

دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية

The role of geographic information systems in supporting economic feasibility studies for investment projects

قايدي أمينة

GAIDI Amina

مخبر المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بحث وابداع، جامعة مصطفى اسطمبولي معسكر (الجزائر)،

amina.gaidi@univ-mascara.dz

تاريخ النشر: 2025/11/08

تاريخ القبول: 2025/09./22

تاريخ الاستلام: 2025/09/02

ملخص:

تعتبر دراسة الجدوى الاقتصادية أداة مهمة للتحقق من مدى إمكانية تجسيد المشروع الاستثماري، من خلال دراسة جميع الجوانب (البيئية، الاقتصادية، المالية، الاجتماعية، الفنية وغيرها). تحتاج دراسة الجدوى الاقتصادية إلى نظم المعلومات الجغرافية حتى تكون أكثر دقة وواقعية، خصوصا وأن نظم المعلومات الجغرافية أثبتت جدارتها في مختلف المجالات ك: الرعاية الصحية، الخدمات الحكومية، النقل والمواصلات وغيرها من المجالات الأخرى، لما لها من قدرة على جمع وتحليل البيانات المكانية. وعليه قمنا في دراستنا هذه بتوضيح كيف تدعم نظم المعلومات الجغرافية دراسة الجدوى الاقتصادية بمختلف جوانبها من خلال اختيار المواقع الأكثر ملائمة للمشاريع وتقليل المخاطر، وبالتالي تعظيم الأرباح وتخفيض التكاليف، وهذا تزامنا مع عرض دراسات تحصلت على نتائج جيدة ورؤية واضحة من خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

كلمات مفتاحية: دراسة الجدوى الاقتصادية، نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

تصنيفات JEL: C88؛ O21؛ R12؛ R14؛ Q51.

المؤلف المرسل: قايدي أمينة، الإيميل: amina.gaidi@univ-mascara.dz

Abstract:

The economic feasibility study is an important tool for verifying the feasibility of an investment project, by studying all aspects (environmental, economic, financial, social, technical...etc.).

The economic feasibility study requires geographic information systems to be more accurate and realistic, especially since geographic information systems have proven their worth in various fields such as: health care, government services, transportation and communications, and other fields, due to their ability to collect and analyze spatial data. Therefore, in this study, we have explained how geographic information systems support the economic feasibility study in all its aspects by selecting the most suitable locations for projects and reducing risks, thus maximizing profits and reducing costs. This coincides with the presentation of studies that obtained good results and a clear vision through the use of geographic information systems (GIS).

Keywords: The Economic Feasibility, Geographic Information Systems (GIS)

JEL Classification Codes : Q51 ; R14 ; R12 ; O21 ; C88

1. مقدمة :

تعتبر المشاريع الاستثمارية الركيزة الأساسية لاقتصاديات الدول، مما يتطلب الاهتمام بها والعمل على اختيار المشاريع التي تخدم الأهداف المخطط لها وتضمن تحقيق النمو والتنمية على جميع الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية.

دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية هي أداة تساعد على اتخاذ القرارات بشأن تجسيد أو التخلي عن المشروع الاستثماري في ظل عدم التأكد والتغير والتطور السريعين اللذان أصبحا يميزان بيئة الأعمال بصفة خاصة والبيئة الكلية بصفة عامة.

مع التطور التكنولوجي ظهرت وسائل وأدوات وبرامج سهلت الحياة وممارسة الأعمال من بين هذه البرامج نظم المعلومات الجغرافية ((geographic information systems (GIS)، التي تم ادماجها في مختلف المجالات كونها تعتمد على التحليل المكاني للبيانات. فدراسة الجدوى الاقتصادية

دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية
للمشاريع الاستثمارية هي الأخرى كغيرها تحتاج الى استخدام GIS لإنجاز الدراسات بدقة وكفاءة
وفعالية.

تعتمد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التحليل المكاني للبيانات، كما تقدم المعلومات في
صورة واضحة من خلال الخرائط والرسوم البيانية مما يساعد على صنع واتخاذ قرارات استثمارية
مثلى وبطريقة عقلانية.

1.1 إشكالية البحث:

على ضوء ما تقدم يمكن طرح الإشكالية التالية:

كيف تساهم نظم المعلومات الجغرافية في تحسين ودعم دراسات الجدوى الاقتصادية
للمشاريع الاستثمارية؟

2.1 فرضيات البحث:

للإجابة على إشكالية الدراسة تمت صياغة الفرضية الآتية: تساهم نظم المعلومات الجغرافية
في تحسين ودعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية من خلال تجنب هدر الوقت
والجهد والمال.

3.1 أهداف البحث:

تهدف الدراسة إلى إبراز مختلف جوانب دراسة الجدوى الاقتصادية وكيف تساهم نظم
المعلومات الجغرافية في دعم كل جانب.

4.1 أهمية البحث:

تنبع أهمية الدراسة من طرحها لموضوع مهم ألا وهو ضرورة التكامل بين نظم المعلومات
الجغرافية (GIS) ودراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية. فبينما تسعى دراسات
الجدوى الاقتصادية إلى التحقق من إمكانية انجاز المشروع من عدمه إضافة الى التحقق من ربحيته،
تساهم نظم المعلومات الجغرافية في ذلك بطريقة ذكية تجنب هدر الموارد (الوقت، المال، الجهد).

5.1 هيكل البحث:

تم تقسيم هذه الورقة البحثية إلى محاور كما يلي:

- المحور الأول: خصصناه لدراسة الجدوى الاقتصادية (التعريف، الأهمية، المكونات)
- المحور الثاني: خصصناه لنظم المعلومات الجغرافية (التعريف، الاستخدامات، المميزات)
- المحور الثالث: خصصناه لجوهر الدراسة ألا هو دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم
دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية.

5.1 الدراسات السابقة:

من خلال بحثنا واطلاعنا لا توجد دراسة حول نظم المعلومات الجغرافية ودراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية بشكل صريح، لكن هناك دراسات عديدة أجنبية وعربية استخدمت نظم المعلومات الجغرافية لتحديد المواقع الأكثر ملائمة لمشاريع خاصة (إنشاء محطات وقود، تحديد مواقع جمع النفايات وغيرها)، أو مشاريع حكومية كإنشاء المستشفيات، المدارس وغيرها.

2.دراسة الجدوى الاقتصادية

1.2 تعريف دراسة الجدوى الاقتصادية:

تعرف دراسة الجدوى الاقتصادية كما يلي(العلاوي، 2019، صفحة 39):

- دراسة: تعني القيام بتجميع وتبويب البيانات بهدف تحليلها، من خلال مجموعة من التحليلات للجوانب المختلفة المرتبطة والمتأثرة بالمشروع المراد إنشائه.
 - الجدوى: تعني هل المكاسب المتوقعة من وراء تنفيذ المشروع أو الفكرة تبرر الدراسة المتعمقة وما يرتبط بها من جهد وتكلفة. وهل التنفيذ يحقق أهداف القائمين على التنفيذ والمربطين بالمشروع والمتأثرين بنشاطه.
 - المشروع: قد يكون مشروع انتاجي جديد أو تعديل في تصميم أو منتج أو إنشاء خط انتاجي جديد، أو تحسين خدمة أو الاحلال أو التجديد.
- كما تعرف دراسة الجدوى الاقتصادية على أنها "عبارة عن تلك الدراسات العلمية الشاملة لكافة جوانب المشروع، أو المشروعات المقترحة، والتي قد تكون إما بشكل دراسات أولية أو دراسات تفصيلية، والتي من خلالها يمكن التوصل الى اختيار بديل أو فرصة استثمارية من بين عدة بدائل أو فرص استثمارية مقترحة".

2.2 أهمية دراسة الجدوى الاقتصادية:

تكمن أهمية دراسة الجدوى فيما يلي(بلعجوز و الجودي، 2012، صفحة 35):

- تساهم دراسة الجدوى في تحديد الأفضلية النسبية التي تتمتع بها الفرص الاستثمارية المتاحة من وجهة نظر التنمية الاقتصادية.
- تساهم دراسة الجدوى في تحقيق التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية على المستوى الوطني، وتجنب هدر وتبديد الموارد على المشاريع غير المجدية.

دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية

- يتم من خلال دراسة الجدوى الكشف عن التعارض الذي يمكن أن ينشأ بين فائدة المشروع على المستوى الخاص وعدم جدواه على المستوى الوطني.
- تشكل دراسة الجدوى وسيلة عملية تساعد المستثمر على اتخاذ القرار المناسب بشأن الاستثمار في مشروع معين يتناسب مع قدراته المالية، وفي ظل مستوى مقبول من المخاطرة.
- دراسة الجدوى هي وسيلة علمية وعملية لتقييم المشروع المقترح وفقا لمعايير مالية واقتصادية موضوعية بعيدا عن العشوائية.
- تساعد دراسة الجدوى المستثمر سواء كان مستثمرا خاصا أم جهة حكومية، على المفاضلة بين فرص الاستثمار المتاحة، وبالتالي إيجاد القرار الصائب على نحو يخدم الهدف المنشود.

3.2 مكونات دراسة الجدوى التفصيلية:

1.3.2 دراسة الجدوى البيئية:

تعددت تعاريف دراسة الجدوى البيئية، فمن بينها تعريفها على أنها "عملية التقييم التي يقوم بها المستثمر للآثار البيئية المحتملة للمشروع سواء كانت إيجابية أو سلبية، مثل الرفاهية التي يحققها المشروع لأفراد المجتمع، والآثار البيئية للمشروع على الصحة العامة، والمحافظة وحماية الأنظمة البيئية، حيث يتم من خلال هذه الدراسة تقديم مقترحات وطرق للتقليل من الأضرار التي يمكن أن يسببها المشروع للبيئة (زبير، 2019، صفحة 57).

ومن فوائد اجراء التقييم البيئي (العلواني، 2019، صفحة 66):

- تحديد القضايا البيئية التي سوف يسببها المشروع وتقدير تكلفتها الفعلية.
 - اقتراح آليات تخفيف الأضرار التي تنشأ عن تنفيذ المشروع.
 - تقييم الأثر البيئي للمشروع بما يساعد على اختيار مواقع بديلة في حالة ارتفاع الأثر البيئي للحفاظ على البيئة.
- يشكل تقييم الأثر البيئي أساسا لصنع واتخاذ القرار، فهو يمكن أصحاب القرار من معرفة التأثيرات التي يمكن أن يحدثها المشروع أو أي نشاط آخر على البيئة وصحة الناس والموارد الطبيعية. وتجب الإشارة الى أن دراسة الجدوى البيئية ليس فقط من أجل اختيار موقع مناسب لا يسبب أضرارا بيئية، وإنما لتقييم إجراءات التخفيف من الآثار البيئية السلبية في حالة وجودها.

2.3.2 دراسة الجدوى القانونية:

تحدد دراسة الجدوى القانونية الإطار والشكل القانوني للمشروع الاستثماري ومنه معرفة درجة تأثير القوانين والتشريعات على أداء مشروعات البنية التحتية وما يترتب عليها من آثار إيجابية وعلى التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المتوقعة، وكذلك معرفة حجم الإعفاءات والامتيازات الضريبية التي يمكن أن تمنحها الدولة لمشروعات البنية التحتية وذلك في إطار تشجيع هذا المجال (بن شاعة، علماوي، و بوحفص، 2019، صفحة 136). وتعمل الدراسات القانونية أساسا من خلال عنصرين رئيسيين، يتمثل الأول منهما في تحديد الموقف القانوني للدولة من المشروع، بينما يمثل العنصر الثاني في تحديد الشكل القانوني لهذا المشروع (العلواني، 2019، صفحة 74)

3.3.2 دراسة الجدوى التسويقية:

تهتم هذه الدراسة بتقدير كمية حجم السلع التي يمكن للمشروع تصريفها وبيعها في السوق (المحلي والخارجي) وتتم دراسة السوق على مرحلتين، حيث يتم في المرحلة الأولى دراسة السوق في مجموعها (الحجم الكلي للسوق) أما المرحلة الثانية يتم فيها تحديد حصة المشروع في هذه السوق (بن عمار و آيت مختار، 2021، صفحة 286). تعتبر دراسة السوق العمود الفقري لدراسة الجدوى.

4.3.2 الدراسة الفنية والهندسية:

هي تلك الدراسة التي تنحصر مهمتها في دراسة كافة الجوانب الفنية المتعلقة بالمشروع المقترح، والتي يمكن الاعتماد عليها في التوصل الى قرار استثماري، إما بالتخلي عن المشروع أو التحول الى مرحلة التنفيذ (العيدساوي، 2015، صفحة 50). وهي دراسة تعتمد على نتائج دراسة الجدوى التسويقية.

وتشمل الدراسة الفنية والهندسية: تحديد حجم الإنتاج، تحديد الطاقة الإنتاجية، تحديد حجم المشروع، اختيار الموقع المناسب، اختيار الفن الإنتاجي الملائم والتكنولوجيا المعتمدة، تقدير احتياجات المشروع من اليد العاملة، وتقدير احتياجات المشروع من المادة الأولية.

5.3.2 الدراسة المالية:

هي وضع الإيرادات (من الدراسة التسويقية) والتكاليف (من الدراسة الفنية) في صورة قوائم مالية تقديرية تمهيدا لحساب العائد المتوقع من المشروع لصالح الملاك واتخاذ القرار بقبول أو رفض المشروع (ساحل، 2019، صفحة 43).

يهمل التعريف السابق تحديد مصادر الحصول على الموارد المالية. فالتعريف الآتي يعتبر أشمل: تعرف الدراسة المالية على أنها دراسة إمكانية الحصول على الموارد المالية التي يحتاجها

دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية المشروع لإقامته وتشغيله بعد إقامته، وكذا مصادرها وكلفة الحصول على هذه الموارد المالية والأساليب والوسائل والمعايير التي تستخدم في دراسة الجدوى المالية (العلواني، 2019، صفحة 190).

6.3.2 الدراسة الاجتماعية:

تهتم بتحليل آثار المشروع على الأفراد والمجتمع، من حيث مساهمته في تحسين المعيشة وخلق فرص العمل وغيرها.

3. نظم المعلومات الجغرافية

1.3 تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

ظهرت نظم المعلومات الجغرافية على الساحة في النصف الثاني من القرن العشرين، كنتيجة لتطور وتداخل العديد من العلوم المختلفة. في الوقت الذي كان علم الجغرافيا يحتضر بعد التشعب من نتائجه الوصفية، كان سباق التسليح الفضائي بين الولايات المتحدة وروسيا في أوج نشاطه، وكان من نتائج الحرب الباردة إطلاق أقمار صناعية لمراقبة الأرض ودراستها، وذلك لأغراض عسكرية. تقوم هذه الأقمار بتصوير الأرض من الفضاء، وهو الأمر الذي ساعد الجغرافيين والخرائطيين على تمثيل الأرض بشكل أفضل عبر رسمهم لمساحات شاسعة منها عبر مرئيات فضائية (صور) ملتقطة من الفضاء. فتم من خلال ذلك تزود علوم المساحة والاستشعار عن بعد بنظم المعلومات الجغرافية بقواعد المعلومات المكانية، حيث تستخدم نظم المعلومات الأساليب الجغرافية والاحصائية للتعامل مع البيانات والمعلومات المكانية (هنا و كازوز، 2024، صفحة 137).

نظام المعلومات الجغرافية هو نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع وصيانة وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المكانية. وهذه أنظمة تعمل على جمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات Layers (خورشيد، 2022، صفحة 1).

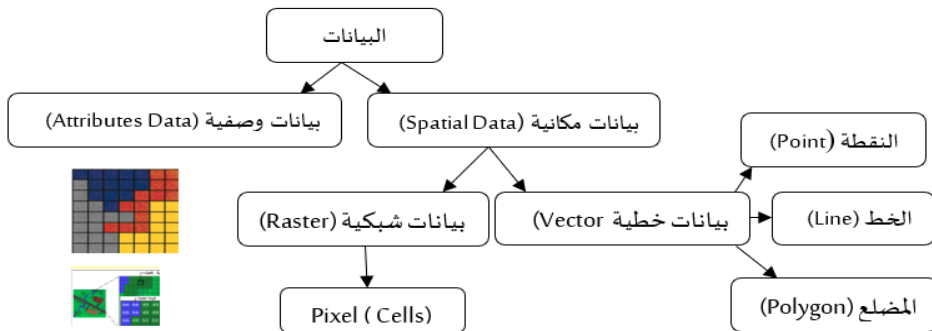
يعرف معهد البحوث والنظم البيئية (المعروف باسم شركة ESRI) نظم المعلومات الجغرافية على أنها "مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات والأفراد المدربين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات المكانية وغير المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها" (داود ج.، 2014، صفحة 5).

نظم المعلومات الجغرافية هي نوع خاص ومميز من نظم المعلومات التي ليس فقط تراقب وتتابع الأحداث والمتغيرات والأنشطة وإنما أيضا تحدد "مواقع أو أماكن" هذه الأحداث والأنشطة البشرية (داود ج.، 2014، صفحة 2).

انطلاقا من التعاريف يتضح أن نظم المعلومات الجغرافية تتكون مما يلي:

- الأجهزة: تشمل أجهزة الكمبيوتر، وحدات التخزين، أجهزة ادخال البيانات وأجهزة عرض البيانات والمعلومات.
- البرامج: من بين برامج نظم المعلومات الجغرافية يوجد QGIS, ARC GIS إلى آخره.
- العنصر البشري: هو المكون الرئيسي لنظم المعلومات الجغرافية. وقد صنف الباحث رشاش نوفل الأشخاص بناء على أدوارهم إلى: المشاهدين، المستخدمين العامين، ومتخصصي نظم المعلومات الجغرافية.
- المعالجة: وهي العمليات التي يتم اجراءها على البيانات حتى تصبح صالحة للاستخدام واستخلاص المعلومات والمعرفة والرؤى واتخاذ القرارات.
- البيانات: البيانات في نظم المعلومات الجغرافية تنقسم الى بيانات جغرافية مكانية ووصفية
- ✓ البيانات المكانية (Spatial Data): تحدد الموقع الجغرافي أو المكاني للكائن على سطح الأرض وتخضع لعمليات التحليل المكاني (داود ج.، 2019، صفحة 24).
- ✓ البيانات الوصفية أو غير المكانية أو الخصائص (Attribute or Non Spatial Data): تتضمن أي بيانات إضافية عن كل كائن (بخلاف موقعه على سطح الأرض) وتخضع لعمليات التحليل الوصفي (داود ج.، 2019، صفحة 24).

الشكل 1: أنواع البيانات



المصدر: من اعداد الباحثة بناء على أدبيات الدراسة

الجدول 1: تصنيف البيانات حسب البنية المكانية

نوع البيانات	التعريف	أمثلة
نقطية (Point Data)	كائنات تقع في مواقع جغرافية محددة بدون امتداد مساحي	مواقع محطات الرصد، نقاط الحوادث
خطية (Line Data)	كائنات لها طول ولكن ليس لها عرض	الطرق، الأنهار، شبكات المترو
مضلع (Polygon)	كائنات لها طول وعرض	المدن، الأحياء، مناطق الاستخدامات
راستر (Raster Data)	بيانات خلوية منتظمة، كل خلية لها قيمة	صور الأقمار الصناعية، NDVI

المصدر: (صابر نوفل، 2025، صفحة 33)

وهناك بيانات ثلاثية الأبعاد، وبيانات سحابية.

2.3 استخدامات نظم المعلومات الجغرافية:

تستخدم نظم المعلومات الجغرافية في مجالات مختلفة: التخطيط العمراني، إدارة الأزمت، حماية البيئة، اتخاذ القرارات المناسبة، الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، بناء الخرائط، والنقل والمواصلات.

3.3 مميزات نظم المعلومات الجغرافية:

الميزة الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية هي ميزة الكفاءة، ميزة رئيسية أخرى لنظم المعلومات الجغرافية التي سيتم فحصها هي الدقة. إن تبسيط المهمة الصعبة سيكون الميزة النهائية لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية (D.Smith, 2007, p. 333).

4.3 الفرق بين نظم المعلومات ونظم المعلومات الجغرافية:

أهم ما يميز نظم المعلومات الجغرافية عن نظم المعلومات هو إمكانية ارتباط البيانات والمعلومات بموقعها الجغرافي (بخرطة) مما يتيح إمكانية التحليل المكاني Spatiale Analyses. فنظم المعلومات الجغرافية مصممة ومعدة للعرض والاستفسار Query والتحليل والتحويل والتخزين Storage للمعلومات المكانية على شكل طبقات Layers وربطها بقواعد بيانات (Data Base) لها القدرة على التحديث كما يمكننا الاستعلام عن الإجابات بطرق متعددة وتمكننا تلك النظم من عرض النتائج على أشكال مختلفة (الخرائط بأنواعها، الجداول، الأشكال البيانية، المخططات) (صابر نوفل، 2021، صفحة 9).

4. دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية

1.4 كيف تدعم نظم المعلومات الجغرافية دراسة الجدوى البيئية؟

من بين المهام المختلفة لتقييم الأثر البيئي هو القدرة على تقديم توقعات بشأن العواقب المحتملة التي يمكن أن يخلفها المشروع على البيئة. وفي هذه الحالة، يمكن لنظم المعلومات الجغرافية أن تزود مستخدميها بالعديد من الأدوات لتحليل البيانات الجغرافية والكشف عن الاتجاهات والأنماط.

قام (Dima, Mang, & Zhu, 2022) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مع أسلوب تحليل القرار متعدد المعايير (MCDA) لاختيار الموقع المناسب لإنتاج الغاز الحيوي في بانغي عاصمة جمهورية إفريقيا الوسطى.

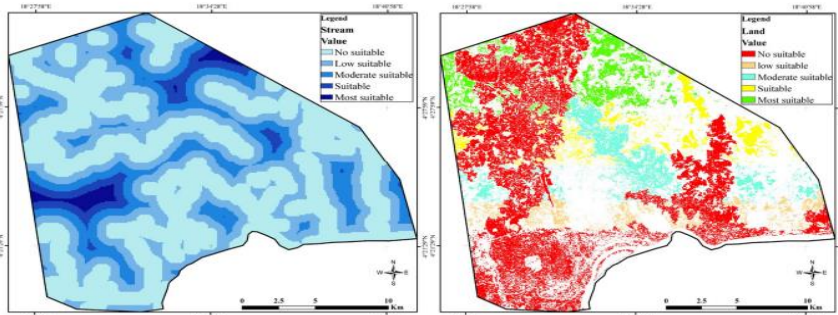
من بين الفوائد البيئية للمشروع أنه يتعلق باستعادة النفايات من المنازل والمستشفيات والفنادق ومحلات السوبر ماركت والمصانع والمساحات وغيرها في بانغي، الأمر الذي يمكن أن يساعد في حل مشكلة إدارة النفايات وتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة بانتشار النفايات، وتمكين تطوير الطاقات المتجددة في المنطقة أو البلاد ككل (Dima, Mang, و Zhu, 2022).

اختيار الموقع المناسب ليس بالسهل نظرا لوجود عوامل يجب أخذها بعين الاعتبار ومعايير يجب احترامها. فاستخدام نظم المعلومات الجغرافية يساهم في اختيار الموقع بكفاءة من خلال عرض المعلومات في شكل خرائط وجداول ورسوم بيانية. وهذا ما يؤكد الباحث في قوله " تعطي تقنية نظم المعلومات الجغرافية نتائج جيدة عند استخدامها لتصوير المعلومات".

فمن خلال الخرائط والرسومات المحصل عليها من نظم المعلومات الجغرافية تعطي صورة واضحة حول المسافة بين الموقع والتجمعات السكنية والموارد المائية وغيرها. وفي الدراسة المذكورة سابقا، اختار الباحثون موقعا يبتعد بمسافة معتبرة عن التجمعات السكنية تجنباً للضوضاء وانتشار الرائحة ومشاكل صحية للسكان، دون ان ننسى الموارد المائية والنبات تجنباً للتلوث، وذلك بناء على المبادئ التوجيهية لتركيبة محطة الغاز الحيوي التي وضعتها منظمة الصحة العالمية.

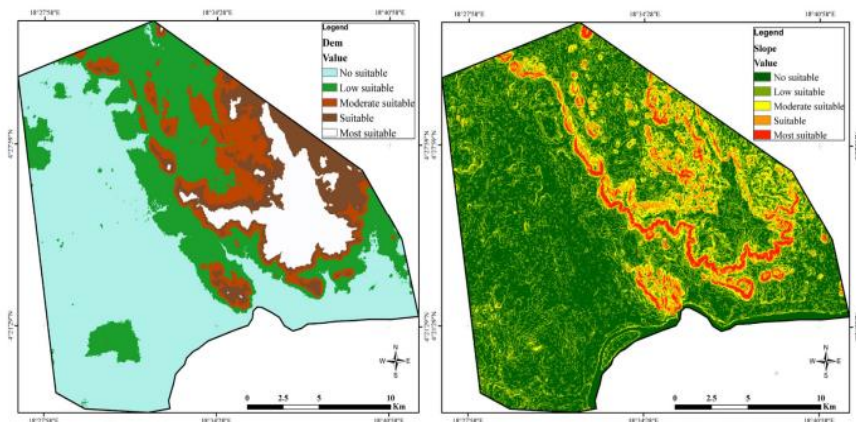
دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية

الشكل 2: خريطة مناسبة تم الحصول عليها بناءً على العوامل والقيود البيئية



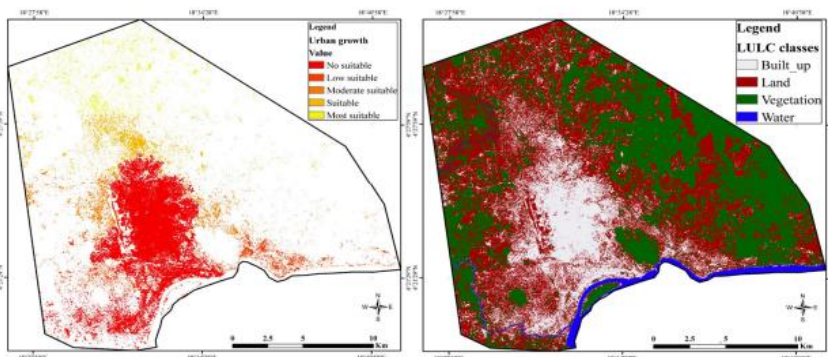
المصدر: (Dima, Mang, & Zhu, 2022, p. 9)

الشكل 2: خريطة مناسبة بناءً على العوامل والقيود الجغرافية والبيئية



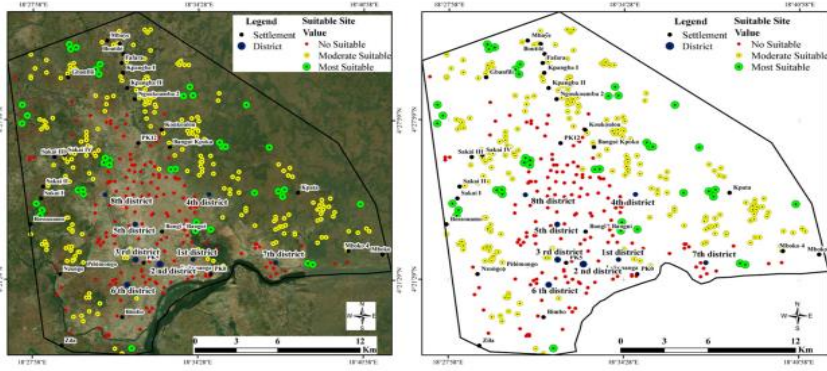
المصدر: (Dima, Mang, & Zhu, 2022, p. 9)

الشكل 3: خريطة مناسبة بناءً على العوامل والقيود الاجتماعية



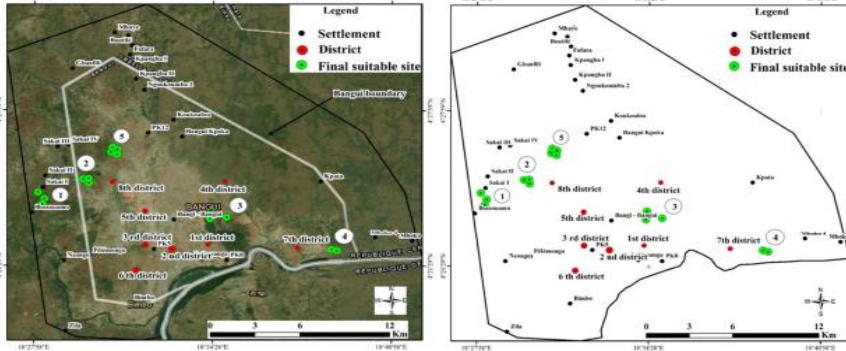
المصدر: (Dima, Mang, & Zhu, 2022, p. 10)

الشكل 4: خريطة تمثل تصنيف النقاط المناسبة وغير المناسبة



المصدر: (Dima, Mang, & Zhu, 2022, p. 10)

الشكل 5: خريطة تمثل المواقع الأكثر ملاءمة لبناء محطة الغاز الحيوي



المصدر: (Dima, Mang, & Zhu, 2022, p. 11)

إن قدرة نظم المعلومات الجغرافية على توليد الطبقات وإمكانية دمجها لبيانات من مصادر مختلفة إضافة إلى القدرة على التحليل المكاني يمكن من الحصول على صورة واضحة ومعلومات دقيقة تمكن من اتخاذ القرار الأمثل.

فبالنسبة لمشروع إنشاء محطة الغاز الحيوي، نلاحظ أنه تم في كل حالة الحصول على خريطة مناسبة وفقاً للمعايير والعوامل (البيئية، الاجتماعية وغيرها) ليتم في الأخير الحصول على خريطة للمواقع الأكثر ملاءمة التي تحترم كافة المعايير والعوامل.

2.4 كيف تدعم نظم المعلومات الجغرافية دراسة الجدوى التسويقية؟

مع ظهور نظم المعلومات الجغرافية، ظهرت مفاهيم جديدة مثل: التسويق الجغرافي، الطلب الجغرافي، والمنافسة الجغرافية.

دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية

يعرّف Latour and Le Floch (2001) مصطلح التسويق الجغرافي بأنه نظام متكامل لبرامج معالجة البيانات، والأساليب الإحصائية والرسومومية المصممة لإنتاج معلومات مفيدة لصنع القرار، من خلال الأدوات التي تجمع بين الخرائط الرقمية والرسوم البيانية والجداول. وفي الوقت نفسه، يذكر Chasco (2003) أن التسويق الجغرافي هو مجموعة من التقنيات لتحليل الواقع الاقتصادي والاجتماعي من وجهة نظر جغرافية، من خلال أدوات رسم الخرائط وأدوات الإحصاء المكاني (Norat, Amparo, & Juan, 2013, p. 229).

يرى Alcaide et al (2012) أن التسويق الجغرافي هو مجال التسويق الذي يهدف إلى معرفة العملاء العالميين، واحتياجات وسلوكيات العملاء داخل منطقة جغرافية معينة. التسويق الجغرافي هو مجال في تحليل التسويق يستعمل الموقع الجغرافي (المعلومات الجغرافية) في عملية تخطيط الأنشطة التسويقية و تنفيذها، يمكن استخدامه في أي من المجالات المتعلقة بالمنتج، أو السعر، أو الترويج، أو المكان، كما يمكن ربط القطاع السوقي بالموقع، وقد يكون هذا مفيدا في التسويق المستهدف، ويتم تطبيق منهجية التسويق الجغرافي بنجاح من خلال تحديد مراكز حركة المرور الخاصة بالمنتج وعمل خرائط للمناطق المزدحمة استنادا الى معطيات جغرافية متكاملة مع سلوك العملاء، أي الاستفادة من الاستراتيجيات المكانية لتحقيق النجاح التجاري (يونس، الافندي، حسن، و محمد، 2025، صفحة 94).

يعرف الطلب الجغرافي geodemand، على أنه الموقع على الخريطة الرقمية لعملاء منتج أو خدمة في سوق معينة. ومن ناحية أخرى، فإن المنافسة الجغرافية geocompetition هي الموقع على الخريطة الرقمية لمنافسي الشركة، وتحديد منطقتهم التجارية في سوق معينة. وبالتالي تساعد نظم المعلومات الجغرافية على:

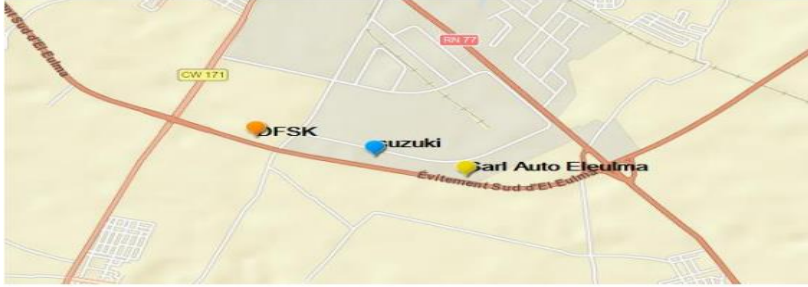
أ. تحديد موقع المنافسين: تساعد نظم المعلومات الجغرافية في تقديم صورة واضحة عن المنافسين وعرض أماكن تواجدهم من خلال الخرائط. وفيما يلي صورة عن كيف تمنح الخرائط الناتجة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية صورة واضحة عن تموقع المنافسين.

الشكل 6: تموقع المنافسين الرئيسيين المباشرين بالنسبة لشبكة رونو في مدينة سطيف



المصدر: (أم الخيوط، 2021، صفحة 165)

الشكل 7: تموقع المنافسين الرئيسيين المباشرين بالنسبة لشبكة رونو في مدينة العلمة



المصدر: (أم الخيوط، 2021، صفحة 165)

ب. تحديد الفرص ومواقع العملاء المحتملين: تمكن نظم المعلومات الجغرافية من تحديد فرص الأعمال من خلال إعطاء صورة واضحة للمناطق التي لم يتم استغلالها، والحاجات التي لم يتم تلبيتها.

في الدراسة التي قام بها الباحثون (Norat, Amparo, & Juan, 2013) لتحديد الموقع الأكثر ملائمة لفتح متجر جديد، اعتمدوا على نظم المعلومات الجغرافية لتحديد الطلب والمنافسة التي مكنتهم من تحديد توزيع العملاء المحتملين في هذا المجال. كما تمكنوا من ملاحظة أن السكان ليسوا موزعين بالتساوي في المدينة، حيث توجد سلسلة من القمم التي تظهر تركيزات عالية من الناس؛ أي الأسواق المحتملة، وتحديد المناطق التي لا يخدمها العرض التجاري الحالي المتاح بالكامل. المناطق الداكنة تتوافق مع كثافة سكانية أعلى مع قلة فرص الوصول إلى العروض التجارية؛ أي أنها لا تحصل على الخدمات الكافية من العروض التجارية المتاحة.

الشكل 8: تحليل فرص الأعمال



المصدر: (Norat, Amparo, & Juan, 2013, p. 235)

في سياق الحديث عن المناطق التي لم يتم استغلالها، يظهر مفهوم تقييم التغطية في نظم المعلومات الجغرافية والذي يقصد به قياس مدى انتشار خدمة معينة أو منتج معين أو ظاهرة ضمن نطاق جغرافي محدد.

في الدراسة التي قامت بها الباحثة أم الخيوط آسيا (2021)، تم قياس التغطية في ولاية سطيف، ويندرج مفهوم التغطية ضمن التحليل المكاني. توصلت الباحثة الى أن شبكة رونو تغطي فقط 10 بالمئة من الولاية، أي أن 90 بالمئة هي مناطق غير مغطاة. تم حساب قيمة التغطية كالآتي: تشمل ولاية سطيف 20 بلدية. تغطي شبكة رونو بلديتين منهم (سطيف والعلمة).
نسبة التغطية = عدد المناطق المغطاة / العدد الكلي للمناطق
نسبة التغطية = $0.1 = 20/20$

إن تقييم التغطية يعطي صورة واضحة ودقيقة مما يمكن من تحديد الفرص والنقائص، بمعنى هل الاحتياجات يتم تلبيتها في كامل المنطقة أم أنها تتركز في منطقة خلافا لآخرى كما سبق ذكره.

ج. تحليل خصائص العملاء وسلوكياتهم.

د. تجزئة السوق جغرافيا: تقسيم السوق جغرافيا يمكن من فهم احتياجات ورغبات تلك الفئة بدقة، الأمر الذي يساعد في تصميم حملات ترويجية مناسبة.

هـ. تقدير الطلب: تستخدم شركة Pacific Gas and Electric برامج قائمة على نظم المعلومات الجغرافية لتحديد مناطق نمو الطلب على الغاز الطبيعي. من خلال التوقع الدقيق لنمو الطلب المستقبلي للنظام باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية، لا تساعد هذه الأخيرة شركة Pacific Gas and Electric في تلبية الطلب المستقبلي لعملائها فحسب، بل توفر أيضاً على الشركة ملايين

الدولارات من الاستثمارات. علاوة على ذلك، بدون برامج نظم المعلومات الجغرافية، سيكون من المستحيل تقريباً إجراء هذه الأنواع من الحسابات (D.Smith, 2007, p. 333).

و. تحسين إدارة العلاقة مع العملاء.

ز. تحقيق ميزة تنافسية.

3.4 دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسة الجدوى الفنية:

إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الجدوى الفنية يمكن من:

أ. اختيار الموقع الملائم: فمثلاً في دراسة لإنشاء محطة إنتاج الغاز الحيوي تم إقصاء المواقع القريبة من المناطق الحضرية لأن ذلك سيسبب مشاكل في حالة توسيع المشروع أو النمو السكاني.

كما أن اختيار الموقع لا ينطوي على موقع المشروع، وإنما يشمل كذلك مواقع مصادر المواد الأولية، كما هو الحال في نفس الدراسة حيث تم تحديد مواقع مصادر النفايات الحيوية. كذلك اختيار الموقع الملائم من حيث قربه من البنية التحتية والخدمات وابتعاده عن المناطق الزراعية حسب طبيعة المشروع، واختيار موقع أقل خطورة من حيث تعرضه للفيضانات.

تم تحديد موقع مصادر النفايات الحيوية باستخدام مجموعة أدوات ArcGIS Distance التي تدعم المسافة الإقليدية (الخط المستقيم) لحساب المسافة بين المواقع المناسبة وموقع النفايات البيولوجية. ولذلك، سمحت هذه الطريقة باختيار منطقة قريبة لبناء محطة الغاز الحيوي، مع الأخذ في الاعتبار المسافة من مراكز النفايات الحيوية المحتملة من أجل تقليل رسوم نقل المواد الخام.

ب. تقييم إمكانية الوصول: يستخدم التحليل الشبكي لاختيار أقصر مسار من حيث الزمن والمسافة. كما تساعد نظم المعلومات الجغرافية على تقييم من حيث سهولتها أو صعوبتها وتكلفتها.

4.4 دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسة الجدوى المالية:

إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات الجديدة أو مشاريع التوسع يساهم في تخفيض التكاليف وزيادة الأرباح إذا تم استخدامها بدقة. فمثلاً كما ذكر الباحثان في دراسة الجدوى لمشروع إنشاء محطة الغاز الحيوي فقد تم حساب المسافة بين مراكز المواد الخام وموقع المشروع وذلك من أجل تقليل رسوم نقل المواد الخام.

دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم دراسات الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية
كذلك استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقدير حجم المواد الأولية وتقدير الطلب هذا
يسهم في ضمان استمرارية النشاط وتدفق الأرباح.

فدراسة الموقع من حيث قلة المخاطر البيئية والاقتصادية يساهم في تخفيض التكاليف.
كذلك التسويق الجغرافي الذي يساهم في تصميم حملات ترويجية بما يتوافق مع الفئة المستهدفة
يجنب المؤسسة أو صاحب المشروع هدر أموال في حملات لا تناسبهم.
تخطيط سلاسل الامداد سهولة الوصول الى المواد الأولية وسهولة توصيل المنتجات يساهم
في تخفيض التكاليف. كذلك تحديد العملاء وأماكن تواجدهم يجنب المؤسسة تكاليف إضافية.

5. خاتمة

حاولنا من خلال هذه الدراسة ابراز ضرورة ادماج نظم المعلومات الجغرافية في دراسات
الجدوى الاقتصادية للمشاريع الاستثمارية لما لها من أهمية في توجيه الاستثمارات واتخاذ القرار
الأمثل بناء على التحليل الذكي للبيانات التي يتم جمعها من مصادر مختلفة.
فنظم المعلومات الجغرافية تمكن المستثمر والمقاول من تحقيق ميزة تضمن البقاء والاستمرارية
لمشروعه من خلال اختيار الموقع الجذاب والملائم لمشروعه، إضافة التي تقييم المخاطر وتحسين
إدارة سلاسل التوريد وتحديد الفرص وغيرها، وهو ما يمكن المستثمر من تحقيق الأرباح وتجنب هدر
الوقت والجهد والموارد التي تؤدي إلى تكاليف إضافية، وعليه قمنا بإثبات الفرضيات المطروحة.

6. قائمة المراجع

1.6 المراجع العربية:

- حسين بلعجوز، و صاطوري الجودي. (2012). تقييم و اختيار المشاريع الاستثمارية. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- عديلة العلواني. (2019). دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع المستقبلية. الأردن: دار الأيام للنشر و التوزيع.
- عمر هناء، و محمد كازوز. (2024). دور نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المواقع الجغرافية. *African Journal of Advanced Pure and Applied Sciences*, 3(3)، الصفحات 149-135.
- كاظم جاسم العيساوي. (2015). دراسات الجدوى الاقتصادية و تقييم المشروعات، تحليل نظري و تطبيقي. الأردن: دار المناهج للنشر و التوزيع.
- محمد زبير. (2019). دراسة الجدوى البيئية للمشاريع الاستثمارية و دورها في تحقيق الأمن البيئي و التنمية المحلية المستدامة. *مجلة الاقتصاد و البيئة*, 02(01)، الصفحات 66-47.

- محمد ساحل. (2019). *التقييم المالي للمشاريع الاستثمارية*. الأردن: مركز الكتاب الأكاديمي.
- منال بن عمار، و عمر آيت مختار. (2021). دور دراسات الجدوى في ترشيد قرارات التمويل للمشاريع الاستثمارية، دراسة حالة لبنك الفلاحة و التنمية الريفية بالشلف. *مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال*، 9(2)، الصفحات 264-283.
- وليد بن شاعة، أحمد علماوي، و بن أوزينة بوحفص. (2019). دراسة الجدوى الاقتصادية كآلية لنجاح المشاريع الاستثمارية. *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية*، 3(3)، الصفحات 132-143.

2.6 المراجع الأجنبية:

- D.Smith, A. (2007). Achieving competitive advantage through the use of geographic information systems. *Electronic Government*, 4(3), pp. 326-344.
- Dima, F., Mang, H.-P., & Zhu, L. (2022). Feasability Analysis Of Biogas Production by Using GIS and Multicriteria Decision Aid Methods in the Central African Republic. *Sustainability*, 14, pp. 2-17.
- Norat, R.-T., Amparo, B.-P., & Juan, B.-V. (2013). Business Opportunities Analysis using GIS: the retail distribution sector. *Global Business Perspectives*, 1(3), pp. 226-238.