https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

دور التحول الرقمي في دعم التنمية المستدامة ببلدية غريان

د. ابتسام عمر الضبيع

أستاذ مشارك بقسم الجغرافيا/ كلية الآداب – غريان/ جامعة غريان– ليبيا.

drebtesamd@gmail.com

الملخّص:

مما لاشك فيه أنّ التنمية هي الجهود المنتظمة التي تبذل وفق تخطيط مسبق، للتنسيق بين الإمكانات البشرية والمادية المتاحة بقصد تحقيق مستوى أعلى للدخل القومي، ودخل الفرد لتحقيق مستوى أعلى من الرفاهية الاجتماعية، فالتنمية هي تطوير مجتمعات وفق رؤية حديثة وتحقيق غاية أسمى من أجل مستقبل مشرق، كما تسمح التنمية باستغلال الموارد والمحافظة على استدامتها، وبالرغم من اختلاف وتنوع موضوعات التنمية فإنّها تبقى سياسة بنيوية تراعى فيها شروط الاستمرارية، ويكون الإنسان محورها وأداتها وهدفها في الآن نفسه، ومما لاشك فيه أنّ توظيف الإمكانيات لاسيما التقنية منها تسهم بشكل كبير في دعم مشروعات التنمية ونجاحها. وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لها القدرة على استيعاب ومعالجة الكثير من المشاريع التي تخلق الاستقرار والتنمية، وتساهم في نشر مفاهيم جديدة حول استخدام التقنيات الحديثة في توفير الوقت والجهد والتكلفة في مختلف مشروعات الإعمار والتنمية المستدامة، فتقنيات نظم المعلومات الجغرافية ليست مجرد أدوات تشغيلية تهدف على رقمنه وبناء قواعد بيانات مكانية فحسب، بل هي سلوك ومنهج عصري يتبناه مسؤولو التخطيط والقائمين على مشروعات تنموية مستدامة بالبلديات وغيرها. وهذه الدراسة هدفت إلى إبراز دور التقنية في معالجة العديد من القصور والخلل في مختلف مشاريع التنمية ببلدية غريان من مشروعات خاصة بالبنية التحتية أو مشروعات معالجة المشاكل البيئية أو مشروعات سياحية اقليمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي لوصف الوضع القائم بالبلدية وتسليط الضوء على حاجة البلدية لمثل هذه التقنيات، وبالاعتماد على انواع مختلفة البرمجيات والتقنيات مفتوحة المصدر وغيرها مثل (QGIS – ARCMAP10.8-ARCPRO3.3) وتوصّلت الدراسة إلى أنّ غياب هذه التقنيات وغيرها التي تعتمد على إنشاء قواعد بيانات مكانية واضحاً جداً في مشروعات البلدية وخاصة الخدمية منها، كما أنّ تبني منهجية المعالجة والتحليل والتنبؤات المستقبلية باستخدام هذه التقنيات لتحقيق الغاية التي أُعدت من أجلها هذه المشروعات لا يزال مجرد أفكار غير واقعية ولم تنفذ، كما أنّ الاعتماد على هذه التقنيات يوفر نسبة عالية من الوقت والجهد والتكلفة في عرض والمشاركة المجتمعية وتنفيذ المشروعات ووصولها إلى الهدف المنشود.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، تنمية محلية، التنمية المستدامة، بلدية غريان.

– الجزء الثاني من بحوث المؤتمر الجغرافي الثامن عشر والذي عقد بجامعة الجفرة بتاريخ 17-18- ديسمبر 2025 ، بعنوان (**البيئات الجغرافية الليبية الجافة وشبه الجافة: الواقع – الآفاق – التحديات** ، (**2026.08.15** م) **https://jlgs.ly/ojs**.

The Role of Digital Transformation in Supporting Sustainable Development in the Municipality of Gharyan

Ibtesam Omar Al-Dhabi
Department of Geography, Faculty of Arts
University of Gharyan- Libya.
drebtesamd@gmail.com

Abstract:

This study aimed to highlight the role of technology in addressing various shortcomings and deficiencies in development projects within the Municipality of Gharyan—whether related to infrastructure, environmental problem-solving, or regional tourism projects. The study employed a descriptive methodology to portray the current situation in the municipality and to emphasize its need for such technologies. It relied on various types of software and open-source technologies, including (ARCMAP 10.8, ARCPRO 3.3, and QGIS.)

The study concluded that there is a clear absence of these technologies and others that rely on the creation of spatial databases in municipal projects, especially service-related ones. Moreover, adopting methodologies for analysis, processing, and future forecasting using these technologies to achieve the intended goals of these projects remains largely theoretical and unimplemented. Relying on these technologies can significantly save time, effort, and costs in project presentation, community participation, implementation, and achieving the desired objectives.

Keywords: Geographic Information Systems, Local Development, Sustainable Development, Gharyan Municipalit.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

مقدمة:

أصبحت التنمية المستدامة من التحديات الرئيسة التي تواجه عالم اليوم في ظل معدلات النمو العالية والمرتفعة للفقر وعدم المساواة، وتغير المناخ، والأزمات المالية والاقتصادية، فلم تُعدّ هذه المشكلات تقتصر على مكان محدد؛ بل أصبحت مشكلات عالمية لا تعرف الحدود الجغرافية، وأخذت تُهدد الأجيال في جميع المجتمعات. ومن أجل أنْ يعيش الإنسان في بيئة آمنة تتماشى مع حقوقه وكرامته الإنسانية ونشر معاني السلام المجتمعي والاستقرار.

ومما لا شك فيه أنّ الحاجة إلى معالجة العديد من هذه المشكلات يتطلب العمل على تنفيذ العديد من مشروعات التنمية المستدامة لتقليل النسب والمعدلات المرتفعة لهذه المشكلات، تعتبر التقنيات الحديثة بشكل عام والتكنولوجيا الرقمية بشكل خاص من أكثر العوامل في الوقت الحاضر التي لها تأثير على جميع جوانب الحياة الإنسانية، وهنا تبرز الحاجة إلى التحول الرقمي لمختلف مشروعات التنمية في ليبيا عامة، وفي البلديات التي تتصف بمقومات جغرافية وسكانية متباينة بشكل خاص، تتطلب تنمية مستدامة في مختلف المجالات تساعد على تحقيق ونجاح العديد من المؤشرات كالصحة والتعليم والخدمات الاساسية للسكان وغيرها، فقد أشار برنامج الأمم المتحدة الإنمائي إلى أنّ التكنولوجيا الرقمية يمكن أنْ تساهم في تحقيق 70% من مقاصد أهداف التنمية المستدامة (SDG. Digtal.).

فحاجة البلديات إلى التحول الرقمي خاصة المشروعات الخدمية وضمان وصولها إلى السكان تُعدّ داعماً أساسياً للتنمية واستدامتها، ومن صور التحول الرقمي توظيف نظم المعلومات الجغرافية في شتى الخدمات الأساسية القائمة ومشروعات التنمية المستحدثة مما يحقق أعلى فرصة للنجاح وتوفير الوقت والجهد والتكلفة والمشاركة المجتمعية لهذه المشروعات، وتُعدّ بلدية غريان من البلديات التي استحدثت هذه التقنيات في بناء قاعدة بيانات مكانية متكاملة تهدف إلى وضع استراتيجية تكون التنمية المستدامة من أولوياتها ومعالجة مختلف القصور الخدمي في مؤسساتها ومراكز تقديم الخدمات الأساسية للسكان.

مشكلة الدراسة:

تنبع مشكلة الدراسة من السؤال الرئيسي الآتي:

- كيف يمكن توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وجعلها كداعم من دعائم التنمية المستدامة في بلدية غريان ؟

أهداف الدراسة:

1. توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في معالجة مختلف المشكلات المرتبطة بمشروعات التنمية ؟

2. التعرّف على المقومات الجغرافية لبلدية غريان، ونمط اتجاهات التنمية المحلية بها في ظل مؤشرات التنمية المستدامة.

3. معرفة الآفاق المستقبلية لمشروعات التنمية المستدامة ودور دعم التحول الرقمي بها.

فرضية الدراسة:

– استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية له دلالة على التحول الرقمي في خدمة التنمية المستدامة.

منهجية الدراسة وأسلوبها ومجالاتها:

يمثّل المنهج الأساسي في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي (Analytical Descriptive Appr) وتكمن أهمية هذا المنهج في عنايته برصد الحقائق المتعلقة بظاهرة ما، رصداً واقعياً دقيقاً؛ وذلك بجمع المعلومات والبيانات وتحليلها وتفسيرها وإصدار تعميمات بشأنها (توفيق، 2007، ص40) كما يُعنى هذا المنهج برصد مختلف خصائص الظاهرة وتفسيرها وتحليلها بغية إيجاد حلول للمشكلة قيد الدراسة، كما تمّ الاستعانة بمختلف البرمجيات التي تمّ استخدامها في بناء قواعد البيانات المكانية لبلدية غريان وكيفية معالجتها وتحليلها واخراج بياناتها ومشاركتها لمختلف المؤسسات. أمّا مصادر البيانات والمعلومات المعتمدة بما يتناسب مع طبيعة الموضوع قيد الدراسة، من خلال جمعها من مصادر أولية وثانوية عدة هي: (Quantitative) والكمية (Descriptive) المعلومات والبيانات الوصفية:

1. المصادر الأولية والمتمثّلة بالمعلومات التي جُمعت من مصادر أساسية في الزيارات الميدانية الاستطلاعية والتحليلية للمؤسسات والإدارات ذات العلاقة بموضوع البحث.

2. المصادر الثانوية؛ وذلك لغرض إسناد المعلومات الميدانية والنظرية للدراسة، وتنوعت هذه المصادر وتعّددت من بيانات ومعلومات متوفرة في دوائر ومؤسسات حكومية داخل البلدية تتمثّل في إدارة التخطيط الحضري وقطاع الخدمات وقطاع الإسكان والمرافق وغيرها.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

3. الدراسات العلمية والبحوث المحلية والعربية والدولية ذات العلاقة بموضوع الدارسة، وتتمثّل بالمصادر والمراجع.

مجالات الدراسة:

– **المجال المكاني:** تقع بلدية غريان في الشمال الغربي لليبيا على سلسلة الجبل الغربي، جنوب العاصمة طرابلس بحوالي 88 كيلومتر وعلى ارتفاع يتراوح ما بين 400 – 750متراً، يحدها من الشمال منطقة السبيعة والجفارة ومن الجنوب منطقة بني وليد ومزدة، ومن الشرق منطقة ترهونة والعربان، أمّا من الغرب فالأصابعة وككلة، وتبلغ مساحتها حوالي (3925كم2).

– **المجال الفلكي:** تقع منطقة الدراسة بين خطي طول ("20 '36 °12) ("05 '33 °13)شرقاً، ودائرة عرض ("36 '28 °32) ("50 '27 °31) شمالاً وكما هو موضح بالخريطة رقم (1).

– **الحدود الجغرافية لمنطقة الدراسة:**

تمثّلت منطقة الدراسة في بلدية غريان الواقعة في شمال غرب ليبيا على الحافة الوسطى للجبل الغربي، تبعد عن مدينة طرابلس 80 كلم إلى الجنوب الغربي، تبلغ مساحتها نحو 3925كم^2، ترتفع عن مستوى سطح البحر نحو (750– 960متراً) تتباين بها الظروف الجغرافية المناخية والبيئية، تأثرت بالطبيعية الجبلية المتموضعة بها، تُعدّ مركزاً خدمياً حيوياً بالجبل الغربي، تتجاوز خدماته نطاق بلدية غريان الى مختلف البلديات والمناطق المجاورة، تنتشر في بعض اجزئها مشاريع خدمية تنموية التي تهدف الى تحقيق اعلى مستويات تقديم الخدمات وضمان استمراريتها.

المفاهيم والمصطلحات:

– **التحول الرقمي Digital Transformation:** يعني التحول الرقمي هو كيفية تنفيذ الإجراءات والمهارات والتقنيات الجديدة للحفاظ على القدرة على المنافسة في عالم التكنولوجيا دائم التغير. لإعادة بناء نماذج الأعمال بما يتوافق مع احتياجات العملاء باستخدام التقنيات الجديدة" أو "طرق جديدة للعمل مع أصحاب المصلحة، وبناء أطر جديدة لتقديم الخدمات وإنشاء أشكال جديدة من العلاقات" (العريفي، 2022، ص12).

– **التنمية Development:** هي محاولة لتحقيق أهداف اقتصادية واجتماعية من خلال عمليات تغير محددة كماً ونوعاً، ومن ثم فهي لابد أنْ تحقق تقدماً وتحسناً في مستويات معيشة السكان في مكان وزمان محددين، وليس بالضرورة أنْ تنتج التحسينات نفسها عن عملية النمو

الاقتصادي لأنّ عدم وجود نمو اقتصادي في مجتمع ما لا يعني بالضرورة عدم وجود تنمية به (غنيم، أبو زنط ، 2010، ص 22).

– **التنمية المستدامة Sustainable development**: عُرفت لأول مرة في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام (1987) بأنّها تلك التنمية التي تلبي حاجات ومتطلبات الحاضر دون التعرّض والمساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية احتياجاتها، وبالتالي يمكن القول إنّ التنمية المستدامة تسعى لتحسين نوعية حياة الإنسان، ولكن ليس على حساب البيئة، كذلك عرفت إحدى الدراسات (39) التنمية المستدامة بمفهومها الشامل بأنّها: عملية مستمرة ديناميكية لها أوجه اقتصادية واجتماعية وبيئية ومؤسساتية، وتسعى إلى العدالة الاجتماعية وإلى رفع السوية المعيشية والتعليمية والصحية لأفراد المجتمع، وتحسين إدارة وحماية البيئة والموارد الطبيعية والمادية وتنويعها واستغلالها بالشكل الأمثل، بما يضمن استخدام هذه الموارد للأجيال القادمة، مع الحفاظ على الموروث الثقافي والحضاري والتاريخي والوطني للمجتمعات.

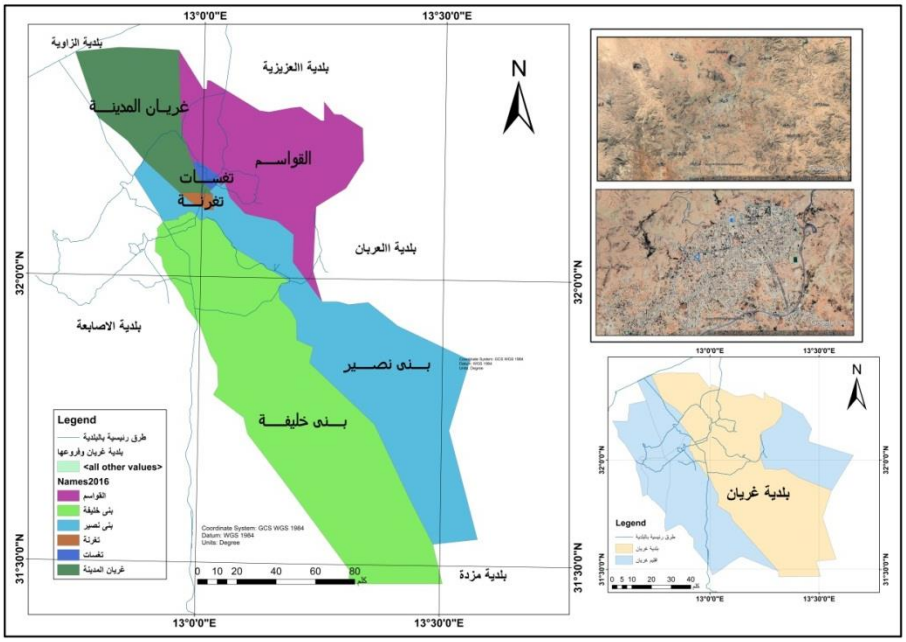
– **البلديات municipalities**: هي مؤسسات مستقلة مالياً وإدارياً أو جماعة محلية تتمتع بالشخصية المدنية ذات الاستقلال المالي وتملك صلاحيات تعيين حدودها أو إلغائها، وتساهم وفقاً لتوجهاتها النهوض بالمنطقة التابعة لها اقتصادياً واجتماعياً وثقافياً وإدارياً.

المقومات الجغرافية لبلدية غريان:

– موضع البلدية وجغرافيتها:

تقع البلدية كما تمت الإشارة في الخريطة (1) في نطاق جبلي متعدد القمم والتلال الصخرية ذات منحدرات جبلية واودية متعددة، ويتصف سطحها بتنوع التضاريس ساهمت في تحديد ملامح المظهر العام للعمران بها، فمن ناحية وجود أودية تفصل أجزائها عن مركزها (تغسات)، وبين التلال الصخرية المنتشرة في مساحة كبيرة مما ساهم في رسم مظاهر السطح بالبلدية بشكل عام، وهذا التباين أوجد اعتبارات كثيرة لزيادة الخدمات كماً ونوعاً وجودة، وتجدر الإشارة إلى أنّ غالبية البنية التحتية بالبلدية أنشئت في بيئة جبلية وبالتالي كان تأثير الطبيعة الجغرافية واضحاً خاصة في الخدمات الأساسية كشبكات المياه والكهرباء والطرق وشبكة الشوارع بمدينة غريان.

الخريطة (1) الموقع الجغرافي لبلدية غريان.



المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد الى:

1. مصلحة المساحة، الأطلس الوطني، مطبعة ايسلت، ستوكهلم السويد، 1978، ص 28.
2. وزارة التخطيط، المكتب الاستشاري الهندسي، تقرير حول تطبيق المخططات بالمدن، 2000، طرابلس 2007، ص57.
3. بالاعتماد على برنامج Arcgis10.8/ Googelearth7.01.

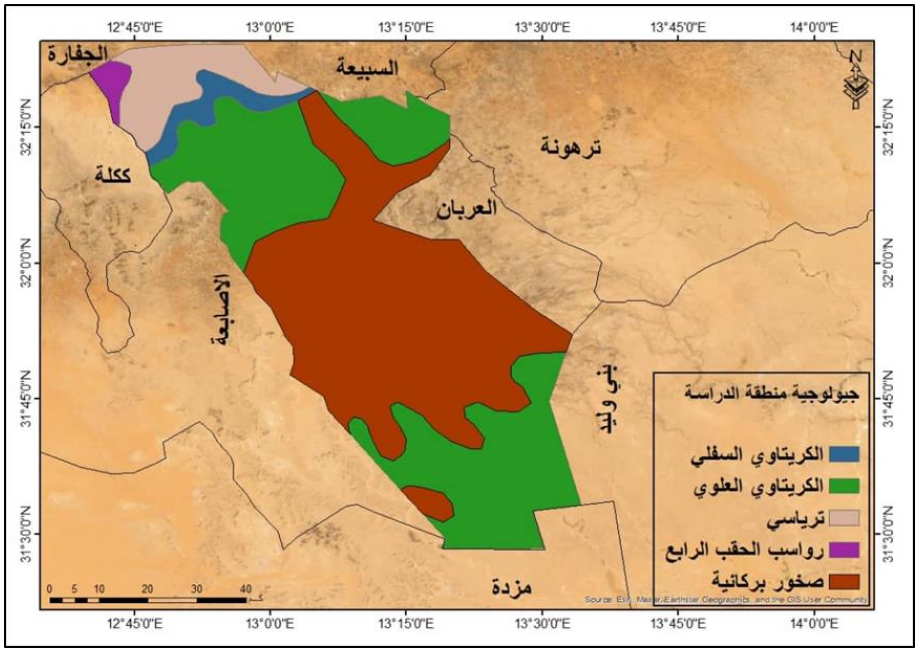
كما يضم الموضع الإمكانيات والخصائص التي تمتاز بها الأراضي التي تمتد عليها البلدية في فترات تالية لنشأة المراكز والتجمعات العمرانية التابعة لها: بهدف تنظيم استخدامات الأرض بالطريقة المثلى، فهو إذا نقطة معلومة محددة تحديداً واضحاً (الدليمي،2015، ص53) وفيما يلي الخصائص العامة لموضع المدينة.

– التركيب الجيولوجي:

تُعدّ منطقة الدراسة من الناحية الجيولوجية جزءاً من التركيب العام لجبل نفوسه، من خلال الخصائص الجيولوجية العامة لجبل نفوسة؛ وذلك بسبب العلاقة الوثيقة بين التكوينات الصخرية، كالالتواءات والانكسارات التي شهدها جبل نفوسة عبر الأزمنة. ويمثّل جبل غريان الظاهرة الجيومرفولوجية البارزة في القسم الشمالي الغربي من ليبيا، وهو يواجه الشمال بحافة هضبية متفاوتة

التقطع، ومتفاوتة الارتفاع وتبدو بهيئة قوس خطي الامتداد (شرف، 1996، ص50) وظهور الواجهة وأجزائها المختلفة بالمظهر المستقيم الذي تتصف به أيضاً المجاري التي تقطع نطاق الحافة، وخطوط تقسيم المياه في نطاق التقطيع، ثم التباين في اتساع نطاق التقطيع، وعدم وجود التلال المنعزلة (جودة، 1998، ص163).

الخريطة (2) التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة.



المصدر: استناداً إلى الأطلس الوطني، الجماهيرية العربية الليبية، مصلحة أمانة التخطيط، مصلحة المساحة 1987 باستخدام برنامج Arc (GIS).

ويُعدّ الجبل الغربي ظاهرة الجيومورفولوجية البارزة في القسم الشمالي الغربي من ليبيا ومن جهة الشمال يواجه بحافة هضبة متباينة التقطع والارتفاع وتظهر المصادر اختلافاً واضحاً حول تطور حافة الجبل الجيوموروفولوجية ومن بينهم بروان Paraha 1926 الذي اعتقد أنّ حافة الجبل نشأت نتيجة لتراجع الجبل ولقارية المنطقة، ويعتقد burollet 1963 أنّ تشكّل الحافة نتيجة لتقوس أسفل في القسم الشمالي من الجفارة نتيجة لعمليات التوائية وانكسارية في منطقة غريان،(الشكل 2).

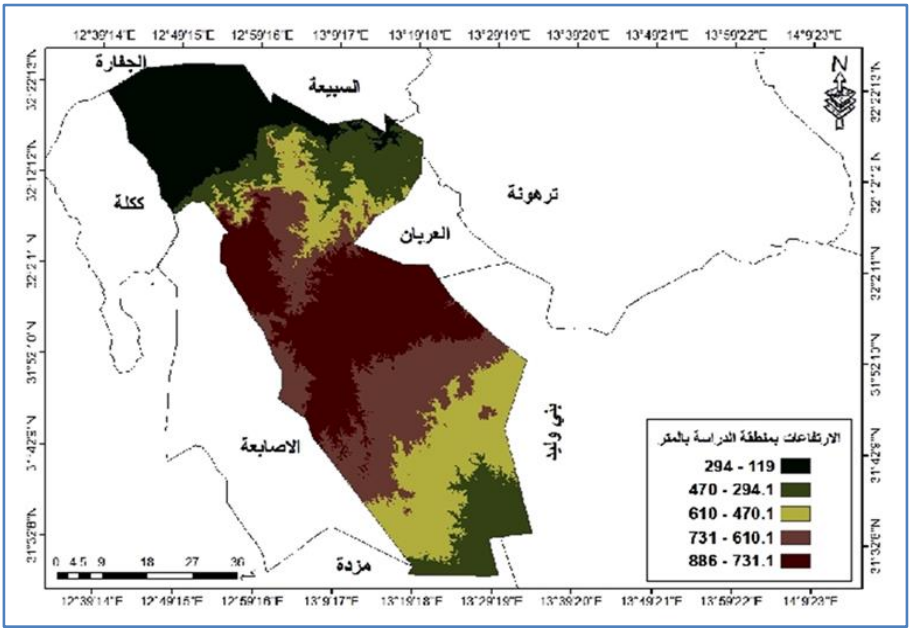
– التربة:

تربة منطقة الدراسة تدخل ضمن الترب شبه الجافة وهي تربة حديثة التكوين وتتباين تربة منطقة الدراسة تبعاً للبنية الجيولوجية المتكونة فوقها، وهي من نواتج عمليات التجوية للصخور الموجودة بها ويتضح وجود التربة المنشقة من الصخور البازلت والتي تتواجد بصورة منفرده في ليبيا عند جنوب شرق مدينة غريان (بن محمود، 1995، ص139) كما وتظهر تربة اللوتس أو تربة الرواسب السلتية المتمركزة في منطقة قريبة من القواسم بمرتفعات غريان (بن محمود، 1995، ص140) وتظهر التربة الجيرية القرفية التي تتميز بغناها نسبياً بالمادة العضوية في آفاقها العليا (بن محمود، خليل أبو بكر واخرون، 1995، ص385) وتتوزع التربة البركانية في الجزء الشمالي والشمالي الشرقي من المنطقة وهي نتاج التكوينات الواقعة عليها وهي تربة بركانية الأصل، وتتواجد التربة الخصبة من نوع ترسبات الأودية التي تكونت بفعل رواسب الأودية التي تخترق المنطقة، وتظهر بصورة حاصة في بطون الأودية خاصة في أبو شيبة (صقر، 2002، ص30) وتتباين التربة في منطقة الدراسة فهي مزيج من التربة الرملية، والطينية الخفيفة، والطينية، والكلسية، والجيرية، الصخرية والتربة البركانية الجيرية، والجيرية الجافة، وتُعدّ من أجود أنواع التربة وخاصة في الجزء الشمالي من منطقة الدراسة (السني، 1995، ص25).

– طبوغرافية السطح:

تقع طبوغرافية المنطقة على أبرز المظاهر التضاريسية في شمال ليبيا "جبل نفوسة،" وتُعدّ جبال غريان جزءاً من واجهة جبل نفوسة حيث تشكّل بطبيعة الحال أحد أهم التضاريس بالمنطقة وهي سلسلة متفاوتة في الارتفاع، فتتراوح ما بين 600 – 868 متراً فوق مستوى سطح البحر، والخريطة رقم (3) توضّح ارتفاعات منطقة الدراسة التي تتكون من كتل من الرواسب الخشنة والحصى (أمانة الزراعة، 1974، ص23)، وهذه الواجهة عبارة عن سلسلة معقدة تمتد من الشرق إلى الغرب، ويعتقد أنّها تكونت نتيجة تأثير صدع العزيزية، والحركات الأرضية التي أثرت في الترسبات الصخرية، تحت ظروف قارية مكونة واجهة جبلية، وتُعدّ من أهم التضاريس الواقعة في الشمال الغربي لليبيا، مما أدى إلى تراجع الواجهة الجبلية نحو الجنوب، نتيجة لعمليات الضغط والطي، والتعرض لعوامل التعرية من بعد ذلك (الضبيع، 2000، ص43) ويلاحظ أنّ الحافة الشمالية والجنوبية لهذا الجبل مقطعة تقطيعاً شديداً، بواسطة العديد من الأودية القصيرة العميقة. (الهرام، 1995، ص134).

الخريطة (3) طبوغرافية منطقة الدراسة.



المصدر: إعداد الباحثة استناداً إلى خريطة التخطيط العمراني أنموذج الارتفاعات الرقمية لمنطقة الدراسة باستخدام (GIS) برنامج Arc map.

– عناصر المناخ:

1. درجة الحرارة: تُعدّ منطقة الدراسة أنموذجاً لتباين ودرجات الحرارة بين مختلف فصول السنة، فتنخفض درجة الحرارة وخاصة نطاق الجبلي بمدينة غريان (تغسات) ومجاوراتها إلى أدنى معدلاتها شتاءً، وترتفع إلى معدلات عالية في شمال البلدية عن بداية سهل الجفارة (أبوشيبة).

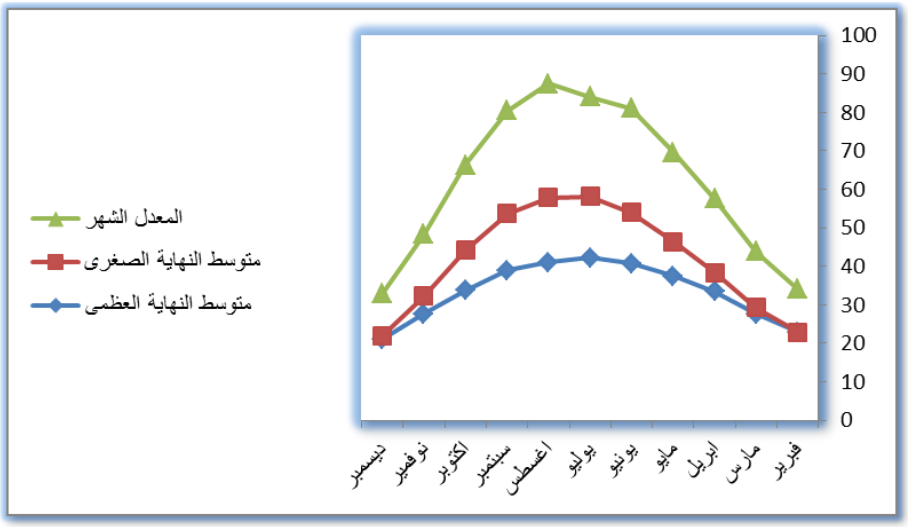
الجدول(1) متوسطات درجات الحرارة الشهري والنهاية العظمى والصغرى لمنطقة الدراسة للفترة (1990 ـ 2024).

الشهور	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط النهاية العظمى	19.8	22.9	27.6	33.4	37.5	40.8	42.2	41.0	38.9	33.7	27.7	21.1
متوسط النهاية الصغرى	0.02	-0.007	1.7	5.0	8.9	13.2	15.9	16.9	14.8	10.5	4.6	0.9
المعدل الشهري	9.9	11.2	14.6	19.2	23.2	27	26	29.6	26.8	22.1	16.1	11

المصدر: Location: Latitude 32.1291 Longitude 13.0843

https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

الشكل(1) متوسطات درجات الحرارة الشهري والنهاية العظمى والصغرى
لمنطقة الدراسة للفترة (1990 ـ 2024).



المصدر: Location: Latitude 32.1291 Longitude 13.0843

من بيانات الجدول (1) والشكل (1) نلاحظ أنّ درجات الحرارة تختلف تبعاً لفصول السنة، حيث ترتفع درجة الحرارة بسبب الرياح الجنوبية (القبلي) القادمة من الصحراء في أواخر الربيع واوائل الصيف، وأيضاً في فصل الخريف. ونلاحظ ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف حيث بلغ 26 وانخفاضها شتاءً إلى 11، ويُعدّ شهر يناير أبرد شهور السنة حيث انخفضت درجة الحرارة إلى 9.91 ثم تأخذ درجات الحرارة بالارتفاع تدريجياً حتى تصل أعلى متوسط لها في شهر أغسطس إلى29.6.

2. الأمطار: تتميز منطقة الدراسة بانخفاض معدلات سقوط الأمطار بصورة عامة من ناحية التذبذب الشديد في معدلاتها الشهرية والسنوية من ناحية أخرى، ويساهم فصل الشتاء بنسبة 42% من كمية التساقط السنوي وأمطار الخريف تساهم بنسبة 28% وفصل الربيع بنسبة 20% من مجموع الأمطار السنوية، أمّا النسبة الباقية فيساهم بها فصل الصيف والتي تقدر 10% فقط (الرزاقي وآخرون، 1997، ص5) والجدول والشكل (2) يوضّح متوسط كمية الأمطار (ملم) الشهري والفصلي والمعدل العام للفترة (1990 ـ 2024).

الجدول (2) متوسط كمية الأمطار (ملم) الشهري والفصلي والمعدل العام للفترة (1990ـ2024)

الشهور	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المعدل الشهري	16.1	32.4	22.5	7.94	7.05	1.76	0.31	1.13	12.8	28.5	25.1	37.6
المعدل الفصلي	15.51			3.04			14.4			31.7		
المعدل السنوي	1931.9											

المصدر: Location: Latitude 32.1291 Longitude 13.0843

المعطيات البشرية (السكان):

التوزيع الجغرافي والكثافة السكانية وجهان لعملة واحدة وهي دراسة انتشار السكان ومدى تركزهم في أي منطقة، ويُعدّ التوزيع الجغرافي في ليبيا غير عادل حيث يتركز أكثر من 85% من سكان ليبيا في الجزء الشمالي على مساحة تقدر بنسبة 2% من المساحة الإجمالية (أبوعيانة، 1994، ص5).

والتوزيع الجغرافي للسكان في منطقة الدراسة غير متوازن، فهي منطقة جبلية شاسعة مترامية الأطراف شديد التضاريس، حيث يشكلونا تجمعات بشرية، متمثّلة في تغسات، القواسم، تغرنة، بني خليفة، بني النصير، غريان المدينة، الرابطة. بلغ عدد السكان ببلدية غريان حسب تعداد 2006 إلى 100579 نسمة ثم قفز هذا العدد ليصل إلى 176968 نسمة لعام 2022 (السجل المدني غريان، 2023). حيث اتجه معدل النمو السكاني (3.6%) في بعض الفترات متأثراً بمجموعة من العوامل الاجتماعية والاقتصادية، ويرجع هذا التذبذ في عدد السكان وعدم وجود زيادة سكانية كبيرة إلى عدة أسباب يرتبط بعضها بالوضع الاقتصادي، وتضم بلدية غريان مجموعة من الفروع البلدية تنقسم إلى مجموعة من المحلّات الإدارية يبلغ مجموعها نحو 50 محلّة إدارية.

الجدول (3) تطور حجم السكان البلدية وفروعها في الفترة (2006–2022)

اسم الفرع	عدد السكان لعام 2006	النسبة	عدد السكان لعام 2022	النسبة	تقدير عدد السكان 2024
تغسات	21642	21.5	48059	27.5	35577
غريان المدينة	9600	9.5	13660	7.8	38604
بنى خليفة	17869	17.8	28271	14.9	24419
بنى نصير	16257	16.2	26019	14.9	15725
القواسم	28001	27.8	39195	22.4	11575
تغرنة	7210	7.2	21764	12.5	5429
المجموع	**100579**	**100**	**176968**	**100**	**131329**

المصدر: اعتماداً على:

1. مصلحة الإحصاء والتعداد الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق التعدادات السكان للعام 2006.2010.
2. وزارة التخطيط، مصلحة الإحصاء والتعداد، الإحصاءات الحيوية، إحصائية السكان لبلدية غريان والمناطق المجاورة، 2022.

ولحساب القيمة التقديرية لسكان لسنة 2024 تمّ استخدام المعادلة الآتية: (أبو عيانة، 1994، ص52)

:Pt = poert

Pr = عدد السكان البحث عنه.

po = عدد السكان القديم وهو تعداد 2006 =100747.

r= معدل النمو وهي 2.

t = الزمن الفاصل بين التعداد السكان القديم والحديث وهو 18 سنة.

e = عكس اللوغرتيمات الطبيعية (ثم shift ثم in=).

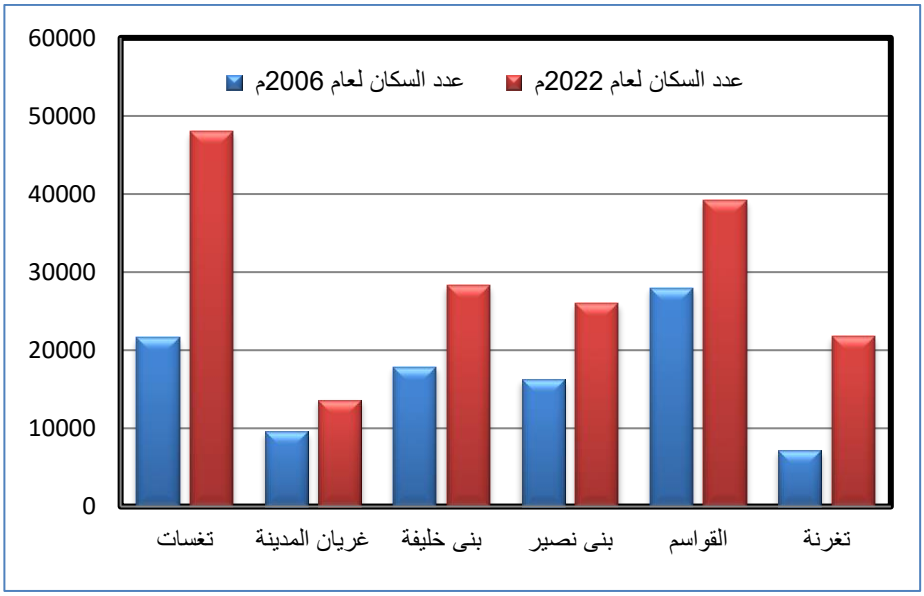
يبين الجدول (3) أنّ بلدية غريان شهدت تغيرات سكانية في جميع فروعها البلدية في الفترة الزمنية المحددة، وتبيّن أنّ عدد السكان في زيادة واضحة فقد بلغت نسبة الزيادة السنوية لتغسات وحدها باعتبارها مركز البلدية الخدمي والاقتصادي نحو (6.6%) بزيادة قدرها 1761 نسمة في الخمس عشرة سنة الماضية (الفارق الزمني بين التعداد والإحصائية)، مما يترتب عليه زيادة الطلب في مختلف الخدمات الأساسية، ومشاريع التنمية بصورة عامة، وتشكّل هذه البيانات الديموغرافية وتفاصيلها جزءاً مهما من قواعد البيانات المكانية لمشاريع التنمية المستدامة ببلدية غريان. والجدول (4) يبيّن معدل الزيادة السكانية بالبلدية بصورة عامة.

الجدول(4) معدل الزيادة السكانية

التعداد الأقدم (P1)	التعداد الأحدث (P2)	الزيادة السكانية المطلقة الكلية	الزيادة السكانية المطلقة السنوية	نسبة الزيادة السكانية الكلية	نسبة الزيادة السكانية السنوية
تعداد 2006	تعداد 2020	76389	7639	75.9	7.6
100579	176968				

المصدر: الباحثة استناداً إلى الجدول (3) وباستخدام المعادلة الأسية لحساب الزيادة السنوية.

الشكل(4) التباين الحجمي للسكان ببلدية غريان (2006– 2020)



المصدر: بيانات الجدول: (4)

– التحول الرقمي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في دعم التنمية المستدامة:

1. التحول الرقمي وفوائده: استخدام التكنولوجيا الرقمية ذاتية التحليل والتنظيم من الوسائل التي ساعدت في معالجة العديد من مشكلات التخطيط، وساهمت في موائمة مختلف العناصر المكانية في إطار يهدف إلى إخضاع المكان الجغرافي للتنمية وفق الموارد المتاحة والمستهدفة، ويُعرّف التحول الرقمي بأنّه جهد خاص تباشره المنظّمة في تصميم نظام الأعمال المميز، ويسمح لها باستثمار التقنيات إلى أبعد مدى؛ مما ينعكس على تمتعها بكل ما تتيحه التقنية الرقمية من إمكانيات للعمل

https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

والأداء لم تكن متوفرة من قبل، بالإضافة إلى تمتعها بمزايا نظام للأعمال يحقق لها السبق في المنافسة (السلمي، 2002، ص57).

2. فوائد ومميزات التحول الرقمي فهي متعددة ومنها:

أ. سهولة وسرعة ومرونة التعامل مع بيانات ومعلومات جديدة وحسن إدارتها.

ب. زيادة جودة وكفاءة سير العمل المؤسساتي معالجة الخلل المعلوماتي وتقليل نسبة الخطأ.

ج. الاستفادة من التقنيات الحديثة لتطوير الاداء والتخطيط المستقبلي الناجح .

د. إدارة الموارد بكل سهولة بالاعتماد على برمجيات تقنيه يمكنها بناء قواعد بيانات للموارد المتاحة واستثمارها وتنميتها بصورة صحيحة .

هـ. مشاركة البيانات والمعلومات بين المؤسسات الخدمية بكل يسر وسهولة .

ومن هذه الفوائد والمميزات نجد بلدية غريان أخذت جانباً مهماً في إدارة مواردها العامة الاقتصادية منها والمالية والمؤسساتية، في تسريع آليات العمل اليومية ومشاركة البيانات الخدمية بين مؤسساتها، مما يساهم في توفير قاعدة بيانات إدارية وسكانية وعمرانية لإضافتها إلى برمجيات وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستفادة منها في استحداث مشروعات للتنمية المستدامة.

3. التنمية المستدامة:

تعددت مفاهيم التنمية المستدامة باعتبارها مصطلح حديث النشأة وواسع المحتوى والهدف، فقد تتأسس فلسفة التنمية المستدامة على مجموعة من القيم والأخلاقيات التي تؤمن بها ومجموعة من الحقائق التي ترتكز عليها هذه الفلسفة تساعد وتوجه المسؤولين والعاملين عند ممارسة وتطبيق وتنفيذ وتقويم مشروعات وبرامج التنمية المستدامة باختلاف أهدافها وغاياتها وتنوع اعتباراتها التي أنشئت لأجلها، وفي ليبيا انتهجت المؤسسات الحكومية آليات متنوعة لتحقيق مختلف الأهداف المرجوة منها سيما المؤشرات التي اعتمدتها الأمم المتحدة خاصة الموجهة إلى الدول النامية.

ويُعدّ الهدف الأسمى لبرامج التنمية المستدامة هو التخفيف من وطأة الفقر على فقراء العالم اليوم بتقديم حياة آمنة ومستديمة مع الحد من تلاشي الموارد الطبيعية وتدهور البيئة والخلل الثقافي والاستقرار الاجتماعي، مما يعطي ضرورة ملحة على الاستفادة من التقنية الحديثة في تحقيق هذا الهدف والمحافظة على إدامته.

4. التنمية المستدامة وعلاقتها بنظم المعلومات الجغرافية:

كما أشار أحمد سعود محمد بمركز تنمية حوض أعالي الفرات بجامعة الأنبار زادت الحاجة الماسة للاعتماد برامج تخصصية مثل برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) في جمع وخزن وتنظيم وتحليل ومعالجة هذا الكم الهائل من البيانات المكانية وغير المكانية، ففي العقود الأخيرة حدثت قفزات واسعة في مجالات الدراسات التنموية بسبب تنامي المشكلات الاقتصادية والحضرية والسكانية بأبعادها المختلفة. وفي ليبيا أصبح الاهتمام بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية واضحاً في مختلف المجالات الخدمية ومنها الجانب البلدي الذي يسعى لجعل هذه التقنيات من أساس تكوينه الإداري من أجل التقليل من اللامركزية والعقبات التي تواجه العمل البلدي، فبداية تمّ توطئة الاستفادة بهذه التقنيات الحديثة بقانون 159 لسنة 2012 الذي يشير إلى إمكانية الاستفادة من التقنيات الحديثة بما يعزز العمل البلدي، ثم دعمت هذه البلديات من وزارة الحكم المحلي المنوطة بتنظيم العمل البلدي في ليبيا بقرار (1500لسنة2021م) الخاص باعتماد الهيكل التنظيمي الموحد للبلديات في ليبيا، الذي يشير بشكل خاص في أحد مواده إلى أنّ عملية انشاء وبناء قواعد بيانات للبلدية اعتماداً على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وجعلها من أسس الهيكل التنظيمي للبلدية.

إنّ العمليات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بطبيعتها مكانية، ومن الصعب استيعابها بدون أبعادها المكانية، والصلة بين الإنسان والبيئة لا يمكن تمثيلها بدون الإشارة إلى مكان محدد؛ وذلك لأنّ البيئة توصف بعلاقتها الطوبولوجية (المكانية) مع الأشياء الفيزيائية مثل (التربة أو مكونات الهواء، مناطق تواجد المياه والإشعاع الشمسي في مساحة من الأرض ...إلخ) وبالمقابل تنتج عن نشاطات الإنسان تأثيرات مكانية على البيئة، فالتأثير متبادل بين الإنسان والبيئة. وكما أشير سابقاً فقد ركزت أجندة القرن 21 على موضوعات وأهداف معينة وطرق (عمليات) تؤدي إلى تحقيقها، والهدف هنا حل مشكلات مكانية بينما العمليات تتضمن المشاركة في المعرفة بقصد التعاون والشفافية والمشاركة في صناعة القرارات وكلاهما يخدمان تحقيق أعلى أهداف حددتها مبادئ التنمية المستدامة، وبرهنت تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على قدرتها لتقديم نظريات وطرائق وتطبيقات تسند بفاعلية المهام الآتية التي تشكّل مع بعضها تطبيقاً واسعاً شاملاً لمبادئ أجندة 21 للتنمية المستدامة وهي:

- إنتاج وعرض المعلومات الجغرافية (المكانية) ومشاركتها.
- تعزز سهولة الوصول إلى البيانات البيئية (البنى التحتية للبيانات المكانية).

- حل مشكلات مكانية (تحليل مكاني، النمذجة البيئية).
- توفير الجهد والوقت والتكلفة.
- المساهمة في دعم القرار الخدمي والتنموي بصورة صحيحة.

– بلدية غريان وواقع البرامج التنموية وحاجتها إلى تقنيات نظم المعلومات الجغرافية:

تسعى المؤسسات الخدمية ببلدية غريان إلى تقديم أفضل الخدمات الى المستفيدين من السكان بالبلدية أو سكان المناطق المجاورة، وبالرغم من وجدود العديد من القصور في الأداء والخلل التنظيمي والبطء في تنفيذ العديد من البرامج التنموية على مستوى البلدية، ومن هنا تبرز أهمية ودور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في معالجة هذه المشاكل وتقليل الأعباء المترتبة عن الجانب التقليدي للتنمية.

– المؤسسات الخدمية ببلدية غريان:

تضم البلدية العديد من المؤسسات ذات الطابع الخدمي المباشر وغير المباشر لسكان البلدية وسكان البلديات المجاورة، وهذه المؤسسات تنتشر في مختلف فروع البلدية ويأتي في مقدمتها الفرع البلدي تغسات باعتباره يمثّل مركز البلدية ومدينة غريان ومركزها الحضري الرئيسي، التي تحتوي على غالبية المؤسسات بالبلدية، والجدول (4) يوضّح عدد المؤسسات ونوعها وتوزيعها الجغرافي بالبلدية.

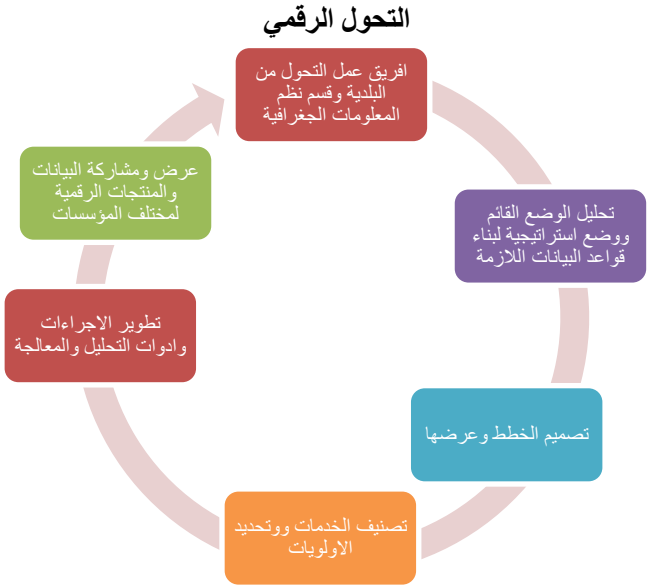
الجدول (5) عدد المؤسسات ونوعها وتوزيعها الجغرافي ببلدية غريان.

المؤسسة	النوع	موقعها	الخدمات
الصحة (المراكز الأولية والمستشفيات)	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	أولية مباشرة وخاصة
التعليم (العام والتقني والعالي)	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	عامة وخاصة
الإدارة (ديوان البلدية)	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية وإدارة فروع
التخطيط والمشروعات	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية وإدارة لمشاريع البلدية بشكل عام
المرافق والإسكان	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية وإدارة لمشاريع البلدية بشكل عام
الأمن	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
الرعاية الاجتماعية (الضمان والتضامن الاجتماعي)	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
إدارة المياه (الشركة العامة للمياه)	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
المواصلات والطرق	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
الكهرباء (الشركة العامة للكهرباء)	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة

التجارة والصناعة	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
الخدمات العامة والنظافة وحماية البيئة	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
المصارف العامة	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة
السياحة والآثار	خدمي	تغسات (مركز المدينة)	مركزية ومنتشرة

المصدر : الباحثة اعتماداً على ديوان البلدية.

– بناء قواعد البيانات للمشاريع التنموية ببلدية غريان باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية: أخذت بلدية غريان مع بداية هذا العام (2024) منحنى خدمي يتميز بتوطين خدمات نظم المعلومات الجغرافية في البلدية ضمن اختصاصات إدارة التخطيط الحضري لأهمية هذه التقنيات، ومن أجل الاستفادة والاعتماد بشكل فعلي على هذه التقنيات واعتبارها منهج عمل فعلي للمؤسسات الخدمية والداعمة. (داوود 2019، ص7).



وتبرز مهمة نظم المعلومات الجغرافية في العمل البلدي من دور البلدية وإدارة التخطيط الحضري في إنشاء قسم نظم المعلومات الجغرافية داخل الهيكل الإداري لديوان البلدية، ويُعنى بتكنولوجيا المعلومات الجغرافية والعمل على إنشاء قاعدة بيانات جغرافية تحتوي جميع الطبقات المعلوماتية بالبلدية، كالحدود الإدارية وتنوع استخدامات الأرض بها، ومتابعة تنفيذ المخططات العمرانية والاستخدامات لكل قطعة أرض وحدود الأحياء والمباني الإشارات التوجيهية وأماكن

https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

تجميع النفايات وصورها وتفاصيلها والعناوين البريدية، وشبكة الشوارع ونطاق الأشجار، وإدخال خرائط الأماكن السياحية والعامة واعتباره من المشروعات الفعّالة لخدمة البلدية (عودة، 2005، ص67)، ويُعدّ إنشاء قسم نظم معلومات جغرافية (Unit GIS) مناط به تنفيذ مجموعة من الأهداف التي أنشئت من أجله كإعداد قاعدة بيانات لمختلف القطاعات، وإعداد خرائط رقمية متنوعة المجال والهدف، وتقديم الدعم الفني للقطاعات الأساسية للبنية التحتية والخدمات اليومية، التخطيط المستقبلي للمخططات بالبلدية ومعالجة الاختناقات الحالية، دعم مشروعات وبرامج التنمية بالبلدية. وتتمثل هذه الأهداف في الآتي:

– توظيف وتوطين خدمة تقنيات وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية في إدارة وأداء وتحسين عمل المؤسسات.

– إنشاء وتأسيس قسم نظم المعلومات الجغرافية بديوان البلدية وتجهيزها بمختلف الاحتياجات ودعمها بالكادر الفني من الديوان وتقديم المشورة اللازمة لإنجاحها واستمراريتها.

– المساعدة في متابعة وتقييم أداء الخدمات اعتماداً على هذه التقنيات بالمرافق العامة والخدمات الأساسية (مياه– كهرباء– طرق– بريد واتصالات– مرافق عامة).

– العمل على إفادة صناع القرار بالمعلومة والأدوات التحليلية المناسبة خاصة في مجال التخطيط وتوظيف الموارد المتاحة بالبلدية.

– العمل على تأسيس قاعدة بيانات مكانية متخصصة في دعم البلدية أثناء الأزمات والكوارث والأوبئة، ويمكن الاعتماد عليها لتقليل المخاطر والحماية والإنقاذ لأكبر عدد ممكن من السكان.

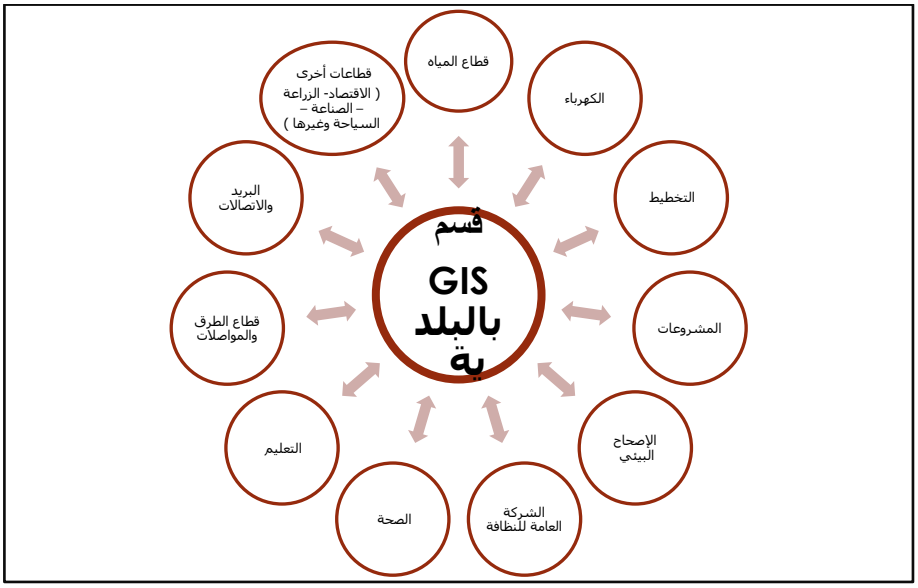
– إعطاء أولوية كبيرة للخدمات الأساسية مثل قطاع المياه في توفير الخرائط الرقمية اعتماداً على قاعدة البيانات المنتجة بأسلوب وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية، التي ستسهم في معالجة مشاكل شبكة توزيع المياه بالبلدية.

– دعم المشروعات التنموية بحاجتها من البيانات والخرائط ذات النمذجة المكانية المستقبلية، واعتبارها أحد روافدها.

وإنشاء هذا القسم من ضمن الهيكل التنظيمي للبلدية سيكون له انعكاس إيجابي على مختلف المؤسسات الأخرى، واقتراح إنشائها وتكوينها اعتمد أساساً على مشاركة مختلف المؤسسات بالبيانات المطلوبة، كما أنّ خطوات تأسيس هذه الوحدة أخذ بُعداً أكثر من الجانب الخدمي التقليدي، حيث ظهرت أهميتها وأهدافها ووظائفها وتصور نتائجها واستدامتها على المستوى المحلي

والإقليمي، وجوانب كثيرة من روح العمل الجماعي، وزيادة مستوى الأفكار الخدمية الجيدة الحديثة، وإعطاء ثقة لكل العاملين بكل المؤسسات الخدمية للمشاركة بهذا القسم وتبادل البيانات فيما بينها.

الشكل (5): علاقة التبادل بين قسم نظم المعلومات الجغرافية بالبلدية وبين باقي القطاعات بالبلدية



المصدر: إعداد الباحثة.

– نماذج من الخدمات البلدية ومشاريع ودور تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في دعمها:

أ. شبكة المياه العامة بالبلدية: تضم بلدية غريان العديد من مكونات خدمات المياه تحت مختلف الإدارات من شبكة عامة تتمثّل في محطات الانتاج والضخ وخطوط إمداد وتوزيع المياه إلى خزانات التجميع بمختلف أحجامها وتوزيعها الجغرافي، إضافة الإدارات المختلفة في تسييرها مثل الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، والمرافق المشروعات بالبلدية، وجهاز النهر الصناعي، والشكل (7) يوضّح مرافق ومكونات الشبكة العامة بالبلدية.

ولزيادة الطلب على المياه أصبحت البلدية غير قادرة على تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، وعدم وجود خطط بديلة لتغذية مختلف التجمعات السكنية بالمياه والاعتماد على الآبار الجوفية التي تتجه نحو النضوب، ومن الأهمية بمكان أنْ توظف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تتبع مشكلة نقص مصادر المياه وآثرها على كافة سكان البلدية.

تمتلك البلدية مجموعة الخزانات الأرضية والعلوية وشبكة مائية متعددة المستويات ومصدر رئيسي للتوزيع يتمثّل في محطة تغذية وضخ لهذه الشبكة وصولاً إلى المستهلك، وفي سياق تتبع الوضع المائي بالبلدية اعتماداً على تقنيات GIS يجب الأخذ بالاعتبار عدة متغيرات بيئية وبشرية عند إنشاء قاعدة بيانات للشبكة المائية، (الصغير، 2023، ص7).

ب. إنشاء قواعد بيانات لمكونات الشبكة العامة للمياه تتكون من عدة طبقات كالآتي:

الجدول (6) أسماء الطبقات وأنواعها لإعداد قاعدة بيانات خاصة بشبكة المياه بالبلدية.

م	اسم الطبقة name	نوع الطبقة layar	المحتوى بجدول البيانات Tabal
1	محطة الضخ الرئيسية	Polygon	تاريخ الإنشاء – المساحة – عدد المرافق ونوعها – عدد المضخات – عدد العاملين – معدات الصيانة والاستجابة للطوارئ
2	الآبار الجوفية الرئيسية المتصلة بمحطة الضخ	Point	النوع – العمق – تاريخ الحفر – نوع المضخة – الإنتاجية اليومية متر^3
3	الخزانات العلوية	Point	الموقع – تاريخ الإنشاء – السعة – الحالة العامة للخزان
4	الخزانات الأرضية	Point	الموقع – تاريخ الإنشاء – السعة – الحالة العامة للخزان
5	خزانات النهر الصناعي الخزان التجميعي (أبوزيان)		الموقع – تاريخ الإنشاء – السعة – الحالة العامة للخزان
6	الشبكة الرئيسية (الأنابيب الرئيسية نوع)	Poleline	الاسم– الطول – عدد الوصلات – الحالة العامة للمسار
7	الشبكة الفرعية (الأنابيب الفرعية المتصلة بالتجمعات السكنية)	Poleline	الاسم– الطول – عدد الوصلات – الحالة العامة للمسار
8	وحدات الصيانة واحتياجاتها	Point	النوع – الحالة – الخدمات

المصدر: مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، قسم GIS بلدية غريان.

3. شبكة الطرق بالبلدية:

تنوع عناصر موضع البلدية كاختلاف شكل السطح وتضرس جزء كبير من مساحتها أسهم بدرجة كبيرة، في ضعف انتشار طرق تغطي أجزاء كبيرة من مساحة البلدية، كما أنّ الوضع القائم للطرق يتطلب دراسة شاملة بمختلف المعايير والضوابط التي من شأنها رفع كفاءتها ومعالجة المشكلات التي تعاني منها.

والاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ومعالجة الطرق الرئيسية والفرعية والزراعية بالبلدية من شأنه أنْ يحقق نتائج كبيرة من حيث التكلفة والوقت والجهد المبذول، وتعتمد

هذه التقنيات المتوفرة بوحدة نظم المعلومات بالبلدية على البرمجيات والأدوات المناسبة المستخدمة في دراسة حالة الطرق بالبلدية ومدى كفاءتها وكفايتها. وباستخدام برنامج (ARCGIS10.8) وملحقاته، وكذلك الاعتماد على بعض مرئيات فضائية (LANDSAT8) تمّ إعداد خريطة أساس لبلدية غريان، وإنشاء طبقات مسارات الطرق وتصنيفها ودرجتها وأطوالها والمشاكل التي تعاني منها كالنحو الآتي:

الجدول (7) إنشاء قاعدة بيانات لشبكة الطرق بالبلدية

الرقم	اسم الطبقة name	نوع الطبقة layar	المحتوى بجدول البيانات Tabal
1	بلدية غريان	Polygon	المساحة – الحدود الإدارية
2	التقسيم الإداري للبلدية (محلات)	Polygon	الاسم– المساحة– عدد السكان– الكثافة
3	مركز البلدية	Polygon	الموقع– نوع المرافق
4	الطرق الرئيسية وتصنيفها	Poleline	الاسم– نوع الطرق– الطول– الحالة العامة للطريق
5	الطرق الفرعية وتصنيفها	Poleline	الاسم– نوع الطرق– الطول– الحالة العامة للطريق
6	الطرق الترابية	Poleline	الاسم–نوع الطرق– الطول– الحالة العامة للطريق

المصدر: مكتب المشروعات والتخطيط بالبلدية، قسم GIS بلدية غريان.

– نماذج من مشروعات التنمية المستدامة بالبلدية (الكهرباء – السياحة – المرافق):

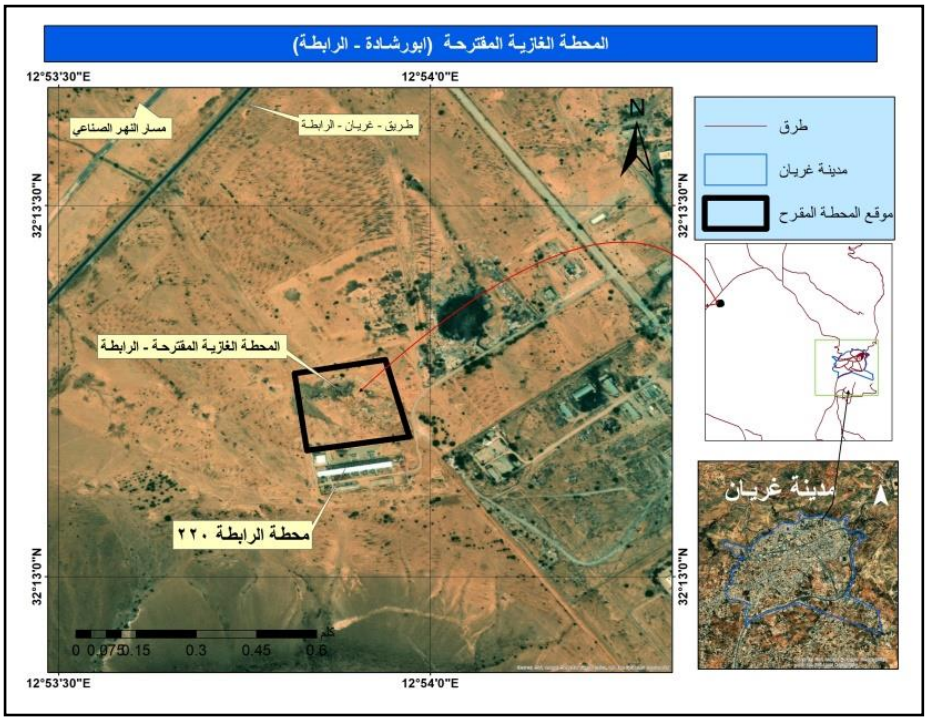
من بين المشاريع التنموية الأكثر حاجة للبلدية مشروعات ترتبط بالشبكة العامة الكهرباء، فمن المعروف أنّ شبكة الكهرباء تمثّل جانباً مهماً في حياة السكان في جميع النواحي، ولاعتبارات خدمية من بينها ان البلدية لا تملك محطة توليد مستقلة، ويتم تزويدها والبلديات المجاورة من محطات كهربائية بعيدة عنها (جنوب طرابلس– الرويس)، ولزيادة السكان وما يتبعه من زيادة الطلب على الكهرباء تمّ اقتراح إنشاء محطة توليد غازية للكهرباء في نطاق بلدية غريان تقدّم خدماتها لها وإلى البلديات المجاورة، وفي هذا السياق يأتي دور نظم المعلومات الجغرافية في تحديد الاعتبارات المكانية والموقع الملائم والظروف البيئية مع الأخذ بالاعتبار البُعد النسبي من مصادر الإمداد بالغاز والمياه للمحطة المقترحة، وعليه فإنّ دور برمجيات نظم المعلومات الجغرافية يتمثّل في إعداد قاعدة بيانات مكانية للموقع وبيان طوبوغرافيته ودرجة ملائمته للإنشاء من الناحية البيئة.

ويمكن عرض مجموعة من العوامل شجعت على اقتراح هذه المحطة بهذا الموقع كالآتي اعتماداً على تقنيات GIS:

1. إمكانية تزويد المنطقة بخط غاز على مسافة لا تتجاوز 40 كيلومتر (مدينة العزيزية).
2. إمكانية الاستفادة من أنبوب النهر الصناعي الذي يمر بالقرب من الموقع المقترح.

3. إمكانية تزويد المحطة من الوقود الخفيف على مسافة لا تتجاوز 70 كيلو متر.
4. إمكانية الاستفادة من محطة التحويل القريبة من الموقع المقترح (الرابطة 220).
5. إمكانية توفير فرص عمل لمئات الخريجين والفنيين.
6. إمكانية هذه المحطة المقترحة تغذية المحطات المقترحة (غريان– الرابطة– بئر الغنم– الهيرة).

الشكل (7) موقع محطة التوليد المقترحة (أبورشادة)



المصدر: اعتماداً على:

1. الشركة العامة للكهرباء، إدارة خدمات توزيع غريان، دائرة تشغيل غريان، بيانات غير منشورة.
2. خريطة التوزيع الجغرافي لخطوط شبكة الكهرباء بمدينة غريان، أعدت بواسطة ARCGIS10.8.

– مشروعات الإسكان والمرافق بالبلدية:

تمثّلت في اعداد خطة متكاملة تتبنى مشاريع الإسكان العام بالبلدية المتوقفة أو المقترحة والعمل على تقديم البيانات المطلوبة لهذه المشروعات اعتماداً على هذه التقنيات، ومن هذه المشروعات مشروعات الإسكان في نطاق مدينة غريان (تغسات) مشروعات الإسكان في نطاق منطقة جندوبة تحت إشراف وزارة الإسكان والمرافق، وتبعية قطاع الإسكان والمرافق ببلدية غريان.

– مشروعات السياحة:

تمتلك بلدية غريان عدداً من المقومات السياحية التي تحتاج إلى تنمية واستثمار في سياق التنمية المستدامة، وتُعدّ مواقع السياحة ببلدية غريان من المواقع ذات الطبيعة الجغرافية الملائمة (بيوت الحفر– منتجع أبوغيلان السياحي)، وذات الطابع التقليدي (الصناعات التقليدية الفخارية بالقواسم) والبُعد التاريخي (المواقع التاريخية مثل قرية مسوفين). وهذه المواقع تحتاج إلى توثيق ودليل للمعلومات الاولية لنشأتها و مكوناتها ودليل مسار خدماتها ، وهنا يبرز دور نظم المعلومات الجغرافية وتقنياتها في وصف هذه الدلائل السياحية ونشرها في صورة خرائط رقمية يستدل بها.

الخاتمة:

يمكن القول إنّه يمكن اعتبار أنّ نظم المعلومات الجغرافية من الأدوات الفعّالة ومن الأساليب الحديثة في جعل التنمية المستدامة وبرامجها هدفاً من أهدافها، علاوة على أنّه من الضروري أنْ تكون نظم المعلومات الجغرافية وتقنياتها من ضمن إدارتها الفنية ومكوناتها الخدمية، كما أنّ تحقيق جودة الخدمات وكفاءتها وكفايتها في أكثر من مجال وفي نطاق جغرافي واسع في وقت قياسي يمكن إنجازه بواسطة هذه التقنيات، وبلدية غريان باعتمادها قسماً مختصاً بهذه التقنيات الجغرافية وبعض التقنيات الداعمة (ARCGIS10.8/ARCPRO3.2) تسعى لبناء قاعدة بيانات مكانية متكاملة لمختلف القطاعات الخدمية بالتعاون بين مختلف الإدارات الخدمية وإنتاج مجموعة من الخرائط متعددة المقاييس والأبعاد وذات أهداف متعددة تسهم بدرجة كبيرة في تحقيق أهداف التنمية المحلية بدرجة كبيرة.

النتائج:

1. بلغت نسبة الزيادة السنوية للسكان ببلدية غريان نحو 7.6% مما يشير إلى توجه عام لزيادة مضطردة للسكان بالبلدية.
2. الطبيعة الجغرافية لبلدية غريان والبلديات المجاورة أعطتها دافع للحاجة إلى نظم المعلومات الجغرافية بشكل مهم.
3. زيادة الطلب على الخدمات وزيادة الإنفاق العام على مستوى خدمات البنية التحتية وعدم وجود آلية لوضع برامج للإيرادات العامة للخدمات (الكهرباء– الطرق– الخدمات العامة).
4. نظم المعلومات الجغرافية تمثّل ثورة تقنية مكانية للتحول الرقمي وداعماً مهماً من دعائم التنمية المستدامة.

https://doi.org/10.5281/zenodo.21995192

5. إنشاء قسم نظم المعلومات الجغرافية بالبلدية يفتح الطريق أمام استيعاب كما هائل من البيانات والمعلومات المكانية وجعلها في خدمة التنمية ومشاريعها بالبلدية والمنطقة بشكل عام.

6. توظيف هذه التقنيات يمنح فرصاً عديدة من أجل خفض مستوى تدني الخدمات من جهة وتوفير فرص عمل والقضاء على البطالة والفقر.

التوصيات:

1. حصر جميع المشروعات المقترحة والمتوقفة وإنشاء استراتيجية للبدء في تنفيذها وفق آليات جديدة.

2. العمل على دعم قسم نظم المعلومات الجغرافية في عمله والحصول على التقنيات المطلوبة.

3. العمل على تطبيق آلية توظيف نظم المعلومات الجغرافية في عمل البلديات والحرص على جعلها من ضمن الهيكل الإداري لها.

4. العمل على تدريب المؤهلين من الخريجين للعمل ضمن اقسام نظم المعلومات الجغرافية ودعم المؤسسات بهم.

5. الحرص على مشاركة جميع المؤسسات الخدمية وغير الخدمية بتوفير البيانات الصحيحة والدقيقة لإنشاء قواعد بيانات عامة وربطها بالمكان الجغرافي.

قائمة المراجع:

- توفيق، محمود (2007)، منهجية البحث العلمي، مع التطبيق عن البحث الجغرافي، مكتبة الأنجلو مصرية، القاهرة.
- دوواد، جمعة (2019)، نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات، مدونة الباحث، القاهرة، مصر.
- شرف، عبد العزيز طريح، (1996)، جغرافية ليبيا، مركز الإسكندرية للكتاب، الاسكندرية.
- الشركة العامة للكهرباء، دائرة تشغيل غريان، بيانات غير منشورة.
- الصغير، إبراهيم محمد (2023)، توظيف التقنيات المكانية في دراسة العجز المائي ببلدية الأصابعة- للمؤتمر الدولي الخامس للتقنيات الجيومكانية – ليبيا جيوتك 5، 8 – 9 مارس 2023، طرابلس.
- العريفي، طه (2022)، استراتيجية التحول الرقمي والاتجاهات الرئيسية، مجلة مجتمع التكنولوجيا، الأردن.
- عودة، سميح أحمد (2005) أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والإعلان، عمان، الأردن.
- مصلحة المساحة الأطلس الوطني، (1978)، السويد.
- وزارة التخطيط، المكتب الاستشاري، طرابلس، 2000.
- وزارة الحكم المحلي– ليبيا، شؤون البلديات، قرار 1500لسنة 2021م بشأن الهيكل التنظيمي الموحد للبلديات (Img.gov.ly).