجد 23 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 91.3 متر غرب طريق الكباش بأتجاه نهر النيل ومعظم هذه المبانى تم ازالتها خلال الفترة الأخيرة (2005-2017) حيث تقع ضمن مناطق الإزالة العمرانية التى شهدتها المدينة وهى الآن أرض فضاء محاطة بسور خارجى، كما يوجد 18 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 117.5 متر

شمال معبد الكرنك، و13 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 123.9 متر فى بعض التجمعات العمرانية قرب شريط السكة الحديد شرق طريق الكباش، و 9 قطاعات بمتوسط مسافة قدرها 165.9 متر تتمثل فى التجمعات العمرانية شرق معبد الأقصر على جانبى شارع سعد زغلول (المحطة سابقاً)، بالإضافة إلى سبع قطاعات بمتوسط مسافة قدرها 80.4 متر جنوب معبد الأقصر وفى هذه المنطقة تعرضت لكثير من عمليات التغير فى استخدامات الأرض فكان فى هذه المنطقة خلال الفترة (1990-2005) أهم سوق سياحى، ولكن الآن اصبحت منطقة خضراء بالإضافة إلى موقف الحنطور.

أما القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً تتراوح مسافته مابين 200 – 400 متر فقد بلغت نسبتها 17.6% من مجموع قطاعات هذه الفترة، تركزت هذه القطاعات فى عدة مناطق منها منطقة شرق معبد الأقصر تتمثل فى التجمعات العمرانية على جانبى شارع: علاء الدين والاستبالية وتقع فى هذه المنطقة الإدارة العامة للتجميل والنظافة وقد بلغ عدد القطاعات التى شكلت هذه المنطقة نحو 38 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 317.9 متر، وفى منطقة نجع الطويل شرق معبد الكرنك بواقع سبع قطاعات بمتوسط مسافة قدرها 288.2 متر، وفى شمال الشمال الشرقى من معبد الكرنك حيث بلغ عدد القطاعات التى أبرزت هذه المنطقة أربع قطاعات بمتوسط مسافة قدرها 219.2 متر.



شكل (7) تطور صافى حركة حدود الكتلة المبنية حول المنطقة الأثرية فى مدينة الأقصر خلال الفترة (1891-1954م) باستخدام نموذج DSAS

سجلت القطاعات التى تتراوح بين 400 – 600 متر نسبة بلغت 2.9% من القطاعات خلال هذه الفترة، تركزت هذه القطاعات فى شرق طريق الكباش باتجاه شارع الصياغ الحالى قرب كنسية الملاك ميخائيل وهى مبانى مازالت ذات نمط عمرانى قديم إنتقلت إليها بعض المصالح الحكومية مثل مديرية التموين والتجارة الداخلية ومصحلة الشهر العقارى، وفى المنطقة مدرسة الاقباط الاعدادية بنين.

(ب)الفترة الزمنية (1906–1922):

بلغ عدد القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة نحو 224 قطاعاً، استحوذت القطاعات التى شهدت توسعاً عمرانياً بمسافة أقل من 200 متر على نحو 85.7% من جملة القطاعات فى هذه الفترة، وأهم هذه المناطق فندق سوفيتيل وينتر بالاس جنوب معبد الأقصر الذى تم افتتاحه عام 1907م، بالاضافة إلى معظم المبانى العمرانية التى تقع شرق معبد الأقصر حيث تعد امتداداً للعمران فى الفترة السابقة بأتجاه شريط السكة الحديد، أما غرب طريق الكباش فتمثلت فى بعض الأضافات العمرانية منها الكنيسة الانجيلية التى تأسست عام 1907م، وفى غرب معبد موت أحد معابد الكرنك تقع بعض الأضافات العمرانية لنجع عبد الهادى، بالاضافة إلى الاضافات العمرانية على يمين ويسار مدخل معبد الكرنك.

أما القطاعات التى سجلت تغيراً تتراوح مسافته ما بين 200 – 400 متر، فتبلغ أكثر من ثمن القطاعات بمتوسط مسافة قدرها 265 متر، تركزت فى أربع مناطق عمرانية منها شرق معبد الأقصر والشمال الشرقى من طريق الكباش شهدت أغلبها تقدماً نحو الوصول إلى شريط السكة الحديد. وبالنسبة للاضافات العمرانية التى سجلت نمواً بمسافة تتراوح بين 400 – 600 متر فتمثلت فى ثلاث قطاعات بمتوسط مسافة قدرها 412.6 متر تركزت فى شرق معبد الأقصر فى اتجاه شريط السكة الحديد.

(ج)الفترة الزمنية (1922–1934):

بلغ عدد القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة نحو 182 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 120.7 متر، حيث شهدت القطاعات توسعاً عمرانياً بمسافة أقل من 200 متر نحو ما يقرب من أربع أخماس القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة بمتوسط مسافة قدرها 63.3 متراً، وتنتشر هذه الأضافات العمرانية فى مناطق متفرقة حول معبد الكرنك أبرزها الجزء الشمالى من نجع الشيخ موسى على يمين مدخل معبد الكرنك ناحية الغرب، بالاضافة للتجمعات العمرانية التى كانت موجودة غرب طريق الكباش احتل مكانها الآن مبنى المحافظة وفندق إيتاب.

استأثرت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 200 – 400 متر نحو 11.5% من جملة القطاعات هذه الفترة بواقع 21 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 235.6 متر، وتأتى أهم هذه القطاعات فى المناطق العمرانية التى تقع شمال شرق طريق الكباش فى اتجاه متحف الأقصر الحالى وشمال فندق إيتاب.

أما القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 400 – 600 متر فقد استحوذت على 8.8% من جملة القطاعات بمتوسط مسافة مقدارها 490.5 متر، تركزت فى الاضافات العمرانية شرق طريق الكباش بأتجاه شريط السكة الحديد عند مقربة من شارع المطحن الموازى لأحد قطاعات هذه الفترة.

(د)الفترة الزمنية (1934–1954):

بلغ عدد القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة نحو 179 قطاعاً، استحوذت منها القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً أقل من 200 متر نحو 87.7% بمتوسط مسافة قدرها 59.3 متر، وأبرز هذه الأضافات التى تخطت حاجز شريط السكة الحديد على جانبى شارع: المجد واخناتون والكنيسة وخفرع وزوسر، وفى جنوب معبد الأقصر

حيث توجد الاضافات العمرانية شرق فندق سوفيتيل وينتر بالاس، والاضافات العمرانية فى نجع الشيخ موسى ونجع عبد الهادى غرب معبد الكرنك.

شهدت المنطقة العمرانية التى تقع إلى الغرب من طريق الكباش نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 200–400 متر ، وقد بلغ عدد القطاعات التى سجلت هذه المسافة نحو 15 قطاعاً بنسبة 8.4% من جملة قطاعات هذه الفترة، ويقع فى هذه المنطقة مستشفى الأقصر العام الحالى. أما المناطق التى شهدت تغيراً عمرانياً بلغ مقدار مسافتة ما بين 400 – 600 متر، فقد بلغت 3.9% من جملة قطاعات هذه الفترة، وتركزت فى الاضافات العمرانية على جانبى شارع المطحن شرق طريق الكباش.

(هـ)الفترة الزمنية (1954–1972):

شهدت هذه الفترة توسعاً عمرانياً ملحوظاً سجلتة أحد القطاعات العمرانية لمسافة تزيد عن كيلو متر، وبلغ إجمالى عدد القطاعات التى سجلت تغيراً عمرانياً خلال هذه الفترة نحو 258 قطاعاً، استأثرت القطاعات التى شهدت تغيراً بمسافة أقل من 200 متر نحو خمسى القطاعات العمرانية، وتتركز هذه القطاعات فى جنوب فندق سوفيتيل وينتر بالاس وشرق شريط السكة الحديد عند مزلقان شارع المطحن، والاضافات العمرانية فى نجع عبد الهادى جنوب معبد الكرنك، بالاضافة للعمران المضاف شمال شرق وغرب معبد الكرنك فى منطقة نجع الطويل ونجع الشيخ موسى.

استقطبت القطاعات العمرانية التى سجلت تغيراً للعمران بمسافة تتراوح ما بين 200 – 400 متر نحو 29.1% من جملة القطاعات خلال هذه الفترة بمتوسط مسافة قدرها 288.1 متراً، تركزت فى عدة مناطق منها: الاضافات العمرانية فى الشمال الشرقى والشمال من معبد الكرنك، والاضافات العمرانية فى غرب طريق الكباش فى منطقة الشيخ موسى، بالإضافة للتجمعات العمرانية على جانبى شارع النصر والهدايا والنور والراهبات شرق شريط

السكة الحديد عند كوبرى أبو الجود الحالى، والمنطقة العمرانية شرق محطة القطار وتقع فى هذه المنطقة حالياً شادر المدينة للخضار وموقف للسيارات.

استأثرت القطاعات العمرانية التى شهدت نمواً للعمران بمسافة تتراوح ما بين 400 – 600 متر نحو 29.8% من جملة القطاعات، تركزت فى منطقة أبو الجود شرق طريق الكباش باتجاه شريط السكة الحديد، بالاضافة للتجمعات العمرانية على أحد جانبى شارع السيد يوسف فى منطقة الشيخ موسى غرب طريق الكباش.

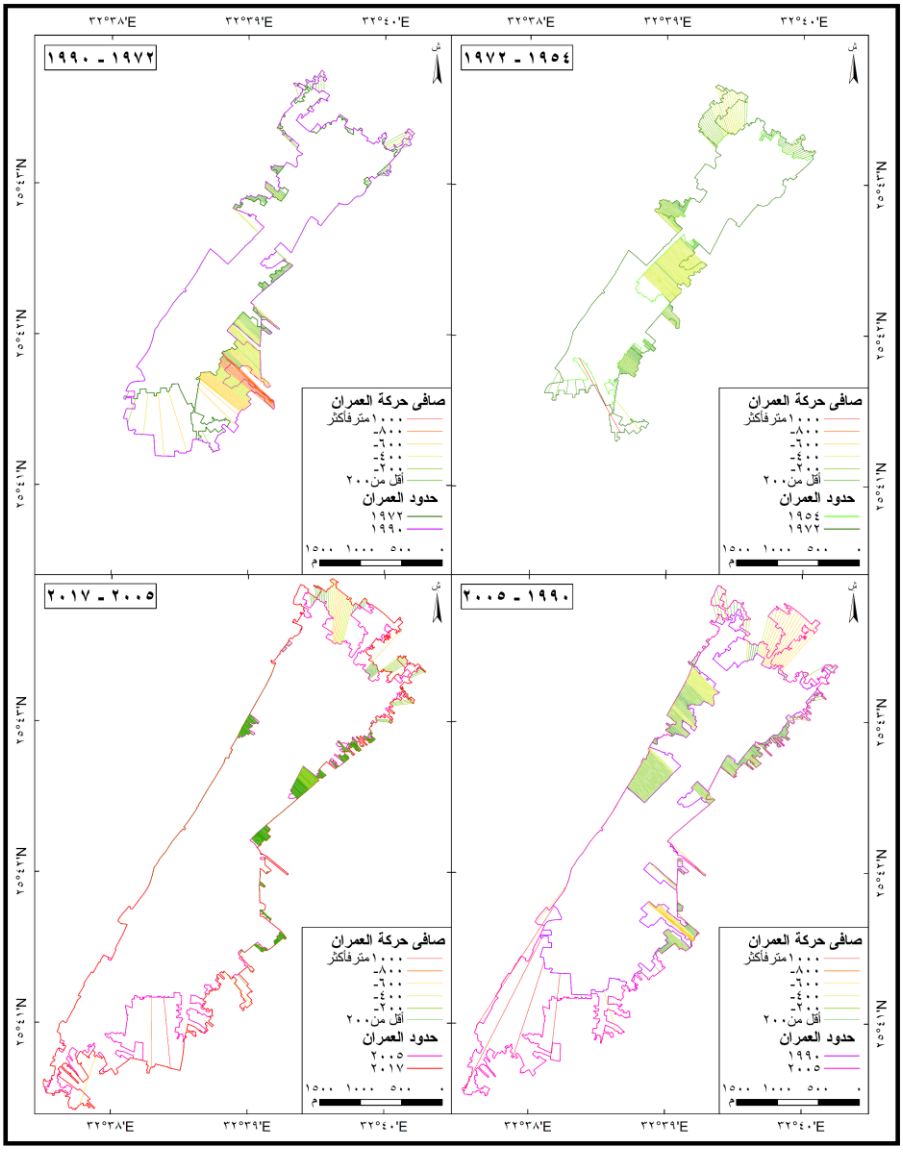
سجل قطاعاً واحداً مسافة قدرها 622.8 متر ليمثل القطاعات العمرانية التى شهدت نمواً عمرانياً تتراوح مسافتة بين 600 – 800 متر ويقع هذا القطاع فى النجع التحتانى شمال غرب معبد الكرنك. كما سجل قطاعاً مسافة بلغت 1038.8 متر امتد من الجنوب الشرقى لمعبد الأقصر وبالتحديد من المكان الحالى لفندق وينا الأقصر بالاتجاه نحو الجنوب الشرقى عبر شارع مصطفى كامل الذى يأخذ نفس اتجاه القطاع العمرانى ليعبر شريط السكة الحديد عند منطقة المخازن والورش التابعة لمحطة قطار الأقصر باتجاه نجع الصياغ.

(و)الفترة الزمنية (1972–1990):

سجل فى هذه الفترة 296 قطاعاً نمواً عمرانياً، استحوذت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة أقل من 200 متر نحو أكثر من نصف قطاعات هذه الفترة، تركزت فى عدة مناطق أهمها: شرق شريط السكة الحديد بالاتجاه الجنوب الشرقى، والإضافات العمرانية شرق طريق الكباش فى منطقة أبو الجود، وشمال شرق معبد الكرنك فى منطقة نجع الطويل، وشمال وغرب معبد الكرنك.

استأثرت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 200 – 400 متر نحو 14.9% من مجموع القطاعات العمرانية خلال هذه الفترة، تركزت فى عدة مناطق منها: شرق شريط السكة الحديد، والإضافات العمرانية فى منطقة نجع الطينة فى أقصى شمال شرق معبد الكرنك، وبعض المبانى الحكومية مثل استراحة النيابة الادارية والمديرية المالية

وشئون البيئة وغيرها فى شارع البستان الذى نشأ عندما تم ردم سيالة بدران فى أقصى شمال الشمال الغربى لمعبد الكرنك، بالإضافة إلى التوسعات العمرانية فى منطقة نجع الشيخ موسى غرب طريق الكباش.



شكل (8) تطور صافى حركة حدود الكتلة المبنية حول المنطقة الأثرية فى مدينة الأقصر خلال الفترة (1954–2017م) باستخدام نموذج DSAS

استقطبت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 400 – 600 متر بنحو 15.5% من القطاعات العمرانية، تركزت فى عدة مناطق فى شرق شريط السكة الحديد والجنوب من معبد الأقصر تمثلت فى الإضافات العمرانية على جانبى شارع المدينة المنورة المتفرع من شارع التليفزيون، بالإضافة إلى الامتدادات العمرانية فى منطقة نجع الطينة شمال شرق معبد الكرنك.

سجلت نحو 8.4% من مجموع القطاعات العمرانية فى هذه الفترة مسافة نمو عمرانى تتراوح ما بين 600 – 800 متر، وجاءت الإضافات العمرانية فى شارع التليفزيون جنوب شرق معبد الأقصر فى مقدمة هذه القطاعات، تليها الإضافات العمرانية على جانبى شارع السلخانة حتى قرب جمعية بروك لعلاج الحيوان فى شرق شريط السكة الحديد.

أما الفئة التى تتراوح مسافة نمو العمران بقطاعاتها ما بين 800 – 1000 متر، فقد سجلت أول ظهور خلال الفترة (1891-1990)، وبلغ عدد قطاعات هذه الفئة 15 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 856.5 متر، وتتركز هذه القطاعات فى جنوب شرق شادر المدينة الذى يقع خلف محطة القطار ناحية الشرق حتى مصرف الحبيل مما أوجدت هذه الإضافات بعض الشوارع أهمها شارع السوق وشارع يعقوب وشارع المعهد الأزهرى.

(ز)الفترة الزمنية (1990–2005):

بلغ عدد القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة نحو 423 قطاعاً، استحوذت القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً مقدار مسافته أقل من 200 متر بنحو أكثر من نصف القطاعات، تنتشر فى مناطق متفرقة فى شرق معبد الكرنك باتجاه شريط السكة الحديد فى منطقة نجع الطويل، بالإضافة إلى مجمع البازارات المجاور لمبنى المحافظة غرب طريق الكباش.

استأثرت القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح ما بين 200 – 400 متر نحو ثلث القطاعات العمرانية فى هذه الفترة، تركزت فى عدة مناطق منها: 50 قطاعاً

بمتوسط مسافة قدرها 345.4 متر فى غرب طريق الكباش ويوجد فى هذه المنطقة مركز الأقصر للتراث وفندق رزيقى كامب ومدرسة أم المؤمنين الاعدادية والثانوية بنات ومدرسة طيبة الاعدادية وهيئة الرقابة الادارية، كما يوجد 39 قطاعا بمتوسط مسافة قدرها 289.9 متر فى غرب معبد الكرنك فى منطقة نجع الشيخ موسى، و 21 قطاعاً بمتوسط مسافة قدرها 213.3 متر شرق معبد الكرنك بأتجاه شريط السكة الحديد فى منطقة نجع الطويل، بالإضافة إلى مجموعة من القطاعات فى الجنوب الشرقى من طريق الكباش بأمتداد طريق المطار، وفى اتجاه شمال الشمال الغربى من معبد الكرنك بأتجاه فندق الهيلتون على نهر النيل.

استقطبت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح ما بين 400 – 600 متر بنحو 8.3% من جملة قطاعات هذه الفترة التى شهدت نمواً عمرانياً، وتأتى فى مقدمة هذه القطاعات المنطقة التى تقع أمام مدخل معبد الكرنك والتى أصبحت ساحة للمعبد فيما بعد.

سجلت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح ما بين 600 -800 متر نسبة قدرها 5.9% من جملة هذه القطاعات، تركزت فى منطقتين الأولى منها فى شرق شريط السكة الحديد تتمثل فى الإضافات العمرانية على جانبى شارع السكاكينى الذى يمتد من شريط السكة الحديد نحو مصرف الحبيل والإضافات العمرانية على أحد جانبى طريق السمانين بمسافة تمتد لنحو 624.7 متر من شرق شريط السكة الحديد. أما المنطقة الثانية فتقع فى شمال الشمال الشرقى من معبد الكرنك بأتجاه ترعة الأقصر حيث تتمثل فى الإضافات العمرانية فى نجع بدران.

أما القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً أكثر من كيلو متر، فتركزت فى جنوب والجنوب الغربى لمعبد الأقصر فى شارع خالد بن الوليد الذى نشأت على جانبيه أهم الفنادق مثل: فندق سنوستا وفندق شتيجنبر جر وفندق ايزيس وفندق اللوتس، بالإضافة إلى كلية الفنون الجميلة ومديرية الزراعة ومديرية الطب البيطرى ومجمع المحاكم ومجموعة من البنوك.

(ح)الفترة الزمنية (2005–2017):

بلغ عدد القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً خلال هذه الفترة نحو 540 قطاعاً عمرانياً، استحوذت منها القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة أقل من 200 متر بنسبة بلغت 87.4%، انتشرت فى عدة مناطق أهمها: منطقة نجع الطويل شرق معبد الكرنك، وشرق شريط السكة الحديد، ونجع عبد الهادى غرب معبد الكرنك.

شكلت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة 200 – 400 متر نسبة بلغت 8.9% من جملة القطاعات، وأهم هذه القطاعات فى أقصى شمال شرق معبد الكرنك تتمثل فى الإضافات العمرانية فى منطقة نجع الطينة. كما سجلت القطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 400 – 600 متر نحو 2% من جملة القطاعات،حيث جاءت الإضافات العمرانية فى منطقة نجع بدران شمال معبد الكرنك أهم هذه المناطق. استأثرت القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح بين 600 – 800 متر، تركزت فى بعض الإضافات العمرانية على جانبى شارع الدكتور أحمد لطفى فى منطقة نجع بدران شمال معبد الكرنك بالإضافة للتجمعات العمرانية جنوب شرق معبد الأقصر من شريط السكة الحديد حتى قصر ثقافة الأقصر ومجمع المصالح الحكومية. كما سجل قطاعان نمواً عمرانياً بمسافة تتراوح ما بين 800 – 1000 متر تركزا فى الإضافات العمرانية المتناثرة جنوب مستشفى الأقصر الدولى.

وتجدر الإشارة إلى أن معظم الشوارع فى منطقة الدراسة تقع فى موازة خطوط القطاعات المتعامدة على المنطقة الأثرية، وذلك يبرز مدى ارتباط المناطق العمرانية بالمنطقة الأثرية والدور الذى لعبته هذه المنطقة فى توجيه العمران.

يمكن تحديد بعض المعاملات الاحصائية للمنطقة العمرانية التى نشأت حول المنطقة الأثرية فى الاتجاهات الجغرافية الثمانية كما يتضح من الجدول (3) و الشكل (9).

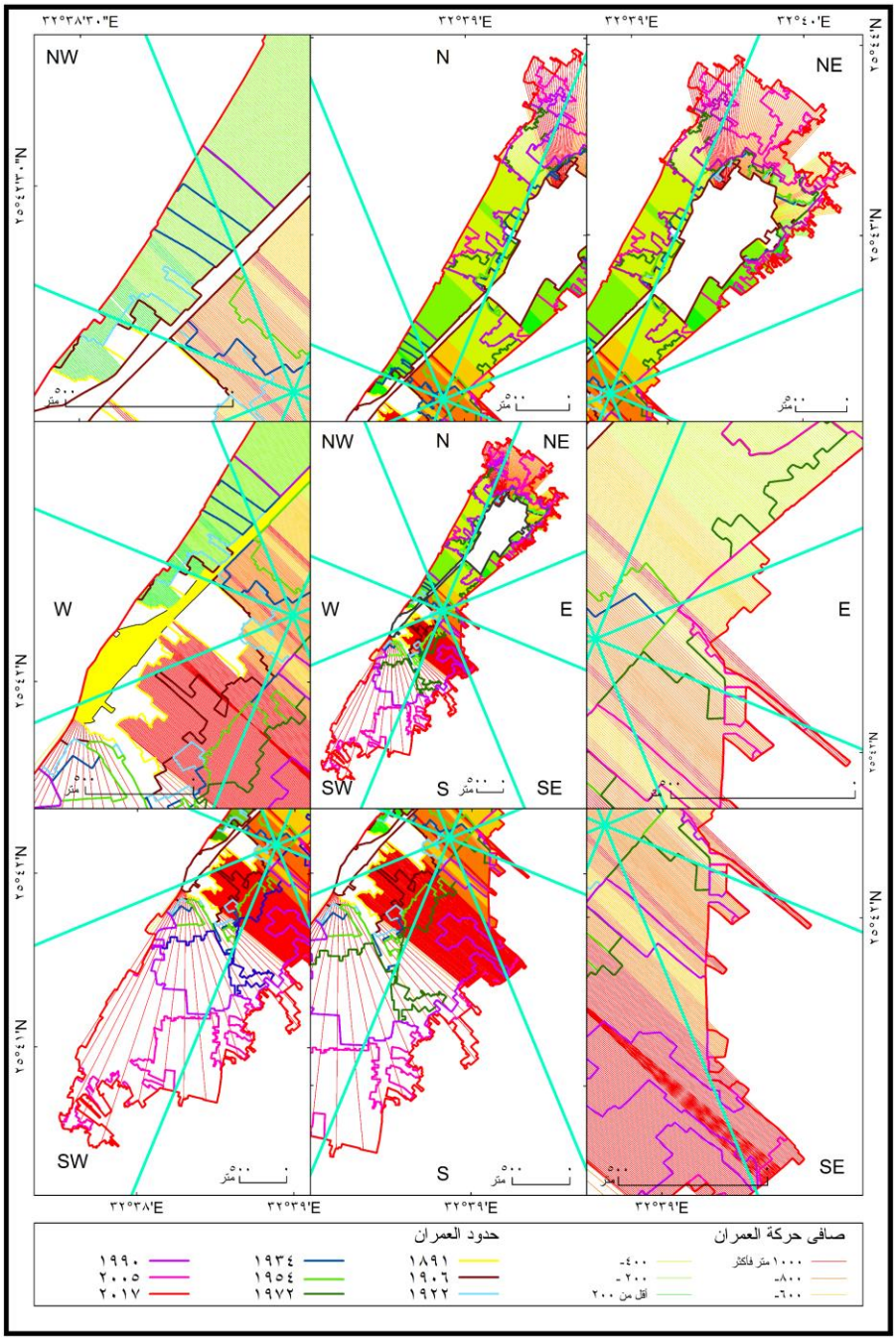
يظهر من الجدول (3) والشكل (9) أن الجبهة الجنوبية الغربية سجلت أعلى صافى حركة للعمران خلال الفترة (1891-2017) بمسافة قدرها 2822.2 متر من جنوب معبد الأقصر حتى التجمعات العمرانية فى عزبة الحاج عطيتو جنوب شياخة جزيرة العوامية، وبلغ متوسط صافى حركة العمران للقطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً فى هذا الاتجاه نحو 2025.1 متر. وأحتلت الجهة الجنوبية المرتبة الثانية من حيث صافى حركة العمران للقطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً فى هذا الاتجاه، حيث بلغ أعلى صافى حركة للعمران فى هذا الاتجاه نحو 2211.6 متر، ومتوسط صافى الحركة نحو 1332.2 متر.

جدول (3) الخصائص الاحصائية لصافى حركة العمران حول المنطقة الأثرية فى الاتجاهات الجغرافية خلال الفترة (1891-2017م)

المعامل الاحصائى / الاتجاه	متوسط صافى الحركة بالمتر	أعلى صافى حركة للعمران بالمتر	القطاعات التى شهدت تغيراً للعمران	
			العدد	%
الشمال	483.5	1247.1	395	29.9
الشمال الشرقى	375.1	989.5	469	35.5
الشرق	674.0	1102.6	62	4.7
الجنوب الشرقى	1122.6	1607.9	162	12.2
الجنوب	1332.2	2211.6	75	5.7
الجنوب الغربى	2025.1	2822.2	9	0.7
الغرب	101.5	160.3	42	3.2
الشمال الغربى	209.2	276.0	107	8.1
الاجمالى	555.4	2822.2	1322	100.0

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على قاعدة البيانات الجغرافية لنموذج DSAS.

كما احتلت الجهة الجنوبية الشرقية المرتبة المرتبة الثالثة حيث بلغ أعلى صافى حركة للعمران بمسافة قدرها 1607.9 متر من طريق الكباش حتى التجمعات العمرانية على مصرف الحبيل شرق شريط السكة الحديد، وبلغ متوسط صافى حركة العمران للقطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً فى هذا الاتجاه نحو 1122.6 متر. بينما جاء اتجاه الغرب فى المرتبة الأخيرة من حيث صافى حركة العمران حيث بلغت أقصى مسافة تحركها العمران فى الاتجاه 160.3 متر، وبلغ متوسط صافى حركة العمران للقطاعات التى شهدت نمواً عمرانياً فى هذا الاتجاه نحو 101.5 متر؛ ويرجع ذلك إلى نهر النيل الذى يقف كمانع طبيعى لنمو العمران فى هذا الاتجاه، بالاضافة لوقوع معبد الاقصر على كورنيش النيل مباشرة.



شكل (9) صافى حركة العمران حول المنطقة الأثرية بمدينة الأقصر فى الاتجاهات الجغرافية خلال الفترة (1891-2017م)

2-التغير فى معدلات الاضافة العمرانية حول المنطقة الأثرية بالمدينة خلال الفترة (1891-2017م)

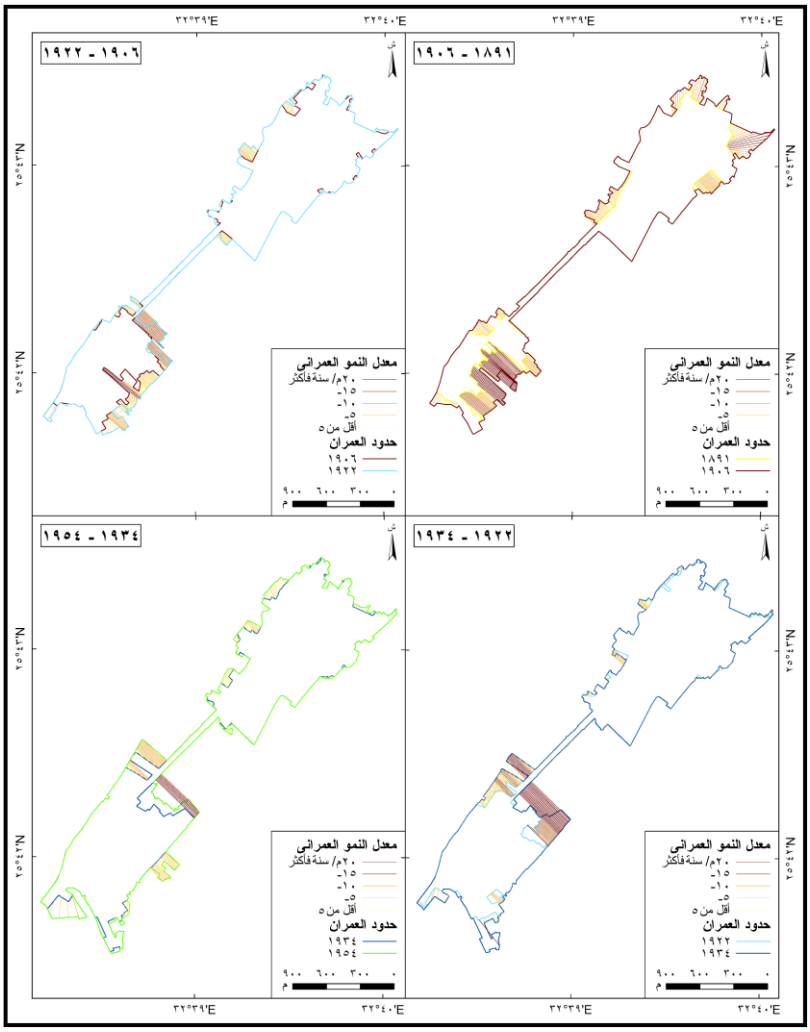
شهدت القطاعات التى سجلت إضافة عمرانية قدرها أقل من 5 متر/ سنة نحو ما يقرب من ثلاثة ارباع القطاعات التى سجلت نمواً عمرانياً خلال 126 عاماً، تليها القطاعات التى سجلت إضافة عمرانية قدرها 5-10 متر/ سنة، بينما تقاسمت النسبة الباقية على القطاعات التى سجلت إضافة عمرانية قدرها أكثر من 10 متر/سنة، كما تختلف معدلات الاضافات العمرانية من فترة زمنية لأخرى، وتختلف من اتجاه لأخر حول المنطقة الأثرية بالمدينة، ويمكن متابعة هذه التغيرات بتحليل الجدول (4) والشكل (10،11).

جدول (4) التغير النسبى لمعدلات الاضافة العمرانية للقطاعات التى شهدت نمواً فى الكتلة المبنية حول المنطقة الأثرية بمدينة الاقصر خلال الفترة (1891-2017)

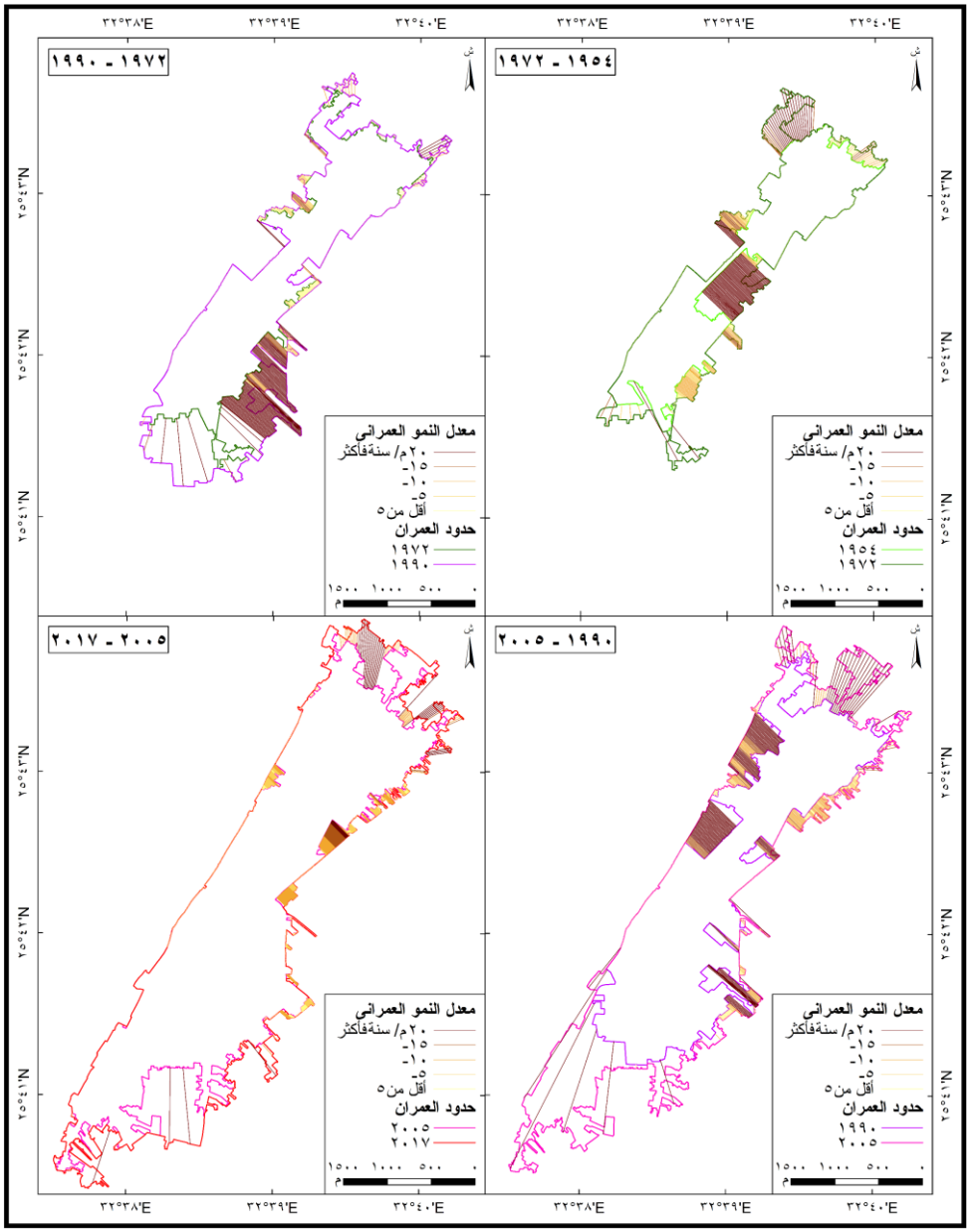
الفئة / الفترة	أقل من 5 متر/ سنة	5-10	10- 15	15- 20	20متر/سنة فأكثر	الاجمالى
1891 – 1906	25.2	33.2	19.0	8.4	14.2	100.0
1906 – 1922	48.7	32.5	7.1	9.7	2.0	100.0
1922 – 1934	33.3	26.4	9.5	15.1	15.7	100.0
1934 – 1954	68.0	20.3	9.1	0.6	2.0	100.0
1954 – 1972	17.7	15.7	20.5	9.1	37.0	100.0
1972 – 1990	41.5	12.2	6.6	6.6	33.1	100.0
1990 – 2005	29.6	11.8	18.0	6.9	33.7	100.0
2005 – 2017	33.9	26.1	24.6	7.6	7.8	100.0
1891 - 2017	73.7	19.3	6.2	0.5	0.3	100.0

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على قاعدة البيانات الجغرافية لنموذج DSAS.

شهدت القطاعات التى سجلت إضافة عمرانية أقل من 5 متر/ سنة تذبذباً ما بين الارتفاع تارة والانخفاض تارة أخرى من فترة زمنية لأخرى، وعلى الرغم من هذا التذبذب احتلت هذه الفئة المرتبة الأولى من بين الفئات الأخرى فى معظم الفترات العمرانية، وقد بلغت نسبة قطاعات هذه الفئة أقصاها خلال الفترة الزمنية (1954-1934) حيث سجلت أكثر من ثلثى القطاعات العمرانية فى هذه الفترة، انتشرت فى عدة مناطق حول معبد الكرنك هى نجع الطويل ونجع الكرنك والشيخ موسى ونجع عبد الهادى بالاضافة إلى منطقة فى شرق شريط السكة الحديد ومنطقة قرب محطة القطار.



شكل (10) معدلات الاضافات العمرانية حول المنطقة الأثرية بمدينة الأقصر فى الاتجاهات الجغرافية خلال الفترة (1891-1954م) باستخدام نموذج DSAS



شكل (11) معدلات الاضافات العمرانية حول المنطقة الأثرية بمدينة الأقصر فى الاتجاهات الجغرافية خلال الفترة (1954-2017م) باستخدام نموذج DSAS

اتسمت القطاعات التى سجلت إضافة عمرانية تتراوح بين 5-10 متر/ سنة بالانخفاض العام خلال الفترة الاجمالية (1891-2005)، ففى الفترة الزمنية (1906-1891) بلغت نسبة قطاعات هذه الفئة ما يقرب من ثلث القطاعات العمرانية، ثم انخفضت نسبة قطاعات هذه الفئة لتصل إلى أدنى نسبة لها (11.8%) خلال الفترة الزمنية (1990-2005)، ثم عاودت هذه الفئة الارتفاع مرة أخرى خلال الفترة الزمنية الأخيرة (2005-2017) لتصل إلى أكثر من ربع قطاعات هذه الفترة، تركزت معظمها فى الاضافات العمرانية بنجع الطويل شرق معبد الكرنك والاضافات العمرانية فى نجع الشيخ موسى.

أما القطاعات التى سجلت معدلات إضافة عمرانية تتراوح ما بين 10-15 متر/ سنة، فقد شهدت تذبذباً، وبلغت نسبة القطاعات فى هذه الفئة أقصاها خلال الفترة الزمنية (2005-2017) بنحو ما يقرب من ربع قطاعات هذه الفترة، تركزت بعض الاضافات العمرانية فى منطقة شرق شريط السكة الحديد وشرق وشمال وغرب معبد الكرنك.

اتسمت القطاعات التى سجلت معدلات إضافة عمرانية تتراوح ما بين 15-20 متر/ سنة بالانخفاض النسبى من بين الفئات الأخرى، حيث بلغت أقصى نسبة لهذه الفئة نحو 15.1% من جملة القطاعات خلال الفترة الزمنية (1922-1934)، تركزت فى مناطق الاضافات العمرانية فى شرق وغرب طريق الكباش.

أما القطاعات التى سجلت معدلات إضافة عمرانية أكثر من 20 متر/ سنة، فقد أحتلت المرتبة الأولى بنصيب أكثر من ثلثى القطاعات خلال الفترتين الزمنيتين (1972-1954) و(2005-1990)، تركزت قطاعات الفترة الأولى فى جنوب شرق معبد الأقصر ومنطقة أبو الجود شرق طريق الكباش ونجع الكرنك فى شمال غرب معبد الكرنك وبعض الاضافات فى غرب معبد الكرنك فى منطقة الشيخ موسى. وبالنسبة للقطاعات التى سجلت معدلات إضافة عمرانية أكثر من 20 متر/ سنة خلال الفترة الثانية (1990-2005)

فتركزت فى الإضافات العمرانية جنوب وجنوب غرب معبد الأقصر وشرق شريط السكة الحديد وشمال معبد الكرنك فى منطقة نجع بدران وفى غرب وشمال غرب معبد الكرنك وغرب طريق الكباش. كما اتسمت الفترتين بالنمو السريع للعمران حول المنطقة الأثرية حيث استحوذت القطاعات التى شهدت معدلات إضافة عمرانية أكثر من 10 متر/ سنة نحو ثلثى القطاعات فى الفترة الأولى ونحو 58.6% من جملة قطاعات الفترة الثانية.

النتائج والتوصيات:

اسفرت الدراسة عن عدة نتائج وتوصيات يمكن إجمالها فيما يلى:

– شكل الاتجاه الشمال الشرقى والجنوب الغربى مايقرب من ثلث اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الاقصر خلال فترة الدراسة؛ ويرجع ذلك إلى أن أهم محفزات النمو العمرانى فى المدينة تأخذ نفس الاتجاه مثل: نهر النيل والترع والمصارف وطريق الكباش الأثرى وشريط السكة الحديد القاهرة – أسوان والطرق الرئيسية.

– مدى ارتباط المناطق العمرانية بالمنطقة الأثرية والدور الذى لعبته هذه المنطقة فى توجيه العمران بالمدينة، حيث أوضحت نتائج نموذج التحليل الرقمى لتغيرات الحدود العمرانية أن معظم الشوارع الرئيسية تقع متعامدة على المنطقة الأثرية.

– ابرزت نتائج نموذج التحليل الرقمى لتغير الحدود العمرانية حول المنطقة الأثرية أن الجبهة الجنوبية الغربية من معبد الأقصر سجلت أعلى صافى لحركة العمران بمسافة قدرها 2822.2 متر خلال فترة الدراسة؛ ويرجع ذلك إلى تركز معظم مراسى الفنادق العائمة تقع فى هذا الاتجاه، بالاضافة إلى ردم خور العمارى وسيالة العوامية ساعد فى ظهور الطرق الرئيسية أهمها شارع خالد بن الوليد الذى نشأت على جانبيه محفزات النمو العمرانى مثل أشهر فنادق المدينة والبنوك وكلية الفنون الجميلة ومديرية الزراعة ومجمع المحاكم.

– توصى الدراسة الاستفادة من نموذج التحليل الرقمى لتغيرات الحدود العمرانية فى رصد وتتبع اتجاهات النمو العمرانى فى المدن.

ملحق (1) تطور مسافات اتجاهات النمو العمرانى فى مدينة الأقصر خلال الفترة (1891 – 2017م) "المسافات بالمتر"

السنة / الاتجاه	1891	1906	1922	1934	1954	1972	1990	2005	2017
ش	813.7	2273.9	3007.3	3462.5	4866.8	5018.3	6483.1	9576.3	14645.1
ش ق	753.6	2893.4	3856.8	4635.0	6704.2	7342.1	9069.0	13013.0	20423.5
ق	740.7	2387.6	3136.4	3399.3	4914.0	5475.0	7051.0	9257.9	15410.5
ج ق	645.7	2353.5	3139.0	3360.0	4756.9	4858.6	7000.2	9983.5	16037.0
ج	660.2	2212.4	2919.5	3245.3	4455.6	4531.0	7345.1	9659.9	15607.7
ج غ	684.1	2408.4	3521.7	4120.2	5758.3	5845.0	7580.0	12615.9	18649.3
غ	624.8	2307.9	2902.6	3268.6	4485.2	4862.4	6054.3	9386.6	15102.4
ش غ	714.3	2225.1	2848.9	3257.4	4237.8	4565.1	5714.3	8437.2	14732.5
الاجمالى	5637.1	19062.2	25332.2	28748.3	40178.8	42497.5	56297.0	81930.3	130608.0

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على الوثائق الكارتوجرافية المذكورة فى مصادر الدراسة، وحساب المسافات العمرانية باستخدام برنامج ArcGIS

ملحق (2) التوزيع العددى للقطاعات العمرانية التى شهدت تغيراً فى حدود الكتلة المبنية حول المنطقة الأثرية بمدينة خلال الفترة (1891-2017) على الفئات المختلفة باستخدم نموذج DSAS

الفئة / الفترة	أقل من 200متر	400–200	600–400	800–600	1000–800	1000متر فأكثر	الجملة
1906–1891	221	49	8	–	–	–	278
1922–1906	192	29	3	–	–	–	224
1934–1922	145	21	16	–	–	–	182
1954–1934	157	15	7	–	–	–	179
1972–1954	104	75	77	1	–	1	258
1990–1972	166	44	46	25	15	–	296
2005–1990	217	142	35	25	–	4	423
2017–2005	472	48	11	7	2	–	540
2017–1891	98	187	181	45	62	91	664

المصدر : الجدول من إعداد الطالب اعتماداً على قاعدة البيانات الجغرافية لنموذج DSAS.

الهوامش

(1) فتحى عبد الحميد محمود بلال، النمو العمرانى السكنى فى مركز إدفو 1943-2002، حوليات آداب عين شمس، المجلد 32، 2004، ص 84.

(2) ماجدة محمد أحمد جمعه، مدينة الأقصر، دراسة جغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين شمس، 1983.

(3) جمال حمدان، شخصية مصر دراسة فى عبقرية المكان، الجزء الثانى، عالم الكتب، القاهرة، 1983، ص242.

(4) Thieler, E. R., et al, Digital Shoreline Analysis System (DSAS) version 4.4 – An ArcGIS Extension For Calculating Shoreline Change, U.S. Geological Survey Open – File Report, 2017, P.5.

(5) Arsanjani, J. J, et al, A Morphological Approach to Predicting Urban Expansion, Transactions in GIS, Volume 18, Issue 2, 2014, P.224.

Geographical Information System Applications in Measuring Evolution of Urban Growth Directions in Luxor City, 1891-2017

Abstract

The study of urban growth directions in Luxor city reveals the geographical controls which has directed the urban mass in the period of the study. The study has focused on deducing modern cartographic methods to measure the evolution of urban growth directions by using geographical information system such as digital analysis model of urban boundaries changes which has contributed in tracking urban growth around the archaeological area in the city in all directions without being restricted to Major and Subsidiary directions.

Keywords: Geographical information system (GIS), Geographical directions, Urban growth, digital analysis model of urban boundaries changes, Luxor city