تقييم محاور واتجاهات وأنماط النمو العمراني الحضري في محافظة الشرقية باستخدام الإستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية

Evolution, Trends andPatterns of Urban SprawelGrowth in Elsharkia Governorate by Using Remote Sensing & Geographic Information System

إعداد

طالب دكتوراه قسم جغرافيا

أيمن محمد محمد السيد

اشراف

أ.د. مجدى عبد الحميد السرسى

أستاذ الجغرافيا

كلية البنات

جامعه عين شمس

أ.د علاء النهري

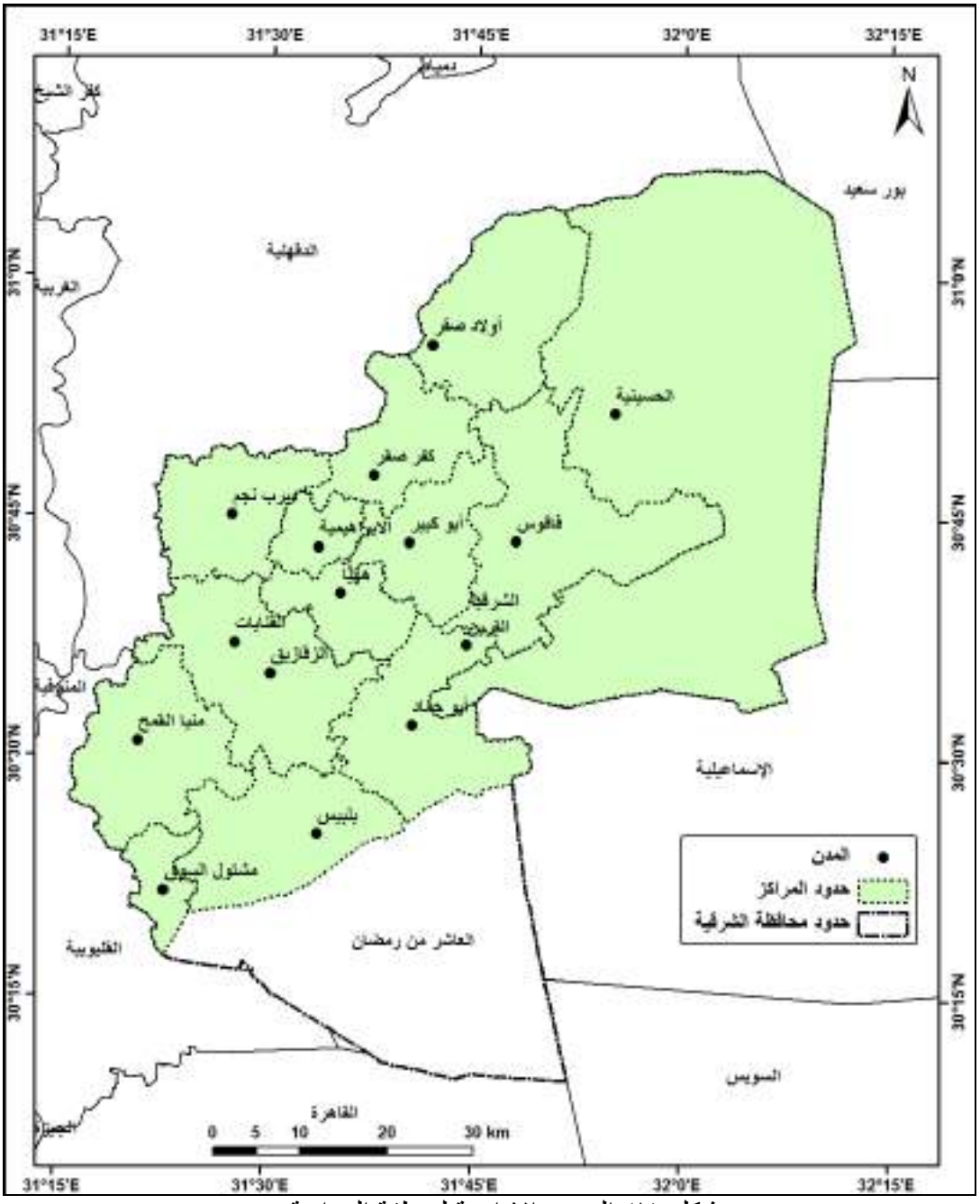
أستاذ الأراضي

بالهيئة القومية للإستشعار من البعد وعلوم الفضاء

الملخص
تعد دراسة التوزيع المكاني لمراكز العمران من أهم عناصر الدراسة في جغرافية العمران بصفة خاصة، والدراسة الجغرافية البشرية بصفة عامة؛ لأهمية ذلك في تحليل وتتبع مبررات هذا التوزيع، وتبرز أهمية التوزيع في جغرافية العمران في معرفة نمط الانتشار والتباعد والتركز بين المحلات العمرانية وكذلك أشكال ومحاور واتجاهات النمو العمراني. وتناول هذا البحث دراسة محاور واتجاهات وأنماط النمو العمراني الحضري في محافظة الشرقية باستخدام تقنيات الإستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية وخلصت إلى أن النمو العمراني لمدن محافظة الشرقية لم يكن متوازنا أو متساويا، حيث أن أغلب الإمتداد العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في نطاقات الإتجاهات نطاق الإتجاهات الشمالية (تضم الإتجاه الشمالي والشمال الشرقي والشمال الغربي) ويليه مباشرة الاتجاه الجنوب الغربي. كما اخذ النمو العمراني الحضري عدة أشكال، وقسمت إتجاهات النمو العمراني بمدن الدراسة إلى أنماط مختلفة النمو خلال فترة الدراسة، حيث تميزت بعض المدن بالنمو في إتجاه واحد مثل مدينة الزقازيق التي نمت في الإتجاه الغربي، بينما تميزت مدن أخرى بالنمط ثنائي الإتجاه مثل مدينة مدنفاقوس التي نمت في الإتجاه الشمالي والشمالي الغربي. كما تميزت بعض المدن بالنمط ثلاثي الإتجاه مثل مدينة ههيا التي نمت في الإتجاه الشمالي الشرقي والجنوبي الشرقي والجنوبي. وأخيرا نمت بعض المدن نموا حلقيا في جميع الإتجاهات تقريبا مثل القنايات.

مقدمة:
تعد التوزيع المكاني لمراكز العمران من أهم عناصر الدراسة في جغرافية العمران بصفة خاصة، والدراسة الجغرافية البشرية بصفة عامة؛ لأهمية ذلك في تحليل وتتبع مبررات هذا التوزيع، وتبرز أهمية التوزيع في جغرافية العمران في معرفة نمط الانتشار والتباعد والتركز بين المحلات العمرانية وكذلك أشكال ومحاور واتجاهات النمو العمراني(محمد محمود حجازي، ١٩٨٢، ص١٨٥). وتعد دراسة التطور والنمو العمراني خلال فترة زمنية محددة مفتاحاً للإجابة عن العديد من التساؤلات مثل: لماذا ؟ كيف ؟ ما ؟ وبالتالى واتجاهاتهاخلال مراحلالنمو المختلفة.

أولا: موقع منطقة الدراسة:
تقع محافظة الشرقية وعاصمتها مدينة الزقازيق بين دائرتي عرض ٩ ´ ٣٠ °٣٠، ٧ ´ ٣١ °٣١ شمالا، وبين خطي طول ١٥ ´ ٣١ °٣١، ١٣ ´ ٣٢ °٣٢ شرقا، ويحد محافظة الشرقية من الجنوب محافظة القاهرة، ومحافظة القليوبية من الجنوب الغربي، ومحافظة الدقهلية من الغرب والشمال الغربي، ومحافظة بور سعيد من الشمال الشرقي، ومحافظة الإسماعيلية من الشرق. وتبلغ مساحة المحافظة حوالي ٥٣٧٩ كم٢، ثلثي هذه المساحة هي الأرض الخصبة لسهل فيضان النيل. وعلاوة على ذلك، تحتوي أراضي المحافظة على كمية كبيرة من رواسب الدلتا القديمة، وتوجد الأراضي الرملية على هامش الصحراء الشرقية. وتنقسم محافظة الشرقية إلى ١٣ مركز و١٥ مدينة، والتي بدورها تحتوي على ٤٧٢ قرية، وعدد كبير من العزب شكل (١). ويبلغ عدد سكان محافظة الشرقية حوالي ٥.٣ مليون شخص وفقا لتعداد عام ٢٠٠٦. وتبلغ الكثافة السكانية أقصاها في الجزء الغربي من المحافظة، وتقل الكثافة شرقا، وبالتزامن مع تناقص اتجاه الأراضي الخصبة، وفي ظل هذه الظروف، دمرت مساحات شاسعة من معظم الأراضي الزراعية الخصبة من قبل الزحف العمراني.



شكل (١) الحدود الإدارية لمنطقة الدراسة

ثانيا: أسباب اختيار الموضوع ومنطقة الدراسة:

١- استمرار عملية النمو العمراني الحضري في مصر عامة ومنطقة الدراسة خاصة، مع غياب البديل المناسب للزيادة السكانية والمتغيرات الإجتماعية والإقتصادية.

٢- معرفة إلى أي مدى يمكن تثبيت حدود النمو الحضري عن طريق دراسة اتجاهات التوسعات العمرانية الحديثة على الأراضي الزراعية مصدر الغذاء لسكان الريف والحضر.

٣- غياب الدراسات السابقة لمدنمحافظة الشرقية، حيث كانت معظم الدراسات دراسات ريفية وليست حضرية للمحافظة.

٤- توافر مصادر البيانات وإمكانية القيام بالدراسة الميدانية لاستكمال النقص المحتمل في البيانات.

٥- محاولة الإسهام في هذا المجال من النواحي الموضوعية والمنهجية والكارتوجرافية، وتطبيق ما يمكن تطبيقه من تقنيات حديثة في هذا البحث.
٦- تعتبر محافظة الشرقية نموذجاً يمكن من خلاله التعرف على المشكلات والآثار الناجمة عن النمو العمراني غير المخطط، وتحديد أثر الزحف العمراني على الأراضي الزراعية والمشاكل التي قد تنجم عنه. ووضع هذه الدراسة بين أيدي متخذي القرار لعمل الاحتياطات الازمة لوقف الزحف العمراني على الأراضي الزراعية.

ثالثا: أهداف الدراسة:

١. - الكشفعنخصائص هذاالتوزيعفيتحديدأشكالوأحجاموأنماطالمحلات العمرانية.
٢. الاستفادة من تطبيقات الاستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية في مجال النمو العمراني.
٣. دراسة وتحليل خصائص الموقع والموضع لما لهما من تأثير فعال في العمران بمطقة الدراسة، ودورها في نموها العمراني.
٤. - مراقبة وتحليل النمو العمراني ما بين تلك الأعوام باستخدام تقنيات الاستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية التي تتميز بالدقة لتحديد اتجاهات ومحاور النمو العمراني.
٥. - دراسة النمو العمراني الأفقي ومحاوره الرئيسية للمنطقة والوقوف على أهم العوامل التي تقف وراء هذا النمو .

رابعا: مناهج الدراسة:

١- المنهج التاريخي: ومن خلاله تتبع البعد التاريخي لمدن منطقة الدراسة، وتتبع النمو في الكتلة العمرانية وتحليلها والتعرف على نموها وتطورها في الفترات الزمنية المختلفة وصولاً للفترة الحالية.
٢- المنهج المورفولوجي: وذلك لدراسة توزيع الظاهرات واستخدامات الأراضي وأشكال العمران بالمنطقة.
٣- المنهج التحليلي: لتحليل ودراسة العوامل المؤثرة في النمو العمراني، وإلقاء الضوء على التوزيع الجغرافيللمدن، ودراسة أنماط هذا التغير في التوزيع وأحجام العمران للمدن، بالإضافة إلى تفسير الملامح الجغرافية والتاريخية لتغيرات الكتلة العمرانية وآثارها. كما سيتم الاعتماد على أدوات المنهج التحليلي في الدراسة، مثل استخدام الأساليب الحديثة والمعاصرة التي تتلاءم مع الدراسة والتي تمكن من الاستفادة منها واستخلاص نتائج مفيدة في البحث ومن هذه الأساليب استخدام أسلوب تحليل المرئيات الفضائية الرقمية اعتمادا على استخدام برامج الحاسب الآلي مثل Erdas Imagine، وكذلك استخدام نظم المعلومات الجغرافية والتحليل الإحصائي باستخدام بعض الرسوم البيانية باستخدام برنامج Arc GIS.
٤- المنهج التطبيقي: ويظهر في تقييم النتائج وإعادة التخطيط والنظرة المستقبلية للعمران بمحافظة الشرقية، وهي ما تعطي للجغرافي دوراً ايجابياً بعد أن كان دوره محصورا في وصف الظواهر وتفسيرها.

خامسا: الدراسات السابقة:

- أحمد حسن نافع، ١٩٩٨، النمو العمراني لمدينتي المنصورة وطلخا كنموذج للمدن التوأمية في مصر.
- مجدي عبد الحميد السرسي،١٩٩٩، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية شمال القاهرة الكبرى.
- علاء المحمدي أحمد سليم، ١٩٩٩ النمو العمراني وأثره في تناقص الرقعة الزراعية دراسة تطبيقية على نماذج بمحافظة الغربية ، ماجستير، كلية الآداب، جامعة المنوفية.
- نجوى سعيد عبد الفتاح، ٢٠٠٧، مدينة البدرشين دراسة في جغرافية العمران.

- مجدي شفيق السيد صقر، ٢٠١٢، ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١- تحليل جغرافي لظاهرة الإنفلات العمراني على طريق (المنصورة/ الزقازيق).
- رحاب فاروق علا محمد، ٢٠١٢، التغيرات الحضرية والريفية على جانبي فرع دمياط من بنها إلى المنصورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دكتوراه، كلية الآداب، جامعة عين شمس.
- عبد الفتاح السيد عبد الفتاح، ٢٠١٣، وتناولت الدراسة النمو العمراني الأفقي والرأسي والعوامل المؤثرة في ذلك النمو سواء كانت عوامل طبيعية أو عوامل بشرية والتنبؤ باحتياجات السكان المستقبلية.
- وائل محمد المتولي ابراهيم، ٢٠١٥،النمو العمراني لمدينة اديس ابابا اتجاهاته ومشكلاته ومحاولات ضبطه باستخدام تقنيات الاستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية.
- دعاء سيد عبد الخالق، ٢٠١٥، النمو العمراني في مركز إطسا محافظة الفيوم دراسة في جغرافية العمران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد، ماجستير، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

سادسا: مصادر بيانات الدراسة:

* اعتمدت الدراسة على مقاييس متعددة واختلفت مصادرها، ومنها:
- الخرائط الطبوغرافية لمحافظة الشرقية وعددها ٤٤ خريطة مقياس ١:٢٥٠٠٠ للمحافظة أعوام ١٩٣٦،١٩٣٥ (الهيئة العامة للمساحة المصرية).
- هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية USGS، وتم الحصول على صور الأقمار الصناعية المختلفة لمنطقة الدراسة، وكذلك الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء، حيث تم الحصول على الصور الفضائية أعوام ١٩٧٢، ١٩٩٠، ٢٠١٠، ٢٠١٥، وغطت منطقة الدراسة كما يوضح جدول (١) مرئية واحدة (Scene) أو أكثر حسب نوعية المستشعر (Sensor) لكل من بيانات القمر الصناعي لاندسات (Landsat) المتحسسات MSS, TM, ETM+, (OLI-TIRS) بتواريخ مختلفة من سلسلة أقمار لاندسات، وبيانات القمر الصناعي المصري (EGYPT SAT 1).

جدول (١) أنواع المرئيات الفضائية المستخدمة في البحث

القمر الصناعي	Landsat 1	Landsat 5	Egypt Sat 1	Landsat 8
المستشعر	MSS	TM	MBEI & IREI	OLI-TIRS
تاريخ الإلتقاط	٥-١٠-١٩٧٢ ٣١-٨-١٩٧٢ ٣١-٨-١٩٧٢	٤-٨-١٩٩٠	١٦-٦-٢٠١٠ ١٦-٦-٢٠١٠ ١٦-٦-٢٠١٠ ٢٩-٦-٢٠١٠ ٢٩-٦-٢٠١٠ ٢٩-٦-٢٠١٠ ٢٠-٦-٢٠١٠	١٩-٤-٢٠١٥
رقم المرئية	١٨٩-٣٩ ١٩٠-٣٨ ١٩٠-٣٩	١٧٦-٣٩	٢-٣ ٢-٢ ٢-١ ٣-٤ ٣-٣ ٣-٢ ٢-٤	١٧٦-٣٩
الغرض من الإستخدام	الغطاء الأرضي واستخراج العمران	الغطاء الأرضي واستخراج العمران	الغطاء الأرضي واستخراج العمران	الغطاء الأرضي واستخراج العمران

*** منهجية إنتاج خرائط الغطاء الأرضي:**

تعد صورة القمر الصناعي المفردة ذات قيمة محدودة عند عرضها أو تحليلها، وتكمن قوة وفائدة تكنولوجيا الاستشعار من البعد في القدرة على اكتشاف التغيرات الزمنية التي تظهر على مساحة كبيرة من الأرض، ويحدث هذا عن طريق الجمع بين المرئيات المنتجة من أجهزة الاستشعار المختلفة وبالتالي سوف نستطيع كشف التغيرات سواء بالزيادة أو النقص لظاهرة معينة أو هدف معين مثل ظاهرة العمران، لذا تتطلب الصور إجراء عمليات تسمى عمليات المعالجة التي تؤدي الى تحسينالبياناتواستخلاصالمعلوماتمنها (Russell Stuart Main, 2007, p14). وتعتبر معالجة الصور الرقمية موضوع واسع للغاية وفي كثير من الأحيان يمكن أن تكون الإجراءات المتبعة للمعالجة الرقمية بالغة التعقيد رياضياً، والفكرة

الرئيسية لمعالجة الصور الرقمية هي بسيطة جداً حيث تنقل الصورة الرقمية التي هي مكونة من مجموعة من البكسلات (Pixels) إلى الكمبيوتر في وقت واحد ثم يقوم الكمبيوتر بإدخال هذه البيانات في معادلة أو مجموعة من المعادلات ثم يخزن النتائج الحسابية لكل بكسل(Pixels). ثم تشكل هذه النتائج الصورة الرقمية الجديدة التي قد يتم عرضها أو تسجيلها في شكل مصور أو تتعدل صورها باستخدام البرامج الإضافية، ويمكن تلخيص خطوات العمل في شكل (٢).

وفي هذه الدراسة تم استخدام المرئيات الفضائية أعوام ١٩٧٢،١٩٩٠،٢٠١٠،٢٠١٥ وتم تطبيق العمليات الآتية على الصور الفضائية لقراءتها وعمل خرائط الغطاء الأرضي (التي تعكس أنواع الغطاءات الأرضية المختلفة في منطقة الدراسة حيث تعتبر الخطوة الأساسية للبدء في استخراج العمران منها) (شكل ٢) وهي كالآتي:

أ- مرحلة التصحيح الهندسي لمرئيات اللاندسات (Landsat):

ويعالج التشوهات الهندسية الناتجة عن انحراف الماسح Scan والتغير في سرعة الماسح، والتشوهات التي تنتج عن تغير في إرتفاع وسرعة المركبة الفضائية، وتصحيح الأخطاء الناتجة عن تحدب الأرض الذي يزيد من تشوه الصورة وخاصة في المناطق الجغرافية الواسعة أو حركة المستشعر أو الانكسار في الغلاف الجوي (Atmospheric Refraction)، والهدف من التصحيح الهندسي هو التعويض عن التشوهات التي ادخلتها هذه العوامل بحيث تصبح الصورة ذات تصحيح عالي ودقيق(Tomas M. Lillesand & Ralph W. Kiefer, 2000, p471). وتم اجراء المعالجة للمرئيات الفضائية باستخدام برنامج ENVI، وتشمل معالجة الصور معايرة المرئيات للقيم الإنعكاسية (Reflectance)، والإشعاعية (Radiometric)، والتصحيحات الهندسية(Geometric Correction)، وتم اجراء التصحيح (Atmospheric Correction)باستخدام نموذج (FLAASH)وهو ما يعرف (Fast Line of Sight Atmospheric Analysis of Hypercubes) ، ثم يتم تركيب الحزم (Band Composition)، لكل مرئية فضائية من المرئيات المستخدمة، ثم يتم تفسير وفصل ورسم الوحدات الرئيسية التي تظهرها المرئيات الفضائية(A.H.Elnahry et al., 2008, p27)

كما تم التصحيح الهندسي لصور Egypt Sat 1 عن طريق استخدام خرائط طبوغرافية ورقية بمقياس رسم ١: 25000 ذات إحداثيات مصححة لمنطقة الدراسة، كما تم التصحيح وفقا لنقاط التحكم الأرضي داخل المنطقة والتي روعي أن تكون موزعة بشكل جيد على المنطقة وعلى التقاطعات الهامة مثل الطرق الرئيسية وغيرها، وذلك بالإستعانة ببرنامج ERDAS IMAGINE وبرنامج نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS.

ب- مرحلة التصنيف المراقب:

وهو عملية تصنيف تبنى على معلومات عن الخصائص الطيفية لغطاءات الأرض في المنطقة المصورة سبق الحصول عليها من خلال زيارات ميدانية أو من خرائط أو منصورجوية. كما يمكن استخدامه لإعداد خرائط موضوعية إقليمية لأغراض عديدة من أجل القيام بأعمال التحقق الحقلية خلال فترة زمنية قصيرة جداً، وهي تعد من أفضل طرق التفسير (Al-Bakri, J.T., Taylor, J.C., & Brewer, T.R., 2001, p15)، وتقوم عملية التصنيف المراقب باختيار بعض العينات المأخوذة من قياسات أرضية تعبر عن قيم لبعض الظاهرات الطبيعية والبشرية ويتم معرفة قيمة الخلايا التي توجد بها وعند اختيار هذه العينات يجب أن تكون ممثلة للوحدات الموجودة بالصورة (عصمت محمد الحسن، ٢٠٠٧، ص٢٣).

وتم استخدام طريقة تصنيف الإحتمالية العظمى Maximum Likelihood Classification في هذه الدراسة على المرئيات الفضائية الأربعة، ويعتبر هذا التصنيف هو الأكثر استعمالاً في عمليات التصنيف الطيفي. والطريقة مبنية على أساس أن احتمال انتماء وحدة الصورة لأي من أصناف الظواهر الأرضية متساوياً. ويقتضي تطبيق ذلك

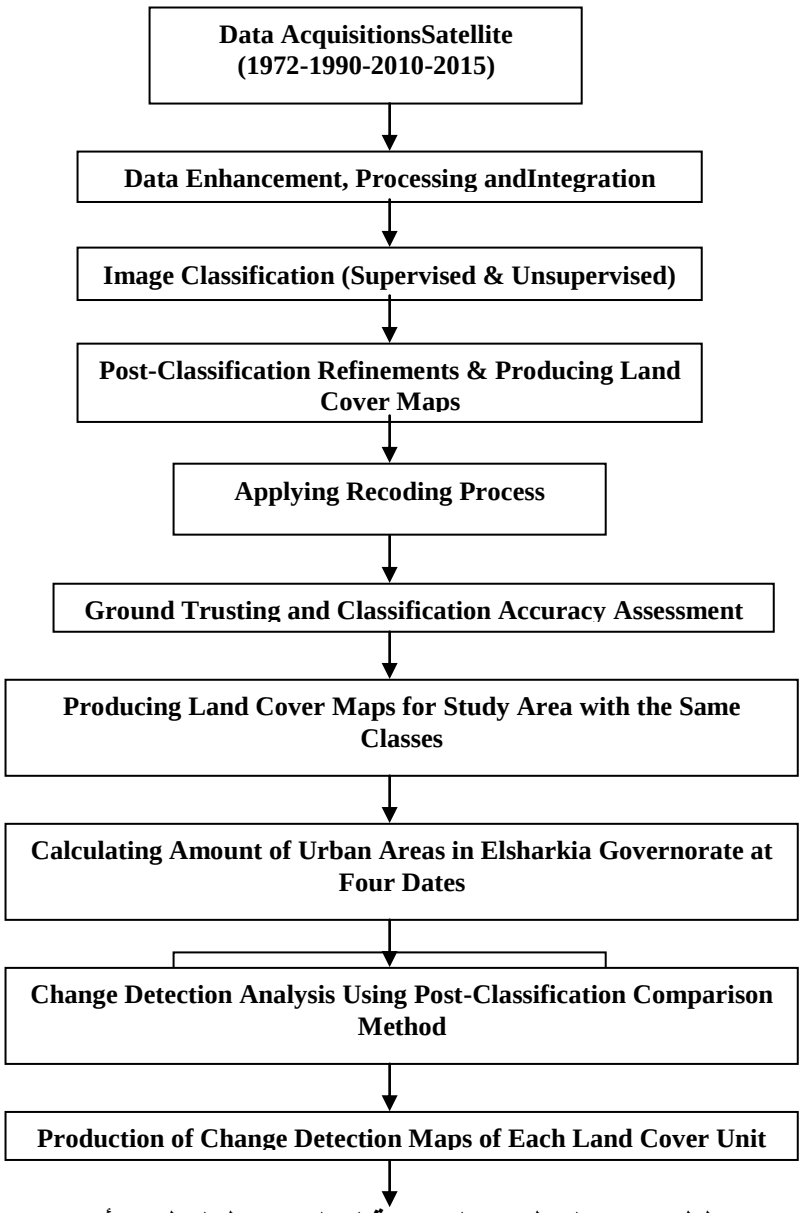
أنتكونمدرجاتالتكرارلبياناتحزمالصورة ذاتتوزيعطبيعيحتى تعطي نتائجعاليةالدقة، ويسمى هذا التصنيف بطريقة جاوس على اعتبار قيم النقط للمجموعاتالمختلفة وتتم عن طريق تحديد القيمة الأكثر احتمالاً، وعلى معامل التباين ومعامل الإرتباط لكل مجموعة ويتم تحديد الانتماء لخلية أي مجموعة عن طريق حساب احتمال أن تكون قيمة الخلية في المجموعة الأولى وكذلك احتمال أن تكون في المجموعة الثانية، ثم يتم تحديد انتمائها لأي مجموعة إذا كانت قيمة كل الإحتمالات أصغر من القيمة التي يحددها المفسر(Nermin Ahmed Shoukry, 2004, p38).

جـ- مرحلة إعادة الترميز Recoding Process:

وتم تطبيق هذه العملية على الأربع مرئيات الفضائية – كل مرئية على حدة – حيث تم تجميع جميع الوحدات الناتجة عن عملية التصنيف المراقب في أربعة فئات (تقسيم الغطاء الأرضي إلى اربعة أنواع من الغطاءات) وهم العمران، الزراعة، المياه، المناطق الصحراوية. كما في أشكال (٣،٤،٥،٦) وفيه تم فصل العمران أيضاً عن باقي الطبقات من الغطاء الأرضي وذلك عن طريق إعطاء قيمة جديدة على المرئيات الفضائية المستخدمة في هذه الدراسة، كما تم تجميع طبقات الغطاء الأرضي وإعطاؤها قيم جديدة.

د- تقييم دقة التصنيف Accuracy Assessment of Classification:

والطريقة العملية لتقييم دقة التصنيف في الصورة هي إنشاء مصفوفة خطأ التصنيف "Classification Error Matrix"، ويطلق عليها جدول الشك " Contingency Table" وهي مصفوفة تتكون عناصرها من أرقام تمثل عدد وحدات الصورة المختارة لتحليل الدقة لتمثل كل ظاهرة على سطح الأرض من نتائج التصنيف ومن قاعدة البيانات الأرضية (البيانات المرجعية Reference Data)، فتضع عددوحداتالصورةالمصنفة لكلظاهرةأرضيةفيصفمنصفوفالمصفوفة ونضع عدد وحدات الصورة من البيانات المرجعية لكل ظاهرةأرضيةفيعمودمنأعمدةالمصفوفة(عبد الفتاح صديق عبدالله، ٢٠٠٥، ص٣١٠).



شكل (٢) مخطط يوضح الخطوات الرئيسية لعمل خرائط الغطاء الأرضي ودراسة التغيرات العمرانية من المرئيات الفضائية.

وقبل البدء في عرض تقارير التصنيف لكل صورة فلابد من اعطاء نظرة عامة عن تلك التقارير وكيفية حسابها، حيث ينقسم تقرير دقة التصنيف (Accuracy Report) إلى:

- مصفوفة خطأ التصنيف "Classification Error Matrix" والتي بدورها تنقسم إلى الدقة المستخدمة (User Accuracy) والدقة المنتجة (Producer-Accuracy)، اجمالي الدقة (Overall Accuracy)، حيث تقيس الدقة المنتجة مقدار الخطأ عن البيانات المرجعية، حيث تشير إلى عدد العينات الصحيحة من فئة معينة مقسوما على العدد الكلي للعينات المرجعية لتلك الفئة، أما الدقة المستخدمة فتقوم بحساب عدد العينات المصنفة بشكل

صحيح من فئة معينة مقسوما على العدد الكلي للعينات المصنفة ضمن هذه الفئة، وأخيرا يتم حساب الدقة الكلية للصورة بقسمة عدد العينات المصنفة الصحيحة على العدد الكلي للعينات (Gluch, R.M , 2002).

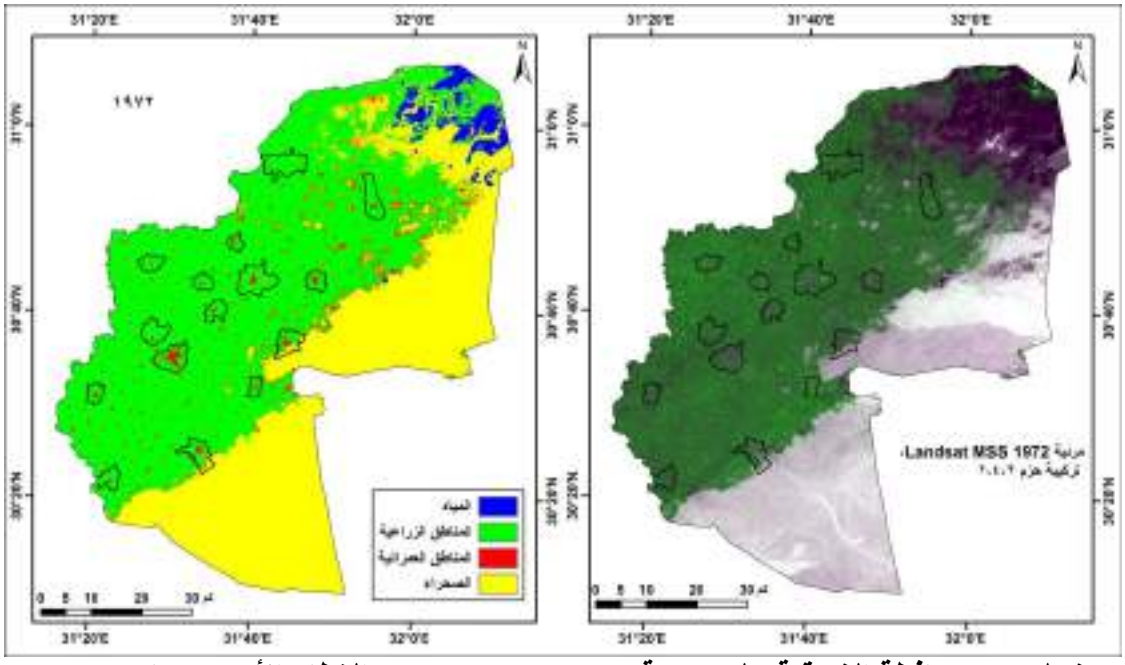
- معامل كابا Kappa coefficient of agreement:

معامل كابا هو تقنية منفصلة لتحليل وتقييم دقة الكشف عن التغيرات لصور الاستشعار عن بعد. ويحسب معامل كابا من مصفوفة خطأ التصنيف (Error Matrix) ويقيس مدى دقة الفئات المصنفة مقارنة مع البيانات المرجعية، وهو الفرق بين الإتفاق الفعلي، وفرصة الإتفاق في المصفوفة (Erdas Imagine, Fifth Edition, 2005).

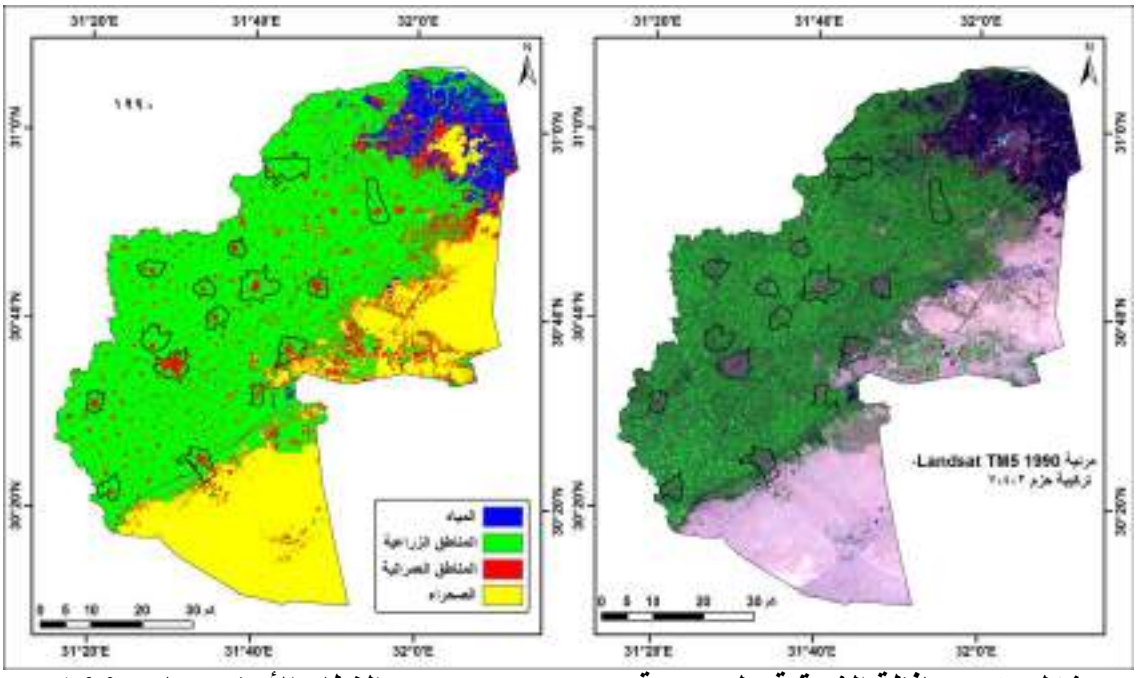
ه- دقة الخرائط المنتجة:

ولتحديد مدى دقة التصنيف تم اختيار وتحديد العديد من النقاط العشوائية على الصور المصنفة (Classified Images) كل صورة على حدة، وبعد ذلك نقوم بمقارنة تلك النقاط التي نحصل عليها من العمل الميداني مع الصور المصنفة وفئات تلك الصور. ويعتبر معيار دقة التصنيف هو نسبة ٨٠٪(Keima, J.B.K., 2002) فإذا كانت النسبة أعلى من ذلك فيكون التصنيف جيد بينما إذا كانت النسبة أقل من هذه النسبة فإن التصنيف يعتبر ردئ، ،أما في معامل كابا فالنسبة المقبولة فيه تكون أكبر من ٠.٥ ,.Masek, J.G) Lindsay, F.E., & Goward, S.N., 2000)

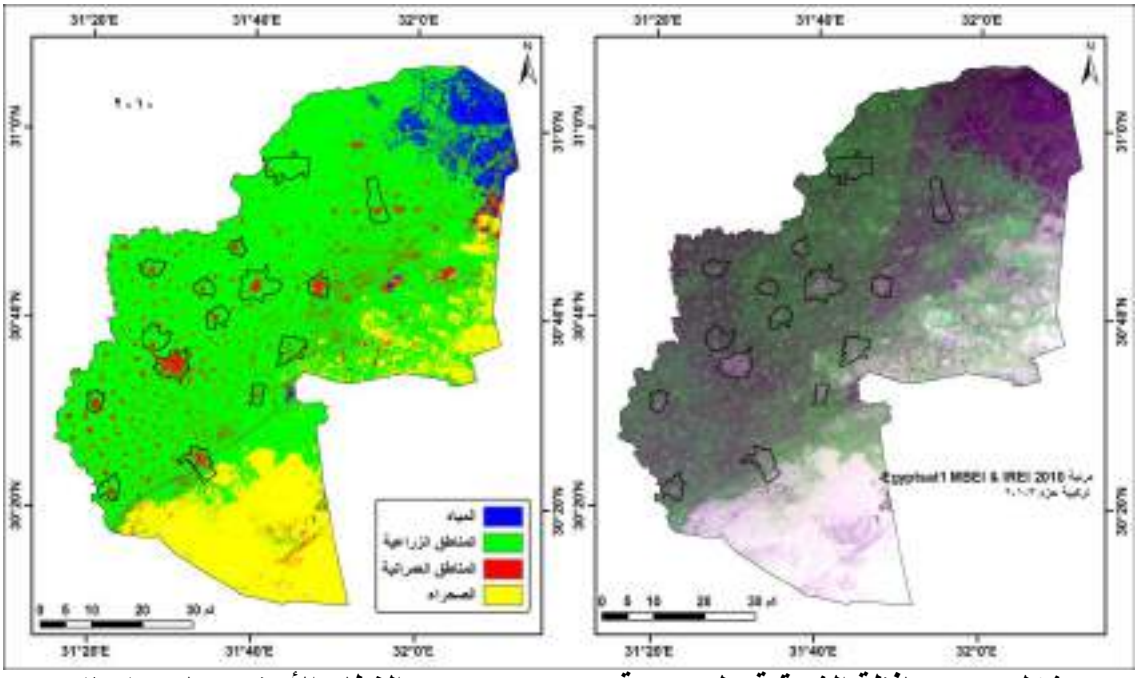
وبعد اجراء اتضح لنا دقة المرئيات الفضائية واختلافها من صورة لأخرى حيث نجد أن في المرئية عام ١٩٧٢ بلغت الدقة الكلية للتصنيف ٨٤.٥٪ موزعة على فئات التصنيف الأربعة (أنماط الغطاء الأرضي) المتمثلة في المناطق العمرانية والزراعات والمياه والصحراء، وبلغ معامل كابا في نفس المرئية هو٠.٧. وفي المرئية ١٩٩٠ وجدنا أن الدقة الكلية للتصنيف في هذه المرئية بلغت ٩١.٥٪ ، ومعامل كابا ٠.٨٥. أما المرئية ٢٠١٠ فلقد وجدنا أن الدقة وصلت إلى ٩٤٪ ومعامل كابا بلغ ٠.٨. وأخيرا المرئية ٢٠١٥ فلقد بلغت الدقة الكلية ٩٥٪ ومعامل كابا ٠.٩. وبعد إنتاج الخرائط من صور الأقمار الصناعية ومعرفة مدى دقتها تم عمل الحسابات المختلفة للمناطق العمرانية بمنطقة الدراسة وفصل تلك المناطق العمرانية طبقاً لحدود المدن واجراء العمليات المختلفة عليها وسيتم مناقشة تلك العناصر تباعاً داخل فصول الدراسة.



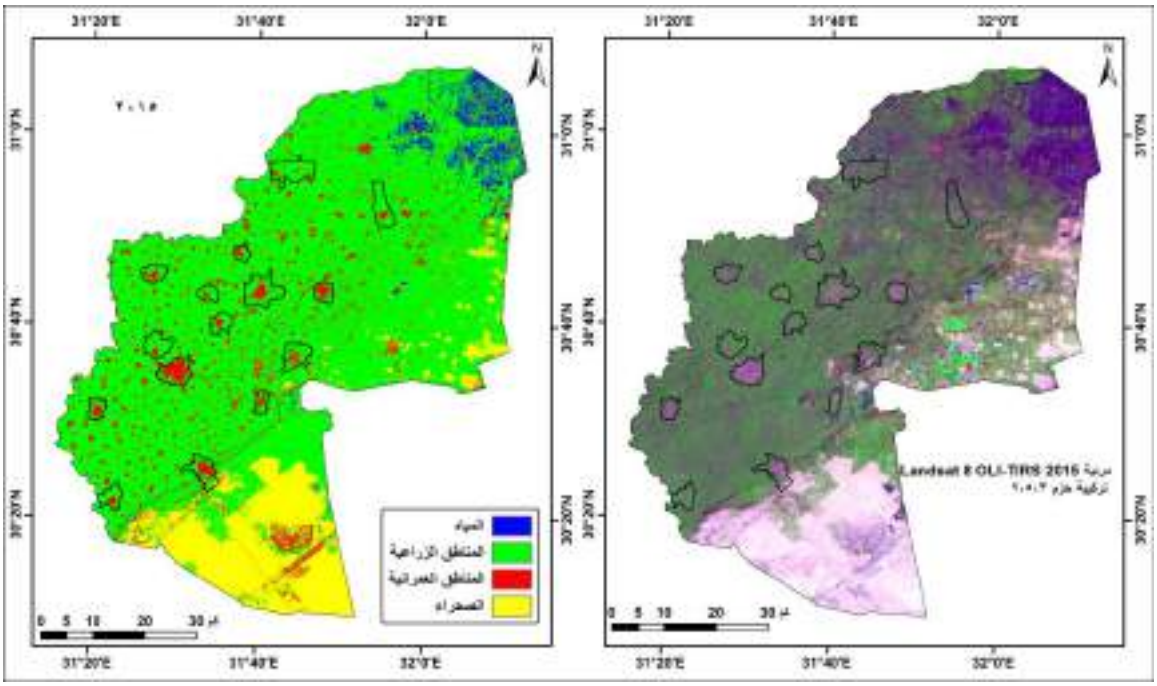
شكل (٣) محافظة الشرقية على مرئية Landsat MSS ، والغطاء الأرضي عام ١٩٧٢.



شكل (٤) محافظة الشرقية على مرئية TM5Landsat، والغطاء الأرضي عام ١٩٩٠.



شكل (٥) محافظة الشرقية على مرئية Egyptsat 1، والغطاء الأرضي عام ٢٠١٠.



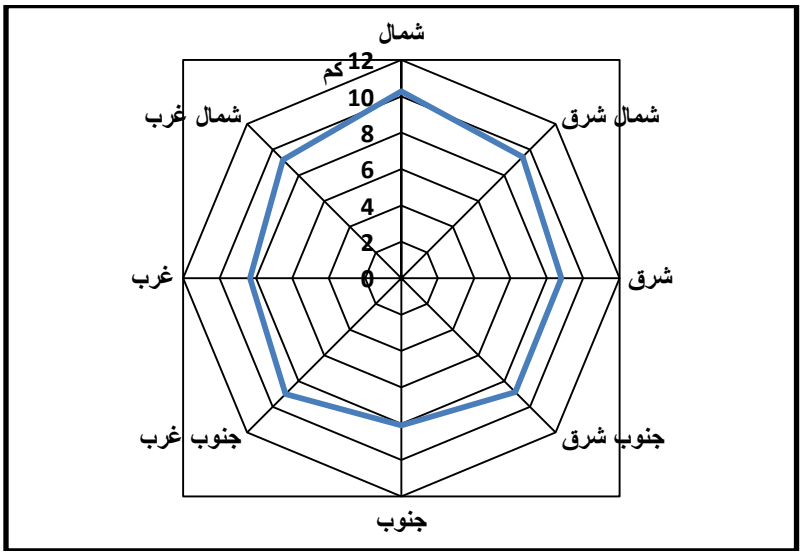
شكل (٦) محافظة الشرقية على مرئية Landsat 8، والغطاء الأرضي عام ٢٠١٥.

سابعا: اتجاهات ومحاور النمو العمراني لمدن المحافظة:

تعكس دراسة اتجاهات ومحاور النمو العمراني بالمدينة أثر خصائص مواضعها في تحديد مناطق امتدادها وإبراز أثر العوامل الجغرافية المختلفة في توجيه النمو العمراني وإظهار محاور الإمتداد ومناطق العقبات العمرانية كي تتضح الصورة العمرانية لهذه المدن في المستقبل (عبد الفتاح إمام حزين، ٢٠٠٣، ص١٤٧).

وتعد اتجاهات النمو العمراني هي الإتجاهات المرغوبة من جانب السكان في مجالات النمو العمراني واستعمالات الأراضي وهي عبارة عن محصلة لقياس متغيرات اجتماعية وأخذها في الإعتبار يحقق الرضا الشعبي وهو أحد المقومات الأساسية لنجاح وتنفيذ المخطط العام للمدينة. وعلى أي حال لا يتوقف النمو العمراني للمحلة العمرانية على جهة محددة فالعوامل الجغرافية المختلفة هي التي تحدد اتجاهات هذا النمو وبصفة عامة تكون أطراف المحلة العمرانية مهيأة للنمو العمراني الجديد(دعاء سيد عبد الخالق، ٢٠١٥، ص٧٠).كما أن سهولة الوصول للمدن من أهم محددات ومحاور نمو لتلك المدن عن طريق الكباري لعبور المعوقات المائية كالترع والمصارف لإيجاد منفذ نحو اختراق الحواجز المائية الطبيعية والصناعية، كما كانت خطوط السكك الحديدية والطرق البرية منفذا آخر لعمليات النمو، وكذلك خطوط الضواحي التي لها دور لا يمكن إغفالها في تشكيل اتجاهات النمو العمراني للمدن، هذا بالإضافة الى الطرق الإقليمية على إيجاد محور آخر من محاور النمو العمراني لتلك المدن، وكل هذه المحاور تسارع حركة النمو والإتساع ليلتحم بعضها ببعض مكونا كيانا عمرانيا متصلا. (مجدي عبد الحميد محمد السرسي، ١٩٩٩، ص ٦)

وتختلف اتجاهات النمو العمراني الحضري في محافظة الشرقية، كما تختلف المسافات العمرانية التي تشغلها على طول فترة الدراسة ١٩٣٥- ٢٠١٥م، ويمكن تحديد اتجاهات النمو الجاذب للعمران الحضري من خلال قراءة شكل (٧) وجدول(٢) والتي يوضح النمو العمراني في الإتجاهات المتنوعة والفترات التاريخية المختلفة، ونخلص منها بما يلي:



شكل (٧) اتجاهات النمو العمراني الحضري في محافظة الشرقية على طول فترة النمو (١٩٣٥- ٢٠١٥)

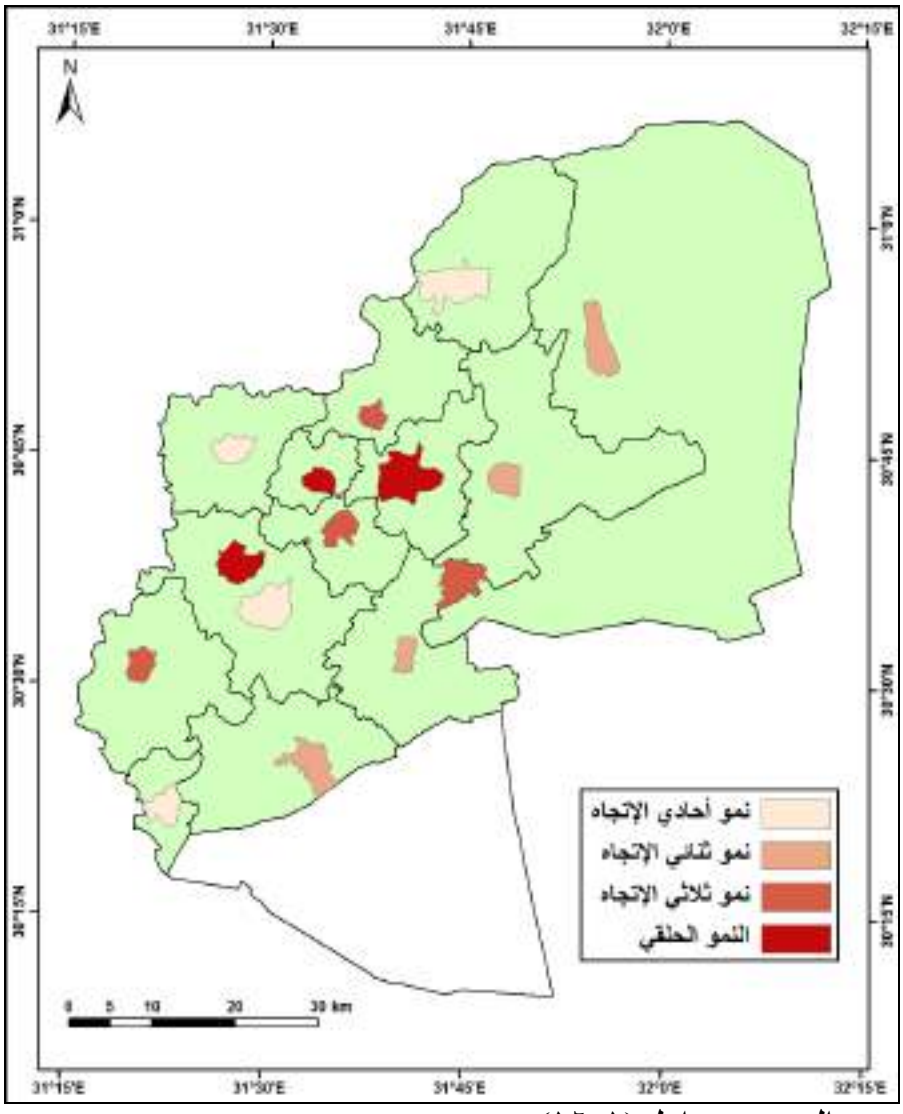
أن النمو العمراني لم يكن متوازيا أو متساويا وذلك بسبب العديد من العوامل الجغرافية، حيث يتضح أن أغلب اتجاهات النمو العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥) لمدن محافظة الشرقية في نطاق الإتجاهات الشمالية (تضم الإتجاه الشمالي والشمال الشرقي والشمال الغربي) ويليه مباشرة الاتجاه الجنوب الغربي، حيث أضيفت مساحة كبيرة من العمران الحضري في تلك الإتجاهات بالمحافظة والتي تخطت أكثر من ٥٢% من قيمة المساحة المضافة.ويرجع ذلك الى مجموعه من عوامل الجذب للنمو العمراني والتي يأتي في

مقدمتها إتجاه الرياح الشمالية والشمالية الغربية، حيث يفسر ذلك جمال حمدان من خلال إتجاه الرياح السائدة حيث يسعى القطاع الأحداث من المدينةإلى أن يكون في مستقبل هذه الرياح طازجة نقية تاركة المدينة القديمة في منصرف الرياح بتلوثه وتراكم نفاياته وإفرازاته الجوية (جمال حمدان، ١٩٨٣، ص ٢٤٢)، بالإضافة الى المجاري المائية والمتجهة من الجنوب إلى الشمال متمشية مع الإنحدار العام للأراضي المصرية، ومعها الطرق الرئيسية المتجهة في جميع الإتجاهات بالإضافة إلى خطوط السكك الحديدية.
ويتضح أيضا بأن الإمتداد العمراني على طول الإتجاهات الأخرى متوازن ومتقارب الى حد ما على الرغم من وجود معوقات للنمو مثل البعد عن العمران وفي منصرف الرياح، ومقالب القمامة، وغيرها من المعوقات لذا تكون غالبيتها بالإتجاهات الجنوبية.

جدول (٢) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمحافظة الشرقية ١٩٣٥-٢٠١٥

الإتجاه	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
المسافة (كم)	10.287	9.425	8.791	8.867	8.094	9.006	8.329	9.206
%	14.29	13.09	12.21	12.31	11.24	12.51	11.56	12.79

ويمكن أن نميز بين عدة أنماط لإتجاهات النمو العمراني لمدن منطقة الدراسة، ويعرف النمط بأنه مجموعة من العناصر أو الظاهرات بينها خصائص وسمات ذاتية مشتركة تمنحها صفة التميز عن غيرها وصفة التكرار أو التمثيل لما قد يوجد من عناصر أو ظاهرات مما تلاها (- صلاح عيسى، ١٩٨٣، ص٣٧). ويمكن تقسيم مدن الدراسة الى أربعة أنماط لإتجاهات النمو حيث توجد مجموعة من المدن نمت في اتجاه واحد تقريبا أو اتجاهين أو ثلاثة أو في جميع الإتجاهات بشكل حلقي كما يتضح من الشكل (٨):



المصدر: جداول (١:١٦)

شكل (٨) أنماط إتجاهات النمو العمراني الحضري بمحافظة الشرقية (١٩٣٥-٢٠١٥ م)

١- النمط أحادي الإتجاه:

لقد نمت بعض المدن في اتجاه واحد نتيجة لوجود مجموعة من العوامل كالطرق والسكك الحديدية والترع والمصارف- وسيتم ذكرها تلك العوامل تباعا لكل مدينة على حدة- التي حفزت النمو في هذا الإتجاه ومجموعة من العوامل الأخرى التي قللت ومنعت النمو في باقي الاتجاهات، وفي هذا النمط من أنماط النمو العمراني يتصف أو يتسم الموضع بالإنغلاق أو كونه موضع حبيس أو شبه حبيس حيث تتعدد العوائق في أكثر من إتجاه تصل الى ثلاثة إتجاهات، وهي بذلك توجه النمو العمراني إلى اتجاه واحد في الغالب ما لم تتفاعل مقومات النمو العمراني معه هذا الحجاب الحاجز للنمو.(فتحي محمد مصيلحي، ١٩٩٠، ص٧٧) وليس معنى ذلك أن المدينة أحادية الإتجاه في النمو أنها لم تنمو في باقي الاتجاهات الأخرى ولكنها نمت بنسب قليلة، ويتمثل ذلك في مدن الزقازيق-أولاد صقر- مشتول السوق- ديرب نجم كما يلي:

أ- مدينة الزقازيق:

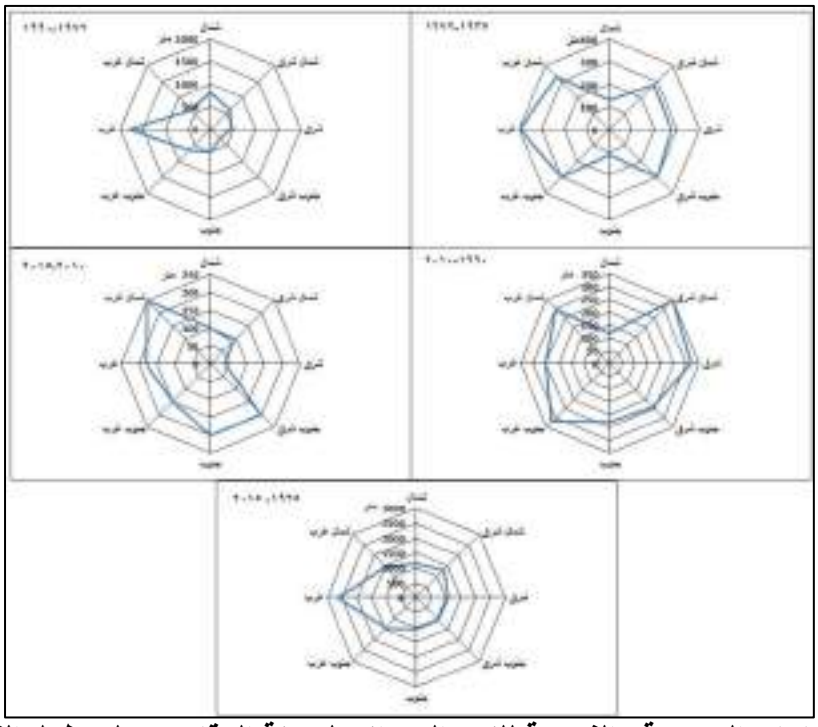
يتضح من الشكل (١٣،٩) والجدول (٣)أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة بالمدينة ما يقرب من ثمانين عاما ١٩٣٥- ٢٠١٥م في نطاق الاتجاه الغربي حيث أضيفت مساحات ومسافات مضافة كبيرة (2627م) بذلك الإتجاه، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والذي يأتي في مقدمتها جامعة الزقازيق التي أنشئت عام ١٩٧٠ كفرع لجامعة عين شمس ثم في عام ١٩٧٤ صدر قرار باعتبارها جامعة مستقلة، و كانت أرض الجامعة جزء من قرية شيبة ثم ضمت الى مدينة الزقازيق وما تلى ذلك من عمليات للنمو العمراني حول الجامعة، بالإضافة الى خطوط السكك الحديدية (خط الزقازيق- طنطا) بالاتجاه الغربي بالمدينة، (الزقازيق- القاهرة) بالاتجاهين الجنوبي الشرقي والجنوبي الغربي، (الزقازيق- بور سعيد) بالاتجاه الشرقي، (الزقازيق- أبوكبير) بالاتجاه الشمالي، والعديد من الطرق (الزقازيق- القاهرة)، (الزقازيق- طنطا)، (الزقازيق-المنصورة)، (الزقازيق-ههيا)، (الزقازيق-فاقوس)والتي تعتبر المداخل الرئيسية للمدينة وكل الشوارع المرصوفة بداخل المدينة، بالإضافة الى المجاري المائية وتحفيزها للنمو العمراني مثل بحر مويس الممتد من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي، ترعة القنايات في الإتجاه الغربي، بحر بهنباي في الاتجاه الشمالي الغربي، بحر مشتول في الاتجاه الشمالي، وترعة المسلمية في الاتجاه الشمالي الشرقي، وترعة الواي الشرقي بالاتجاه الشرقي بالمدينة،بالإضافة الى الاستخدامات غير السكنية المحفزة للنمو وأهمها مطاحن غرب الدلتا، وشركة مصر للزيوت الصابون، استاد الجامعة، وهندسة الموارد المائية والري، ومستشفي الجامعة ومستشفي صيدناوي ورئاسة مجلس المدينة وغيرها.

كما يتضح أن النمو العمراني جاء متوازنا على طول نطاقات الإتجاهات الأخرى مقارنةبالإتجاه الغربي وان كان الاتجاه الشمال الشرقي أكثرها نموا نظرا لوجود خط السكة الحديدية (الزقازيق- أبوكبير)وكذلك العديد من الطرق (الزقازيق- فاقوس)، (الزقازيق-ههيا).

ويتبين من الشكل (١٣،٩) والجدول (٣) الموضحين لقياس الإمتدادات العمرانية المضافة من عام ١٩٣٥-٢٠١٥م على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت ١١١٥٩م وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجدالإتجاهات الغربية والجنوب الغربي والشمال الغربي أعلاها حيث بلغت نصف المسافة المضافة تقريبا مما يعطي دلاله واضحة بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح بمقارنة المسافات المضافة بأن كثافة النمو ومستوى التعمير على طول ونطاقات الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (٣) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة الزقازيق (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	130	275	274	300	113	300	397	330
١٩٧٢-١٩٩٠	800	600	450	300	500	650	1800	600
١٩٩٠-٢٠١٠	120	350	320	240	230	320	250	300
٢٠١٠-٢٠١٥	100	90	40	200	200	150	180	250
الاجمالي بالمتر	1150	1315	1084	1040	1043	1420	2627	1480



شكل (٩) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة الزقازيق على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م).

ب- مدينة ديرب نجم:

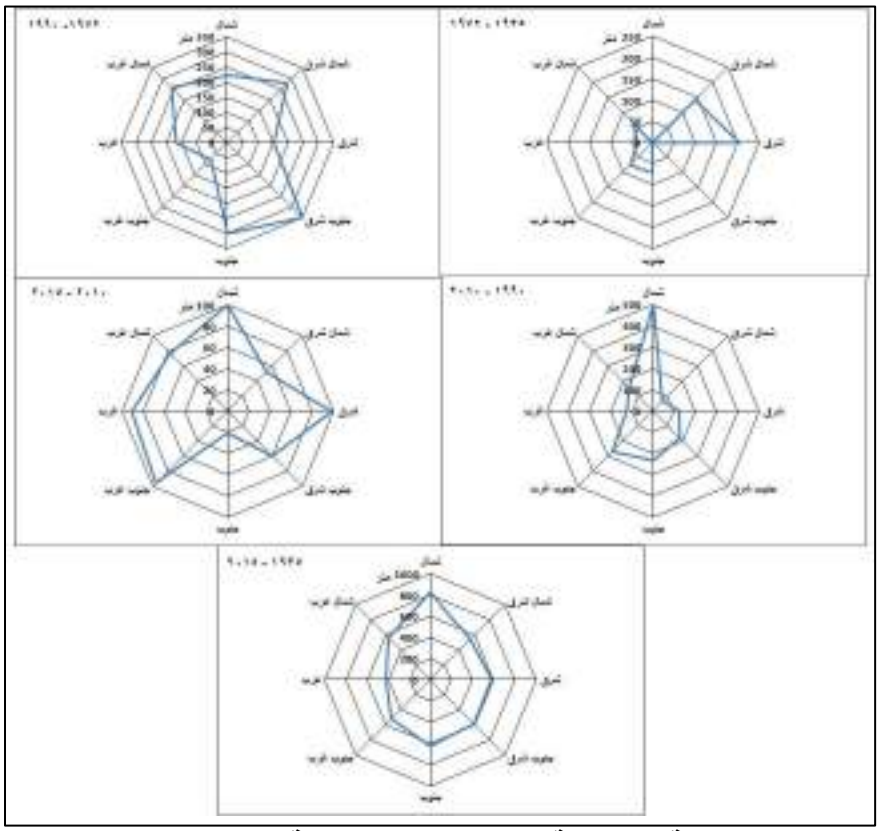
يتضح من الشكل (١٣،١٠) والجدول (٤) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال الفترة من عام ١٩٣٥- ٢٠١٥م في نطاق الإتجاهات الشمالية حيث اضاف مساحات ومسافات مضافة كبيرة وصلت الى ٨٢٤م، وذلك نتيجة للعديد من محفزت النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (ديرب نجم-المنصورة)، طريق (السنبلاوين-القنايات) ، وطريق (السنبلاوين-الزقازيق) وهو طريق حيوي وله اهمية بالغة في جذب النمو العمراني في هذا الاتجاه، هذا بالإضافة إلى الشوارع الرئيسية والفرعية الأخرى بالمدينة والمرصوفة بذلك الأتجاه، ومن ناحية أخرى نجد أن المجاري المائية لها دور فعال حيث ترعة السينيتي وترعة السينيتمي في تحفيز النمو العمراني بذلك الإتجاه. بالإضافة الى بعض الإستخدامات غير السكنية والمحفزة للنمو وأهمها مكتب البريد والمستشفي ومجلس المدينة والإدارة الصحيةوالإجتماعية.

كما يتضح أيضا بأن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات باقي الإتجاهات حيث لم يتعدى أكثر من نصف الامتدادات العمرانية إذا ما قورن بالإتجاه الشمالي وإن كان الإتجاه الجنوبي أكثرها نموا لارتباطه بالطرق الرئيسية بالمدينة (ديرب نجم-الزقازيق)، (السنبلاوين-الزقازيق)، اما باقي الإتجاهات فكان هناك بعض معوقات النمو العمراني مثل مقابر المدينة في الإتجاه الغربي، وكذلك مصرف صفط في الإتجاه الشرقي.

ويوضح أيضا الشكل (١٣،١٠) والجدول (٤) مسافات الإمتداد العمراني المضافة خلال فترة الدراسة على طول الإتجاهات نجدها قد بلغت ٤.٦٥٤ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن نسبة الإضافة على طول الإتجاهات الشمالية والجنوبية والجنوبية شرقية أعلاها ٤٤% مما يؤكد بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات. كما يتضح بمقارنة المسافات والمساحات المضافة بأن كثافة النمو ومستوى التعمير على طول ونطاقات الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (٤) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة ديرب نجم (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	0	141	204	0	72	75	37	62
١٩٧٢-١٩٩٠	224	279	155	350	300	79	170	260
١٩٩٠-٢٠١٠	500	64	125	180	235	270	122	159
٢٠١٠-٢٠١٥	100	52	98	60	20	95	90	76
الاجمالي بالمتر	824	536	582	590	627	519	419	557



شكل (١٠) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة ديرب نجم على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

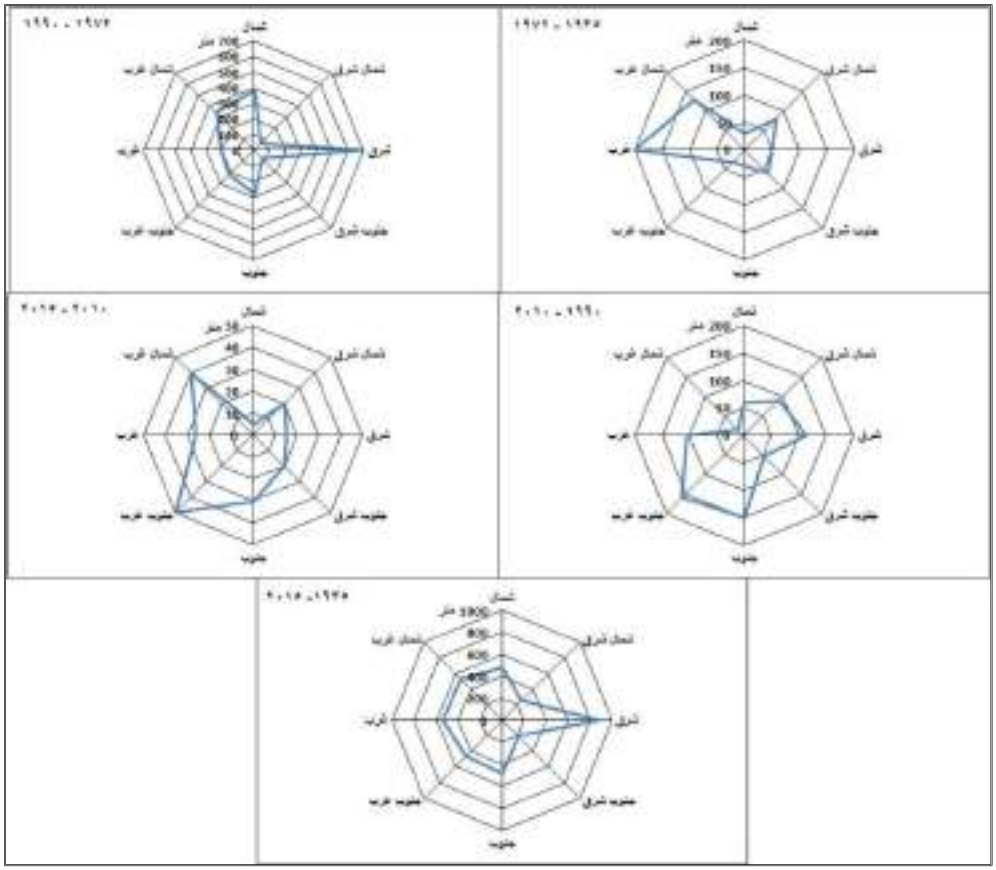
جـ مدينة أولاد صقر:

يتضح من الشكل (١٣،١١) والجدول (٥) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة من ١٩٣٥-٢٠١٥ في نطاق الإتجاه الشرقي حيث اضاف مساحات ومسافات مضافة كبيرة وصلت الى ٨٧٨ م، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (أولاد صقر- كفر صقر)، وطريق (أولاد صقر- الحسينية)، بالإضافة الى وجود ترعة العنان، وترعة القصبي، بحر مويس، وبعض الشوارع الرئيسية بالمدينة والمرصوفة، بالإضافة إلى بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة للنمو وأهمها قسم الشرطة والمساجد والخدمات التعليمية وهندسة الكهرباء ومحطة مياه الشرب وغيرها. ويتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات الإتجاهات الأخرى نتيجة لوجود معوقات النمو مثل مصرف بحر صفط في الجنوب الشرقي ووجود المقابر.

كمايتضحأيضامنالشكل (١٣،١١) والجدول (٥) الموضحين لقياس الإمتدادات العمرانية المضافة من عام ١٩٣٥-٢٠١٥م على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت ٣.٨٢٩ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد الإتجاهات الشرقية والغربية والشمالية غربية أعلاها حيث بلغت نصف المسافة المضافة تقريبا مما يعطي دلاله واضحة بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح بمقارنة المسافات المضافة بأن كثافة النمو ومستوى التعمير على طول ونطاقات الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (٥) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة أولاد صقر (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	30	81	50	60	28	30	200	130
١٩٧٢-١٩٩٠	380	57	700	75	280	224	215	340
١٩٩٠-٢٠١٠	60	90	113	52	150	160	103	15
٢٠١٠-٢٠١٥	5	20	15	20	30	50	26	40
الاجمالي بالمتر	475	248	878	207	488	464	544	525



شكل (١١) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة أولاد صقر على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

د- مدينة مشتول السوق:

يتضح من الشكل (١٣،١٢) والجدول (٦) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال الفترة من عام ١٩٣٥- ٢٠١٥م في نطاق الإتجاه الجنوب الشرقي حيث اضيفت مساحات ومسافات مضافة كبيرة وصلت الى ٧٣١م، وذلك نتيجة للعديد من محفزت النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (الاسماعيلية-مسطرد)، طريق (شبين القناطر-بلبيس)، وهما طريقان حيويان ولهما اهمية بالغة في جذب النمو العمراني في هذا الاتجاه، هذا بالإضافة إلى خط السكة الحديد ويعرف بالخط الشرقي (الزقازيق- القاهرة)، وعلاوة على ذلك أيضا الشوارع الرئيسية والفرعية الأخرى بالمدينة والمرصوفة بذلك الأتجاه، ومن ناحية أخرى نجد أن المجاري المائية لها دور فعال حيث ترعة الاسماعيلية وترعة معالة في تحفيز النمو العمراني بذلك الإتجاه. بالإضافة الى بعض الإستخدامات غير السكنية والمحفزة للنمو وأهمها مكتب الشرطة ونقطة الشرطة، والوحدة البيطرية والمدارس والمستشفي وغيرها من باقي الخدمات الجاذبة للنمو العمراني.

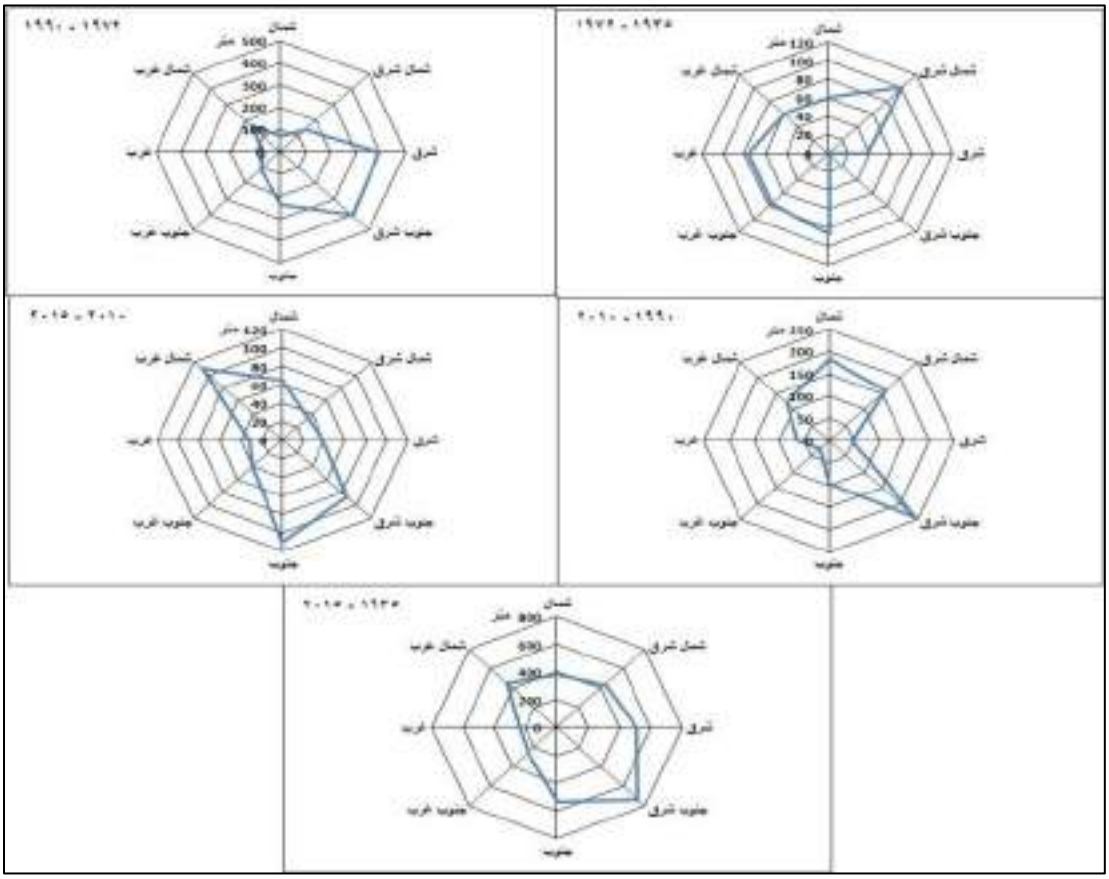
كما يتضح أيضا بأن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات باقي الإتجاهات إذا ما قورن بالإتجاه الشمالي وإن كان الإتجاه الحنوبي أكثرها نموا لارتباطه بالطرق الرئيسية السابق ذكرها، اما باقي الإتجاهات فكان هناك بعض معوقات النمو العمراني مثل مقابر المدينة في الإتجاه الغربي، وكذلك مصرف صفط في الإتجاه الشرقي ومصرف نبتيت في الاتجاه الشمالي ومصرف سندهور في الاتجاه الجنوبي الغربي.

كمايتضحأيضامنالشكل (١٣،١٢) والجدول (٦) الموضحين لقياس الإمتدادات العمرانية المضافة من عام ١٩٣٥-٢٠١٥م على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت ٣.٥٤٥ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد الإتجاهات الجنوبية الشرقية والجنوبية والشرقية أعلاها على التوالي حيث بلغت نصف المسافة المضافة تقريبا مما يعطي دلاله واضحة بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح بمقارنة المسافات

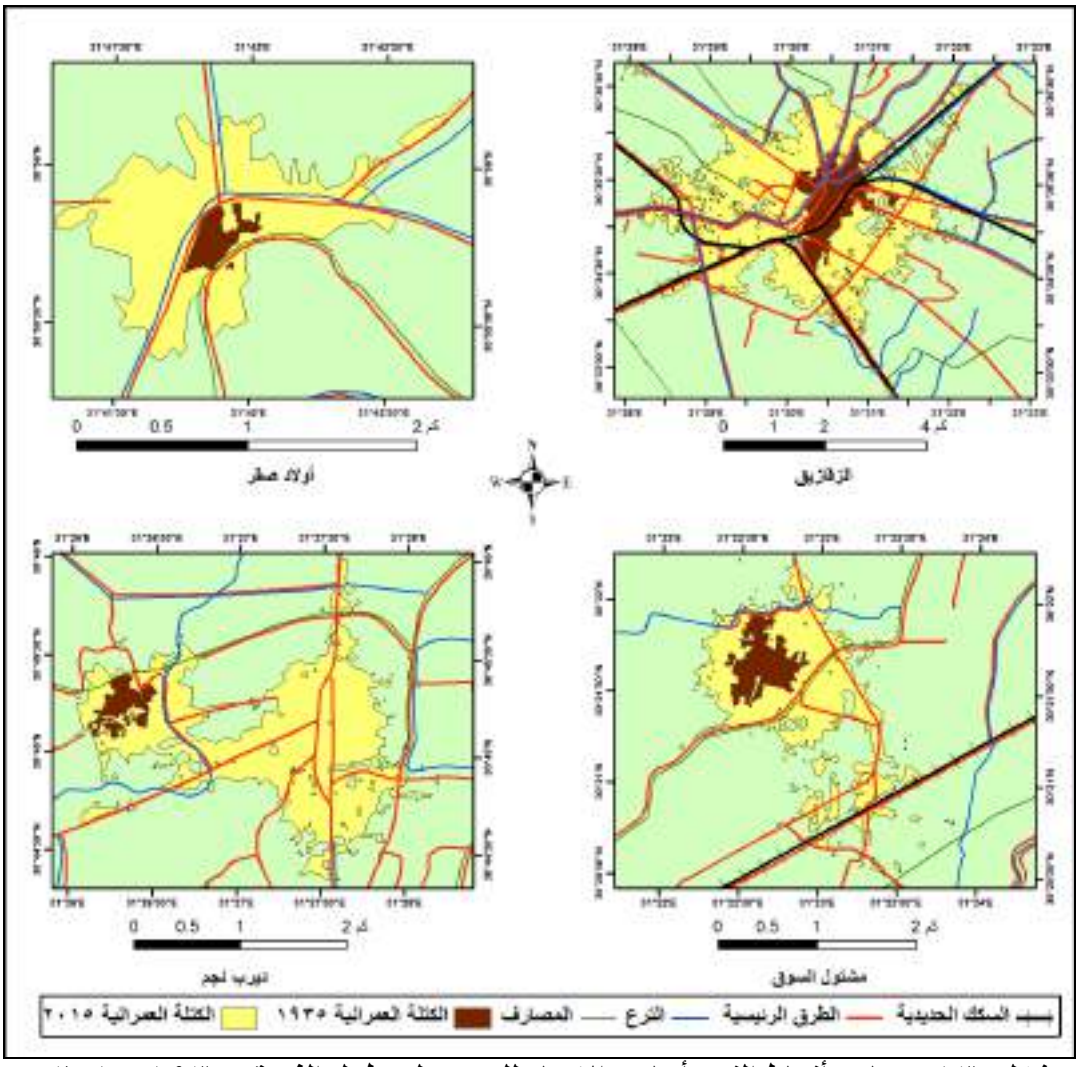
المضافة بأن كثافة النمو ومستوى التعمير على طول ونطاقات الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (٦) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة مشتول السوق (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	60	101	37	0	87	77	77	60
١٩٧٢-١٩٩٠	70	140	390	401	237	115	72	167
١٩٩٠-٢٠١٠	184	160	45	243	95	26	63	121
٢٠١٠-٢٠١٥	65	34	38	87	110	41	32	110
الاجمالي بالمتر	379	435	510	731	529	259	244	458



شكل (١٢) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة مشتول السوق على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)



شكل (١٣) محاور أنماط النمو أحادي الإتجاه للمدن على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

٢-النمط ثنائي الإتجاه:

ويتمثلهذاالنمطفيبعضالمدنالتينمتفيإتجاهينتيجةمجموعةمنالعواملالمانعةالتيتجمد أو تحدد أو تقلل النموفيباقىالإتجاهاتوتدفعهافيهذينالإتجاهين،ويتمثلهذافيمدنفاقوس – الحسينية- بلبيس- أبو حماد حيثموقعهماالمتميزةعلىالطرق والسكك الحديدية، وتأثيرهاعلىإتجاهاتالنموالعمراني بهمكمايلي:

أ- مدينة فاقوس:

يتضح من الشكل (١٤،١٧) والجدول (٧) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال الفترة من ١٩٣٥-٢٠١٥ في نطاق الإتجاهات الشمالية والشمالية الغربية والتي أضافت مساحات ومسافات مضافة كبيرة وصلت الى ٢٦٣٠م، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (الصالحية- الزقازيق) المتجه من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي، وطريق (فاقوس-أبو حماد) من الجنوب الى الشمال، وطريق (فاقوس- الحسينية) المتجه الى الشمال، وخط السكة الحديد الموازي لطريق (الصالحية-الزقازيق)، ومحطة السكة الحديدية بوسط المدينة، وغيرها من الشوارع المرصوفة داخل المدينة مثل شارع أحمد المنسي، بالإضافة إلى بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة مثل مجلس ومركز مدينة

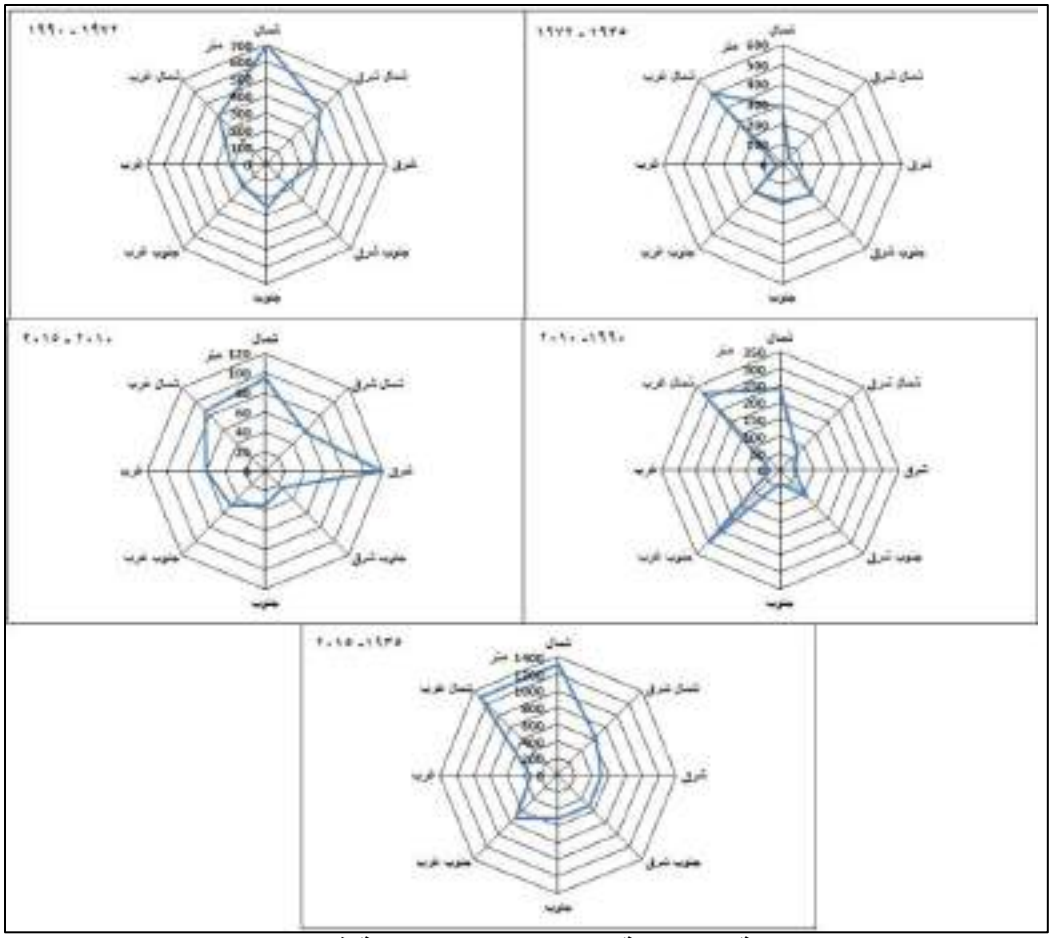
فاقوس والذي يقع في الاتجاه الشمالي الغربي من المدينة، وسنترال المدينة وهندسة الري والمستشفي ومركز الشرطة والمساجد والكنائس والمدارس المختلفة.

وجاء النمو العمراني ضعيفا على طول نطاقات باقي الإتجاهات، وان كان الإتجاه الغربي أكثرها ضعفا في النمو العمراني حيث بلغت اجمالي المسافة المضافة على طول فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) حوالي ٣٢٩مفي ذلك الإتجاه، نتيجة لوجود بعض معوقات النمو مثل مصرف بحر فاقوس، ووجود بعض الإستخدامات غير السكنية المعوقة للنمو مثل الوحدة البيطرية.

ويتبين من خلال الشكل (١٤،١٧) والجدول (٧) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة على طول كل الإتجاهات خلال الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م) نجدها قد بلغت ٥.٨٣١ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن الإتجاهات الشمالية والشمالية الغربية والجنوبية الغربية أعلاها حيث بلغ أكثر من نصف المسافة المضافة وتحديدا نسبة (٥٧.٥%) مما يعطي بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح أيضا بمقارنة المسافات المضافة بأن كثافة النمو ومستوياته على طول ونطاقات الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها باستثناء الإتجاه الغربي كما سبق ذكره.

جدول (٧) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة فاقوس (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	286	43	66	213	184	192	27	502
١٩٧٢-١٩٩٠	700	447	275	166	254	183	214	400
١٩٩٠-٢٠١٠	240	71	43	113	38	299	28	320
٢٠١٠-٢٠١٥	95	57	119	24	35	50	60	87
الاجمالي بالمتر	1321	618	503	516	511	724	329	1309



شكل (١٤) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة فاقوس على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

ب- مدينة الحسينية:

يتضح من الشكل (15،18) والجدول (8) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في نطاق الإتجاهات الجنوبية والجنوبية غربية، حيث أضافت مسافات كبيرة للمدينة والتي تقارب ٤٠% من اجمالي المسافات المضافة، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (الحسينية- فاقوس)وبعض الشوارع الرئيسية بالمدينة والمرصوفة مثل شارع جمال عبد الناصر وشارع شرق المصرف وشارع غرب المصرف، بالإضافة إلى المجاري المائية المحفزة للنمو مثل ترعة السماعنة وترعة سان السماعنة، بالإضافة الى بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة وأهمها مجلس مدينة الحسينية والسوق ومركز الشرطة والخدمات التعليمية ومركز الشباب الرياضي وهندسة الكهرباء ومطافي المدينة والمستشفي ومكتب البريد والسنترال وغيرها.

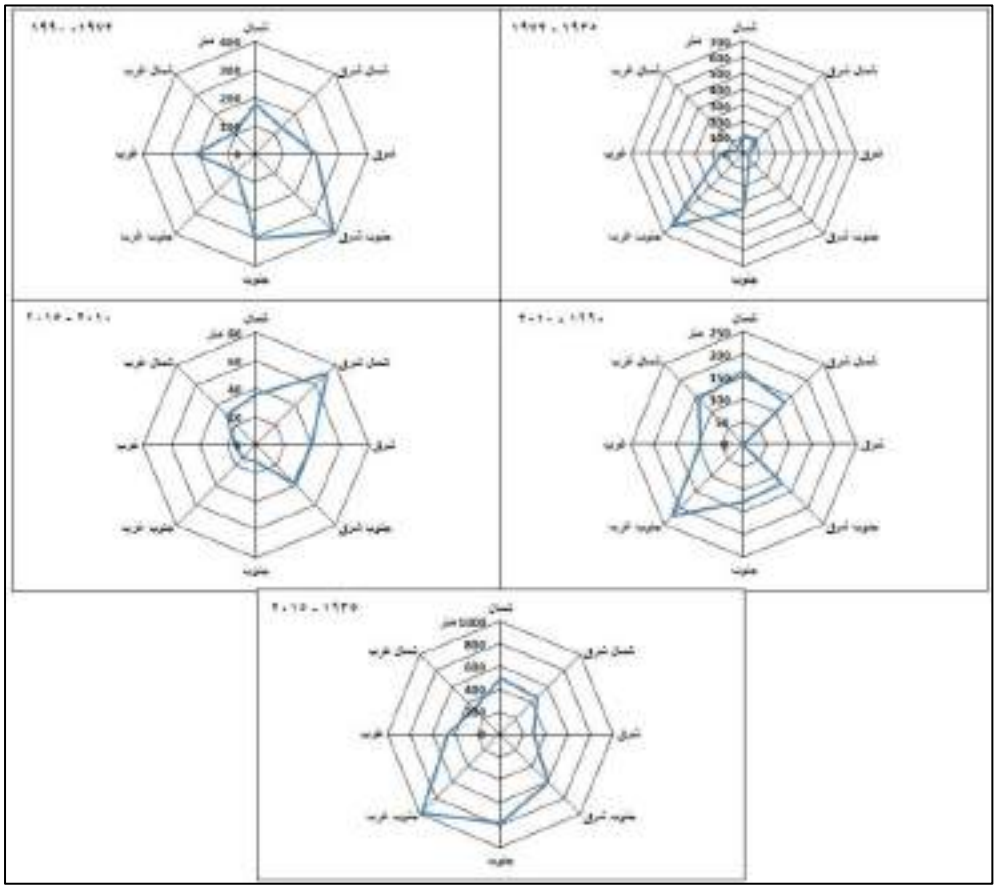
ويتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول الإتجاهات الأخرى نتيجة لوجود بعض معوقات النمو مثل المقابر بالاتجاه الشرقي ومصرف الطحاوي الشرقي ومصرف الطحاوي الغربي بالاتجاهات الشمالية الشرقية والشمالية والشمالية والغربية.

ويتضح من خلال شكل (١٨،١٥) وجدول (٨) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة من عام ١٩٣٥-٢٠١٥م على طول الإتجاهات نجدها قد بلغت ٤.٣٩٢ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد الإتجاهات الجنوبية والجنوبية الشرقية والجنوبية الغربية أعلاها أيضا حيث بلغ أكثر من نصف المسافة

المضافة وتقريبا نسبة (٥٤%) من إجمالي المسافة المضافة مما يعطي دلالة واضحة على كثافة النمو في تلك الإتجاهات، كما أن كثافة النمو على طول باقي الإتجاهات كانت متوازنةنسبيا وكثيفة في معظمها.

جدول (٨) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة الحسينية (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	121	127	40	51	343	643	139	45
١٩٧٢-١٩٩٠	176	129	215	392	302	95	212	107
١٩٩٠-٢٠١٠	163	130	0	121	127	224	95	140
٢٠١٠-٢٠١٥	36	72	39	38	12	13	15	30
الاجمالي بالمتر	496	458	294	602	784	975	461	322



شكل (١٥) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة الحسينية على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

جـ- مدينة بلبيس:

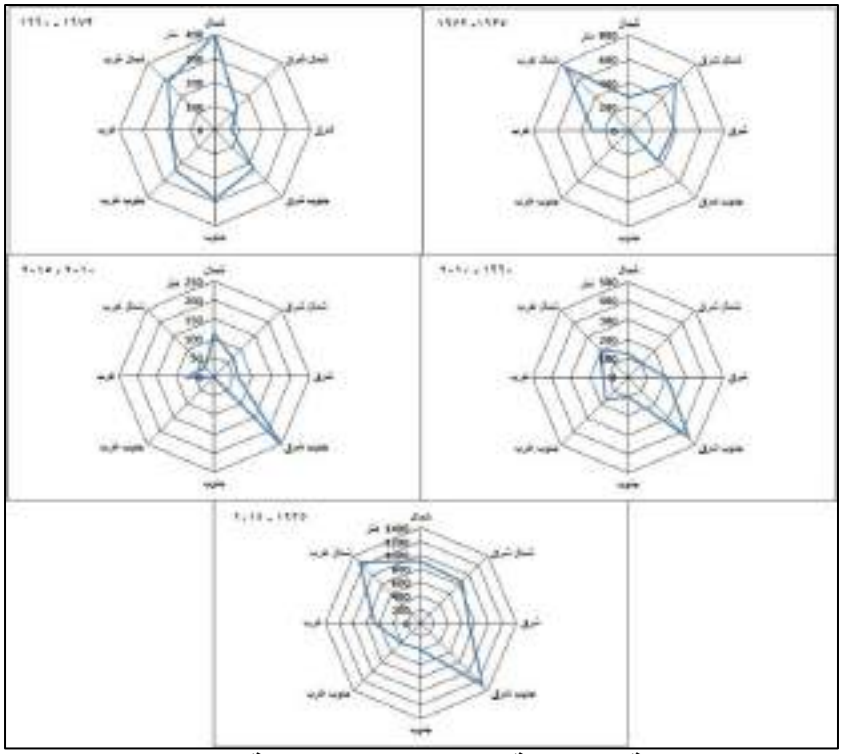
يتضح من الشكل (١٨،١٦) والجدول (٩) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في نطاق الإتجاهات الشمالية الغربية والجنوبية الشرقية بنسب متساوية تقريبا حيث أضافة مساحات ومسافات كبيرة للمدينة والتي تقارب ٤٠% من اجمالي المسافات المضافة تقريبا للمدينة، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (الاسماعيلية- مسطرد)، طريق (الزقازيق-القاهرة)، طريق (أبوحماد- بلبيس)، وخط السكة الحديد (الزقازيق- القاهرة) ومحطة السكة الحديد، وبعض الشوارع الرئيسية بالمدينة والمرصوفة مثل شارع عمر بن الخطاب، وشارع جمال عبد الناصر وغيرها، بالإضافة الى الكباري العلوية فوق ترعة الإسماعيلية مثل كوبر بلبيس العلوي، بالإضافة إلى المجاري المائية المحفزة للنمو العمراني مثل ترعة الإسماعيلية، وبحر الشبيني، وترعة فرع أيوب، بالإضافة إلى بعض الإستخدامات الغير السكنية المحفزة وأهمها قسم الشرطة والمساجد والخدمات التعليمية كالمدارس، وكذلك هندسة الكهرباء مكتب التجنيد ومطافي المدينة والمستشفي المركزي ببلبيس ومحطة المياه وغيرها.

ويتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات الإتجاهات الأخرى نتيجة لوجود بعض معوقات النمو مثل المقابر في الجنوب ومصرف بلبيس في الإتجاه الشرقي.

ويتضح من خلال شكل(١٨،١٦) والجدول (٩) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة من عام ١٩٣٥-٢٠١٥م على طول الإتجاهات نجدها قد بلغت ٦.٥٢٧ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد الإتجاهات الشمالية والشمالية الغربية والجنوبية الشرقية أعلاها أيضا حيث بلغ أكثر من نصف المسافة المضافة (٥٤%) مما يعطي بأن النمو كان كثيفا في طول تلك الإتجاهات ومخلخل على باقي الإتجاهات الأخرى، كما أن كثافة النمو على طول ونطاقات الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (٩) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة بلبيس (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	279	557	373	356	0	0	300	755
١٩٧٢-١٩٩٠	400	130	70	230	289	233	184	279
١٩٩٠-٢٠١٠	125	105	200	450	100	168	131	205
٢٠١٠-٢٠١٥	114	70	64	250	0	0	75	35
الاجمالي بالمتر	918	862	707	1286	389	401	690	1274



شكل (١٦) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة بلبيس على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

د- مدينة أبو حماد:

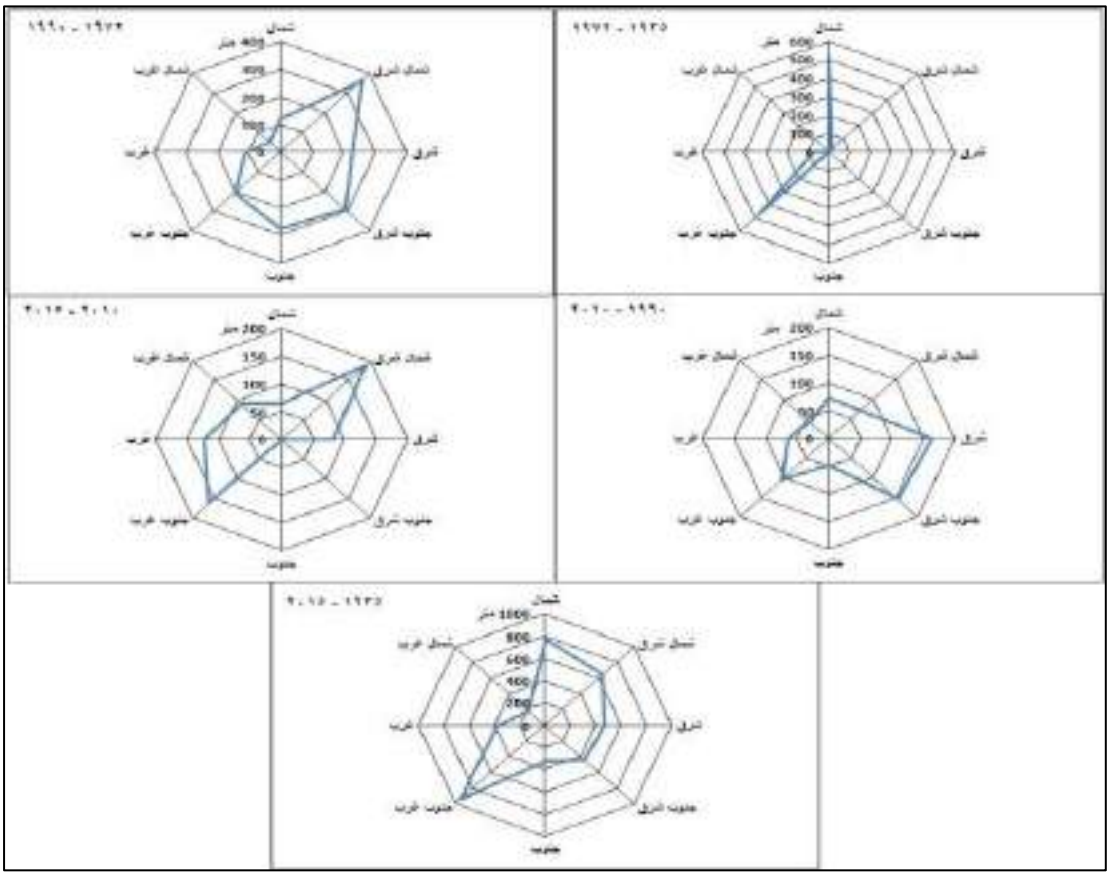
يتضح من الشكل (١٨،١٧) والجدول (١٠) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في نطاق الإتجاهات الشمالية والجنوبية الغربية، حيث أضافت مساحة ومسافة كبيرة للمدينة والتي تقارب من ٤٢% من المسافة المضافة تقريبا للمدينة وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (أبو حماد- بلبيس) والمتجه الى الجنوب الغربي، وطريق (أبو حماد- أبو كبير) والمتجه الى الشمال، وطريق (الزقازيق- القاهرة)، وخط السكة الحديدية (الزقازيق-أبوحماد)، (أبو حماد- الإسماعيلية)، ومحطة السكة الحديدية وبعض الشوارع الرئيسية بالمدينة والمرصوفة مثل شارع الشيخ أبو حماد، وشارع سعد زغلول الشرقي وشارع الحريري، بالإضافة إلى المجاري المائية المحفزة للنمو العمراني مثل ترعة الوادي الشرقي، وترعة الست عيون وترعة السعيدية، بالإضافة أيضا إلى بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة وأهمها مركز وقسم الشرطة والمساجد والخدمات التعليمية وهندسة الكهرباء والمطافي والمستشفي ومحطة مياه الشرب وغيرها.

ويتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاق الإتجاهات الأخرى نتيجة لوجود بعض معوقات النمو مثل المقابر في الاتجاه الشرقي ومصرف السودة جنوبا، ومصرف أبو حماد، ومستودع الغاز غربا.

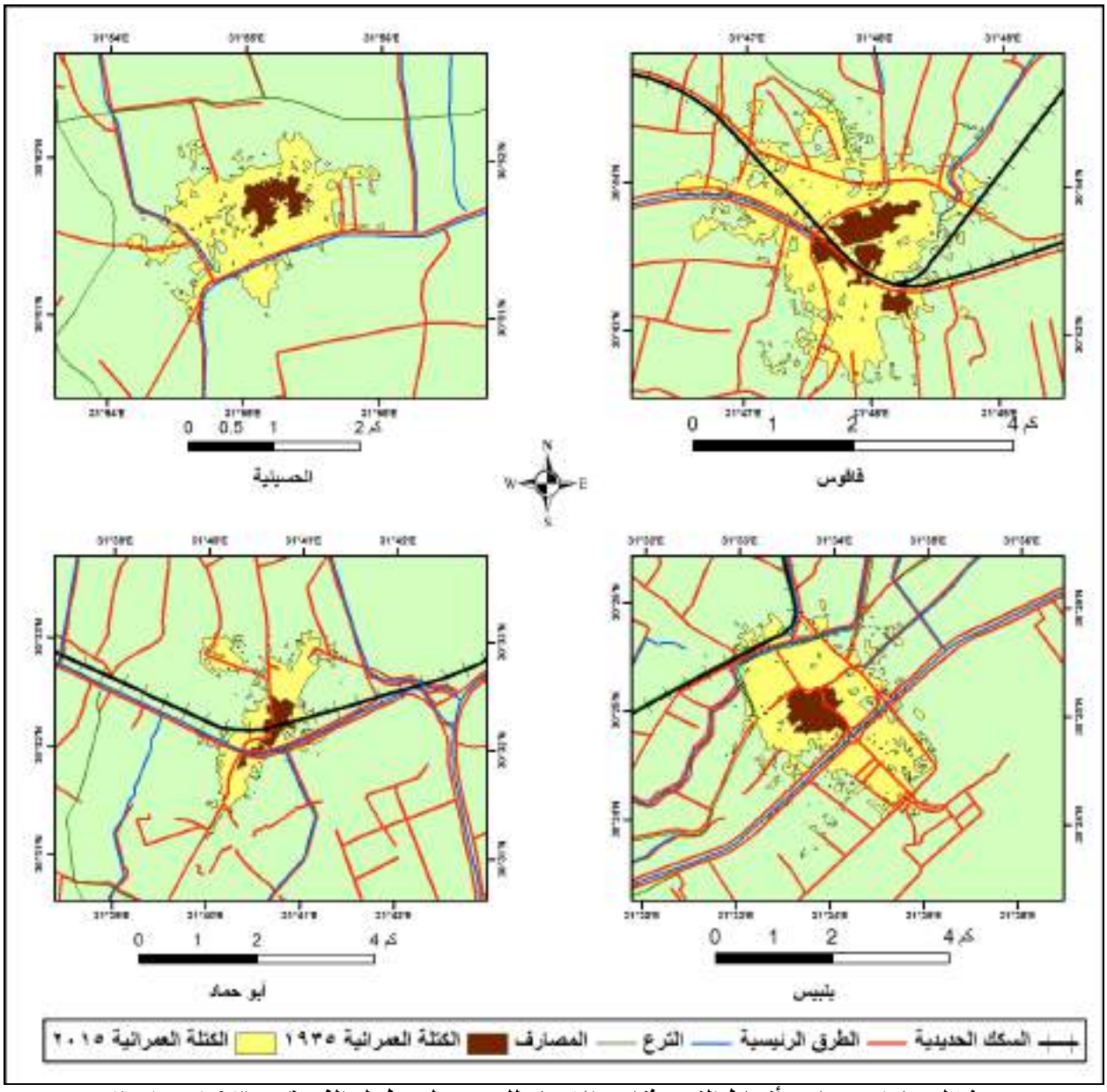
ويتضح من خلال الشكل(١٨،١٧)والجدول (١٠) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة في الفترة ١٩٣٥-٢٠١٥م على طول الإتجاهات نجدها قد بلغت ٤.١٤٦ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن الإتجاهات الشمالية والشمالية الشرقية والجنوبية الغربية أعلاها أيضا حيث بلغ أكثر من نصف المسافة المضافة وتقريبا نسبة ٥٧% من جملة المسافة المضافة، مما يعطي مؤشرا لكثافة النمو العمراني على طول تلك الإتجاهات ومخلخل في باقي الإتجاهات الأخرى، وان كثافة النمو كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (١٠) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة أبو حماد (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	515	20	0	0	0	470	70	0
١٩٧٢-١٩٩٠	120	365	225	287	276	205	111	51
١٩٩٠-٢٠١٠	73	70	164	154	50	106	65	42
٢٠١٠-٢٠١٥	65	188	80	0	0	162	122	90
الاجمالي بالمتر	773	643	469	441	326	943	368	183



شكل (١٧) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة أبو حماد على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)



شكل (١٨) محاور أنماط النمو ثنائي الإتجاه للمدن على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

٣- النمط ثلاثي الإتجاه:

يعد هذا النمط من أنماط النمو العمراني التي تتخذ إتجاهات تاركة إتجاها واحدا به إحدى معوقات النمو العمراني، وفي بعض الأحيان تستطيع عوامل الجذب العمراني من السيطرة والقفز بالنمو العمراني خارج النطاق الحاجز والنمو بعد ذلك بعيدا عنه (علاء المحمدي أحمد سليم، ١٩٩٩، ص٢٣٤) ومن أمثلة هذا النمو مدن ههيا- كفر صقر- منيا القمح- القرين.

أ- مدينة ههيا:

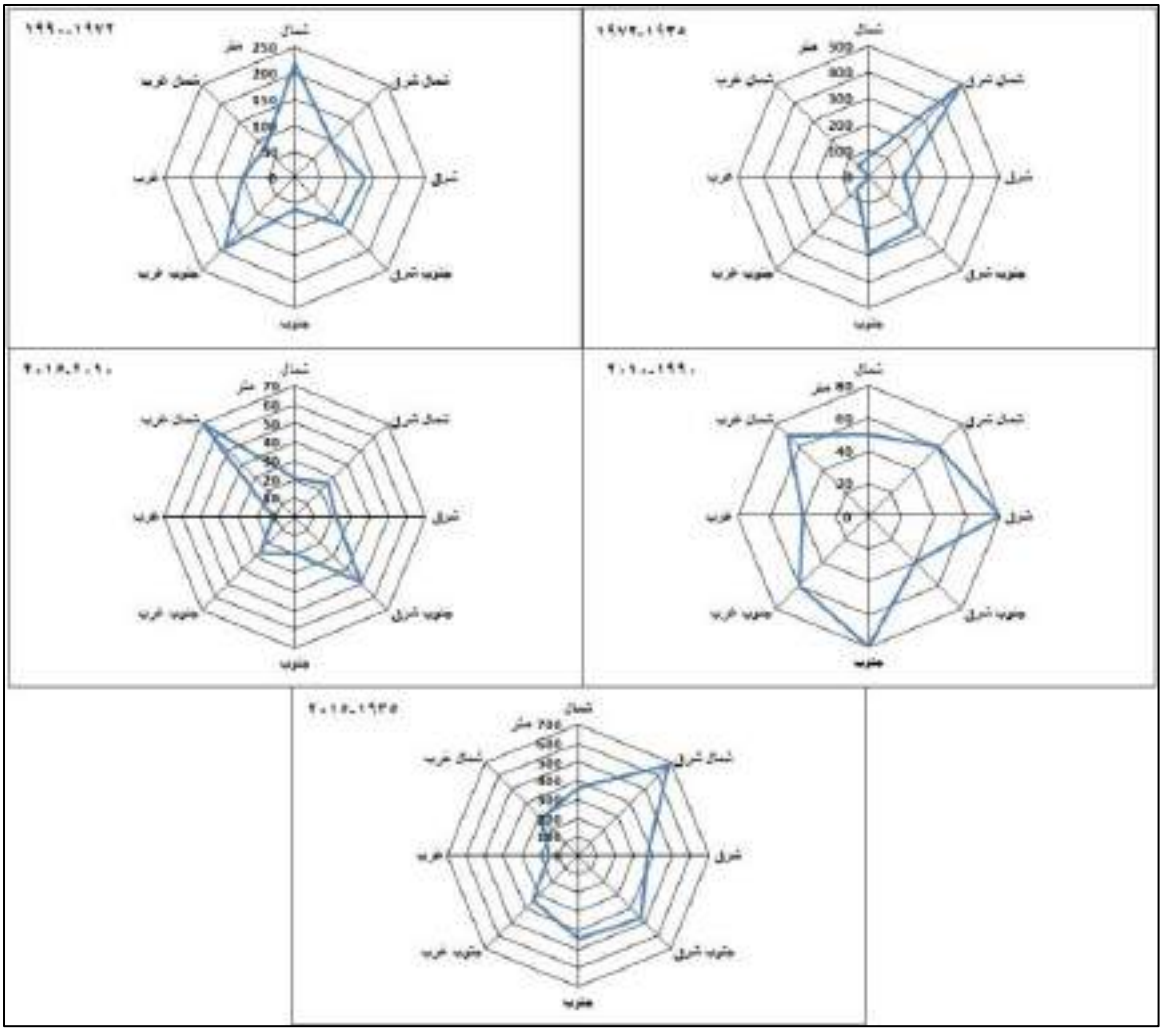
يتضح من الشكل (٢٣،١٩) والجدول (١١)، أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥) في نطاق الإتجاهات الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية والجنوبية والتي أضافت مساحة ومسافة كبيرة للمدينة والتي تساوي أكثر من نصف المسافة المضافة تقريبا للمدينة. وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتهاطريق (فاقوس- الزقازيق) والمتجه من الجنوب الشرقي الى الشمال الشرقي وخط السكة الحديد (ههيا- أبو كبير)والمتجه أيضا من الجنوب الشرقي الى الشمال الشرقي ومحطة السكة الحديد، وطريق (الزقازيق-الإبراهيمية) المتجه من الجنوب الى الشمال، بالإضافة إلى المجاري المائية المحفزة للنمو العمراني مثل بحر مويس، وكذلك بعض الإستخدامات غير السكنية مثل المستشفي والتي توجد في شمال شرق المدينة وقسم الشرطة الموجود في جنوب المدينة ومركز الشباب الموجود في جنوب شرق المدينة ومحمكة ههيا الجزئية أيضا موجودة بجوار مركز الشباب وغيرها من تلك الإستخدامات والخدمات.

يتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاق الإتجاهات الغربية والجنوبية الغربية والشمالية الغربية نظرا لوجود بحر مويس والذي مثل عائق رئيسي للنمو العمراني في الإتجاه الغربي، وكذلك الإتجاه الشرقي حيث وجود المقابر ومصرف حوض نجيح.

يتضح أيضا من خلال الشكل (٢٣،١٩) والجدول (١١) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة خلال الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م) على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت ٣.١١٨ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن الإتجاهات الإتجاهات الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية والجنوبية أعلاها بنسبة ٥٢% من اجمالي المسافات المضافة للمدينة مما يعطي بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، بينما في باقي الإتجاهات فنجد أن كثافة النمو أقل ومخلخلة نسبيا وخاصة في الإتجاه الغربي.

جدول (١١) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة ههيا (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	75	500	130	260	290	65	0	60
١٩٧٢-١٩٩٠	220	100	135	127	60	190	100	80
١٩٩٠-٢٠١٠	50	60	80	40	80	60	40	70
٢٠١٠-٢٠١٥	20	25	22	50	20	27	12	70
الاجمالي بالمتر	365	685	367	477	450	342	152	280



شكل (١٩) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة ههيا على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

ب- مدينةكفر صقر:

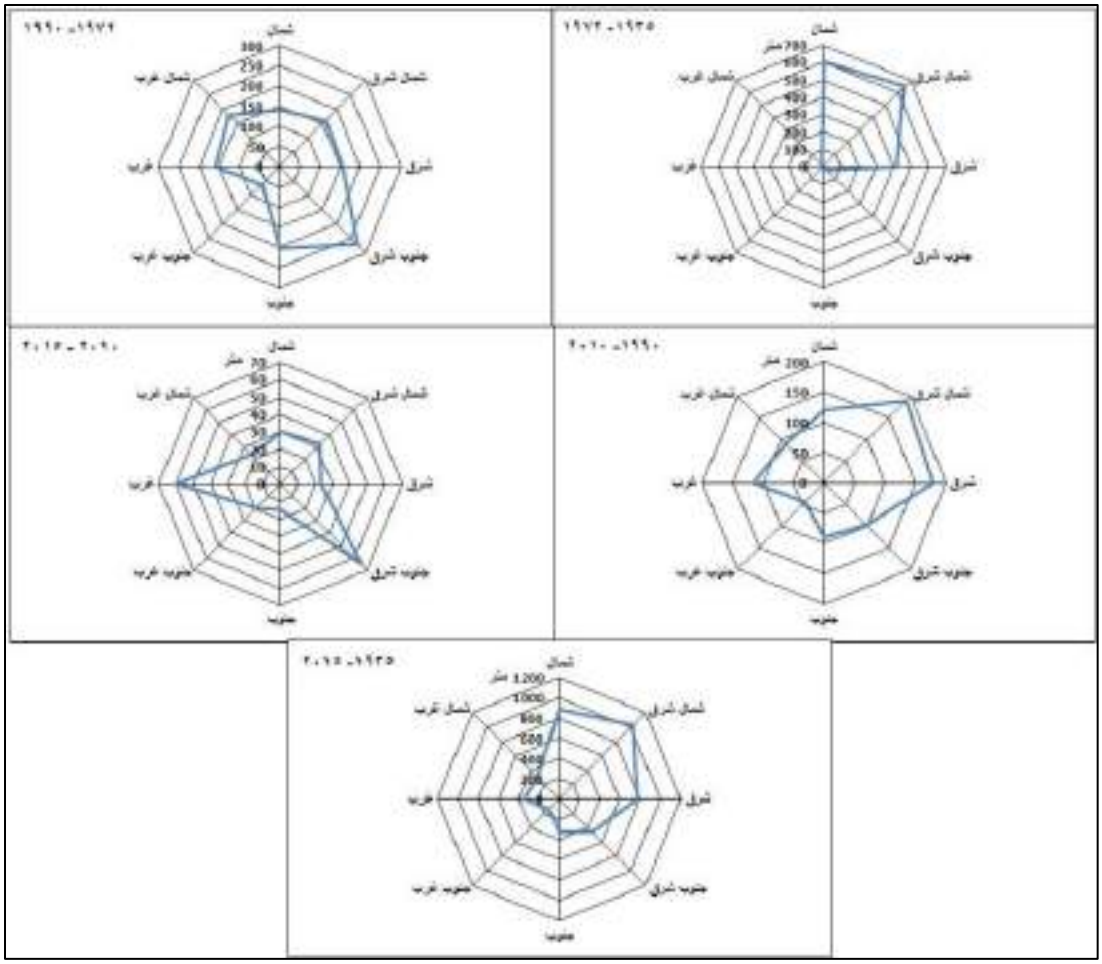
يتضح من الشكل (٢٠،٢٣) والجدول (١٢)، أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥) في نطاق الإتجاهات الشمالية والشمالية الشرقية والشرقية والتي أضافت مساحة ومسافة كبيرة للمدينة والتي تساوي أكثر من ثلثي المسافة المضافة تقريبا للمدينة. وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (الزقازيق- صان الحجر) والمتجه من الجنوب الى الشمال (ويطلق عليه شارع البحر داخل المدينة)، وطريق (السنبلاوين- أبو كبير) والمتجه من الشرق الى الشمال (ويطلق عليه شارع الجلاء داخل المدينة)، وخط السكة الحديدية (السنبلاوين – أبو كبير) الموازي للطريق، وكذلك محطة السكة الحديدية، بالإضافة الى المجاري المائية المحفزة للنمو العمراني مثل بحر مويس والمتجه من الجنوب الشرقي الى الشمال الشرقي وترعة المستجدة والمتجهه الى الشرق، وكذلك بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة مثل إدارة الجوازات، والمدارس والمستشفي وقسم الشرطة والمحكمة الجزئية والسنترال والإدارة التعليمية وغيرها من الإستخدامات الأخرى.

يتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاق باقي الإتجاهات الغربية والجنوبية الغربية والشمالية الغربية نظرا لوجود مصرف كفور في الإتجاه الغربي والذي مثل عائق رئيسي للنمو، وكذلك الإتجاه الشمالي الغربي حيث وجود المقابر، ووجود مصرف أبو ويس في الاتجاه الجنوبي الشرقي.

ويتضح أيضا من خلال شكل (٢٣،٢٠) وجدول (١٢) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة على طول كل الإتجاهات خلال الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م) نجدها قد بلغت ٤.٢٩٢ كم، وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن نطاق الإتجاهات الثلاثة السابق ذكرها للمدينة إستحوذت على نسبة كبيرة من النمو العمرانيبلغت ٦٣%، مما يعطي بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح أيضا بمقارنة المسافات المضافة بأن كثافة النمو على طول ونطاقات الإتجاهات الأخرى كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (١٢) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة كفر صقر (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	600	650	420	30	17	14	18	13
١٩٧٢-١٩٩٠	140	160	155	270	202	65	160	180
١٩٩٠-٢٠١٠	120	190	180	98	90	45	116	90
٢٠١٠-٢٠١٥	30	32	23	65	15	20	60	24
الاجمالي بالمتر	890	1032	778	463	324	144	354	307



شكل (٢٠) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة كفر صقر على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

جـ - مدينة منيا القمح:

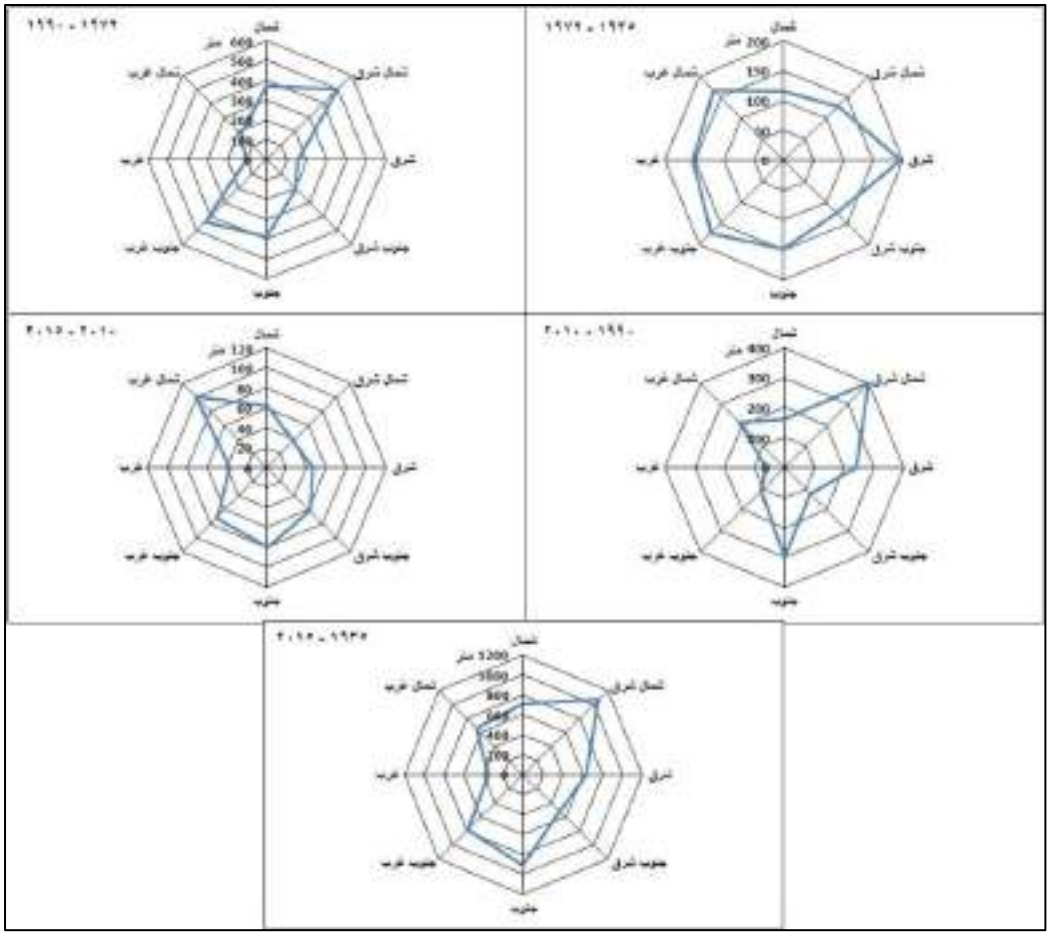
يتضح من الشكل (٢١،٢٣) والجدول (١٣)، أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥) في نطاق الإتجاهات الشمالية الشرقية والجنوبية والجنوبية الغربية والتي أضافت مساحات ومسافات كبيرة للمدينة والتي تساوي تقريبا نصف المسافة المضافة للمدينة، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريقا (الزقازيق- القاهرة) أحدهما متجه من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي، والآخر متجه من الشمال الى الجنوب الغربي، وطريق (منيا القمح- شبين القناطر)، وكذلك خط السكة الحديدية (الزقازيق-القاهرة) والمتجه من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي، ومحطة السكة الحديدية، بالإضافة الى المجاري المائية المحفزة للنمو مثل بحر مويس والممتد من الجنوب الى الشمال، وترعة أبو الخضر في الاتجاه الجنوبي، وترعة الألفية في الاتجاه الشرقي، وكذلك بعض الإستخدامات غير السكنية كالمستشفي العام بالمدينة في الشمال الشرقي والمدارس أيضا في ذلك الاتجاه مثل مدرسة الثانوية الزراعية والمعاهد الأزهرية وقسم الشرطة ومركز الشباب وغيرها من الإستخدامات الأخرى.

ويتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات باقي الإتجاهات الغربية والجنوبية الشرقية والشمالية الغربية مقارنة بباقي الإتجاهات وذلك نتيجة لوجود بعض المعوقات النمو مثل بحر مويس الذي حد

من عملية النمو بالاتجاه الغربي للمدينة والمقابرالتي تقع جنوب شرق المدينة ومصرف القليوبية الرئيسي الذي يقع أيضا جنوب شرق المدينة ومصرف التلين في شمال غرب المدينة.
يتضح أيضا من خلال شكل (٢٣،٢١) وجدول (١٣) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة على طول كل الإتجاهات خلال الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م) نجدها قد بلغت ٥.٦٥٢ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد الإتجاهات الشمالية الشرقية والجنوبية والجنوبية الغربية أعلاها حيث بلغت ما يقارب ٥٠% من المسافة المضافة تقريبا مما يعطي بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح أيضا بمقارنة المسافات المضافة بأن كثافة النمو على طول ونطاقات باقي الإتجاهات كانت متوازنة وكثيفة في أغلبها.

جدول (١٣) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة منيا القمح (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	115	129	196	123	147	172	152	166
١٩٧٢-١٩٩٠	372	504	155	209	384	435	100	183
١٩٩٠-٢٠١٠	160	400	244	124	300	111	61	213
٢٠١٠-٢٠١٥	62	37	46	61	80	72	37	102
الاجمالي بالمتر	709	1070	641	517	911	790	350	664



شكل (٢١) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة منيا القمح على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

د- مدينة القرين:

يتضح من الشكل (٢٣،٢٢) والجدول (١٤)، أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥) في نطاق الإتجاهات الشمالية والشرقية والجنوبية الغربية للمدينة والتي أضافت مساحة ومسافة كبيرة للمدينة والتي تقترب من نصف المسافة المضافة تقريبا للمدينة، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني، ويأتي في مقدمتها طريق (القنطرة- أبو حماد)والذي يقع شرق المدينة والمتجه من الجنوب الى الشمال، وطريق (سواده-أبو حماد) والمتجه من الجنوب الغربي الى الشمال الغربي، بالإضافة الى المجاري المائية المحفزة للنمو مثل خليج قمري ويمتد من الجنوب الى الشمال الشرقي، وترعة الجديدة والموازية لخليج قمري شرق المدينة، وترعة السعيدية والممتدة من الجنوب الغربي الى الشمال، وكذلك بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة للنمو العمراني مثل قسم الشرطة ومركز الشباب والمستشفي بالاتجاه الشرقي والمعهد الأزهري بالاتجاه الجنوبي الغربي للمدينة.

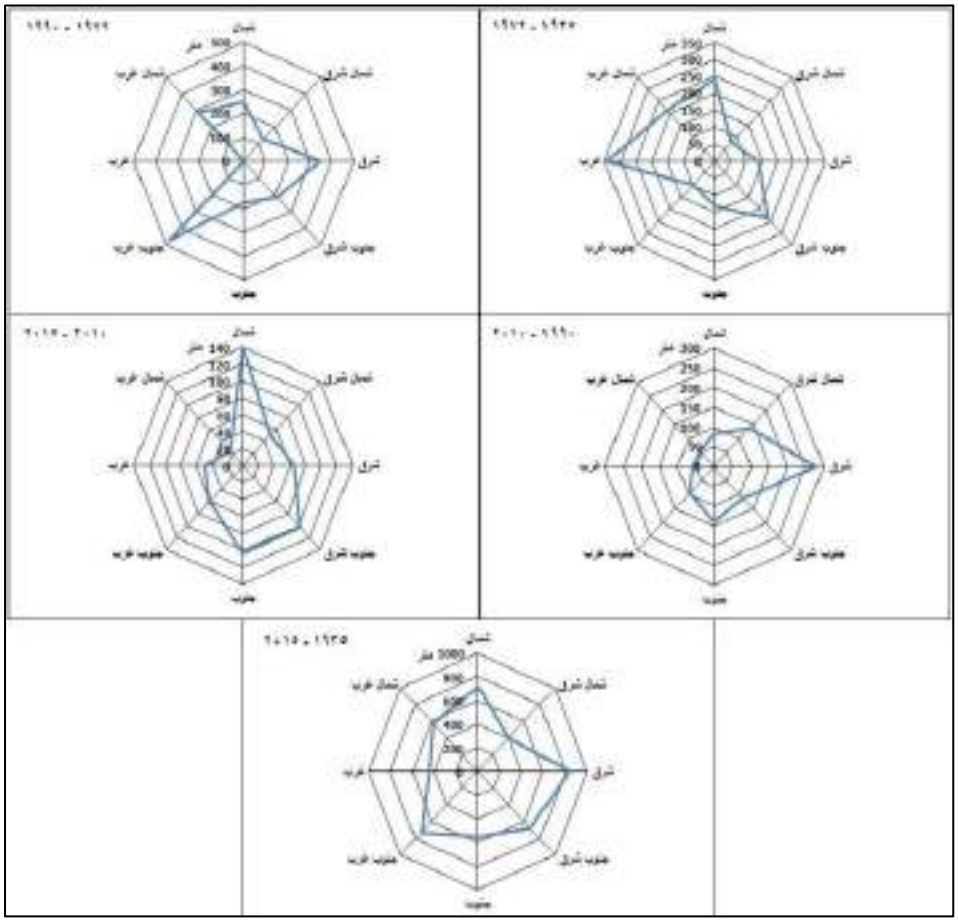
ويتضح أيضا أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات باقي الإتجاهات وخاصة الاتجاه الشمالي الشرقيوذلك نتيجة لوجود بعض المعوقات النمومثل وجود مصرف القرين بذلك الاتجاه، ووجود المقابر، ومصرف فرع الحرامي في الاتجاه الغربي والشمال الغربي.

يتضح أيضا من خلال شكل (٢٣،٢٢) وجدول (١٤) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة خلال الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م) على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت ٤.٩٣٠ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد الشمالية والشرقية والجنوبية الغربية للمدينة أعلاها حيث بلغت ما يقارب ٤٧% من

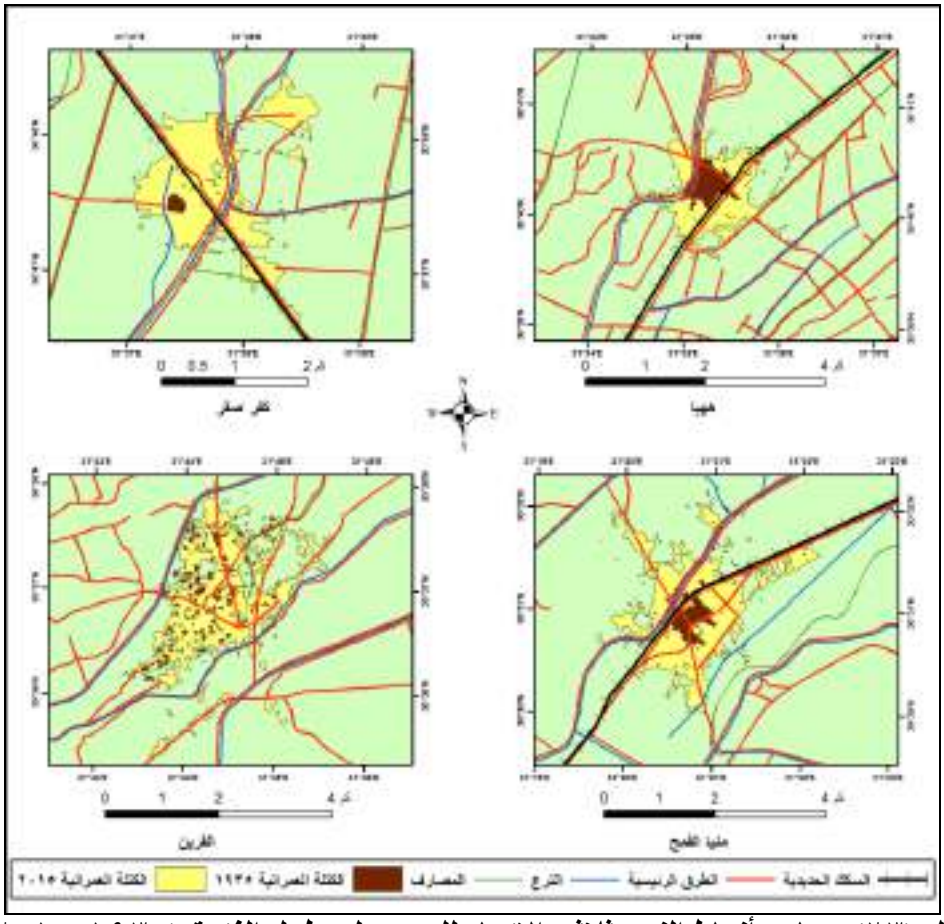
المسافة المضافة تقريبا مما يعطي بأن النمو كان كثيفا على طول هذه الإتجاهات، كما يتضح أيضا بمقارنة المسافات المضافة بأن كثافة النمو على طول ونطاقات باقي الإتجاهات كانت متوازنة وكثيفة في أغلبها.

جدول (١٤) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة القرين (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	240	78	140	240	133	100	343	210
١٩٧٢-١٩٩٠	249	130	350	217	175	478	0	290
١٩٩٠-٢٠١٠	83	135	280	114	140	96	60	55
٢٠١٠-٢٠١٥	140	50	65	102	104	61	48	24
الاجمالي بالمتر	712	393	835	673	552	735	451	579



شكل (٢٢) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة القرين على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)



شكل (٢٣) محاور أنماط النمو ثلاثي الإتجاه للمدن على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

٤- النمط الحلقي:

يعد النمو الحلقي من أهم الأشكال التنموية بين القرى المصرية إذ يمزج بين النمو الحلقي الدائري للقرية في المرحلة القديمة وتكون ما يسمى بقطاع المدخل بعد ظهور النقل الحديدي في النصف الثاني من القرن التاسع عشر والعقدين الأولين من القرن العشرين وظهور النقل البري بعد الحرب العالمية الأولى والثانية (فتحي مصيلحي، ١٩٩٤، ص١٠٢). ويتخذ النمو العمراني لهذا النمط في المدن بعض الأشكال المتقاربة حيث يخترق هذا النمو الشكل الدائري مدخل أو مدخلين أو يكون هذا النمو إشعاعيا. ويتمثل هذا النمط في مدن القنايات والابراهيمية وأبوكبير.

أ- مدينة القنايات:

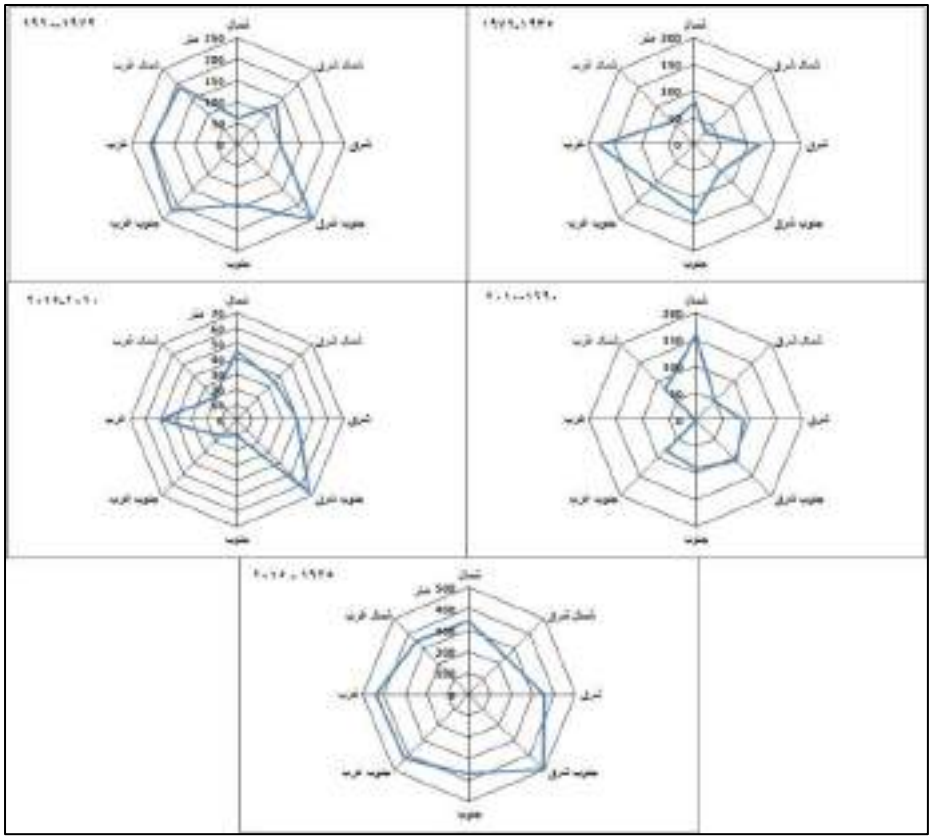
يتضح من الشكل (٢٧،٢٤) والجدول (١٥) أن أغلب عمليات الإمتداد والتوسع العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) بالمدينة جاءت بنسب متقاربة في جميع الإتجاهات بنمو حلقي، وإن كان أعلاها في نطاق الإتجاهات الجنوبية الشرقية للمدينة والتي أضافت مساحة ومسافة كبيرة للمدينة والتي تقل عن خمس المسافة المضافة تقريبا للمدينة ومدينة القنايات قريبة من مدينة الزقازيق عاصمة المحافظة حيث تبعد عنها ٣.٢٥ كم في ذلك الإتجاه، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (القنايات-الزقازيق) في الاتجاه الجنوبي الشرقي للمدينة وترعة القنايات الموازية لذلك الطريق، أما باقي محفزات النمو العمراني في باق الإتجاهات فنجد طريق (السنبلاوين- الزقازيق) في اتجاه الشمال، وطريق (البيوم –

القنايات) في الإتجاه الغربي، وطريق (القنايات- شيبة النكارية) في الإتجاه الجنوبي، وطريق (القنايات-أم رماد) في اتجاه الشمال الغربي. بالإضافة الى المجاريالمائية المحفزة للنمو العمراني مثل ترعة القنايات الممتدة من الجنوب الشرقي الى الشمال. وكذلك بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة للنمو العمراني مثل الوحدة البيطرية والمستشفي والمدارس والمساجد وغيرها.

ويتضح أن النمو العمراني جاء ضعيفا على طول نطاقات بعض الإتجاهات الأخرى لبعض الفترات وذلك نتيجة لوجود بعض معوقات النمو مثل مصرف إكوه في الإتجاه الغربي، ومصرف القنايات في اتجاه الشمال الشرقي. ويتضح من خلال الشكل (٢٤،٢٧) والجدول (١٥) الموضحين لقياس مسافة الإمتداد العمراني المضافة خلال الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م) على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت ٣.٠١٨ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن نسبة الإضافة على طول الإتجاهات تكاد تكون متقاربة مما يدل على نمو المدينة شبه الدائري يؤكد بأن النمو العمراني ومستوى التعمير كان كثيفا ومتوازنا على طول هذه الإتجاهات.

جدول (١٥) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة القنايات (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الإتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	80	30	122	70	130	110	180	60
١٩٧٢-١٩٩٠	60	130	100	250	140	220	205	190
١٩٩٠-٢٠١٠	160	50	90	107	90	80	0	82
٢٠١٠-٢٠١٥	45	35	40	67	10	15	50	20
الاجمالي بالمتر	345	245	352	494	370	425	435	352



شكل (٢٤) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة القنايات على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

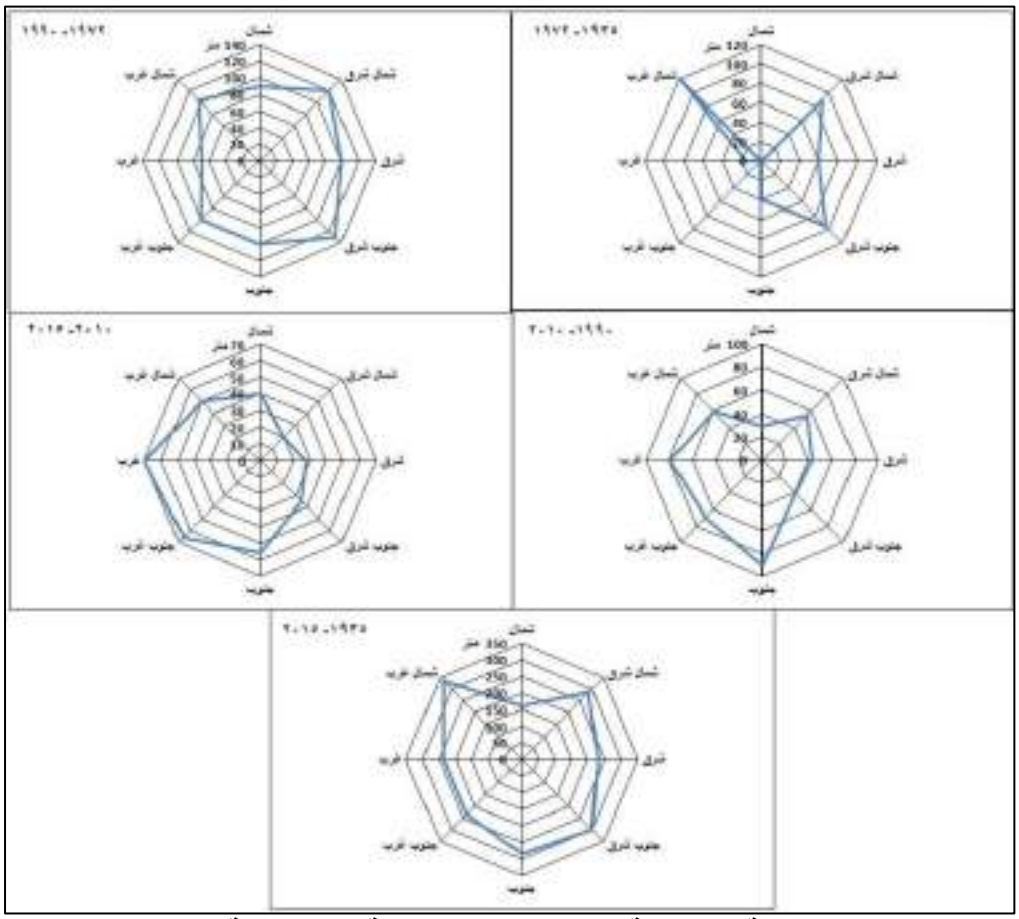
ب- مدينة الابراهيمية:

يتضح من الشكل (٢٧،٢٥) والجدول (١٦) أن أغلب عمليات الإمتداد العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في جميع الإتجاهات تقريبا بشكل حلقي سوى ضعفه نسبيا بالإتجاه الشمالي، ويأتي أغلب الإمتدادات العمرانية بنطاق الإتجاهات الجنوب الشرقي والشمال الغربي حيث أضافت مساحات ومسافات كبيرة للمدينة والتي تقارب ثلث المسافة المضافة تقريبا للمدينة، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (الإبراهيمية-ههيا) في الإتجاه الجنوبي وطريق (ديرب نجم- الإبراهيمية) في الإتجاه الشمالي الغربي، وطريق (الإبراهيمية-كفر صقر) في اتجاه الشمالي الشرقي للمدينة، بالإضافة إلى المجاري المائية المحفزة للنمو مثل بحر الحصان والممتد من الجنوب الشرقي الى الشمال الغربي، وكذلك بعض الإستخدامات غير السكنية المحفزة مثل مركز الشرطة في الاتجاه الشمالي الشرقي والوحدة البيطرية وهندسة الري والصرف والنادي الرياضي والمدارس ومجلس المدينة وبنك التنمية والإدارة التعليمية ومحطة المياه والسنترال وغيرها.

ويتضح أن النمو جاء متوسطا في باقي الإتجاهات نتيجة لبعض المعوقات مثل مصرف الإبراهيمية والممتد من الجنوب الغربي الى الغرب بالمدينة، والمقابر في الإتجاه الغربي. ويتضح أيضا من خلال الشكل (٢٧،٢٥) والجدول (١٦) الموضحين لمسافات الإمتداد العمراني المضافة على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت٢.٠٦٥ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن نطاق الإتجاهات الجنوب الشرقي والشمال الغربي أعلاها حيث مثلت نسبة ٣٠% من المسافة المضافة، وأن كثافة النمو على طول الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (١٦) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة الإبراهيمية (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	0	90	60	95	40	0	15	120
١٩٧٢-١٩٩٠	90	120	100	130	100	100	70	104
١٩٩٠-٢٠١٠	30	55	43	40	90	70	80	60
٢٠١٠-٢٠١٥	40	20	28	35	55	65	70	50
الاجمالي بالمتر	160	285	231	300	285	235	235	334



شكل (٢٥) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة الابراهيمية على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

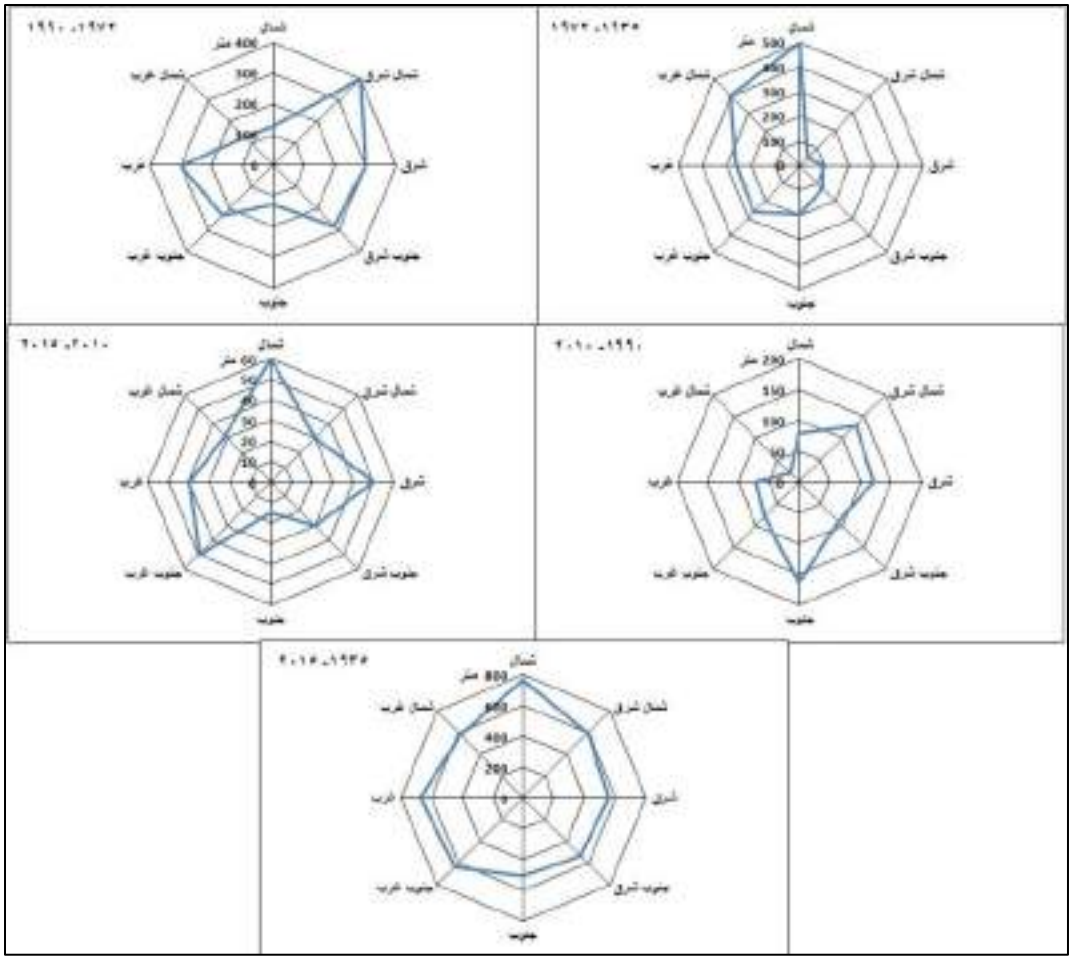
جـ مدينة أبوكبير:

يتضح من الشكل (٢٧،٢٦) والجدول (١٧) أن أغلب عمليات الإمتداد العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في جميع الإتجاهات تقريبا بشكل حلقي رغم قلتها في بعض منها، وتأتي أعلى نسبة للإمتدادات العمرانية في نطاق الإتجاهات الشمالية والغربية والجنوبية الغربية حيث أضافت مساحة ومسافة كبيرة للمدينة والتي تقترب من نصف المسافة المضافة تقريبا للمدينة، وذلك نتيجة لمجموعة من محفزات النمو العمراني والتي يأتي في مقدمتها طريق (أبو كبير- كفر صقر) والذي يعتبر المدخل الشمالي الغربي للمدينة، وطريق (أبو كبير- فاقوس) في الإتجاه الشمالي، وطريق (أبو كبير- الزقازيق) في اتجاه الجنوب الغربي، وطريق (أبو كبير- بلبيس)في الإتجاه الجنوبي، وكذلك خط السكك الحديدية (أبو كبير- الزقازيق) والممتد من الإتجاه الجنوبي الغربي بالمدينة، ثم يتفرع بعد ذلك الى خطين سكك حديدية، الأول خط السكة الحديدية (أبو كبير- كفر صقر) في الإتجاه الشمالي الغربي، والثاني خط السكك الحديدية (أبو كبير - فاقوس) في الإتجاه الشمالي للمدينة. بالإضافة إلى المجاري المائية وتحفيزها للنمو العمراني مثل جنابية أبو كبير والممتدة من الجنوبي الغربي الى الشمال، وترعة فاضل والممتدة من الجنوب الشرقي إلى الشمال الشرقي. بالإضافة إلى بعض الإستخدامات المحفزة مثل المستشفي ومجلس المدينة ومحطة المياه والمساجد والإدارة التعليمية وبنك التنمية والإئتمان الزراعية والسنترال وغيرها. ويتضح أن النمو جاء متوازنا في باقي الإتجاهات على الرغم من وجود بعض المعوقات مثل مصرف الأحرار ومصرف أبو ويس في الاتجاه الغربي والشمال الغربي ومصرف أم الشوق في الاتجاه الجنوبي الشرقي، وكذلك وجود المقابر في الإتجاه الشرقي.

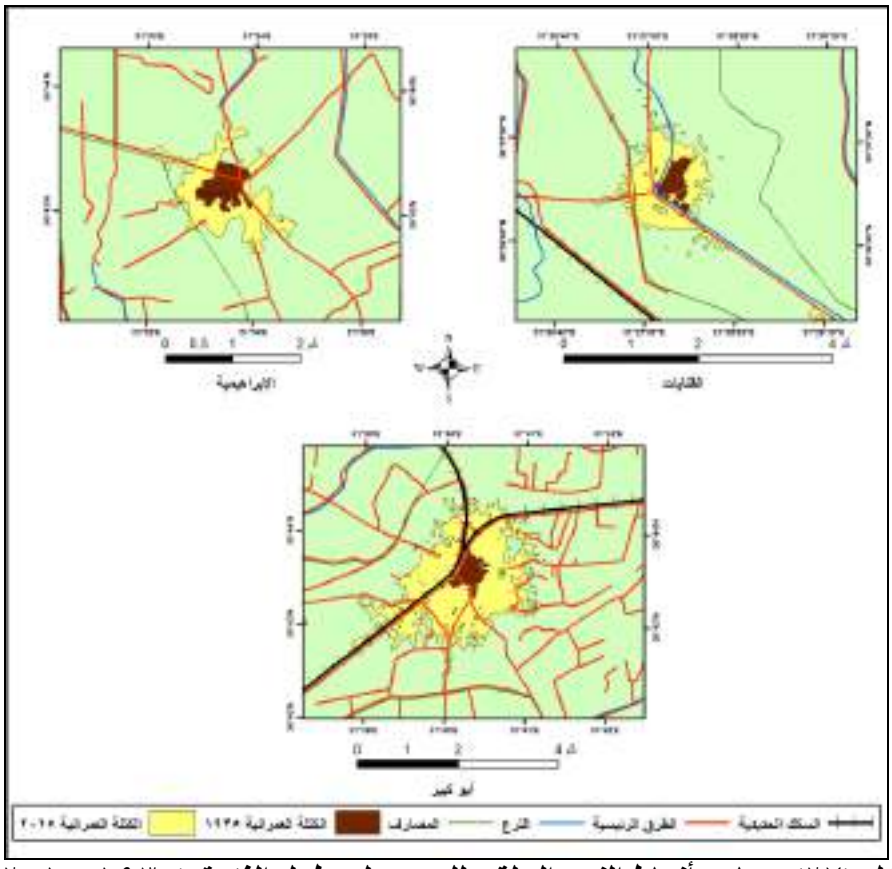
ويتضح من خلال الشكل (٢٦،٢٧) والجدول (١٧) الموضحين لمسافات الإمتداد العمراني المضافة على طول كل الإتجاهات نجدها قد بلغت٤.٨٤٧ كم وبتوزيعها على الإتجاهات المختلفة نجد أن نطاق الإتجاهات الشمالية والغربية والجنوبية الغربية ٤٣% من المسافة المضافة تقريبا للمدينة،وأن كثافة النمو على طول الإتجاهات كانت متوازنة نسبيا وكثيفة في أغلبها.

جدول (١٧) المسافة العمرانية الحضرية على طول اتجاهات النمو بمدينة أبوكبير (بالمتر) ١٩٣٥-٢٠١٥ م

الاتجاهات / السنة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب
١٩٣٥-١٩٧٢	500	40	90	130	200	270	260	400
١٩٧٢-١٩٩٠	130	400	300	280	125	230	300	130
١٩٩٠-٢٠١٠	80	130	120	90	165	80	70	20
٢٠١٠-٢٠١٥	60	30	50	30	15	50	40	32
الاجمالي بالمتر	770	600	560	530	505	630	670	582



شكل (٢٦) الاتجاهات الرئيسية والفرعية للنمو العمراني لمدينة أبو كبير على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)



شكل (٢٧) محاور أنماط النمو الحلقي للمدن على طول الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥م)

ثامنا: أشكال الكتلة العمرانية لمدن المحافظة:

يعرف بأنه الإطار الخارجي للكتلة المبنية ويتأثر بمجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية ويظهر أثر العوامل الطبيعية بشكل واضح على العمران القديم أم العوامل البشرية فتظهر على العمران الحديث سواء الذي ينشأ حديثا من خلال عملية تخطيطية أو في تطورات واتجاهات النمو الحديثة التي تلحق بالعمران القديم (صلاح عبد الجابر عيسى، ١٩٨٢، ص١٩٢).

تهدف دراسة أشكال المدن إلى الكشف عن سهولة الإتصال بين أجزاء المدينة الواحدة وما يتطلبه من توزيع الوحيد(علىجانبية) أو قطاعات طولية على جانب بالشوارع والطرق الجديدةفي شكل طولى اشعاعى، أوتتخذشكل قوسى على جانب واحدمن الطريق الدائربوهكذاأخذت أشكال المحلات العمرانيةفي لتغيرالمستمر (دعاء سيد عبد الخالق، ٢٠١٥، ص١٠٤).

وتتباين الكتل السكنية للمستوطنات الريفية والحضرية في أشكالها الخارجية تبعا لمجموعة متشابكة من العوامل البيئية فضلا عن أثر العامل التطوري للمستوطنة، وعلى هذا فمن المتوقع أن تتعدد تصنيفات الشكل الخارجي عند الباحثين، ولكن من الضروري الربط بين الشكل والعامل الرئيسي المؤثر (صلاح عبد الجابر عيسى، ١٩٨٣،)،ويمكن ملاحظة وتحديد أنماط الشكل الخارجي للمدن من خلال تطبيق معادلة معامل الشكل:

معامل الشكل = نصف قطر أكبر دائرة يستوعبها الشكل من الداخل/ نصف قطر أصغر دائرة يستوعبها الشكل من الخارج.

وتأخذ الأشكال الهندسية النمطية القيم التالية بحسب المعادلة الى أشكال مندمجة (٠.٦=>)- وتضم الأشكال لخصائص المثلث متساوي الأضلاع (٠.٦)، والسداسي (٠.٨)، والدائري (١.٠)- وأشكال شبه مندمجة (٠.٤-٠.٦)، وتضم الشكل النجمي (٠.٥١-٠.٥٢) والشكل المستطيلي (٠.٥٣ فأقل)- وأشكال غير مندمجة

(>٠.٤)، وتضم الأشكال التوأمية، أشكال الأسر العمراني أو الإلتحام العمراني (عبد الفتاح السيد عبد الفتاح ، مرجع سابق ذكره، ص١٣٩).
وسيتم دراسة هذه الأشكال لمدن المحافظة كما يلي:

١ـ أشكال الكتل العمرانية لمدن منطقة الدراسة عام ١٩٣٥:

تباينت التجمعات العمرانية الحضرية بالمحافظة في أشكالها الخارجية طبقا لمجموعة متشابكة من العوامل البيئية بالإضافة إلى ظروف الموضع وأثر العامل التطوري للتجمعات العمرانية، وبتطبيق معادلة الشكل على التجمعات العمرانية الحضرية عام ١٩٣٥- والتي كان مصدرها الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٢٥٠٠٠عام ١٩٣٥م- امكن تقسيمها الى ثلاثة أنماط من الأشكال كما يتضح من جدول (١٨) وشكل (٢٨):

أـ مدن مندمجة الشكل (٠.٦=>):

ضمت هذه الفئة عام ١٩٣٥ مدينة واحدة وهي مدينة كفر صقر حيث بلغ معامل الشكل ٠.٦٦ وتميزت هذه المدينة بالتكتل ولا تظهر زوائد واضحة بل تكاد تتقارب أبعادها من مركزها الإفتراضي.

بـ مدن شبه مندمجة الشكل (٠.٤-٠.٦):

مثلت هذه الفئة الغالبية العظمى لمدن المحافظة وعددها ٩ مدن وهي (فاقوس- القرين- ديرب نجم- أبو كبير- الحسينية- بلبيس- ههيا- مشتول السوق- الإبراهيمية) بنسبة ٦٠% من اجمالي مدن الدراسة، وتؤثر العوامل المتمثلة في (الطرق- المجاري المائية- السكك الحديدية) على أشكال التجمعات العمرانية لتلك الفئة.وتنقسم من حيث الشكل إلى:

- الشكل النجمي:ومثلتها مدن أبو كبير والحسينية وبلبيس.
- الشكل المستطيلي: ومثلتها ههيا ومشتول السوق والإبراهيمية وفاقوس والقرين وديرب نجم.

جـ مدن غير مندمجة الشكل (>٠.٤):

وهي المدن التي تتباعد فيها أطراف الشكل ويصل عدد المدن في هذا النمط إلى ٥ مدن حيث تشكل نسبة ٣٣% من إجمالي المدن في منطقة الدراسة وهي أبو حماد والقنايات والزقازيق وأولاد صقر ومنيا القمح.

٢ـ تغيرات شكل الكتلة العمرانية للمدن عام ٢٠١٥:

هناك العديد من العوامل الأخرى التي تؤثر في نمو المدن حيث الحجم السكاني والذي يعد المحدد الأساسي لمساحة الكتلة العمرانية، فمع النمو السكاني من سنة إلى أخرى يتغير شكل المدن. كما توجد عوامل أخرى تؤثر في نمو المدن منها التغير الإقتصادي وتحسن الأوضاع الإقتصادية والتغير الإجتماعي وتحول الأسرة من الأسرة الممتدة إلى الأسرة الصغير والتعليم وتوزيع الخدمات. وجاءت أشكال المدن في عام ٢٠١٥ على النحو التالي:

أـ مدن مندمجة الشكل (٠.٦=>):

ضمت هذه الفئة عام ٢٠١٥ مدينة واحدة وهي مدينة القنايات حيث بلغ معامل الشكل ٠.٦١ بعد أن كانت مدينة كفر صقر تمثل هذه الفئة عام ١٩٣٥.

بـمدن شبه مندمجة الشكل (٠.٤-٠.٦):

زاد عدد مدن هذه الفئة عما كانت عليه عام ١٩٣٥ حيث كان عددها ٩ مدن. ومثلت هذه الفئة الغالبية العظمى لمدن المحافظة وأصبح عددها ١٢ مدينة بنسبة ٨٠% من من اجمالي مدن الدراسة وتنقسم من حيث الشكل إلى:

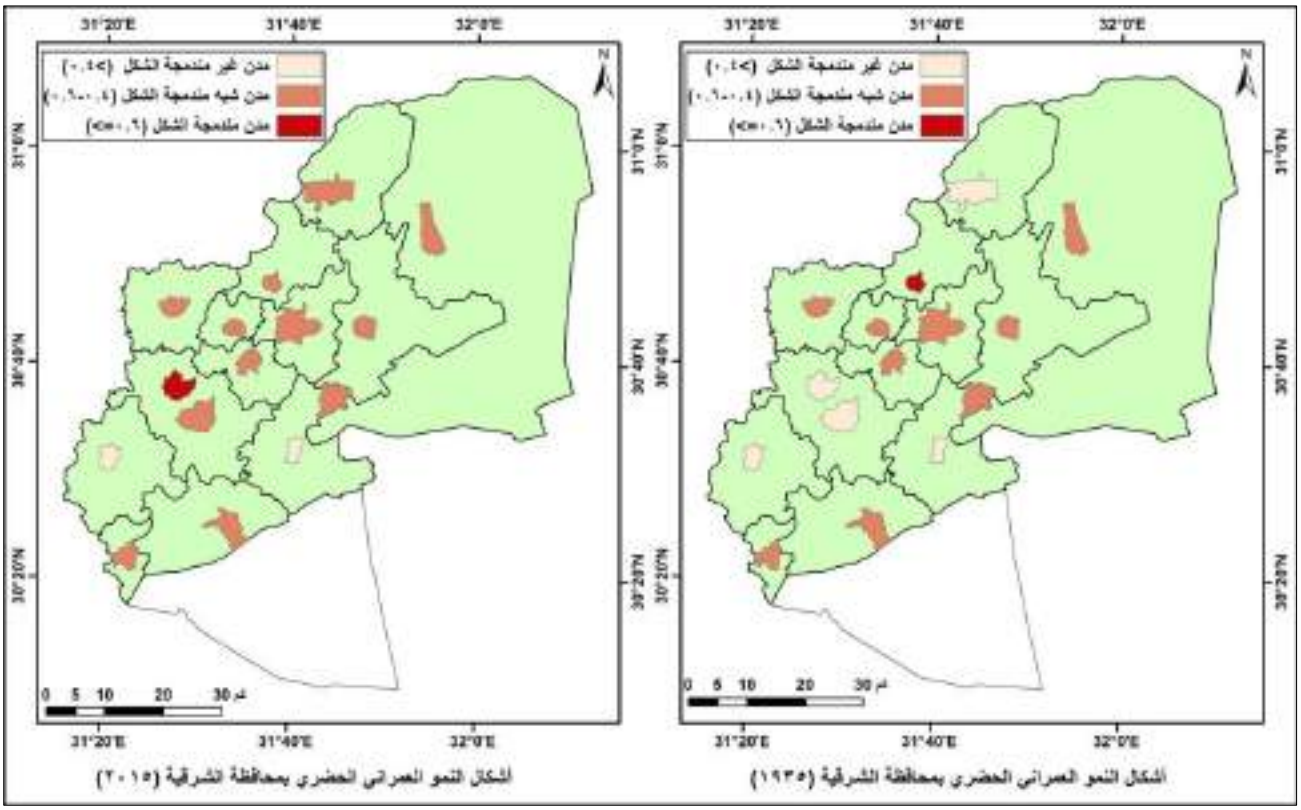
الشكل النجمي: ومثلتها مدن القرين وأبو كبير وديرب نجم وفاقوس والزقازيق.
الشكل المستطيلي: ومثلتها مدن كفر صقر وبلبيس والحسينية والإبراهيمية ومشتول السوق وأولاد صقر وههيا.

جـ مدن غير مندمجة الشكل (>٠.٤):

ومثلت هذه الفئة مدينتي أبو حماد ومنيا القمح حيث تأخذ أشكال غير منتظمة متأثرة في نموها بمحاور الطرق والمجاري المائية والسكك الحديدية. وانخفض عدد مدن هذه الفئة الى مدينتين عام ٢٠١٥، بعدما كانت خمس مدن عام ١٩٣٥.

جدول (١٨) التوزيع العددي والنسبي لأنماط أشكال المدن في منطقة الدراسة في الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥)

فئات الشكل	أنماط الشكل	عدد المدن (١٩٣٥م)	%	عدد المدن (٢٠١٥م)	%
<=٠.٦	مندمجة	١	٧	١	٧
٠.٦-٠.٤	شبه مندمجة	٩	٦٠	١٢	٨٠
٠.٤>	غير مندمجة	٥	٣٣	٢	١٣
الإجمالي		١٥	١٠٠	١٥	١٠٠



شكل (٢٨) فئات أنماط أشكال النمو العمراني الحضري بمحافظة الشرقية في الفترة (١٩٣٥-٢٠١٥)

النتائج والتوصيات:

تناولت الدراسة محاور واتجاهات وأنماط النمو العمراني الحضري في محافظة الشرقية باستخدام الإستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية وخلصت إلى ما يلي:

* أن النمو العمراني لمدن محافظة الشرقية لم يكن متوازنا أو متساويا، حيث أن أغلب الإمتداد العمراني خلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥م) في نطاقات الإتجاهات نطاق الإتجاهات الشمالية (تضم الإتجاه الشمالي والشمال الشرقي والشمال الغربي) ويليه مباشرة الاتجاه الجنوب الغربي.

* اخذ النمو العمراني الحضري عدة أشكال، كما تم تقسيم إتجاهات النمو العمراني بمدن الدراسة إلى أنماط محتلفة النمو خلال فترة الدراسة، حيث تميزت بعض المدن بالنموفي إتجاه واحد مثل مدينة الزقازيق التي نمت في الإتجاه الغربي، ومدينة أولاد صقر التي نمت في الإتجاه الشرقي، ومدينة مشتول السوق التي نمت في الإتجاه الجنوبي الشرقي، ومدينة ديرب نجم التي نمت في الإتجاه الشمالي. بينما تميزت مدن أخرى بالنمط ثنائي الإتجاه مثل مدينة مدنفاقوس التي نمت في الإتجاه الشمالي والشمالي الغربي، ومدينة الحسينية التي نمت في الإتجاه الجنوبي والجنوبي الغربي، ومدينة بلبيس التي نمت في الإتجاه الغربي والجنوب الشرقي، ومدينة أبو حماد التي نمت في الإتجاه الشمالي والجنوب الغربي. كما تميزت بعض المدن بالنمط ثلاثي الإتجاه مثل مدينة ههيا التي نمت في الإتجاه الشمالي الشرقي والجنوبي الشرقي والجنوبي، ومدينة كفر صقر التي نمت في الإتجاه الشمالي والشمالي الشرقي والشرقي، ومدينة منيا القمح التي نمت في الإتجاه الشمالي الشرقي والجنوبي والجنوبي الغربي، ومدينة القرين التي نمت في الإتجاه الشمالي والشرقي والجنوب الغربي. وأخيرا نمت بعض المدن نموا حلقيا في جميع الإتجاهات تقريبا مثل القنايات والإبراهيمية وأبو كبير.

* أظهرت الدراسة أن هناك علاقة طردية قوية بين الإمتدادات والإتجاهات العمرانية وكل من الطرق الرئيسية والمجاري المائية والسكك الحديدية، وعلاقة عكسية بين النمو العمراني والإستخدامات غير السكنية كالمقابر والمصارف. كما تأثرت الكتل العمرانية بمدن الدراسة بالنمو العمراني لها حيث أثر ذلك على شكلها الخارجي، وتم تقسيم مدن الدراسة الى ثلاث فئاتخلال فترة الدراسة (١٩٣٥-٢٠١٥) أولها مدن مندمجة الشكلوتشمل مدينة القنايات، وثانيها مدن شبه مندمجة الشكل وتشمل مدن القرين وأبو كبير وديرب نجم وفاقوس والزقازيق وكفر صقر وبلبيس والحسينية والإبراهيمية ومشتول السوق وأولاد صقر وههيا، وثالثها مدن غير مندمجة الشكل وتشمل مدينتي أبو حماد ومنيا القمح.

* أن النمو العمراني عملية مستمرة لن تتوقف طالما أن دوافعها وأسبابها قائمة، ولابد من ضرورة وضع مشكلة النمو العمراني في اطارها الحقيقي دون افراط أو تفريط، والعمل على فتح محاور واقطاب نمو اقتصادي بعيدا عن الأرضي الزراعية، مع نشر ثقافة تعمير الصحراء، وفي النهاية على متخذ القرار إعادة النظر في قانون تجريم البناء على الأراضي الزراعية.

* عدم فاعلية القوانين الموضوعة مثل قانون الحاكم العسكري الذي صدر عام ١٩٩٦ والتي تحد من النمو العمراني والزحف على الأراضي الزراعية، خاصة مع عدم وجود بديل لجذب العمرانن مما يحتم ضرورة وضع مخططات شاملة للتنمية العمرانية خاصة على أطراف المدن حتى لا يتكرر ظهور النمو العشوائي للعمران والذي يتمثل في ظهور المساكن العشوائية المتدهورة.

* ضرورة تطبيق تحديد كردونات المدن لمنع النمو العمراني وبمشاركة العديد من الجهات الحكومية والأهلية والسكان، من خلال وضع مخططات شاملة للتنمية العمرانية خاصة على اطراف المدن حتى لا تنمو على الأراضي الزاعية.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

أ- الكتب:

١- أحمد حسن نافع، ٢٠٠٥: جغرافية العمران (الريفي- الحضري) الأسس النظرية، الجزء الأول، القاهرة.
٢- جمال حمدان، ١٩٧٧: جغرافية المدن في الإقليم، عالم الكتاب، الطبعة الثانية، القاهرة.
٣- جمال حمدان، ١٩٨٣، شخصية مصر دراسة في عبقرية المكان، عالم الكتاب، الجزء لثاني، القاهرة، ١٩٨٣.
٤- صلاح عبد الجابر عيسى، ١٩٨٢: جغرافية العمران الريفي، دراسة تطبيقية على مركز رشيد، النهضة المصرية، القاهرة.
٥- صلاح عبد الجابر عيسى، ١٩٨٣: تنميط وتخطيط المستوطنات الريفية، مكتبة النهضة المصرية، دراسة تطبيقية أصولية، القاهرة.
٦- عبد الفتاح صديق عبدالله، ٢٠٠٥: أسس الصور الجوية والاستشعار من البعد ،مكتبة الرشد، الرياض، المملكة العربية السعودية.
٧- عيسى علي ابراهيم، ١٩٩٩: الأساليب الإحصائية والجغرافيا، دار المعرفة الجامعية، القاهرة.
٨- فتحي محمد مصيلحي، ١٩٩٠: المعمور المصري في مطلع القرن ٢١ بين مشاكل التنمية الشاملة وتخطيط القرى المصرية، الجزء الأول، القاهرة.
٩- فتحي مصيلحي، ١٩٩٤: القرية المصرية في البيئات الفيضية والصحراوية في الوضع الراهن والمستقبل، الجزء الأول، مركز معالجة الوثائق، المنوفية.
١٠- محمد محمود حجازي، ١٩٨٢: جغرافية الأرياف، دار الفكر العربي.

ب-الأبحاث والدوريات:

١- عبد الفتاح إمام حزين، ٢٠٠٣: مدينة الفيوم، الجزء الأول- المدن المصرية، القسم الأول مدن الصعيد، المجلس الأعلى للثقافة، إشراف أحمد علي اسماعيل، تحرير فتحي مصيلحي.
٢- عصمت محمد الحسن،٢٠٠٧: معالجة الصور الرقمية في الإستشعار من البعد، جامعة الملك سعود، كلية الهندسة.
٣- مجدي عبد الحميد محمد السرسي، ١٩٩٩: الزحف العمراني على الأراضي الزراعية شمال القاهرة الكبرى، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس.
٤- محمدمحمدالغلبان،١٩٩١:النموالعمرانيلنواحيالسنطةغربيةخلالالقرنالعشرين،نشرةبحوثكلية الآداب،جامعةالمنوفية،العددالسادس،المنوفية.

جـ- الرسائل:

١- أحمد حسن نافع،١٩٩٠: مركز ميت غمر دراسة في جغرافية السكن الريفي، ماجستير، غير منشورة، كلية الآاب، جامعة عين شمس.
٢- دعاء سيد عبد الخالق، ٢٠١٥: النمو العمراني في مركز إطسا محافظة الفيوم دراسة في جغرافية العمران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد، ماجستير، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
٣- رحاب فاروق علا محمد، ٢٠١٢: التغيرات الحضرية والريفية على جانبي فرع دمياط من بنها إلى المنصورة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دكتوراه، كلية الآداب، جامعة عين شمس.
٤- عبد الفتاح السيد عبد الفتاح، ٢٠١٣: الزحف الحضري على الأراضي الزراعية في محافظة المنوفية باستخدام ونظم المعلومات الجغرافية الإستشعار عن بعد.

٥- علاء المحمدي أحمد سليم، ١٩٩٩: النمو العمراني وأثره في تناقص الرقعة الزراعية دراسة تطبيقية على نماذج بمحافظة الغربية ، ماجستير، كلية الآداب، جامعة المنوفية.
٦- هاني أحمد قاسم ابراهيم، ٢٠١١: المحددات الجيومورفولوجية للتوسع العمرانى والتنمية المستدامة في الهامش الصحراوى الغربى لمحافظة المنيا – دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، ماجستير ، آداب دمنهور.
٧- وائل محمد المتولي ابراهيم، ٢٠١٥: النمو العمراني لمدينة اديس ابابا اتجاهاته ومشكلاته ومحاولات ضبطه باستخدام تقنيات الاستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية، ماجستير، معهد البحوث والدراسات الافريقية، جامعة القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1- A.H.Elnahry et al., (2008). Using Remote Sensing and Spatial Analysis Techniques for Optimum Landuse Planning, West of Suez Canal, Egypt. Egypt.J.Remote& Space Sci., V.11, PP, 27-42.
2- Al-Bakri, J.T., Taylor, J.C., & Brewer, T.R. (2001). Monitoring land use change in the Badia transition zone in Jordan using aerial photography and satellite imagery. The Geographical Journal.
3- Erdas Imagine, Fifth Edition, 2005.
4- Gluch, R.M (2002). Urban growth detection using landsat TM and Spot, photogrametry Eng, R.s.
5- Keima, J.B.K. (2002). Texture analysis and data fusion in the extraction of topographic objects from satellite imagery. International Journal of Remote Sensing.
6- Masek, J.G., Lindsay, F.E., & Goward, S.N. (2000). Dynamics of urban growth in the Washington DC metropolitan area, 1973-1996, from landsat observation. International Journal of Remote Sensing.
7- Nermin Ahmed Shoukry, 2004, Using Remote Sensing and Geographical Information Systems for Monitoring Settlement Growth Expansion in the Eastern Part of the Nile Delta Governorates in Egypt (1975-1998), Canada, University of Utah, p38.
8- Russell Stuart Main, A Remote Sensing Change Detection Study In the arid Richtersveld region of South Africa, Faculty of Natural Science, University of Western Cape, 2007, p14.
9- Tomas M. Lillesand & Ralph W. Kiefer, Remote Sensing And Image Interpretation, Fourth Edition, John Wiley & Sons, New York, USA 2000, p471.

Evolution, Trends andPatterns of Urban SprawelGrowth in Elsharkia Governorate by Using Remote Sensing & Geographic Information System

by
Ayman Mohamed Mohamed El Sayed

Ph.D. Researcher, Department of Geography

Abstract:
The study of spatial distribution of urban is one of the most important elements of the study in urban geography in particular, human geography in general; essential in order to analyze and track the of this distribution, and highlights the importance of distribution in settlement geography to know the pattern of proliferation and spacing and concentration of stores urban as well as forms and themes and trends Urban growth. And this research study the trends and patterns of urban growth and urban in the Elsharkia Province, using the techniques of Remote Sensing, GIS and concluded that the urban growth of the cities of the Elsharkia Province was not balanced or uneven, as most urban sprawl during the study period (1935-2015m) in ranges trends scale North directions (north direction, north east direction and north-west direction) and also followed by the south-west direction. Urban, urban growth is also taking several forms, and divided the trends of urban growth in the cities of the study to the different growth patterns during the study period, which was characterized by some cities to grow in one direction, such as the city of Zagazig City that have grown in the western direction, while other cities growth in dual-direction, such as Faqous City which has grown in the north-west and north direction. Some cities also growth in a three directions pattern like Hehia city that has grown in the north-east and south-east and south direction. Finally, some cities have grown round growth in almost all directions like Alqnayat cities.