إمكانية الاستدلال على المواقع البديلة المناسبة للتوسع العمراني خارج حدود الأراضي الزراعية للقرى الموجودة في الوديان النهرية (حالة دراسية: قرى وادي نهر الفرات)

د. محمود ضياف المحمد* م. عيسى محمود*

الملخص

يهدف هذا البحث إلى إمكانية الاستدلال عن طريق استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد على المواقع البديلة المناسبة للتوسع العمراني خارج حدود الأراضي الزراعية في مناطق الدراسة، لدعمه مباشرة بمخطط تنظيمي خاص بإنشاء القرى النموذجية عوضاً عن التوسع العمراني التقليدي المتبع. في هذا البحث تم استخدام مرئية القمر الصناعي LANDSAT-8 متعددة الأطياف بدقة مكانية قدرها 30 م بتاريخ 20 آذار لعام 2018م كوسيلة للبحث. تم اختيار قرية المريعية الواقعة شرق مدينة دير الزور الواقعة على الضفة اليمنى لنهر الفرات إحدى قرى وادي الفرات كحالة دراسية. اعتمدت طريقة البحث على طريقة التفسير البصري للمرئية من خلال التمايز اللوني لمكونات الصورة الفضائية ومدلولاتها الأرضية والبيئية بالإضافة إلى استخدام موديل الارتفاعات الرقمي (DEM) وتقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS). كانت نتيجة البحث هي الوصول إلى تحديد الموقع البديل كموقع مناسب للتوسع العمراني لسكان الريف بدلاً من الأراضي الزراعية الخصبة.

إذ يمكن تعميم طريقة البحث ووسيلته لتتبع المحيط المجاور لجميع القرى الواقعة على جانبي نهر الفرات من نقطة دخوله الأراضي السورية إلى نقطة خروجه بهدف البحث عن المواقع البديلة المناسبة للتوسع العمراني خارج الأراضي الزراعية الحالية لجميع القرى الموجودة ضمن وادي النهر.

الكلمات مفتاحية: التفسير البصري للمرئيات الفضائية، موديل الارتفاعات الرقمي، نظم المعلومات الجغرافية، التنمية المستدامة، الزحف العمراني، وادي نهر الفرات، سوريا.

* أستاذ مساعد – جامعة الرشيد الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا – دمشق، سورية

* المهندس المدني– ماجستير – المعهد العالي للتخطيط الإقليمي – دمشق، سورية.

The possibility of finding the appropriate alternative locations for urban expansion beyond the boundaries of agricultural land in the river valleys (Case Study: Villages of Al-Furat Valley)

Dr. Mahmoud Diaf AL-MOHAMED* **Issa Mahmoud***

Abstract

The aim of this research is to find the suitable alternative locations for urban expansion beyond the boundaries of the agricultural land in the study areas, by using of Remote Sensing techniques in order to support it directly with a planning scheme for the establishment of model villages rather than the traditional urban expansion. We use multispectral image of LANDSAT-8 (30m resolution, 20 march-2018) as a means to cover the study area, which includes Al-Maraiya, located east of the Dier Azzor city on the right bank of the Euphrates River, one of the villages as case study. The method of research is based on the method of visual interpretation through the color differentiation of the components of the image and its implications of land and environment. In addition to the use of Digital Ground Elevations Model (DEM) and GIS technology. The search result is to identify alternative appropriate location to urban expansion instead of agricultural land. It is possible to generalize the and method of research to trace the surrounding area of all villages located on both sides of the Euphrates River from the point of entry into the Syrian territory to the point of departure to find the alternative site for urban expansion outside agricultural lands.

Key words: Visual interpretation; Digital Elevation Model; Geographic Information System; Suitable development; Urban expanding in rural zones; LANDSAT-8 image; Al-Furat velley; Syria.

* Assistant Professor - Al-Rashid International University for Science and Technology – Damascus – Syria..

* Civil Eng.– Master - High Institute of Regional Planning- Damascus, Syria.

إشكالية البحث وهدفه:

تُعاني معظم الأراضي الزراعية الموجودة على ضفتي نهر الفرات اليمنى واليسرى من نقطة دخوله الأراضي السورية حتى نقطة خروجه من الزحف العمراني المستمر والمتزايد على حساب الأراضي الزراعية الموجودة ضمن وادي نهر الفرات. يعود السبب إلى عاملين أساسين: **العامل الأول:** هو ارتفاع معدل النمو السكاني في الأرياف بسبب التفاخر بكثرة أعداد المواليد في الأسرة الواحدة لحاجات اجتماعية باعتبار أنَّ كثرة عدد الأفراد يشكل قوة للعشيرة. كذلك حاجة الأسرة الواحدة لعدد أكبر من الأفراد للمساعدة في الأعمال الزراعية. هذا التزايد في أعداد الأسر زاد في أعداد البيوت السكنية على حساب مساحات الأراضي الزراعية الخصبة المنتجة التي تم الحصول عليها من قبل هذه الأُسر عند عملية تقاسم الإرث. **العامل الثاني:** يتعلق بطبيعة التوسع العمراني في الأرياف الذي يغلب عليه خاصية التوسع الأفقي الذي يقضم المزيد من الأراضي الزراعية. لذلك لابد من إيجاد حل مناسب لوقف هذا الزحف الذي إنْ استمر على هذا المنوال سيؤدي إلى خروج مساحات واسعة من الأراضي الزراعية من الاستثمار الزراعي مع مرور الزمن وبخاصة أن عدد سكان سوريا يتضاعف تقريباً كل ربع قرن وأن الزيادة العظمى تحصل عند سكان الأرياف كما تشير المراجع [4]. طالما الحال كذلك فلماذا لا يتم طرح السؤال الآتي: بما أن معظم القرى الموجودة في وادي النهر إن لم تكن كلها تُعاني من توسع عمراني متزايد للأسباب المذكورة سابقاً على حساب الأراضي الزراعية المروية والخصبة، فلماذا لا يتم التفكير بالبحث عن مواقع بديلة تمتاز بخصائص تؤهلها لكي تكون فضاءات مناسبة للتوسع العمراني خارج حدود الأراضي الزراعية الخصبة والمروية؟

فالهدف من هذا البحث يدور حول هذه الإشكالية. أي حول إمكانية إيجاد المواقع البديلة المناسبة للتوسع العمراني خارج حدود الأراضي الزراعية للقرى الموجودة في الوديان النهرية من جهة، واقتراح رفد الموقع البديل بمخطط تنظيمي خاص بولادة قرى نموذجية يُراعى من خلالها الاستثمار الأمثل للأرض ضمن خطط التنمية المستدامة وتجاوز التوسع التقليدي والانتقال نحو الحداثة من ناحية ثانية. تم أخذ حالة إحدى القرى الموجودة في وادي الفرات كحالة بخاصة للدراسة (المريعية ومحيطها الجنوبي).

وسائل البحث:

- **منطقة الدراسة:**

تم اختيار قرية المريعية المأهولة والواقعة في وادي النهر، ومحيطها، وبخاصة من الجهة الجنوبية ضمن بادية الشامية كمثال للحالة الدراسية. فالقرية (Al-Mriia) يبلغ عدد سكانها 11 ألف نسمة حتى عام 2010م (قبل تاريخ الأزمة). تقع القرية على الضفة الجنوبية لنهر الفرات وتبعد مسافة 10 كم عن مدينة دير الزور. تتبع إدارياً لناحية موحسن بمحافظة دير الزور.

القرية مقسمة إلى أربعة تجمعات سكنية رئيسة يخترقها طريق "دير الزور"– "الميادين". يحدها من الشمال نهر الفرات الذي يفصلها عن قريتي خشام ومراط، ومن الجنوب البادية السورية، ومن الشرق قرية العبد، ومن الغرب قرية الجفرة ومطار دير الزور متعدد الأغراض (شكل1). تُعاني الأراضي الزراعية الخصبة والمروية لهذه القرية من التوسع العمراني الأفقي المتزايد للأسباب السابقة المذكورة في إشكالية البحث وهدفه، بالإضافة لوجود سبب آخر هو عدم وجود عوامل جذب أخرى للتوسع العمراني خارج الأراضي الزراعية

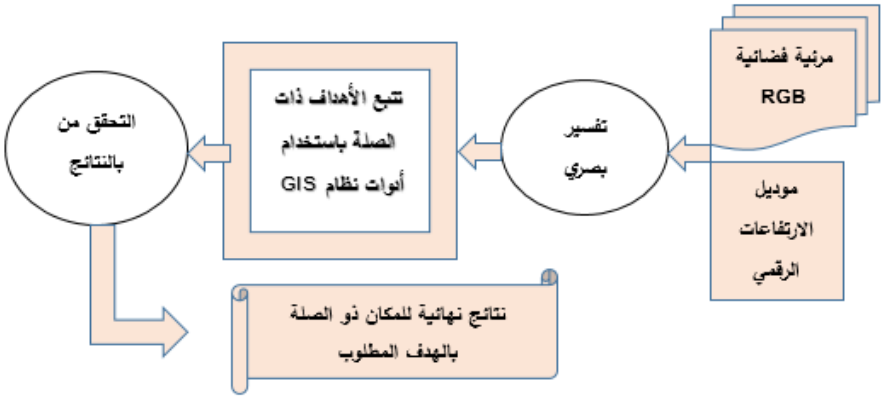
الخصبة باتجاه الأراضي الهامشية المجاورة بسبب عدم توفر بنى تحتية أساسية كشبكة الكهرباء ومياه الشرب والطرق المعبدة التي طالما تؤدي دور محاور التنمية في أغلب الحالات مقارنة مع بعض القرى المجاورة الأخرى التي سيرد ذكرها في هذا البحث التي اجتازت من قربها الطرق المعبدة ضمن الأراضي الهامشية والتي زُوِّدت بخدمات البنى التحتية فيما بعد.

- **المرئيات الفضائية:** تم استخدام مرئية LANDSAT-8 متعددة الأطياف بدقة مكانية قدرها 30م بتاريخ 20 آذار لعام 2018م.
- **نموذج الارتفاعات الرقمي:** تم استخدام موديل الارتفاعات الرقمي (DEM) بدقة 30 متراً.
- **نظام المعلومات الجغرافية (GIS)** حيث تم استخدام الإصدار (ARCMAP.14.1).
- **Google Earth:** تم استخدام صوره عند مقارنة منطقة الدراسة مع مواقع أخرى مماثلة، وعند التحقق من صحة نتائج البحث.
- **الخرائط:** تم استخدام مصور سوريا لتبيان موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمدينة دير الزور.

منهجية البحث و طريقته:

من خلال هذه الوسيلة أي المرئية الفضائية الملونة (RGB)، تم رصد وتتبع القرية ومحيطها باتباع طريقة التفسير البصري التي ساعدت كثيراً في تعرف خصائص جوار القرية من حيث الانعكاسية الطيفية للمكونات الموجودة، والتمايز اللوني البصري المُشاهد بالعين المجردة لمكونات إشغال الأراضي واستعمالها في منطقة الدراسة. كذلك تم اتباع طريقة التفسير البصري لنموذج الارتفاعات الرقمي (DEM) لمعرفة مدى صعوبة التضاريس ووجود المسيلات المائية في منطقة الدراسة وبخاصة فيما يتعلق بجوار القرية. بعد ذلك تم تتبع الموقع ذي الصلة بهدف الدراسة عن طريق نظم المعلومات الجغرافية. في النهاية تم الحصول على خارطة تمثل خصائص الموقع الخاص بالهدف النهائي من البحث على المرئيتين السابقتين (مخطط 1).

مخطط 1: يبين منهجية وطريقة البحث.



نتائج البحث والمناقشة:

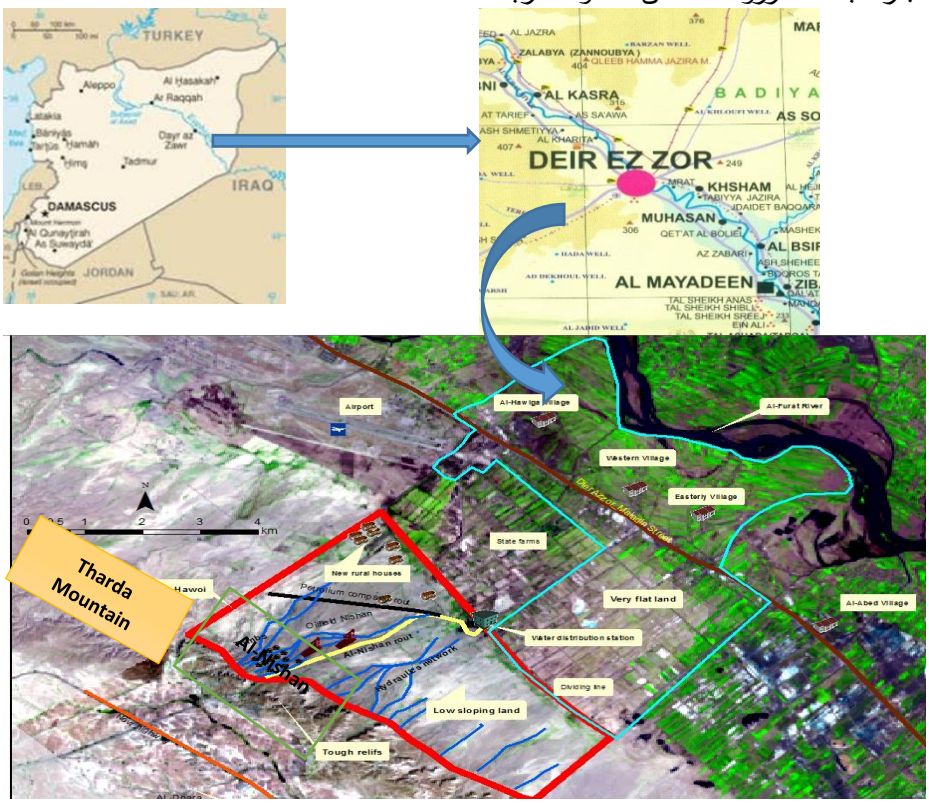
من خلال التفسير البصري للمرئية الفضائية متعددة الأطياف بدقة 30 م، للقرية وجوارها نلحظ أنَّ القرية يحاذيها من الجهة الجنوبية بادية الشامية، وذلك بفضل التمايز الواضح بين القرية وحقولها الزراعية المروية وبين أراضي البادية الخالية من أي نشاط زراعي بارز أو واضح المعالم. للوهلة الأولى يمكن طرح السؤال الآتي: بما أنَّ القرية تُعاني من توسع عمراني متزايد للأسباب المذكورة في إشكالية البحث على حساب الأراضي الزراعية المروية والخصبة، لماذا لا يتم التفكير بالبحث عن موقع بديل يتمتع بخصائص تؤهله لكي يكون فضاء مناسباً للتوسع العمراني. خارج حدود الأراضي الزراعية. الخصبة والمروية؟ منطقياً حتى يكون الموقع البديل المنشود مناسباً للتوسع العمراني الجديد يجب أنْ يحقق الشروط الآتية:

1. يجب أنْ يكون خارج حدود الأراضي الزراعية الخصبة الحالية.
2. يجب أنْ يقع ضمن الأراضي الهامشية والمستبعدة زراعياً لأسباب تتعلق بطبيعة الموقع المكانية.
3. يجب أنْ يتمتع بطبوغرافيا مكانية وبنية جيولوجية تسمح بتشييد الأبنية السكنية وإقامة البنى التحتية بعيداً عن مناطق الكوارث الطبيعية المحتملة، كالانهيارات والانزلاقات الأرضية، والسيول الجارفة.
4. غير بعيد عن حقول الفلاحين الزراعية بحيث يمكن للفلاح الوصول إليه بيسر دون استخدام آليات تنقل توفيراً للجهد و التكاليف و هدر الوقت.
5. يجب أنْ يقع على أو بالقرب من محور تنمية أو طريق رابط بين تجمعين سكنين مهمين بشرط ألا يكون مرور هذا المحور بين الحقول الزراعية الخصبة والمنتجة.
6. لا توجد عوائق قانونية لاتخاذه كموقع بديل للتوسع العمراني من قبل السكان المحليين.

مع ملاحظة أنَّ هذه الشروط هي شروط بديهية معروفة لدى أقل الأشخاص معرفة بمواضيع التوسع العمراني. كونها تُعد أفكاراً معروفة عند القرويين البسطاء وحتى الأميين منهم. فهي لا تحتاج للبحث في المراجع العلمية لمعرفة مَنْ مِنَ الباحثين تطرق إليها من أجل توثيقها. فَمِنْ خلال التفسير البصري للمرئية الفضائية التي تُمثل منطقة الدراسة يظهر التمايز الواضح للأراضي الزراعية الحالية والمروية من غيرها من الأراضي الخالية من الحقول الزراعية المروية كما أكدته العديد من الأبحاث المتعلقة بفصل الحقول الزراعية عن غيرها من المكونات الأخرى [11] و [13]. تم الاستدلال على موقع الحاوي في الجهة الجنوبية من القرية كموقع مقترح بديل للتوسع العمراني كونه يحقق الشروط السابقة جميعها. للعلم أنَّ اسم الحاوي (Al-Hawoi) هو اسم محلي أطلقه سكان القرية والقرى المجاورة منذ القدم على المنحدر الواقع في بادية الشامية بين سلسلة الهضاب التي تمتد من جبال ثردة غرباً إلى رحبة الميادين شرقاً من الجهة الجنوبية حتى الوصول إلى أولى الحقول الزراعية الموجودة ضمن أراضي وادي نهر الفرات التي كانت تغمر بمياه النهر عبر العصور الغابرة شمالاً. هذه الأراضي لا تبعد سوى 2 إلى 3 كم كأقصى حد عن الطريق العام الذي يربط المدينة بالميادين والبوكمال والمار عبر القرية كما هو واضح في المرئية الفضائية (شكل 1). سنناقش الشروط السابقة، وكل شرط على حدة لمعرفة مدى توفرها في الموقع البديل المقترح للتوسع العمراني بمساعدة وسيلة البحث (المرئية الفضائية):

أولاً: كما هو واضح حسب مفتاح التفسير اللوني للمرئية أنَّ الموقع يقع خارج حدود الأراضي الزراعية. الدليل على ذلك لم يشاهد فيه أي لون أخضر يعكس أي نشاط زراعي

واضح المعالم. فقط يمكن مشاهدة لونٍ أخضر فاتحٍ، هو دليل على وجود الأعشاب الرعوية الموسمية الموجودة في بعض الفيضات والمسيلات المائية المطرية كمكون طبيعي (شكل 1) وهي محدودة العدد جداً. هذا ما يمكن مشاهدته في هذه المرئية ضمن دقتها الضعيفة (30 م). إلا أنَّ استخدام صورة من Google Earth بدقة أكبر (حوالي 1 م) يمكن مشاهدة أشجاراً متباعدة مزروعة ضمن صفوف مرتبة تشغل مساحات محدودة جداً، ولدى معاينتها على أرض الواقع تبين أنها أشجار زيتون (صورة: 2). إذْ تمت زراعتها من قبل بعض أهالي القرية حول البيوت التي بنوها في هذا الموقع قُبيل عام 2009 تماماً. إذْ تُمثل بوادر نشاط بشري من قبل سكان القرية في هذا الموقع ولكنه محدود جداً بسبب عدم توفر الإمكانيات اللازمة لنشاط بشري كبير فيه.



مفتاح التفسير البصري للمرئية الفضائية:

حدود القرية بأقسامها الثلاثة (Al-Mriia)		تربة بنية فاتحة مع وجود حصى صغيرة	
حدود موقع الحاوي (الموقع المقترح للتوسع العمراني)		تضاريس صعبة	
المسيلات المائية		أبنية ريفية سكنية حديثة	
طريق معبد يربط القرية بالطريق الجديد بين المدينة والميادين		محطة رفع مياه خاصة بمزارع الدولة	
طريق خاص بشركات النفط بين الحقول النفطية		حقول نفط قريبة من التضاريس الصعبة	
نباتات رعوية في الفيضات		مقبرة حديثة	
تربة بيضاء كلسية			

الشكل(1): منطقة الدراسة على الخارطة وعلى مرئية LANDSAT-8 (RGB) بدقة مكانية 30 م لشهر آذار-2018م.

ثانياً: كما يبدو في المرئية أنَّ الموقع يقع ضمن أراضي بادية الشامية، وهي أراضٍ هامشية من الناحية الزراعية بسبب قلة خصوبتها من ناحية، وبسبب عدم أو حتى صعوبة توصيل مياه الري بسبب خصائصها الطبوغرافية، وبخاصة عندما يتم مقارنتها مع أراضي الوادي الخصبة وهو في حقيقة الأمر كذلك. إذْ توجد صعوبة في استثماره زراعياً لأسباب تتعلق بطبوغرافية الموقع بالدرجة الأولى وذلك بسبب ميول موقع الحاوي الذي ينحدر من الجنوب نحو الشمال، إذ حال من وصول مياه الري إلى هذا الموقع من الشمال إلى الجنوب بسبب صعوبة رفع قنوات ري عكس ميول الأرض ضمن إمكانيات سكان القرية. لهذا السبب نشاهد أنَّ توسع الحقول الزراعية توقَّف عند الحد الفاصل بين حدود البادية والأراضي اللحقية الرسوبية الخصبة التي بسبب طبيعتها المسطحة، استطاعت مياه الفرات غمره بكل سهولة في فيضانات نهر الفرات التي كانت تحدث في الأزمنة الغابرة. كذلك تُعد أراضي هذا الموقع غير خصبة مقارنة بأرض دير الزور ذات التربة اللحقية الخصبة وهذا أمر بديهي عند علماء التربة. كما تُعد أراضي هذا الموقع هامشية كونها تمتاز بتُرَبٍ يغلب على قوامها نسب الكلس والرمل وندرة المادة العضوية، وهذه خاصية تمتاز بها ترب البادية السورية (الشامية) القريبة من مدينة دير الزور حسب [3]. كما تؤكد الألوان الكاشفة لترب هذا الموقع ضمن المرئية هذه الحقيقة حسب [2]. لكن بالمقابل يمكن مشاهدة قسم منها يميل إلى اللون البني المصفر، وهو دليل على غنى بسيط بأكاسيد الحديد أو بقايا لمواد عضوية بسيطة [8] و [11] وعلى وجود الحصى الصغيرة [2] التي تمتاز بها بعض ترب بادية الشامية (شكل: 1).

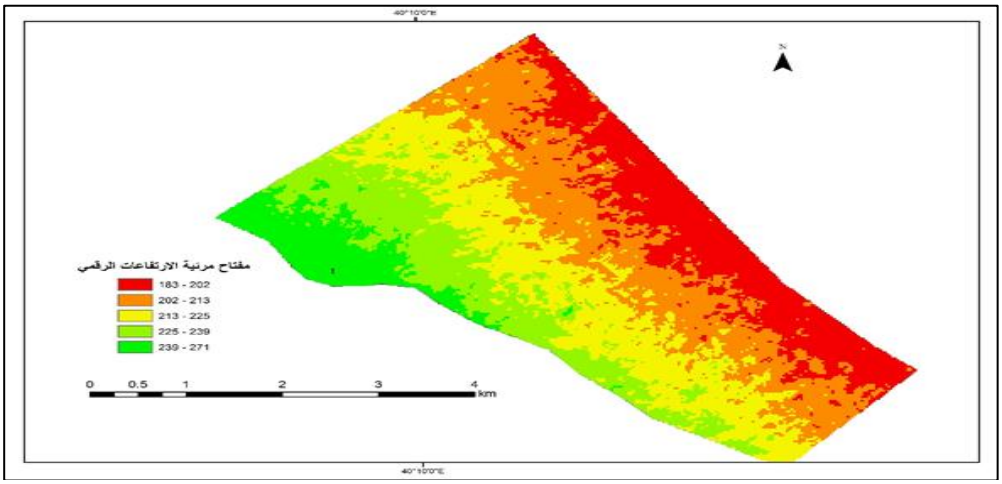
ثالثاً: نلحظ من خلال التفسير البصري للمرئية الفضائية (شكل 1) أنَّ الميول تتجه من الجنوب نحو الشمال، ودليلنا على ذلك نقطة تجمع الشبكة الهيدرولوجية. هذا ما أكدته المراجع العلمية [15] و [16]. إذ يبدو من المرئية أنَّ المسيلات المائية المطرية تصب في النهاية في حقول القرية الزراعية. لكن بالمقابل لا يبدو أن الموقع ذو ميول طبوغرافية شديدة أو ذو تضاريس صعبة جداً في جميع فضاءاته المكانية بحيث يستحيل البناء ضمنه. فَمِنْ خلال تفسير قوام المرئية يبدو أنَّه يمتاز بنعومة واضحة في القوام كلما اتجهنا نحو الشمال حتى الوصول إلى محاذاة الحقول الزراعية. حيث أكدت الأبحاث العلمية المتعلقة بتفسير المرئيات الفضائية أنه كلما قلَّت خشونة قوام المرئية قلَّت نسبة التضاريس الصعبة (Tough Reliefs)، والعكس صحيح [11] و [14].

إذْ نستطيع أنْ نُشاهد هذه الخاصية مباشرة على المرئية نفسها عندما نقارن الأراضي المحاذية للحقول الزراعية وهي الأغلب، مع أراضي جبال ثرده (Tharda Mountain) وامتدادها حتى الوصول إلى موقع النيشان (Al-Nishan) باتجاه الشرق (شكل 1). إذْ يدعم هذا الاستنتاج ما يتم مشاهدته في الصورة رقم3. بشكل عام تُعد الميول خفيفة في معظم مساحة الموقع المدروس إذْ لا تتجاوز عن 25^{o} كمتوسط عام، بمجرد التقدير والمعاينة بالعين المجردة. فموقع الحاوي يبدو في المرئية عبارة عن منحدر خفيف يمتاز بوجود عدد من الهضاب قليلة الارتفاع ،وبخاصة بالقرب من سلسلة الجبال التي ترتبط مباشرة مع كتف بادية الشامية الجنوبية مع وجود عدد من المسيلات المائية (الفيضات).

كما أنَّ الانحدار يقل تدريجياً (Low Slopping Land) حتى يكاد ينعدم أو يصل إلى نقطة درجة الصفر عند الالتقاء مع الترب الرسوبية التي تشكل أراضي وادي الفرات وحقوله (صورة: 3). لا تبدو طبيعة الميول صعبة البتة، ويدعم استنتاجنا استخدام موديل الارتفاع الأرضي (شكل 2)، إذْ لا تبدو الاختلافات اللونية في الموديل بعد تقسيمه إلى 5 نطاقات ارتفاعيه شديدة التقارب. أما من ناحية مدى ملاءمة البنية الجيولوجية للتشييد وإقامة البنى التحتية، فإنَّ وجود أبنية المطار المحاذية تماماً للموقع والبنى التحتية المُقامة فيه أكبر دليل على ذلك. كما أنَّ الموقع بعيداً كل البُعد عن الانهيارات والانزلاقات الأرضية والكوارث الطبيعية حسب الدراسات الجيولوجية المتعلقة بطبيعة الصخرة الأم في البادية السورية. إذْ تؤكد المراجع العلمية أنَّ الانزلاقات الأرضية والانهيارات تكثر في المواقع الغنية بالطبقات الانزلاقية الغنية بالغضار والوحل حسب [5] و[6] في كتابه الجيولوجيا الهندسية. إذْ من المعروف أنَّ بادية الشامية والموقع بشكل خاص خالٍ من هذه الطبقات.

رابعاً: أما فيما يتعلق بالبعد المسافي فقد بين استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أنَّ الموقع لا يبعد سوى 2 إلى 3 كم فقط كحد أقصى عن مركز القرية. هذا البعد القريب هو مطلوب لأهالي القرية حتى لا يكونوا بعيدين عن حماية حقولهم الزراعية وخدمتها، وحتى رعاية وحماية مواشيهم بين الحقول الزراعية.

خامساً: أما الشرط الخامس، وهو الأهم، بل سيكون هذا الشرط أحد توصيات هذا البحث. ففي الواقع لا يوجد محور تنمية يخترقه. لكن السؤال لماذا لا يتم إنشاء محور تنمية في منطقة الحاوي؟ و بخاصة إذا تم إنشاؤه فهو لن يخترق الحقول الزراعية هذا من ناحية، ومن ناحية ثانية هو سيكون مفيداً، كونه سيقوم بربط مدينة دير الزور بموقع الحاوي مع جميع المواقع البديلة للقرى المجاورة الموجودة والبالغ عددها عشر قرى على الأقل، وذلك على امتداد القرية موضع البحث من الجهة الشرقية للمدينة وصولاً حتى مدينة الميادين كحدود نهائية للحاوي.



الشكل (2): مرئية موديل الارتفاعات الأرضي (DEM) بدقة مكانية 30 م مقسم إلى 5 نطاقات ارتفاعية يبين تباعد مناسيب الارتفاعات.

من خلال هذا التحليل ونتائج تفسير مكونات المرئية الفضائية يمكن الاستنتاج أنَّ المرئية الفضائية رصدت لنا تماماً الشروط الخمسة السابقة. إذْ تم التأكد من توفرها في الموقع المدروس من خلال طريقة التفسير المتبعة، ويجب ألا ننسى أنَّه تمت الدعوة إلى اتباع هذه الطريقة في الآونة الأخيرة (منذ عقد من الزمن)، وبخاصة عند تم البدء بإنتاج صور فضائية عالية الدقة مثل صور Google Earth وغيرها من مرئيات الأقمار الصناعية الأخرى [7]. نحن ندعو وندعم تبني هذه الطريقة من جديد ، وبخاصة بعد توفر البرمجيات الحديثة في الوقت الراهن التي تمكننا من الحصول على دقات عالية جداً للصور الفضائية ولمساحات شاسعة مثل برنامج SASPlanet و Terra Incognita وغيرها من البرامج الأخرى التي غزت الأسواق الإلكترونية العالمية. على هذا الأساس وعلى ما يبدو لا توجد أي مشكلة في إمكانية إقامة جميع متطلبات البنى التحتية من شق الطرقات ومياه الشرب والصرف الصحي والهاتف ...الخ في حال اتخاذ هذا الموقع كموقع بديل ومناسب للتوسع العمراني. حيث يوجد في القطر وفي بلدان أخرى في العالم قرى مخدمة بكافة البنى التحتية في مواقع أصعب بكثير من الناحية التضاريسية مقارنة مع هذا الموقع.

سادساً: أما من ناحية البعد القانوني إذ تعدّ أراضي موقع الحاوي أراضي مشاع تقع على أطراف بادية الشامية. هذه الحالة شجَّعت أهالي القرية منذ مدة ليست بعيدة على تقاسم هذا الموقع على أساس العُرف العشائري السائد بينهم حسب أفراد القبيلة الواحدة الأساسيين. على ما يبدو لم تحصل مشكلة قانونية بينهم وبين الجهات المعنية (مديرية أملاك الدولة على سبيل المثال) بخصوص عملية التقاسم بسبب عدم حصول أي اعتراض أو تدخل لمنع عملية الاستحواذ هذه. حيث بدأ قسم محدود جداً من سكان القرية بالبناء بعد عملية التقسيم مباشرة، على الرغم من عدم وجود سبل الاستقرار ضمنها بسبب عدم توفر الماء والكهرباء...الخ. إذ بدأوا ببناء غرفة أو غرفتين (New Rural Houses) ضمن كل حصة وقاموا بزراعة شتلات أشجار الزيتون الصغيرة وريِّها بالمياه المحملة بالصهاريج لعدم وصول قنوات الري إليها. مع العلم أنَّ هذه الزراعات محدودة جداً. إذ لجأ بعض أهالي القرية لزراعة شتلات الزيتون من باب تأكيد الملكية وتحديد حدودها المساحية بالنسبة للملكيات المجاورة وليس بتحويل الملكيات إلى بساتين زراعية بسبب عدم توفر مياه الري (صورة: 2). إنَّ ظهور هذه البويتات دليل واضح يُظهر وجود رغبة كامنة لدى السكان بالانتقال إلى الحاوي، لكن هذه الرغبة بقيت محدودة جداً بسبب عدم توفر أقل سبل الاستقرار على الأقل شبكة الكهرباء ومياه الشرب أو الطرق المعبدة. فقط كانت هذه الرغبة موجودة لدى أصحاب الملكيات الصغيرة، وبخاصة التي لم تعدْ تكفي أراضيهم الزراعية لمثل هذا التوسع العمراني ضمن حقولهم الزراعية التي لا تكاد تؤمن لهم ما يحتاجونه لمؤنة عائلاتهم من المواد الغذائية الزراعية. لكنَّ هذه المنازل القليلة العدد والصغيرة في المساحة لم تظهر بشكل واضح ضمن هذه المرئية بسبب الدقة الضعيفة (30 م). إذْ يمكن مشاهدتها بوضوح عند استخدام صور من Google Earth بدقة 1 متر (صورة: 2).

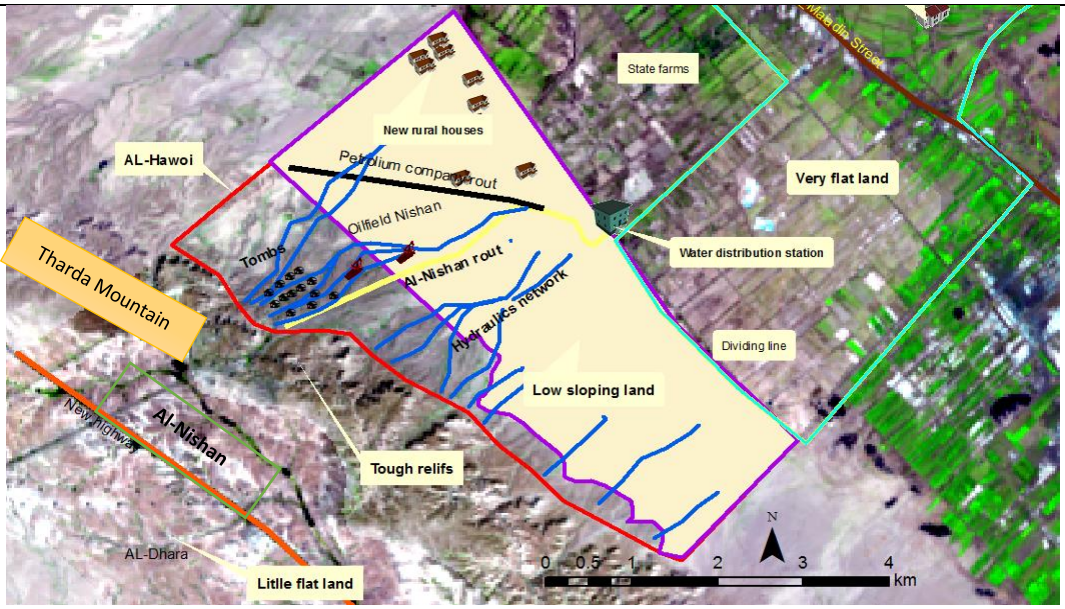
اللافت للانتباه أنَّ القرى من الجهة المقابلة من الضفة اليمنى للنهر بدأوا بالتوسع العمراني في مواقع شبيه للموقع المقترح بعيداً عن أراضيهم الزراعية المروية مثل خشام ومظلوم (لاحظ صورة 1: A) أي ضمن أراضي بادية الجزيرة منذ أكثر من 30 عاماً. إذْ كان عامل الجذب الأساسي هو توفر عناصر الجذب السابقة التي أشرنا إليها في بداية البحث إذ زاد في إسراع التوسع العمراني هو وجود شبكة الكهرباء والماء بموازاة الطريق المعبَّد الذي يمر عبر الأراضي الهامشية والذي يربط ناحية البصيرة بمدينة الزور. إذن وجود الطريق المعبد بالإضافة إلى توفر خدمات الكهرباء والماء شكَّل عامل جذب أساسي، وهو الذي شجع سكان القرية على بناء منازلهم في الأراضي الهامشية وحافظوا على أراضيهم الزراعية بعيداً عن الكتل الإسمنتية. إذْ أصبح هذا الطريق الذي يربط ناحية البصيرة بمدينة دير

الزور بمثابة محورٍ للتنمية للقرى الواقعة بينهما. بينما في موقع الحاوي (موضوع البحث) بسبب عدم وجود مثل هذا المحور التنموي هو الذي أخّر هذا التوسع إلى يومنا هذا. على العكس تماماً فالطريق الرابط بين مدينة دير الزور والميادين يمر عبر حقولها الزراعية مما شجع الكثير من السكان على الانتقال إلى جواره، إذ تحوَّل كمحور تنمية ولكن مع كل أسف على حساب الأراضي الزراعية الخصبة والمنتجة. كما يجب ألا ننسى أنَّ ظاهرة انتشار المنازل السكنية على جانبي الطرق الرئيسة تُعد ظاهرة عالمية حسب [9] و[10] و [12] و [17]. لدينا نموذج مثالي آخر لأهالي قرية السحل (Al-Shel) في محافظة الرقة (صورة 1: B) التي تبعد بحدود 3 كم عن مدخل الرقة الجنوبي باتجاه الغرب، إذْ استطاع الأهالي بفطرتهم أنْ يتخذوا من أرض البادية المجاورة لأراضيهم الزراعية مسكناً لهم على الرغم من أنَّ الطريق العام يمر بمنتصف أراضيهم الزراعية. إلا أنَّهم فضَّلوا شق طرقات ثانوية ويبتعدوا بسكنهم خارج الحقول الزراعية في قمة الهضبة المُطِّلة على حقولهم الزراعية كما هو واضح في الصورة المذكورة. إذْ لا نشاهد أي منزل أو أي نشاط عمراني ضمن الحقول الزراعية. إذْ تُعدُّ هذه القرية من أفضل النماذج التي تؤكد المبتغى والهدف من هذا البحث. بالعودة من جديد إلى منطقة الدراسة فَمِنْ خلال تقنية نظم المعلومات الجغرافية المستخدمة تم الوصول إلى الجدول 1 الذي يبين مساحة القرية بأقسامها الأربعة بالإضافة إلى مساحة الموقع البديل المقترح. بلغت مساحة الموقع البديل المقترح حسب قياس نظام المعلومات الجغرافية 2033 هكتاراً، أي ما يقارب 20 كم^2. من خلال التفسير البصري

لموديل الارتفاعات الأرضي، ومن خلال الملاحظة المباشرة للمرئية الفضائية يتبين أنَّ هناك قسم أصعب بتضاريسه من باقي أراضي الموقع، إذْ تصل مساحته حسب نظام المعلومات الجغرافية حوالي 5 كم^2، وهو عبارة عن مجموعة من التلال والهضاب التي تتخللها الوديان قليلة العمق التي صنعتها المسيلات المائية من بداية نزولها من موقع الظهرة (Al-Dhara) أعلى نقطة في البادية في منطقة الدراسة (شكل 3). لذلك يمكن استبعاد هذا الجزء من البناء والتشييد، إذْ يمكن تحويله إلى ما يشبه متنفس أخضر لسكان القرية بتشجيره حراجياً ،وكمصد رياح فعَّال بخاصة أنَّه يقع مع جهة هبوب الرياح المُحمَّلة بالغبار القادمة من أعماق البادية الجنوبية والجنوبية الغربية وهي السائدة في المنطقة [2]. يمكن اعتبار المساحة السهلة المخصصة للبناء 15 كم مربع.

الجدول (1): يبين مجمل مساحة القرية بحقولها الزراعية مقارنة مع مساحة الموقع المقترح للتوسع العمراني البديل حسب (GIS).

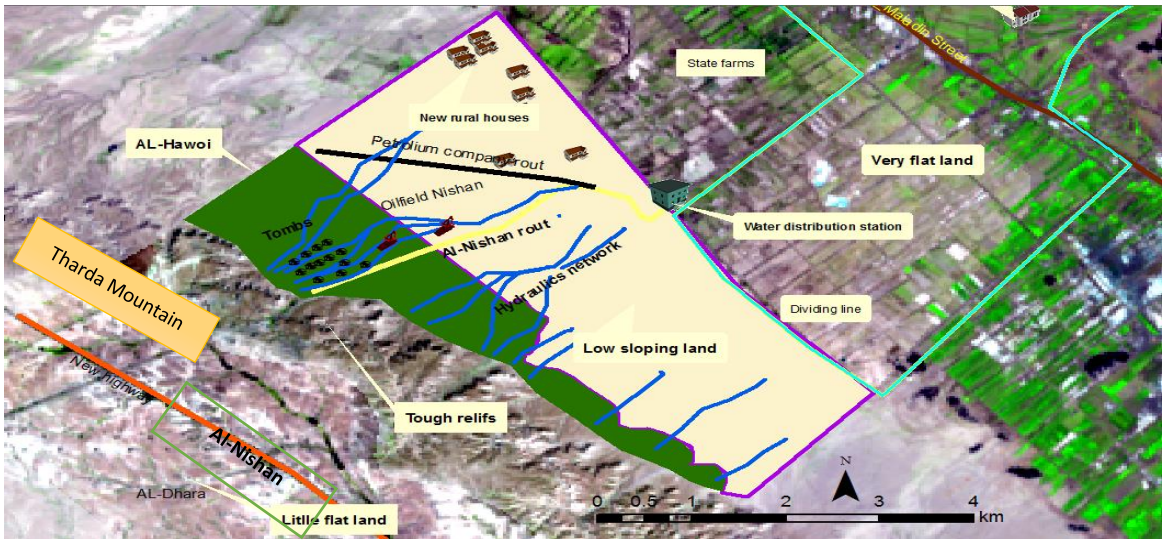
الاسم	المساحة /هكتار
القرية بأقسامها الأربعة	**2784**
الحاوي (الموقع المقترح)	**2033**



	الجزء سهل الانحدار ذو الطبيعة التضاريسية السهلة من الموقع العام	المساحة	15 كم مربع	المساحة الكلية 20 كم مربع

الشكل (3): تحديد الجزء الأكثر صعوبة من الناحية التضاريسية في الموقع المقترح والتي تبلغ مساحته 5 كم مربع من أصل 20 كم مربع، واقتراح تخصيصه للتشجير الحراجي الترفيهي والوقائي.

لو افترضنا أنَّ 5 كم مربع تم تخصيصه للطرقات والخدمات الأخرى كالمدارس والخدمات الصحية ... وإذا افترضنا أن كل بيت ريفي مع جميع ملحقاته يحتاج إلى مساحة 1000 متر مربع فإنَّ الطاقة الاستيعابية للموقع تصل إلى 10 ألف منزل ريفي ضمن المساحة الصافية للبناء (10 كم مربع) حسب الجدول 2. مع ملاحظة أن مساحة 1000 متر مربع (الدونم) لن تكون جميعها مشغولة بالبناء العمراني السكني، أذ يترك هذا الأمر للمهندس المعماري بتحديد الجزء من المساحة لبناء المسكن الريفي وملحقاته بينما يترك القسم الباقي وهو الأعظم لزراعته كبستان منزلي وحديقة منزلية مزروعة بالأشجار والنباتات المناسبة من الناحية البيئية لتخفيف حدة الحر من ناحية، بخاصة أنَّ هذا الموقع هو مع تماس مباشر بل هو جزء من البادية المعروفة بجوها المتطرف من الناحية المناخية ومن ناحية أخرى إضافة السمة الجمالية والهندسية للقرى النموذجية عندما تتخللها البساتين المنزلية.



	الجزء سهل الانحدار ذو الطبيعة التضاريسية السهلة من الموقع العام	المساحة	15 كم مربع	المساحة الكلية
	الجزء صعب التضاريس المقترح تخصيصه لزراعة الأشجار الحراجية	المساحة	5 كم مربع	20 كم مربع

الشكل (4): الجزء المقترح للتوسع العمراني والجزء المقترح لزراعة الأشجار الحراجية.

الجدول :2 يبين الإمكانية الاستيعابية لعدد المنازل الريفية ضمن مساحة الموقع المقترح والطاقة الاستيعابية لعدد السكن بشكل افتراضي مع تخصيص منطقة التضاريس الصعبة للتشجير الحراجي الترفيهي والوقائي.

المساحة الكلية	المساحة المخصصة للطرقات والخدمات	المساحة المتبقية	مساحة المنزل الزراعي الواحد	طاقة الموقع الاستيعابية لعدد المنازل الزراعية	الطاقة الاستيعابية لعدد الأشخاص القاطنين (5 أفراد)	عدد الأسر الحالية من (11 ألف نسمة) في القرية	عدد الذكور المفترض = 5000، لو كانوا جميعهم يحتاجون لمنازل لكان المطلوب:
20 كم^2	5 كم^2	10 كم^2	1000 م^2	10.000	50.000	2200	5000 منزل فقط
تشجير حراجي ترفيهي ووقائي=5 كم^2							

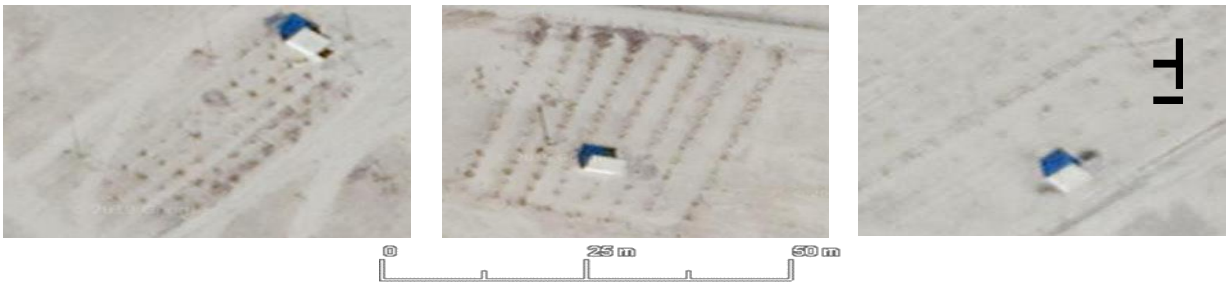
لو افترضنا أنَّ متوسط عدد أفراد الأسرة هو 5 أشخاص، فإنَّ الطاقة الاستيعابية تصل إلى 50 ألف نسمة. بما أنَّ عدد سكان القرية يصل إلى 11 ألف نسمة بتاريخ 2010 فإنَّ عدد الأسر الحالية هي 2000 أسرة تقريباً. لو افترضنا أنَّ عدد الذكور في الأسرة الواحدة هو نصف عدد الإناث. أي أنَّ عدد الذكور هو 5000 نسمة، هذا يعني يمكن للموقع أن يستوعب ضعف هؤلاء الذكور، لكل منزل واحد مساحته 1000 م2 (دونم) كما هو مبين في الجدول 2. انتهى دورنا عند هذه النقطة كمفسر ومحلل للمرئية الفضائية من ناحية حماية الأراضي الزراعية، لنضع نتائج البحث ألا وهو الموقع البديل المختار بيَدِ المختصين بتخطيط القرى النموذجية ليصمموا التصميم المناسب الذي يناسب الطبيعة الريفية والزراعية لسكان القرية آخذين بالحسبان الخصائص الاجتماعية الريفية من تقاليد وأعراف عند تخطيط المنزل الريفي المطلوب حسب المراجع ذات الصلة [1].

صورة (1): (A) التوسع العمراني في قرية خشام ومظلوم على جانبي الطريق الرابط بين مدينة دير الزور وناحية البصيرة. (B) قرية السحل في جنوب غرب مدينة الرقة– المصدر Google Earth.

التحقق من النتائج على الأرض:

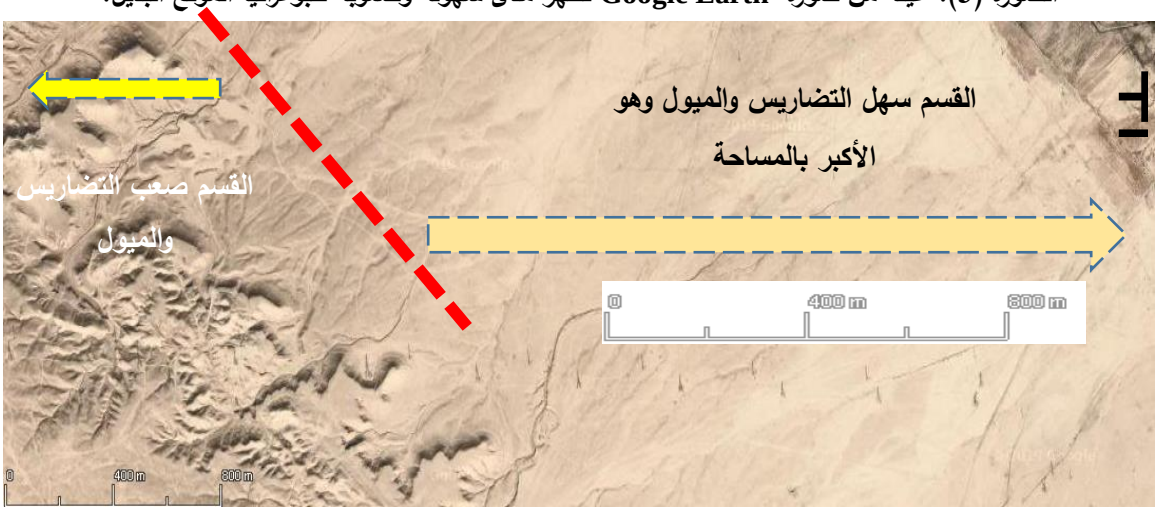
نظراً لصعوبة إجراء تحقيق ميداني لنتائج الدراسة في الوقت الراهن لهذه القرية أو غيرها من القرى الموجودة على طول وادي الفرات ،إذ يمكن الاستعاضة عنها باستخدام صورة من Google Earth (لاحظ الصورة 2: التي تمثل عينات من الموقع البديل المقترح). إذ يمكن مشاهدة بدايات لانتقال عمراني بطيء وتوسع فيه، يتمثل بظهور عدة بويتات سكنية في موقع الحاوي. إذ أكد العديد من الباحثين إمكانية استخدام صور فضائية بدقة أقل حتى من 2.5 م للتحقق من دقة النتائج فيما يتعلق بالتوسع العمراني ضمن الأراضي الهامشية. إذ تُعد كافية وتغني عن زيارة الموقع للتأكد من النتائج وبخاصة في حالة البحث عن مواقع التوسع العمراني [7] و [11].

الصور (2): عينات من صورة Google Earth تظهر البويتات غير المسكونة وبجانبها بستان الزيتون في الموقع البديل المقترح.



كما أنَّ نظرة فاحصة بالعين المجردة للعينات المأخوذة من Google Earth تدل على مدى سهولة تضاريس الجزء الأكبر للموقع البديل مقارنة مع الجزء الصعب بتضاريسه، والذي لا يتجاوز بمساحته عن 5 كم مربع (لاحظ الصورة 3). كما أنَّ الميول البسيطة لا تحتاج حتى لمعدات هندسية لقياسها والتأكد من صعوبتها، إذْ إن الشيء الواضح لا يحتاج لقياسه لكي يتم التأكد من وضوحه. كما أنَّ المعرفة المسبقة للموقع من قبل الباحث، تُغني عن التحقق الميداني، بخاصة فيما يتعلق بصفة الميل الطبوغرافي للموقع كون المنطقة لم تشهد أي تغير تكتوني أو جيولوجي لتتغير ميولها في المدة الممتدة من عام 2010 تاريخ زيارة الموقع حتى هذا العام 2018 تاريخ إنجاز البحث. كما أنَّ توفر مرئية فضائية عالية الدقة في وقتنا الحاضر مثل صور Google Earth تُعد كافية لإثبات صحة النتائج. ناهيك عن أنَّ فكرة التصنيف غير المباشر والتي تُعد طريقة التفسير البصري إحدى الأسس الداعمة له من الطرق المعتمدة في تحليل وتحديد الأهداف في المواقع الصعبة الوصول إليها، كالمناطق الخطرة، أو التي تشهد الحروب والأخطار البشرية. باختصار إنَّ وسيلة الاستشعار عن بعد وُجدت بالأساس لتعرف الأهداف عن بُعد لتحديد طبيعتها وخصائصها ووظائفها في حال صعوبة الوصول إليها ميدانياً، وليس التحقق الميداني من صحة النتائج شرطاً أساسياً في جميع الحالات. ناهيك عن الدقة المكانية العالية والمساحات الواسعة التي تزودنا بها البرامج المختلفة المتعلقة بهذا العلم في وقتنا الحاضر.

الصورة (3): عينة من صورة Google Earth تظهر مدى سهولة وصعوبة طبوغرافيا الموقع البديل.



خلاصة النتائج:

من خلال النتائج السابقة يمكن أنْ نستنتج: أنَّ التفسير البصري لمرئية القمر الصناعي LANDSAT-8 بدقة مكانية قدرها 30م بتاريخ 20 آذار لعام 2018 أعطت توصيفاً مكانياً واضحاً لموقع الحاوي كموقع بديل ومناسب للتوسع العمراني خارج الأراضي الزراعية المنتجة. فالموقع المستدل عليه عن طريق المرئية الفضائية ومنهجية البحث حقق الشروط المتعلقة باختيار المواقع البديلة للتوسع المذكورة في متن البحث من حيث الهامشية والخصائص الطبوغرافية وطبيعة التربة والبعد المسافي ...الخ. كما أنَّ أدوات نظام المعلومات الجغرافية ساعدت في الفصل بين الأجزاء السهلة عن الصعبة بالطبيعة الطبوغرافية وحساب مساحة كل جزء. من خلال التفسير البصري تم استنتاج أنَّ هناك بوادر انتقال توسع عمراني في الموقع المقترح من خلال مشاهدة واضحة لبعض البيوت العمرانية عن طريق صور Google Earth.

- وهذا دليل على وجود رغبة كامنة لدى السكان المحليين بالانتقال إلى هذا الموقع لحماية أراضيهم الزراعية المنتجة من التوسع العمراني التقليدي والمتزايد. لكن هذ الرغبة بقيت محدودة عند معظم سكان القرية بسبب عدم توفر سبل الإقامة الدائمة كالماء والكهرباء. لم تكن هذه البيوتات واضحة بشكل جيد لقلة أعدادها من جهة، ومن جهة ثانية كونها لا تشكل أي كثافة عمرانية في الوقت الحالي. غير أنَّ استعمال مرئية فضائية بدقة أكبر بكل تأكيد تمكن من مشاهدة هذه المنازل بشكل واضح. لذلك فإنَّ استعمال مرئية فضائية متعددة الأطياف بدقة مكانية وطيفية عالية الدقة يمكن أنْ تعطي نتائج أكثر دقة بطبيعة الحال. كما أنَّ نتائج التفسير أكدت عدم وجود محور تنمية يخترق هذا الموقع، على الرغم من كونها أظهرت إمكانية إنشائه وبخاصة أنَّه سيعمل في حال إنشائه على ربط جميع مواقع التوسع المحتملة الواقعة على امتداد هذا الموقع انطلاقاً من مدينة دير الزور حتى الوصول إلى مدينة الميادين. هذا المحور لن يكون سوى عبارة عن طريق معبد تتيره أعمدة الكهرباء يرافقه خط مياه للشرب بين المدينتين المذكورتين، لنرى بعد ذلك كيف سيصبح هذا المحور عبارة عن عامل جذب لسكان القرى المجاورة للانتقال السريع من مواقع تمركزهم ضمن الحقول الزراعية إلى هذه المواقع الهامشية. لكن يجب ألا ننسى أنْ يُدعَّم هذا الموقع وغيره من المواقع البديلة بمخطط تنظيمي نموذجي ريفي مناسب لولادة قرية نموذجية حضارية تُراعى فيه كل الأسس البيئية والقيم الاجتماعية ضمن أطر التنمية المستدامة المنشودة والموجودة ضمن أوليات كل من الوزارات المعنية.

التوصيات:

- يمكن اتباع وسيلة البحث وطريقته لتتبع باقي القرى الواقعة ضمن وادي الفرات ومحيطها للاستدلال على المواقع البديلة للتوسع العمراني خارج نطاق الأراضي الزراعية المروية المنتجة. إذ لا توجد وسائل أو طرق بديلة غيرها حتى يومنا هذا تستطيع أنْ تصل إلى مثل هذه النتائج، و بخاصة إذا تعلقت مثل هذه الدراسات بالفضاءات المكانية الشاسعة والذي يتطلب إنجازها المزيد من الوقت والجهد والتكلفة فيما لو تم اتباع وسائل أو طرق أخرى بديلة.
- يجب البدء بإنشاء محور التنمية الذي يتمثل بشق طريق معبد يخترق هذا الموقع ،مع إمكانية استمراره في المواقع المجاورة مستقبلاً منارا بأعمدة الكهرباء وخط مياه للشرب كعامل جذب لسكان القرية بالانتقال إلى الموقع للاستقرار

الدائم ووقف التوسع العمراني على حساب أراضيهم الزراعية المروية والخصبة.

- يجب تزويد هذه المواقع البديلة في حال اعتمادها بالمخططات التنظيمية الخاصة بالقرى النموذجية، يُراعى من خلالها الخصائص السكانية والمكانية حتى لا تصبح هذه المواقع من جديد مواقع عشوائيات بديلة لا تتمتع بأي أسس تنظيمية حضارية.
- يجب دعم هذه القرى النموذجية ببنى تحتية استثنائية وبخاصة فيما يتعلق بتوفير مصادر المياه من محطات وشبكات مياه مدعومة تناسب متطلبات المنزل الريفي في القرى النموذجية.
- يجب العمل على الاستدلال على مواقع مشابهة للموقع المدروس من حيث الخصائص الهامشية من نقطة دخول نهر الفرات للأراضي السورية حتى خروجه منها لتزويدها بعوامل الجذب المناسبة ومحاور التنمية العمرانية على طول القرى الموجودة في وادي الفرات.
- يجب توجيه نتائج هذا البحث نحو الوزرات المعنية للبدء بالعمل على تطبيق توصياته وبخاصة وزارة الزراعة والإدارة المحلية والبيئة والإسكان والموارد المائية، لما له من نتائج إيجابية على كافة الصعد الاقتصادية والاجتماعية والزراعية والبيئية والتنمية المستدامة المنشودة من قبل الجميع.

المراجع: References :

1. **إبـراهيم عبـد البـاقي، 1976.** دراسـة أوليـة لتقـدير حجـم ومتطلبات وتكاليف القرية المركزية النموذجية، المملكة العربية السعودية.
2. **المحمد ضياف محمود، 2011.** رصد خطوط زحف الرمال في المنطقـة الواقعـة فـي شـمال جبـل البشـري والمنـاطق المجـاورة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد –مجلة الاستشعار عن بعد (العدد 23 –تاريخ 2011) –الهيئة العامة للاستشعار عن بعد – وزارة الاتصالات – دمشق .
3. **المحمـد ضـياف محمـود، عسـكر محمـود، 2012.** مسـاهمة تقنيـات الاستشـعار عـن بعـد ونظـم المعلومـات الجغرافيـة فـي تحديد المناطق الساخنة المعرضة للانجراف الريحي ومصادر نشـوء العواصـف الترابيـة فـي الباديـة السـورية، مجلـة جامعـة الفرات، سلسلة العلوم الأساسية، العدد، 1.
4. **المعلولي ريمون، 2010.** التربية البيئية والسكانية، منشورات جامعة دمشق–كلية التربية، سوريا.
5. **شيخ مشاعل محمد علي، 2005.** الجيولوجيا الهندسية، كلية الهندسة المدنية، منشورات جامعة حلب، 551 ص.
6. **مطر أنيس، 2006.** علم أشكال تضاريس الأرض، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم، 306 ص.
7. **Al – Mohammed M., 2004.** Apport de la télédétection pour la modélisation d`un milieu complexe situe entre ville et compagne : le peri-urbain, thèse du doctorat, INA-PG, Paris, France p 180.
8. **ESCADAFAL R., 1981.** L'étude de la surface du sol dans les régions arides (sud-Tunis) Recherches méthodologiques ORSTOM, Bondy. ES 187, 60 p.
9. **GASTELLU-ETCHERGORRY J. P., 1994.** An assessment of spot xs and Landsat MSS data for digital classification of near-urban land cover. International Journal of Remote Sensing, 11 (2), 225-235.
10. **GILLIOT J**.-M**., 1994.** Traitement et **interprétation** d'image satellitaires Spot application à l'analyse des voies de communication, Thèse de Doctorat Université René Descartes Paris, 197 p :
11. **GIRARD C.-M., GIRARD M.-C., 1999.** Traitement des données de télédétection; DUNOD. Paris, 529 p.
12. **J ENSEN J. R. and TOLL D. L., 1982.** Detecting Residential Land-Use development at the urban fringe. International Journal of Remote Sensing, 9 (12) pp. 1895-1907.
13. **Lebeau R., 1979.** Les grands types de **structures** agraires dans le monde, Masson: (1) et (2) : 451 p.
14. **MULDERS M. A., 1987.** Remote **sensing** in soil science, Elsevier, Amsterdam, 379 p.
15. **Remanieras, G., 1986.** L'Hydrologie de **l'Ingénieur**; ed. Eyrolles, Paris.
16. **VERSTAPPEN, 1997.** Remote sensing in geomorphology, Elsevier, 214 pp.
17. **WILMET J., 1964.** Le contact ville-compagne dans un paysage en voie de développement. Astrida, Rép. Du **Rwanda**, Photo-interprétation,64/3.

إيداع البحث	10/2/2019	Received
قبول البحث للنشر	10/6/2019	.Accepted for Publ