المؤتمر الجغرافي الخامس عشر

تحت عنوان

الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا

تنظيم واشراف :

قسم الجغرافيا بكلية الآداب - جامعة سرت

بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية

هيأة التحرير

أ.د مفتاح علي دخيل

د. حسين مسعود أبومدينة

د.سميرة محمد العياطي

د. بشير عبدالله بشير

د. سليمان يحيى السبيعي

منشورات جامعة سرت

2020م

المؤتمر الجغرافي الخامس عشر

تحت عنوان

الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا

تنظيم واشراف:

قسم الجغرافيا بكلية الآداب / جامعة سرت

بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية

سرت 22 ديسمبر 2020م

هيأة التحرير

أ.د. مفتاح علي دخـــيل — د. حسين مسعود أبومدينة

د. سميرة محمد العياطي — د. بشـير عـــبدالله بشـــير

د. سليمان يحيى السبيعي

المراجعة اللغوية

د. فوزية أحمد عبدالحفيظ الواسع

منشورات جامعة سرت

2020م

المؤتمر الجغرافي الخامس عشر

تحت عنوان

الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا

سرت 22 ديسمبر 2020م

تصميم الغلاف: أ. ابراهيم محمد فرج العماري

تصميم داخلي: د. حسين مسعود أبومدينة

جميع البحوث والآراء المنشورة في هذا المؤتمر لا تعبر إلا عن وجهة نظر أصحابها، ولا تعكس بالضرورة رأي جامعة سرت.

حقوق الطبع والنشر محفوظة
لجامعة سرت

د. عبدالسلام محمد عبدالقادر
وكيل الشؤون العلمية لجامعة سرت
المشرف العام للمؤتمر

د. عبدالله محمد أمهلهل
الكاتب العام لجامعة سرت
رئيس اللجنة التحضيرية للمؤتمر

أعضاء اللجنة التحضيرية

د. فرحة مفتاح عبدالله	د. حسين مسعود أبومدينة
د. سليمان يحيى السبيعي	د. حافظ عيسى خيرالله
د. أحمد علي أبومريم	د. بشير عبدالله بشير
أ. جمعة محمد الغناي	عبدالله أبوبكر القدافي

اللجنة العلمية

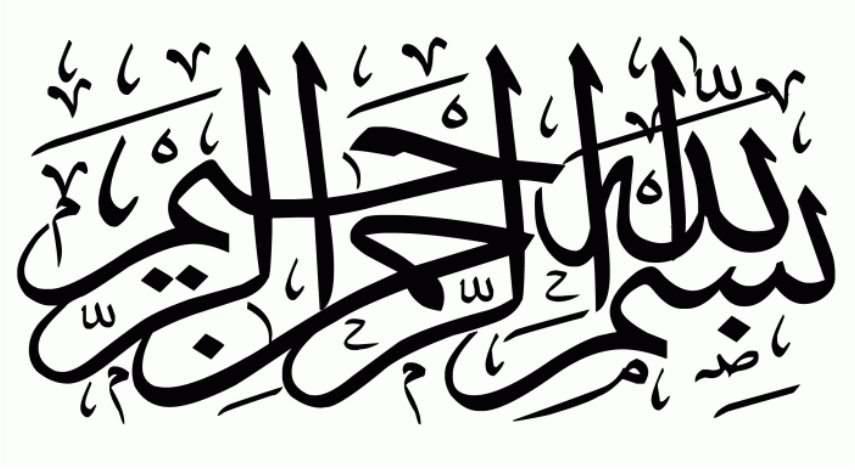
أ.د. مفتاح علي دخيل	رئيسا	د. سميرة محمد العياطي	مقررا
أ.د. ناجي عبدالله الزناتي	عضوا	أ.د. عبدالحميد بن خيال	عضوا
د. سليمان يحيى السبيعي	عضوا	د. حسين مسعود أبومدينة	عضوا
د. جبريل محمد امطول	عضوا	د. مصطفى منصور جهان	عضوا
د. عبدالقادر علي الغول	عضوا	د. محمود علي المبروك	عضوا
د. أبوبكر عبدالله الحبتي	عضوا	د. علي صالح علي	عضوا

لجنة تقنية المعلومات

م. محمود محمد البرق	م. وداد مصطفى اطبيقة
م. سفيان سالم الشعالي	علي مصطفى مكادة

اللجنة الإعلامية

مختار محمد الرماش	رئيسا	عبد الحليم مفتاح الشاطر	محررا
خالد جمعة أمهلهل	فني صوت	عبدالله نصر الدين اطبيقة	مصمم
مجدي ميلاد اعويدات	مصور		


بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
كلمة رئيس جامعة سرت	د – هـ
كلمة المشرف العام للجمعية الجغرافية الليبية	و – ز
كلمة رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر	ح – ط
دراسة تأثير التعرية المائيّة على الجلاميد الصخرية المتوضعة على المنحدرات المتاخمة للطريق الجبلي أبوغيلان بمنطقة القواسم. د. أبوالقاسم عبدالفتاح الأخضر د. مولـود علي برييش	35 – 1
عمليات التجوية والتعرية الرياحية والمائية على المنطقة الممتدة من وادي غنيمة الخمس إلى الدافنية زليتن . شمال غرب ليبيا. أ.محمود عبد الله علي عبد الله.	62 – 35
المياه الجوفية وظروف استغلالها في بلدية زليتن 2010 – 2019م د. محمَّد حميميد محمَّد	84 – 63
الآثار السلبية لاستنزاف المياه الجوفية في مدينة بني وليد دراسة في جغرافية المياه أ. مفتاح عمران محمد كلم	108 – 85
التعديات على شبكة المياه عائقاً أمام رفع كفاءة خدمة مياه الشرب بمدينة بني وليد. د. ضو أحمد الشندولي	130 –109
التحليل الجيومورفولوجي للخصائص المورفومترية باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (دراسة حالة وادي تماسلة في ليبيا). د. عيسى علي بحر	166 – 131
التحليل الموفومترية لأودية حوض بلطة الرملة في جنوب الجبل الأخضر باستخدام تقنيات GIS د. محمود الصديق التواتي	198 – 167
حوض وادي السهل الغربي بهضبة البطنان، دراسة جيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. د. محمود على المبروك صالح د. سليمان يحيى السبيعي	245 – 199

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
اتجاهات التغير في كميات الأمطار بشمال شرقي ليبيا خلال الفترة (1961- 2010م) د. جمعة أرحومة جمعة الجالي	320 - 301
أثر التغير المناخي على كثافة الغطاء النباتي الطبيعي في محمية مسلاتة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د. جمعة علي المليان د. رجب فرج اقنيبر د. عبد اللطيف بشير الديب	288 - 265
دراسة الاختلاف في التهاطل المطري وأثره على مياه الأحواض الجوفية بمنطقة الساحل الليبي أ. حسن عبد الكريم حسن النوح	312 - 289
تأثير الحروب على النسيج السكاني والعمراني للمدن (مدينة سرت أنموذجا) د. بشير عبد الله بشير	334 - 313
التغير في التركيب السكاني في إقليم خليج سرت التخطيطي خلال الفترة (1973- 2012م)، دراسة في جغرافية السكان أ. برنية سالم محمد	364 - 335
تطور مؤشرات التركيب العمري والنوعي للسكان في ليبيا خلال الفترة (1954- 2012م)، دراسة في جغرافية السكان د. سليمان أبوشناف علي ابريط الله	394 - 365
الجهود الليبية لمكافحة ظاهرة الهجرة غير القانونية د. علي عياد الكبير	422 - 395
التحليل المكاني لتوزيع مدارس التعليم الأساسي بمنطقة ترهونة أ.أحمد محمد السائح	460 - 423
التحليل المكاني للمساجد في مدينة سبها أ. وفاء محمد عطية شخنوب	480 - 461
دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي، دراسة تطبيقية على منطقة بني وليد أ.عقيلة سعد ميلاد محمد	500 - 481

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
مقومات الجذب السياحي بمنطقة بني وليد ومعوقاته د.أبوالقاسم محمد القاضي	524 - 501
التخطيط المكاني للخدمات الصحية في بلدية أبو سليم باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية فجرة محمود مطر	552 - 525
الظروف الجغرافية وانعكاسها على دور الإدارة المحلية في تحقيق التنمية المستدامة بالمناطق الصحراوية وشبه الصحراوية (دراسة جغرافية لنماذج الإدارة المحلية في بعض الدول العربية) د. عبد السلام محمد الحاج	580 - 553
مساهمة مشروع الكفرة الإنتاجي في الأمن الغذائي الوطني د. مهدي سالم عمر القمي د. أسامة محي الدين خليل الريح	598 - 581
استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في مراقبة النباتات الطبيعية والغابات كأساس للتنمية المستدامة (دراسة تطبيقية على المنطقة الشمالية الغربية من سهل الجفارة) د. علي منصور علي سعد د. سالم محمد أبوغلىلىشة	616 - 599
تربية النحل في منطقة بني وليد، دراسة في جغرافية الزراعة د. ميلاد محمد عمر عبد العزيز البرغوثي	646 - 617
واقع وآفاق الطاقة المتجددة و دورها في التنمية المستدامة في مدينة سرت د. محمد المهدي شقلوف د.أحمد محمد ابوغالية	674 - 647
بناء أنموذج إحصائي يفسر العلاقة بين درجات الحرارة واستهلاك الكهرباء في مدينة بنغازي د. عادل محمد الشركسي أ. زاهية محمد بوزقية	696 - 675
رصد وتقييم المخاطر بالموقع الأثري جولايا (أبو نجيم) 2009 – 2019م باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. د. مفتاح أحمد الحداد د. مصباح علي اسمية	728 - 697

كلمة السيد رئيس جامعة سرت

بسم الله الرحمن الرحيم

دأبت جامعة سرت منذ تأسيسها على الاهتمام بالمؤتمرات والندوات العلمية وورش العمل، إيماناً منها بأهمية هذه المناشط العملية التعليمية التقليدية، وذلك لتوجيه الطلاب للبحث العلمي وحثهم عليه من خلال حضور هذه الفعاليات، والمشاركة فيها، ومتابعتها، وقد سبق أن خصصت الجامعة الجمعية الجغرافية الليبية بمؤتمرين الخامس خلال الفترة من 19-22 مايو 1998م تحت شعار **"التطور التنموي الأراضي والمدن والسكان في ليبيا"**، والرابع عشر خلال الفترة من 1-3 أكتوبر 2013م تحت عنوان **"جغرافية خليج سرت وإمكانياته التنموية"** ، ونشرت الجامعة كل بحوثه التي أجازتها اللجنة العلمية، التي شكلتها الجامعة بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية، وعرضت فيها عديد البحوث العلمية في مختلف فروع الجغرافيا، التي كان لها الأثر البالغ في إثراء البحث العلمي، وتوجيه اهتمام الباحثين إلى عديد المشاكل البحثية التي اعتمدت على تحليل البيانات، والمعلومات الميدانية، والمكتبية للوصول إلى حلول تسهم في التنمية المحلية والوطنية.

والجا معة إذ تَشكُر الجمعية الجغرافية الليبية، على اختيارها جامعة سرت للمرة الثالثة لعقد المؤتمر الخامس عشر في 22 ديسمبر 2020م، الذي كان عنوانه **"الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية في ليبيا"** احتوى على عديد البحوث التي شَملت الجوانب الطبيعية، والبشرية، ودراسة الموارد التي يجب أن يخطط لها، للشروع في تنمية محلية ووطنية، تسهم في استغلال الموارد الطبيعية والبشرية ، بشكل مثالي يهدف إلى الحفاظ على الموارد وتلْبية حاجات الأجيال الحالية، والقادمة، أو ما يعرف بالتنمية المستدامة.

إنَّ الدور الذي تلعبه الجمعيات العلمية هام جداً في حشد الباحثين، والخبراء، وإقحامهم في البحث العلمي، والأخذ بيد صغار الباحثين، وإرشادهم إلى أُصول البحث العلمي وتطبيقاته المختلفة في كافة العلوم، بالتعاون مع الجامعات، التي تعد بيت خبره

وحاضنة لكل الباحثين، والخبراء وجمعياتهم العلمية، التي من بينها الجمعية الجغرافية الليبية التي نعتز بالشراكة معها والتعاون في كل المجالات.

وفي الوقت الذي ننشر فيه أكثر من ستة وعشرون بحثا علمياً بالاشتراك مع الجمعية الجغرافية يحذونا الأمل في أن تجد هذه البحوث طريقها للتنفيذ، من خلال أدوات التنفيذ المحلية والوطنية التي يجب أن تكون في مستوى المسئولية، من خلال تبني طموحات السكان وتطلعاتهم المستقبلية عن طريق التنمية، وذلك بالتخطيط السليم، والجيد الذي يتفهم الواقع، ويستشرق المستقبل وفق معطيات علمية مبنية على بيانات موثوق بها، و أدوات بحث علمي متطورة تواكب العصر.

نشكر اللجنة الإدارية للجمعية الجغرافية الليبية، وفرعها بالمنطقة الوسطى، واللجنة العلمية واللجنة التحضيرية للمؤتمر، وكافة الجهات التي أسهمت في الإعداد لهذا المؤتمر العلمي، إلى أن اكتمل بنشر بحوثه العلمية في العدد الخامس لمجلة الجمعية الجغرافية الليبية وفق الأصول العلمية المتعرف عليها .

وفقكم الله ونتمنى التوفيق ودوام الصحة والعافية للجميع، وخدمة بلادنا العزيزة في كافة المجالات .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ. د. أحمد فرج محجوب

رئيس جامعة سرت

كلمة رئيس الجمعية الجُغرافية الليبية

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمُرسلين

يسر الجمعية الجغرافية الليبية أن تضع بين أيدي القارئ الكريم أعمال بحوث المؤتمر الجغرافي الخامس عشر، الذي عقد في رحاب جامعة سرت يوم 2020/12/22م. وحتى لا يمضي الوقت سدى، ولا يضيع حق الباحث من دون أن يرى عصارة ذهنه منشورة ومطبوعة وموزعة في هكذا صفحات علمية فقد اتُّفق مع جامعة سرت على أن تَنشر هذه البحوث إلكترونيا.

إن الجمعية الجغرافية الليبية (**عميد الجمعيات العلمية في ليبيا**) إيماناً والتزاما منها بدورها الطليعي الذي تضطلع به، تحتاج إلى حشد أوفر نصيبا من الاهتمام، لما يعول عليها في ربط الدراسات بالحياة العملية من خلال البحوث الجغرافية المتخصصة التي تترجم طُموحاتنا العلمية المكملة والضرورية لمواكبة التطور والتكيف مع عالم اليوم المتميز بالتقدم الهائل في شتى فروع ومجالات العلم والمعرفة والتقنية، وهو بلا شك دور قيادي يستوجب إيجاد الترابط بين العلوم والتقنية، وأن تُحول الدراسات النظرية إلى مهارات تطبيقية، مع النزوع إلى الإبداع والتعلق بالقيم والمثل العليا. وفي ذلك تمكين للحضارة الإنسانية من الثراء والخصوبة والتنوع.

هذا وتجتاز الجمعية الجغرافية الليبية في السنوات الأخيرة مرحلة من أصعب وأدق المراحل التي مرت بها منذ تأسيسها، وذلك انعكاسا لما تمر به بلادنا الحبيبة من أزمات ومشكلات مصدرها إما الداخل أو الخارج. الأمل في الدعاء إلى الله جل جلاله أن يغيِّر الحال إلى غد أفضل ليتمكن كُل ليبي وليبية ومقيم من العيش في رغد وسعادة وأمن وحرية، لتكون ليبيا في بداية هذا القرن جاذبة للمستثمر لقبض الريع، لا لقبض الريح كما قدر لها في بدايات القرن الماضي أن تكون جاذبة للمستعمر لا المستثمر.

تأثرت الجمعية الجغرافية الليبية (**عميد الجمعيات العلمية في ليبيا**) أيما تأثير سلبي بما وصلت إليه أمور البلاد شأنها في ذلك شأن المؤسسات والهيئات والجمعيات الليبية المناظرة،

ولكنها واصلت مسيرتها في دروب غير ممهدة وطُرق غير معبدة للوصول إلى حل كُل المشكلات التي وقفت وقد تقف حائلاً دون تطبيق ما أعدته من برامج محسوبة زمناً وكماً وكيفاً، وذلك بفضل الله ثم بعزيمة مجلس الإدارة الرشيدة، وتصميم أعضاء الجمعية من الجغرافيين أصحاب القدح المعلا الذين هم كالغيث أينما وقع نفع.

إن طموح الجمعية الجغرافية الليبية لا يتوقف، فالمحاولات جارية لمواصلة النشاطات العلمية والمؤتمرات الجغرافية المعتادة والتي يشتاق الجغرافي إلى أن يلتئم فيها الشمل مجدداً وتتنوع فيها البحوث العلمية الهادفة، وتتجدد فيها المناقشات البحثية والملتقيات الجغرافية.

لا يفوت رئيس وأعضاء مجلس إدارة الجمعية الجغرافية الليبية التوجّه بالشكر والامتنان المقرون بالعرفان إلى جامعة سرت بكافة كلياتها وإداراتها على استضافتها أعمال المؤتمر الجغرافي الخامس عشر، وهي الاستضافة الثالثة لأعمال هذه الجمعية، حيث استضافت الجامعة المؤتمر الخامس سنة 1998م والمؤتمر الرابع عشر سنة 2013م، وبذلك تتربع هذه الجامعة على قمة الجامعات الليبية التي استضافت المؤتمرات العلمية لهذه الجمعية، كما نتقدم بالشكر إلى جميع الملاك التدريسي في أقسام الجغرافيا في الجامعات الليبية التي استضافت أو تنوي استضافة مداولات أعمال الجمعية العمومية للجمعية الجغرافية الليبية بالتزامن مع انعقاد الملتقيات الجغرافية الحولية لاحقاً. والشكر موصول إلى جميع من أسهم في مؤازرة الجمعية الجغرافي الليبية الفتية. الأمل وطيد أن يستمر هذا التفاعل الراشد والمؤازرة المندوحة والمرجوة لهذه الجمعية الجغرافية الليبية (**عميد الجمعيات العلمية في ليبيا**) حتى تتمكن من مواصلة رسالتها المنوطة بها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام المقرون بتحية الإسلام

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. منصور محمد الكيخيا

رئيس الجمعية الجغرافية الليبية

بنغازي في يوم الثلاثاء 02 ربيع الثاني 1442هـ

الموافق 17 نوفمبر 2020م.

كلمة رئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الانبياء والمرسلين

الإخوة :

أ.د. أحمد فرج المحجوب. رئيس جامعة سرت

د.عبد السلام محمد عبد القادر. وكيل الجامعة للشؤون العلمية والمشرف العام على المؤتمر

د. عبد الله محمد أمهلهل. الكاتب العام للجامعة ورئيس اللجنة التحضيرية

د. فرحة مفتاح عبدالله. عميد كلية الآداب وعضو اللجنة التحضرية

د. حسين مسعود أبومدينة. رئيس قسم الجغرافيا وعضو اللجنة التحضرية

الإخوة والأخوات الحضور والمشاركين عن طريق تطبيق (Google Meet)

في البداية نقول "من لا يشكر الناس لا يشكر الله" وفي هذا السياق يكون لزاماً علينا نحن أعضاء اللجنة الإدارية للجمعية الجغرافية الليبية أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان إلى جامعة سرت والقائمين عليها من رئيسها ووكلائها وموظفيها وأساتذتها وعميد كلية الآداب ورئيس قسم الجغرافيا على ترحيبهم وإستضافتهم لملتقانا الجغرافي هذا في ربوعها، وهذا ليس بغريب عليها فقد سبق وأن احتضنت هذه الجامعة الموقرة الملتقى الجغرافي الخامس في عام 1998م والملتقي الجغرافي الرابع عشر في عام 2013م، وها هي اليوم تحتضن ملتقانا الجغرافي الخامس عشر الذي كان من المفترض انعقاده في رحابها خلال الفترة 20 – 21 نوفمبر 2019م، وحالت بعض الظروف دون إنعقاده في موعده، وتأجيله إلى أن وفقنا الله في انعقاده في هذا اليوم بتنظيم وإشراف قسم الجغرافيا بالتعاون مع الجمعية الجغرافية الليبية تحت شعار "الجغرافيا ودورها في التخطيط للتنمية" متضمناً ثلاثة محاور:

1. المحور الطبيعي والبيئي: وتضمن دراسات لأهم الموارد الطبيعية والظروف المناخية وتنمية الساحل الليبي، والمشاكل البيئية.
2. المحور البشري: وتضمن دراسات تتعلق بتنمية القرى والمدن، السكان، الهجرة، صناعة السياحة والزراعة والصناعة.

3. المحور التقني: وأشتمل على دراسات تبرز أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد وتطبيقاتها في الكشف عن الموارد الطبيعية وفي مجال التخطيط السليم للخدمات، وفي مجال الكوارث البيئية وإدارتها والتخفيف من آثارها.

يكون لزاما علينا أيضاً أن نتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الإخوة والأخوات أعضاء اللجان العلمية و التحضيرية والإعلامية المشرفة على هذا الملتقى على ما بذلوه من جهد لانعقاد هذا الملتقى، كما نشكر سعيهم الحثيث لنجاحه وتذليل الصعاب لتحقيق أهدافه.

إن ما تجدر الإشارة إليه أن اللجنة العلمية المكلفة بدأت عملها يوم الثلاثاء الموافق 30 يونيو 2019م وحتى يوم الثلاثاء الموافق 5 نوفمبر 2019م، وتم خلال هذه الفترة استقبال (285) مراسلة عبر البريد الإلكتروني، وفي المقابل قامت اللجنة العلمية بمخاطبة ذوي العلاقة بحوالي (350) مراسلة عبر بريدها الإلكتروني.

استقبلت اللجنة العلمية حوالي (40)بحثاً وتم تحكيمها عن طريق نخبة من الأساتذة بلغ عددهم (37) أستاذاً من مختلف الجامعات الليبية ترتبط تخصصات كل منهم بالبحوث التي أُحيلت إليهم لتقييمها؛ وبناء على ذلك تم قبول (27) بحثاً.

وفي هذا السياق تجدر الإشارة إلى أن اللجنة العلمية اتخذت سياقاً علمياً لم يتم إتخاذه سابقاً متمثلاً في إعادة كل بحث للمقيم السري الذي قام بتقييمه بهدف التأكد من قيام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة، حتى أن بعض البحوث أُعيدت لمقيمين لمراجعتها أربع مرات لضمان جودتها، ولكن للأسف لوحظ أن بعض الباحثين اعترضوا على إجراء التعديلات التي طُلبت منهم لسبب أو لآخر، ورغم ثقة اللجنة العلمية في اختيارها لكل مقيم سري ولإزالة سوء الفهم أُرسلت هذه البحوث بصورتها الأصلية لمقيمين آخرين وكانت نتيجة التقييم من المقيم الثاني مطابقة لما أشار إليه المقيم الأول، وهذا إن دلّ على شيء فإنما يدل على كفاءة المقيمين ومصداقيتهم، فلهم منا كل التقدير والعرفان على حسن تعاونهم.

وأخيراً وليس بآخر، فإن اللجنة العلمية لا تدعي الكمال للبحوث التي تم تقييمها واختيارها، فالكمال لله وحده، ولكن كفانا أن نقول إن المشاركين الذين قُبلت بحوثهم قدموا ما استطاعوا من دراسات ونتائج وتوصيات إلى ذوي العلاقة للاستفادة منها، كما تفتح لهم آفاقاً جديدة لإجراء بحوث ودراسات مستقبلية.

الإخوة والأخوات الحضور والمشاركين:

في الختام يكون لزاماً علينا أن نترحم على أرواح من قدموا لنا يد المساعدة في ملتقياتنا الجغرافية السابقة ونخص بالذكر المرحوم **أ.د. موسى محمد موسى** الذي كان رئيساً لجامعة سرت خلال احتضانها لملتقانا الجغرافي الرابع عشر، وكذلك زملاءنا من الجغرافيين الذين وافتهم المنية هذه السنة وخلال السنوات الماضية ونخص منهم بالذكر المرحوم **أ.د. الهادي مصطفى أبولقمة** أحد المؤسسين الأوائل للجمعية الجغرافية الليبية ورئيسها لسنوات طويلة، وندعو الله أن يتقبلهم جميعاً بواسع رحمته ويجازيهم عنا خير الجزاء، وفي الوقت نفسه ندعو الله أن يمن بالشفاء العاجل للأستاذ الدكتور محمد المبروك المهدوي الذي لم يتغيب عن ملتقيات الجمعية الجغرافية السابقة، وكذلك كل من ألم به داء شفاء لا يغادر سقماً.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. مفتاح على دخيل

نائب رئيس اللجنة الإدارية للجمعية الجغرافية الليبية

ورئيس اللجنة العلمية للمؤتمر

الآثار السلبية لاستنزاف المياه الجوفية في مدينة بني وليد
دراسة في جغرافية المياه

أ. مفتاح عمران محمد كلم
قسم الجغرافيا/كلية الآداب/جامعة بني وليد

مقدمة:

تمثل منطقة الدراسة جزء من ليبيا، والتي يغلب عليها المناخ شبه الصحراوي الذي يتميز بشح المياه، وقلة الأمطار، وافتقارها للمسطحات المائية الجارية، مثل: الأنهار، والبحيرات؛ لذلك تعتمد في متطلباتها على المياه الجوفية بنسبة تصل إلى 95% مقارنة بالمصادر الأخرى، كما أن الزيادة السكانية التي تشهدها المدينة – وخاصة بعد زيادة أعداد المهاجرين إليها في السنوات الأخيرة، وزيادة الأنشطة المختلفة أهمها الزراعة، والاستخدامات المنزلية، والصناعية– أدت إلى زيادة الطلب على المياه بصورة مستمرة؛ لمواكبة التطور الذي تشهده كافة قطاعات التنمية المختلفة، ممَّا ترتب علية حدوث عجز مائي، نتج عنه هبوط في مناسيب المياه الجوفية مصحوباً بتدهور ملحوظ في نوعيتها، بالإضافة إلي تلوثها بالمبيدات والأسمدة، كل ذلك يؤدي إلى نقص نصيب الفرد من المياه الصالحة للاستعمال.

وتتواجد المياه الجوفية في ليبيا في مناطق عديدة أهمها: حوض سهل الجفارة، وحوض الحمادة الحمراء، وغرب سرت، وسوف الجين، (منطقة الدراسة جزء منه في الشمالي الغربي من ليبيا).

مشكلة الدراسة:

إنَّ مشكلة الإفراط في استنزاف المياه من قِبل السكان دون ترشيد وزيادة الطلب عليها في الاستخدامات المنزلية، والزراعية، والصناعية، تعد ظاهرة خطيرة بدأت تنتشر بشكل سريع في كثير من مناطق ليبيا، ويمكن صياغة مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات الآتية:

1- هل كمية المياه المتاحة حاليا تكفي للاستهلاك في مختلف الاستعمالات؟

2- هل معدلات الاستهلاك الحالية في مختلف الأغراض مناسبة مقارنة بدول العالم ؟

فرضيات الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة؛ وضعت بعض الفروض في النقاط الآتية.

1- هناك علاقة بين استنزاف الموارد المائية – الذي تشهده مدينة بني وليد– والنمو السكاني المتزايد بها.

2- قلة معدلات الأمطار الساقطة أدت إلى ضعف التغذية الطبيعة للخزانات الجوفية.

أهداف الدراسة:

1- التأكد من وجود عجز مائي بالمدينة مستقبلاً، مقارنة بالنمو السكاني، والتطور العمراني الذي تشهده المدينة .

2- معرفة أهم مصادر المياه بالمدينة، والكميات المنتجة منها، والاحتياجات المستقبلية من المياه وفق معدل الاستهلاك العالمي في ظل نمو السكان.

أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

1- توضيح العلاقة بين نقص الموارد المائية وتزايد عدد السكان في مدينة بني وليد.

2- التعرف على الأسباب المؤدية إلى استنزاف المياه الجوفية.

منهجية الدراسة :

المنهجية هي مجموعة من المناهج العلمية التي يتبعها الباحث لتحليل المشكلة موضوع الدراسة، فالمنهجية تؤدي إلى تحقيق أهداف الدراسة.[1] وفي هذه الدراسة اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي، المستند إلى البيانات المتوافرة، والمصادر التي تتناول الموضوع، فضلاً عن البحوث والدراسات المنشورة في المجلات العلمية، وتقارير الهيئات الحكومية والدولية المهتمة بالموارد المائية الليبية.

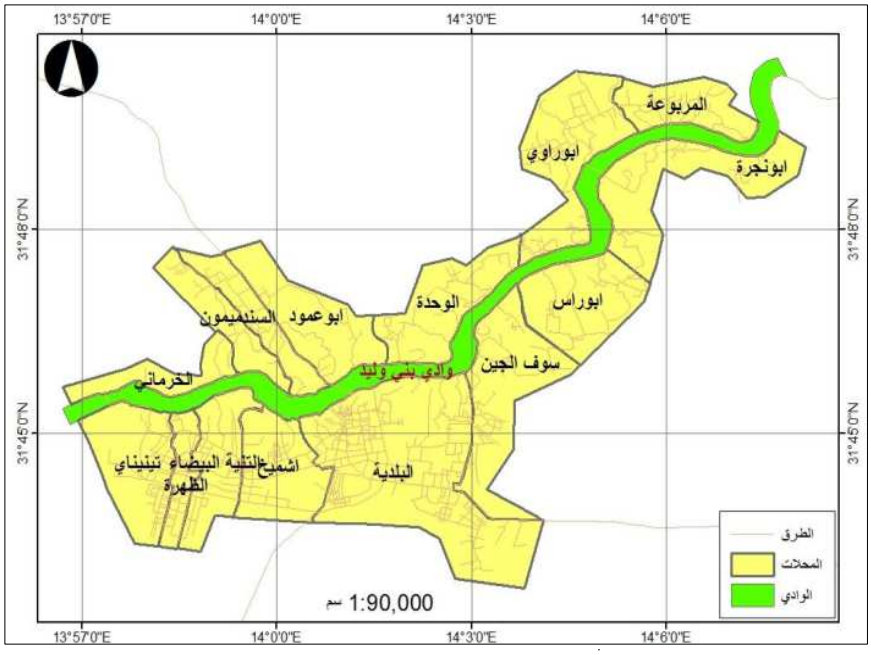
(1) جمعة رجب طنطيش و أحمد عياد أمقيلي؛ المدخل إلى البحث الجغرافي؛ مكتبة الفلاح؛ الكويت؛ 1988م، ص25 .

منطقة الدراسة:

تقع مدينة بني وليد في الجزء الشمالي الغربي لليبيا ما بين دائرتي عرض َ45.ً42.ٌ31 وَ20.ً50.ٌ31 شمالًا وبين خطي طـــول َ40.ً56.ٌ14 و َ70.ً80.ٌ14 شـــرقًا، كما هو موضح في الخريطة (1)[1].

وتشمل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة كامل مدينة بني وليد، الممتدة على جانبي وادي بني وليد، من المطار جنوباً إلى حي الزعرة شمالاً .

خريطة (1) موقع مدينة بني وليد.



المصدر: من إعداد الباحث استنادا على خريطة الأقاليم 2006م، مصلحة التخطيط العمراني.

(1) أمانة التخطيط، مصلحة المساحة، الأطلس الوطني للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية، 1977م، ص33.

الموارد المائية:

تنقسم الموارد المائية في منطقة الدراسة بين تقليدية، مثل: الأمطار، والمياه السطحية الناتجة من جريان الأودية في مواسم سقوط الأمطار، والمياه الجوفية، وأخرى غير تقليدية، مثل: مياه النهر الصناعي .

أولاً: الموارد التقليدية:

1- الأمطار:

تَعدُّ أمطار منطقة الدراسة من النوع الإعصاري، الذي يسقط عند مرور المنخفضات الجوية، التي تنشأ عن تقابل كتلتين هوائيتين مختلفتي المنشأ والصفات، إحداهما: كتلة هوائية مدارية قارية، والأخرى: قطبية بحرية أو قطبية قارية[1]، وتتباين كميات الأمطار الساقطة في مدينة بني وليد من سنة إلى أخرى، سواء في كميتها أو في توزعها على شهور السنة، حيث يبلغ متوسطها السنوي 50.4 ملم، وتسقط الأمطار عادة على شكل رخات شديدة وخلال وقت قصير، ويمتد موسم سقوط المطر من شهر أكتوبر، حيث تأخذ كمياته في التصاعد حتى تصل خلال شهر ديسمبر ويناير، ثم تبدأ في التناقص السريع حتى ينتهي الموسم أواخر شهر مايو.

جدول (1) المعدل السنوي لكمية الأمطار

في مدينة بني وليد خلال الفترة 1998-2010م.

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المعدل السنوي	6.5	4.4	8.9	7.2	3.0	1.4	0.6	0	0	3.9	8.2	6.3

المصدر: محطة الأرصاد الجوية بني وليد، بيانات غير منشورة، 2010م.

ومن خلال الجدول رقم (1): يتضح انخفاض معدلات التساقط وعدم كفاية المطر، من حيث إن الكمية الساقطة من الأمطار – والتي تسهم في تغذية المخزون الجوفي – أقل بكثير من الكمية المسحوبة في الوقت الحالي، هذا علاوة على ما يفقد عن طريق التبخر والنتح، وقد أدى هذا إلى هبوط منسوب المياه الجوفية.

(1) عبد العزيز طريح شرف، جغرافية ليبيا، دار المطبوعات الفنية، الإسكندرية، ط3، 1995م، ص 126.

2- المياه السطحية:

تفتقر مدينة بني وليد إلى جريان المياه السطحية؛ بسبب طبيعة مناخها، الذي يبلغ معدلات سقوط الأمطار 50.4 ملم في السنة، ممّا يجعل الاعتماد على المياه السطحية في الاحتياجات المائية لا يتجاوز 3%[1]، ورغم قلة الأمطار الساقطة إلاّ أن سقوطها المفاجئ، ونوع التربة والصخور السائدة؛ يؤدي إلى حدوث جريان المياه في بعض أودية المنطقة، ممّا دعا السكان إلى إقامة سدود وحواجز حجرية في هذه الأودية؛ وذلك لمنع انجراف التربة، وحجز كميات المياه داخل أراضيهم؛ للاستفادة منها في ري أشجار الزيتون، وكذلك لتغذية خزانات المياه الجوفية، وبصورة عامة يمكن القول: إن المياه السطحية والأمطار لا تمثل مصادر ثابتة وكافية لحاجات السكان، ولهذا يعتمد على المياه الجوفية.

3- المياه الجوفية:

المياه الجوفية هي المياه التي تسربت في طبقات الأرض وملأت كل الفراغات البينية في التكوينات الجيولوجية المختلفة، والتي تتصف بصفات أسفنجية تسمح لها بحفظ المياه[2].

تعتمد منطقة الدراسة في تغذيتها بالمياه على استغلال المياه الجوفية، حيث تشكل المصدر الأساسي للمياه المستعملة في قطاعات وأنشطة مختلفة أهمها: الزراعة، والري، والاستخدامات المنزلية، والصناعية، والاقتصادية، والصحية، وتوجد في منطقة الدراسة العديد من الآبار الجوفية موزعة على أنحاء المدينة، كما هو موضح في الخريطة (2)، ويتراوح مستوى المياه الثابت بها ما بين 35- 139 متر تحت سطح الأرض، حيث يوجد حوالي أكثر من عشرين بئرا جوفيا تلبي جزءا كبيراً من حاجة المدينة من مياه الشرب والاستخدامات الأخرى، ما بين آبار ارتوازية عميقة وآبار سطحية عادية[3]، كما موضح في الجدول رقم (2).

---

(1) ريما إبراهيم حميدان، سياسات إدارة الموارد المائية في ليبيا الواقع و التحديات الإستراتجيات المستقبلية، ص6، loopsresearch.org/media/images/photopi6br7dcno.pdf، تاريخ الدخول 2018/2/11م.

(2) حسن محمد الجديدي، أسس الهيدرولوجيا العامة، إدارة المطبوعات والنشر، جامعة الفاتح، طرابلس، 1986م، ص181.

(3) مفتاح عمران محمد، التضغط السكاني على الموارد المائية في منطقة بني وليد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، طرابلس، 2013م، ص68.

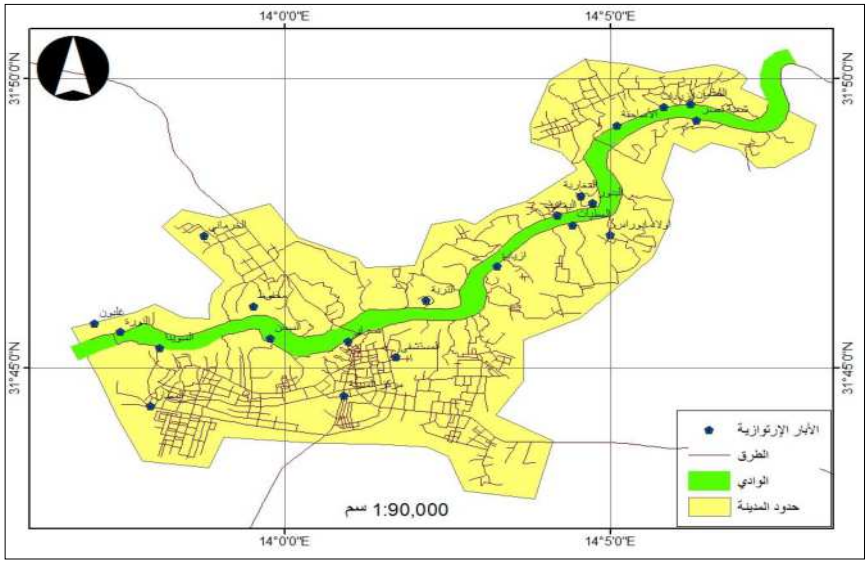
جدول (2) عدد الآبار الارتوازية التي تغذي أغلب مدينة بني وليد.

ت	الموقع	اسم البئر	الحالة		الإنتاجية م3 / س	العمق الكلي بالمتر	قطر التغليف ملم	مستوي الماء الثابت بالمتر	عمق إنزال المضخة بالمتر	نوعية المياه	درجة حرارة المياه م
			يعمل	عاطل							
1	الزيتونة	بئر السجن	✓	-	140	897 م	350	73م	112م	كبريتية	40°
2	الزيتونة	بئر المطار	✓	-	140	1230م	350	123م	153م	كبريتية	40°
3	الزيتونة	بئر مركز المدينة	✓	-	140	973 م	350	117م	144م	كبريتية	40°
4	الظهرة	بئر السويدي	✓	-	140	970 م	350	132م	155م	كبريتية	40°
5	شهداء دبدر	بئر صرار	-	✓	-	160 م	200	72م	120م	كبريتية	20°
6	شهداء دبدر	بئر الثورة	-	✓	-	975 م	260	135م	-	كبريتية	40°
7	شهداء دبدر	بئر خطوط	✓	-	140	860 م	350	90م	120م	كبريتية	40°
8	شهداء دبدر	بئر الخرماني	✓	-	140	680 م	350	139م	153م	كبريتية	40°
9	العهد الجديد	بئر المستشفى	✓	-	140	1004م	350	116م	153م	كبريتية	40°
10	العهد الجديد	بئر التربة	✓	-	140	860 م	350	119م	144م	كبريتية	40°
11	العهد الجديد	بئر زيادة	✓	-	70	840 م	200	80م	120م	كبريتية	40°
12	العهد الجديد	بئر القبور	-	✓	18	859 م	350	70م	74.85م	كبريتية	40°
13	العهد الجديد	بئر الساحقة	✓	-	70	830 م	250	62م	112م	كبريتية	40°
14	العهد الجديد	بئر الزيادات	✓	-	140	859 م	350	72م	105م	كبريتية	40°
15	العهد الجديد	بئر شعبة نصر	✓	-	140	859 م	350	35م	72م	كبريتية	40°
16	العهد الجديد	بئر أولاد بوزيد	-	✓	-	160م	200	-	-	كبريتية	40°
17	العهد الجديد	بئر الجعفيب	-	✓	-	200م	200	67م	114م	مالحة	40°
18	العهد الجديد	بئر المغارة	✓	-	18	200م	200	67م	117م	كبريتية	40°
19	العهد الجديد	بئر المعطيات	✓	-	18	200م	200	70م	114م	كبريتية	20°
20	العهد الجديد	بئر المقطعان	✓	-	30	180م	250	67م	117م	كبريتية	20°
21	شهداء دبدر	بئر غلوط	-	✓	18	200م	200	115م	135م	مالحة	20°

المصدر: الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، بيانات غير منشورة 2018م.

من خلال الجدول رقم (2) يتضح: أن مدينة بني وليد تعتمد في تغذيتها بمياه الشرب على عدد من الآبار الارتوازية العميقة، بالإضافة إلى التغذية التي تستمدها من خزان النهر الصناعي، ويصل إجمالي عدد الآبار إلى واحد وعشرين بئرا منها ستة آبار عاطلة عن العمل، وتختلف إنتاجية هذه الآبار من بئر إلى آخر، حيث تتراوح ما بين 18–140 متراً مكعباً/ساعة، وأما أعماقها فهي ما بين 160 –1004مترا، بينما تتراوح نسبة الأملاح فيها بين 1300–1600 جزء في المليون تقريبا، بالإضافة إلى ارتفاع في درجة حرارة المياه المستخرجة والتي تصل إلى 40°، وتقدر كمية الإمداد اليومي من المياه الجوفية إلى 17334 متراً مكعباً،[1] ويتم توزيع المياه بواسطة مضخات كهربائية عالية الجهد، يتم تجميعها في خزانات أرضية وعلوية كبيرة أو ربط مباشر على الشبكة توزعها على المساكن والمصالح بالمدينة، كذلك الحال ينطبق أيضا على أصحاب المزارع الذين يعتمدون في ري مزروعاتهم على هذا النوع من المياه.

خريطة (2) موقع الآبار الارتوازية في مدينة بني وليد.



المصدر: من إعداد الباحث، استنادا إلى بيانات الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، والصورة الفضائية، لمدينة بني وليد سنة 2018م.

(1) الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، بيانات غير منشورة، 2018م.

والملاحظ على مجموعة الآبار ضعف في الإنتاجية بصفة عامة، وجفاف بئر البدور تماما وبعضها غير صالح للشرب، ممَّا يدل على أن كثيراً من أحياء السكنية في المدينة تعاني قلة المياه وانعدامها أحيانا، خاصة في فصل الصيف، شركة المياه والصرف الصحي، وإدارة التشغيل والصيانة بالمدينة، لم يضعا في اعتبارهما النمو السكاني المتزايد الذي تشهده المدينة، وهل تغطي تلك النسب التي تضخها الآبار كل متطلبات السكان من المياه؟ ممَّا ترتب على ذلك حدوث عجز مائي بالمدينة.

توزيع المياه:

يتم تجميع مياه الآبار الارتوازية في خزانات خاصة معدة لهذا الغرض، كما هو مبين بالجدول رقم (3)، وبعد ذلك تتوزع على الأحياء السكنية، وفي بداية السبعينيات كانت تضخ مياه الآبار إلى الخزانات العلوية التي أنشئت في كل حي سكني وتنساب بعد ذلك المياه من الخزانات إلى شبكة التصريف، وتبلغ سعة الخزان الواحد 200متر مكعب،[1]، ويصل إجمالي عدد الخزانات العلوية إلى اثنين وعشرين خزانا، معظمها متهالك وغير صالح للاستعمال ما عدا خزانين لا يزالان يؤديان عملهما إلى الآن، والسبب في ذلك هو وصول مياه النهر الصناعي، بحيث استغنى عن هذه الخزانات ، بالإضافة إلى صعوبة صيانتها وعدم متابعتها من قبل الشركة العامة للمياه و الصرف الصحي، وفي منتصف الثمانينيات من القرن الماضي تمَّ إنشاء خزانات أرضية ذات سعة تتراوح ما بين 50-1500 متر مكعب، وذلك على أساس أعداد السكان بكل تجمع سكني، وعددها أربعة وعشرون خزانا أرضيا، منها سبعة خزانات سيئة، وخزان واحد غير مكتمل، والبقية لازالت تستخدم في عملية توزيع المياه، وذلك عن طريق تجميع المياه في هذه الخزانات من الآبار مباشرة ومنها إلى شبكة التصريف الرئيسية، الجدول رقم (3) يوضح عدد الخزانات الأرضية وموقعها وحالتها الفنية بمنطقة الدراسة.

(1) محمد فرج محمد مفتاح، الموارد المائية وإدارتها في منطقة بني وليد بليبيا، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الجنان، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، طرابلس، لبنان، 2013م، ص140.

جدول (3) عدد الخزانات العلوية والأرضية في مدينة بني وليد.

ت	الموقع	الخزانات الأرضية			الخزانات العلوية			مصدر التغذية		ملاحظات
		النوع	السعة م3	الحالة	النوع	السعة	الحالة	نهر	آبار	
1	خزان السوينة أ	أسمنتي	3م1350	سيئة					✓	متهالك
2	خزان السوينة ب	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
3	خزان المضار	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
4	خزان المسخن	أسمنتي	3م500	متوسطة					✓	
5	خزان صرار	أسمنتي	3م100	سيئة	أسمنتي	3م200	عاطل	✓	✓	متهالك
6	خزان النورة	أسمنتي	3م1350	متوسطة	أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
7	خزان محفوظ	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
8	خزان القليعة	أسمنتي	3م200	سيئة					✓	متهالك
9	خزان الخرماني	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
10	خزان الحمة	أسمنتي	3م500	جيدة				✓		
11	خزان مركز المدينة	أسمنتي	3م1350	جيدة	أسمنتي	3م200	متوسطة	✓	✓	
12	خزان الزهرة	أسمنتي	3م1000	جيدة	أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
13	خزان المستشفى	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
14	خزان ريقر	أسمنتي	3م200	سيئة					✓	متهالك
15	خزان الثلمات	أسمنتي	3م1000	جيدة	أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
16	خزان أولاد أبورس	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
17	خزان العطيات	أسمنتي	3م1000	جيدة					✓	
18	خزان الاعاقيب	أسمنتي	3م100	سيئة					✓	متهالك
19	خزان المغارة	أسمنتي	3م50	سيئة					✓	متهالك
20	خزان الاسعفة	أسمنتي	3م200	سيئة	أسمنتي	3م200	معمل		✓	متهالك
21	خزان القطعان	أسمنتي	3م1000	غير مكتمل					✓	
22	خزان الزيدات	أسمنتي	3م100	سيئة	أسمنتي	3م200	عاطل		✓	متهالك
23	خزان العوسة	أسمنتي	3م550	جيدة					✓	
24	خزان الكميعات	أسمنتي	3م550	جيدة					✓	
25	خزان القارطة				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	تم إزالته
26	خزان الحمة				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
27	خزان القوم				أسمنتي	3م200	عاطل	✓		تم التعاقد على إزالته
28	خزان المناسة				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	تم التعاقد على إزالته
29	خزان السباع				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
30	خزان الجوازم				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
31	خزان البلدية				أسمنتي	3م200	عاطل	✓		جاري العمل على إزالته
32	خزان الحصة				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
33	خزان سيمون الثلمات				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
34	خزان العسون				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
35	خزان الفقهاء				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
36	خزان العطيات				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	تم التعاقد على إزالته
37	خزان المشروع				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	
38	خزان الواحة				أسمنتي	3م200	عاطل		✓	

المصدر: الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، بيانات غير منشورة، 2018م.

ثانياً. الموارد غير التقليدية:

تكمن أهمية الموارد المائية غير التقليدية في كونها تساعد على توفير كميات الطلب على المياه المتزايدة لعدة أسباب منها: الزيادة السكانية، وتغير أساليب استعمال المياه؛ نتيجة للتطور الحضري، والتنمية الزراعية والصناعية، والاتجاه نحو استغلالها يشكل جزء من خطط التنمية المستدامة في قطاع الموارد المائية[1]، تتمثل المياه المنقولة إلى مدينة بني وليد في مياه النهر الصناعي، وهي مياه جوفية موجودة بكثرة في الخزانات الجوفية في الجنوب الليبي، يتم جلبها عن طريق أنابيب خرسانية ضخمة، وهي تعدُّ أحد المصادر المائية البديلة التي يمكن الاعتماد عليها من حيث الكمية والنوعية في تخفيف العبء على المخزون الجوفي في المدينة[2].

تمَّ ربط المدينة بمنظومة النهر الصناعي بخط تغذية من خزان المطار إلى الوادي بمسافة 34كم، وذلك بقطر 600 ملم وقوة ضغط 10 بار تقريبا، بكمية من المياه تقدر بحوالي 22000 م^3 يوماً ؛ لتصل إلى خزانات التجميع بالمدينة، أو ربطها مباشر على الشبكة[3].

استنزاف المياه الجوفية في مدينة بني وليد:

لدراسة السكان أهمية كبيرة، كما أن معرفة نمو السكان وتوزيعهم مهم في تخطيط وتطوير التنمية الاقتصادية والاجتماعية لكل بلد[4].

ينعكس هذا العامل على مدى كفاءة الموارد المائية المتاحة للدولة أو المنطقة، وخاصة إذا كانت من المناطق التي تفتقر إلى هذا المورد كمنطقة البحث.

---

(1) رحم إبراهيم حميدان، سياسات إدارة الموارد المائية في ليبيا الواقع والتحديات والإستراتجيات المستقبلية، مرجع سابق، ص8.

(2) حسن محمد الحديدي، البدائل المطروحة لمواجهة تناقص المياه الجوفية، دار الشموع الثقافية، الزاوية، 2008م، ص37.

(3) الشركة العامة للمياه و الصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، مرجع سابق، 2018م.

(4) محمد المبروك المهدوي، جغرافية ليبيا البشرية، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، الطبعة الثانية، 1995م، ص115.

جدول (4) النمو سكاني في منطقة الدراسة خلال الفترة 1984– 2018م.

السنة	1973	1984	1995	2006	2016	2018
المجموع	19113	43146	56890	67643	114965	120726

المصادر:

(1) أمانة اللجنة العامة لتخطيط الاقتصاد، مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان لسنة 1984م بلدية سوف الجين جدول 9، ص60.

(2) الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان لسنة 1995م منطقة سوف الجين، جدول 4.14 ص88.

(3) الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان لسنة 2006م، جدول 13، ص41.

(4) مصلحة الأحوال المدنية، مكتب السجل المدني بني وليد، بيانات غير منشورة 2016م.

(5)مصلحة الأحوال المدنية، مكتب السجل المدني بني وليد، بيانات غير منشورة 2018م.

يلاحظ من خلال الجدول رقم (4) أن عدد سكان مدينة بني وليد سنة 1973م (19113) نسمة، وكان تعداد السكان سنة 1984م (43146) نسمة بمعدل نمو (5.5%)، بينما ارتفع عدد السكان إلى (561890) نسمة سنة 1995م بنمو سكاني قدره (2.4%) وبلغ تعداد السكان سنة 2006م (67643) نسمة، بمعدل نمو (1.6%) ويلاحظ من ذلك اختلاف معدل النمو السكاني بالمنطقة خلال التعدادات التي أجريت، فقد أصبح النمو السكاني يسير ببطء في الأحد عشر سنة الفاصلة بين التعدادين قد شهدت نسبة نمو سكاني منخفض[1]، أمَّا الفترة الممتدة من سنة 2006م إلى سنة 2016م فقد بلغ (114965) نسمة حسب إحصاءات السجل المدني بني وليد، بينما ارتفع عدد السكان سنة 2018م إلى (120726) نسمة[2]، والزيادة المستمرة في عدد السكان تؤدي إلى زيادة الطلب على المياه، وبالتالي تؤثر على المخزون المائي للمدينة عن طريق زيادة استهلاك المياه التي تعاني من عجز في التغذية السنوية، وليست الزيادة السكانية وحدها المؤثر، إنما أيضاً التطور الذي شهدته قطاعات التنمية المختلفة، هذا بالإضافة إلى أعداد المهجرين إليها من سنة 2011م إلى أواخر سنة 2018م، كما مبين بالجدول رقم (5).

(1) الهيئة العامة للمعلومات، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان، 2006م، طرابلس.

(2) مصلحة الأحوال المدنية، مكتب السجل المدني بني وليد، بيانات غير منشورة، 2018م.

جدول (5) أعداد المهجرين إلي مدينة بني وليد.

السنة	عدد الأسر	المدينة
2011م	3000	مناطق الاشتباك
أواخر 2011م	700	تم رفض رجوعهم إلى بيوتهم
2014م	2500	ورشفانة، تاورغاء، قصر بن غشير
2016م	2000	سرت، بنغازي
2018م	200	قضية رجوع تاورغاء
أواخر 2018م	70	طرابلس

المصدر: جمعية السلام بني وليد للأعمال الخيرية، بيانات غير منشورة، 2019م.

يتضح من خلال الجدول (5) أن عدد الأسر الوافدة إلي المدينة حوالي أكثر من 2500 أسرة من ورشفانة وتاورغاء وطرابلس وقصر بن غشير وسرت وبنغازي،[1] ممَّا شكل ضغطًا كبيرا على مخزون المياه الجوفية، وقد وردت معايير لبعض الدراسات الاستشارية لاحتياج الفرد من المياه يوميا ففي الاستهلاك المنزلي للمياه تطور المعيار كما جاء في المخططات، حيث إن المعيار المعتمد من أمانة المرافق وهو (200) لتر/يوم/الفرد، وعلى هذا الأساس تم تطور استهلاك سكان منطقة الدراسة من المياه من عام 1969م إلى 2009م[2]، ومن قراءة الجدول رقم (4) تبيَّن أن الاستهلاك السنوي للمياه تطور بشكل كبير فمن 1395249م^3/سنة، عام 1973م إلى 4937939م^3/سنة، عام 2006م، وحسب تقديرات شركة المياه والصرف الصحي أن كمية الإمداد المائي التي تصل إلى المدينة يومياً، تقدر بحوالي 14356910م^3/سنة، عام 2018م بمعدل استهلاك 326 لترا يوميا للفرد،[3] وتتم عملية حساب كمية الإمداد المائي والعجز على النحو الآتي:

(1) جمعية السلام بني وليد للأعمال الخيرية، بيانات غير منشورة، 2019م.

(2) أمانة اللجنة الشعبية العامة للمرافق، لجنة تقييم الدراسات، تقرير رقم 2، دليل معايير التخطيط العمراني، طرابلس، د.ت.، ص31.

(3) الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، مرجع سابق، 2018م.

جدول (6) كمية الإمداد المائي والعجز في مدينة بني وليد.

عدد الآبار	الآبار العاملة	الآبار العاطلة	كمية الإمداد اليومي (النهر الصناعي)	كمية الإمداد اليومي (مياه الآبار الجوفية)	عدد ساعات التشغيل	كمية الإمداد اليومي الكلي	كمية الفاقد اليومي	عدد السكان المركز (المدينة)	استهلاك المواطن (الفرد)
21	15	6	22,000م^3	17334م^3	18	39334م^3	15000م^3	120726	326
24.334.000 لتر ÷ 326 لتر = 74.644 مواطن (فرد). ملاحظة: كمية الإمداد المائي الحالي تكفي حاجة 74.644 مواطن (فرد). كمية العجز المائي = 15.022.732 لتر / يوم.									

المصدر: الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، بيانات غير منشورة، 2018م.

ومن قراءة الجدول رقم (6) نجد أن عدد الآبار العاملة 15 بئرا جوفيا بإنتاجية تصل إلى 17334م^3/يوم، وتقدَّر كمية الإمداد اليومي للنهر الصناعي حوالي 22000م^3/يوم، وأنَّ المجموع الكلي للإمداد المائي الذي يصل إلى المدينة 39334م^3/يوم، أي بمقدر14356910م^3/سنة، مما يشكل تهديدا على هذا المورد غير المتجدد، وسجل عجزا مائيا بمقدار 15.022.732 لتر/يوم، بالإضافة إلى نسبة الفاقد من الشبكة والذي يقدَّر بحوالي 15000م^3، من الكمية المستهلكة من المياه؛ وذلك راجع إلى عدم الصيانة الدورية للشبكة، ولصعوبة التطوير، والتحديث الناتج عن تضاريس المنطقة، أضف إلى ذلك الاعتداءات المتكررة التي تتعرض لها منظومة النهر الصناعي؛ نتيجة السرقات عن طريق الوصلات غير الشرعية، ممَّا تسبب في انخفاض تدفق المياه، ناهيك عن كمية المياه المستهلكة عند الشرب أو الغسيل وغيرها من الاستخدامات المنزلية، ويرجع بالدرجة الأولى إلى وعي المواطن، وهذا يبيِّن حجم المشكلة بالمدينة والعجز المستمر سيكون متزايدا، مما يسبب ضغطا على الخزان الجوفي، ونلاحظ أن الحاجة المستمرة للمياه الجوفية باعتباره المصدر الوحيد للمياه في منطقة الدراسة في ضوء انعدام المصادر المائية الأخرى، جعلها سلعة خاضعة للعرض والطلب ولاسيما في ذروة الاحتياجات المائية في الصيف وارتفاع أسعار بيعها، مما شجع بعض المواطنين إلى حفر الآبار الخاصة والاتجاه؛ لبيع المياه بجانب استثمارها في مختلف الأغراض الزراعية والصناعية.

الوضع المائي في ليبيا مقارنة بالدول العربية والعالم:

تؤكد المؤشرات الدولية أن الوضع المائي في ليبيا ليس في أحسن أحواله والقادم غير مبشر، حيث يتضح من الجدول (7) أن ليبيا تعد من البلدان التي تعاني من ندرة المياه، مقارنة بباقي دول المنطقة العربية، ولا تتجاوز حصة الفرد من الموارد المائية المتجددة 10.7%.

جدول (7) وضع المياه المتجددة في المنطقة العربية والعالم.

البلد	صافي إجمالي المياه المتجددة (مليار م3/ سنة)	حصة الفرد في السنة (م^3)		
		1960م	1990م	2025م
مصر	58.30	2251	1112	645
ليبيا	0.7	538	154	55
تونس	4.35	1036	532	319
أفريقيا	4184	4884	6516	2620
آسيا	10485	6290	3368	2134
العالم	40673	13471	7685	7483

المصدر: جاد الله عزوز الطلحي، حتى لا تموت عطشا، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، مصراتة، 2003م، ص270.

يلاحظ من خلال الجدول رقم (7)، والذي يوضح الوضع المائي لكل بلد في المنطقة العربية أن ليبيا تحظى بأقل كمية من المياه المتجددة مقارنة بباقي دول المنطقة العربية، (154)متر مكعباً في السنة وهو يمثل (10.7%) من متوسط حصة الفرد على مستوى المنطقة (1436م^3/سنة)، و(13.8%) من حصة الفرد في مصر (1112م^3/سنة)، و(28.9%) من حصة الفرد في تونس (532م^3/سنة).

أما بالنسبة للتقديرات المستقبلية فإنه في سنة 2025م تقل هذه النسبة حتى تصل حصة الفرد في ليبيا في أغلب الظروف إلى (55م^3/سنة) أي: ما نسبته (8%) من حصة الفرد على مستوى المنطقة العربية (667م^3/سنة)، و(8.5%) من حصة الفرد في مصر (645م^3/سنة) و(17%) من حصة الفرد في تونس (319م^3/سنة)، وستكون حصة الفرد

الأكثر احتمالاً في ليبيا سنة 2025م أقل من (1%) من نصيب الفرد على مستوى العالم، و(1.3%) من نصيب الفرد على مستوى أفريقيا، و(1.6%)من نصيب الفرد على مستوى آسيا.[1]

الاستنزاف الزراعي للمياه:

تعدُّ الزراعة المستهلك الرئيس للمياه في ليبيا، حيث إنها تستهلك حوالي 72.4% من إجمالي موارد المياه المتاحة تقريبا؛ نتيجة للتوسع في الزارعة المروية، واستصلاح أراضي جديدة قابلة للزارعة أدىً إلى زيادة الطلب على المياه في قطاع الزراعة،[2]

الجدول (8) كمية المياه الجوفية المستخدمة في قطاع الزارعة بمنطقة الدراسة بني وليد.

اسم الموقع	المساحة (هكتار)	عدد المزارع	احتياجات المائية م^3/سنة
وادي سوف الجين	1000	200	6000000
وادي غرغار	900	180	5400000
وادي نفد	1000	200	6000000
وادي البلاد والمردوم	3000	600	18000000
وادي المعمورة	100	20	600000
وادي غبين	450	90	2700000
المجموع	**6450**	**1290**	**38700000**

المصدر: محمد فرج محمد مفتاح، الموارد المائية وإدارتها في منطقة بني وليد بليبيا، مرجع سابق، ص171.

يتضح من الجدول رقم (8)أن وادي البلاد والمردوم وسوف الجين ووادي غرغار تستحوذ على أكثر من ثلاثة أرباع استهلاك المياه بالنسبة لباقي الأودية؛ وذلك راجع إلى أهمية هذه الأودية عن غيرها من حيث اتساع الوادي وخصوبة التربة، بالإضافة إلى قربها من حيث المسافة؛ نتيجة لخدمات الطرق التي تمر بها، وكل المساحات المزروعة مقسمة إلى عدة مزارع، ومساحة كل مزرعة خمس هكتارات، والاحتياج المائي للمزرعة الواحدة هو30000م^3/سنة أي ما يعادل 82.20 م^3/يوماً، من إجمالي المياه المستهلكة بنحو38700000 م^3/سنة.

(1) جاد الله عزوز الطلحي، حتى لا تموت عطشا، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، مصرتة، 2003م، ص269.

(2) محمد فرج محمد مفتاح، الموارد المائية وإدارتها في منطقة بني وليد بليبيا، مرجع سابق، ص169.

ونتيجة السحب الكبير للمياه المستعملة في الزراعة انخفض مستوى الماء، مما أثر سلباً على آبار منطقة الدراسة (مدينة بني وليد) ويتضح من البيانات التي تم تجميعها من بعض آبار منطقة بني وليد والتي تتضمن حساب التغيرات في مناسيب المياه الجوفية بين فترتين زمنيتين من القياس كما موضح بالجدول رقم (9).

جدول (9) التغير في منسوب مستوى المياه الجوفية

لعينة من آبار منطقة الدراسة بني وليد.

رقم البئر	المكان	القراءة (متر)	سنة القراءة	القراءة سنة 2005م	الفترة (سنة)	الهبوط (متر)	مستوي الهبوط متر / سنة
10	المردوم	-2.63	1988	-43.97	17	42.34	2.5
3	المردوم	+49.22	1978	+6.00	27	43.22	1.6
9	المردوم	+8.00	1981	-32.30	24	40.30	1.7
83/3	قراره القطف	-89.45	1983	-42.00	22	47.45	2.1
85/25	قراره القطف	+84.90	1991	+46.50	14	38.40	2.7

المصدر : اللجنة الشعبية للزراعة والثروة الحيوانية والمائية، الهيئة العامة لمياه، الوضع المائي بالجماهيرية 2005م طرابلس، ص19.

يلاحظ من الجدول (9) انخفاض منسوب المياه الجوفية مع وجود معدلات مختلفة لهذا الانخفاض بما يتوافق مع معدل السحب، إذ يتراوح مستوى الهبوط من 1.6 إلى 2.7 متر في السنة، وهذا الهبوط أدّى إلى ضعف التدفق الذاتي ببعض الآبار، وهبوط منسوب المياه تحت الأرض في بعضها الآخر، الأمر الذي يتوقع معه زيادة في الهبوط خلال السنوات القادمة[1]. وفي حال استمرار الوضع كما هو عليه فمن المؤكد أن العجز المائي في المدينة سيزداد، هذا إضافة إلى الاستخدام غير الرشيد للأسمدة ومبيدات الآفات؛ ممّا يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية.

الاستنزاف الصناعي للمياه:

الصناعة بكل ما تمثله من مقياس للرقي والتقدم في المجتمعات الحديثة، لا تقوم على توفر رأس المال والمادة الخام والعمالة فحسب، بل ترتبط هي الأخرى بالمياه وكميتها ونسبة

(1) ميلاد محمد عمر عبدالعزيز، التنمية الزراعية في أودية بني وليد، ليبيا، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة، 2016م، ص71.

الملوحة فيها وطريقة الحصول عليها[1]، وتختلف الصناعة فيما بينها في مدى حاجتها إلى الماء، ويختلف نوع الماء المستخدم فمياه التبريد يشترط أن تكون على درجة الحرارة العادية أو أبرد، أما الماء اللازم لتوليد البخار فيشترط أن يكون نقيا ،أما الماء الداخل في صناعة المواد الغذائية والأدوية فلا بد أن يكون مطلق النقاوة[2].

تشهد منطقة الدراسة تطوراً عمرانيا وصناعياً كبيرا، إذ أسهمت عمليات البناء، وخاصة في مجال الإسكان في إنشاء العديد من مصانع الطوب الأسمنتي، ومصانع الرخام والبلاط، يوجد في المدينة مصنعين لإنتاج الخرسانة، وإقامة العديد من معاصر الزيتون، بالإضافة إلى محطات غسيل السيارات والورش، وجدول (10) يوضح أنَّ مجمع الصناعات الصوفية يستحوذ على 58%من كمية المياه المستخدمة في قطاع الصناعة، بمنطقة الدراسة أي 210000م^3/سنة، وباقي الصناعات تشكل ما نسبته 42% من كمية المياه المستغلة في الصناعة، وهو ما يعادل 148485م^3/سنة تقريباً منها حوالي 122115م^3/سنة لصناعة مواد البناء و13770م^3/سنة لصناعة المواد الغذائية، والباقي هو 12600م^3/سنة تستهلكه محطات غسيل السيارات، ممَّا ترتب على ذلك استهلاك كميات كبيرة من المياه الجوفية، وتدهور في نوعيتها بسبب المخلفات الصناعية.

جدول (10) كمية المياه الجوفية المستخدمة في قطاع الصناعة بمنطقة الدراسة بني وليد.

نوع الصناعة	العدد	كمية المياه المستهلكة م^3/سنة
مجمع الصناعات الصوفية	1	210000
صناعة الرخام	10	4320
صناعة الطوب الأسمنتي	25	100275
صناعة الخرسانة	2	17520
المخابز	30	12960
معاصر الزيتون	3	810
محطات غسيل السيارات	14	12600
المجموع	**85**	**358485**

المصدر: من إعداد الباحث بناء على الدراسة الميدانية 2019م.

(1) حسن الجديدي، الزراعة المروية و إثرها على استنزاف المياه الجوفية في شمال غرب سهل جفارة، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والأعلام، مصراتة، 1986م، ص229.

(2) فؤاد محمد الصقار، الجغرافية الصناعية في العالم، منشأة المعارف بالإسكندرية، 1980م، ص105.

وبناء على الاستخدامات السابقة تبيَّن أن منطقة الدراسة تستهلك كميات كبيرة من المياه الجوفية، والتي تقدر بحوالي 53415395م^3/سنة في مختلف القطاعات كما موضح بالجدول رقم (11).

جدول (11) كميات المياه المسحوبة من الخزانات الجوفية والمستخدمة في القطاعات المختلفة بمنطقة الدراسة بني وليد

الاستخدام	كمية المياه المستخدمة م^3/سنة	النسبة %
الزراعي	38700000	72.45
المنزلي	14356910	26.88
الصناعي	358485	0.67
المجموع	**53415395**	**100**

المصدر: مستخلصة من الجداول (4-8-10).

ومن خلال الجدول (11) يتضح أن الاستخدام الزراعي يعد أكثر الأنشطة استهلاكا للمياه، حيث كان نصيب هذا القطاع من المجموع الكلي للمياه بنسبة 72.45% أي: بمقدار38700000م^3/سنة، أما الاستهلاك المنزلي فيأتي في المرتبة الثانية من قائمة الاستهلاك المائي، حيث بلغت كمية المياه المستهلكة حوالي 14356910م^3/سنة، أي: بنسبة 26.88%، وذلك من واقع عدد السكان الذي بلغ عام 2018م حوالي 120726 نسمة، بمتوسط استهلاك يومي 326 لتر/فرد/اليوم، وأخيرا يأتي الاستهلاك الصناعي للمياه التي يتم استهلاكها سنويا، حيث بلغت هذه الكمية حوالي 358485م^3/سنة، أي: بنسبة 0.67% من جملة الاستهلاك السنوي للمياه، وترجع ضآلة هذه النسبة إلى أن معظم الصناعات بالمدينة صناعات أولية غير مستهلكة للمياه، ولم تدخل المنطقة مرحلة التصنيع بشكله المعروف.

الآثار السلبية الناتجة عن استنزاف المياه الجوفية بمدينة بني وليد:

يؤدي استنزاف المياه لجوفية إلى انخفاض منسوب المياه العذبة في التربة، وهذا يسبب كثيراً من المشاكل للتربة والأراضي والنظام البيئي ككل، مثل الهبوط المفاجئ للأراضي والهزات الأرضية، التي تنتج من الخلل الجيولوجي الناتج من سحب كمية كبيرة من المياه الجوفية مما

يتسبب في إحداث مساحات فارغة كانت تشغلها هذه الطبقات. ولاستنزاف المياه الجوفية في مدينة بني وليدها آثار سلبية متعددة، تمَّ إجمالها في ما يأتي:

1- هبوط مستوى المياه الجوفية:

استغلال المياه الجوفية بشكل عشوائي في مدينة بني وليد أدىً إلى تزايد كميات المياه المستخرجة، والتي تعدت كمية الاستخراج الآمن المسحوب للأحواض المائية في المنطقة، الأمر الذي أدىً إلى هبوط ملحوظ في مستوى المياه الجوفية في معظم آبار منطقة الدراسة إلى نضوب المخزون الجوفي، كما أن الهبوط المستمر في الآبار سيتطلب إنزال المضخات إلى أعماق أكثر، ممَّا يترتب علية زيادة في التكاليف التشغيلية للآبار، حيث نجد أن مستوى منسوب المياه الجوفية بالخزان العميق لا يزيد عن (50.99) متراً في عام 1983م، وانخفض في عام 2005م إلى (96.71) متراً، أي: بفارق (45.72) متراً خلال عشرين عاماً، وبمعدل هبوط (2.28) متر في السنة[1]، ومن خلال ما تقدم يمكن القول: إنه لو استمر الضخ بهذه الصورة سيؤدي إلى نضوب المخزون الجوفي، وانخفاض مستوى المياه الجوفية سيزداد، وهذا سيتطلب إنزال المضخات إلى أعماق أكثر، ويترتب على ذلك زيادة في الكلفة التشغيلية للآبار، وترجع ظاهرة نضوب خزانات المياه الجوفية إلى عدة عوامل أهمها.

أ- تشجيع الزراعة بالجهود الذاتية: وهي عبارة عن الزراعة غير المخططة، أي يقوم المواطنون بمحاولة تأمين مصدر مائي لمزارعهم سواء كان جوفياً أو سطحياً، وهذه السياسة تعدُّ بمثابة دعوة غير مباشرة للإسراف في استخدام المياه.

ب- سياسة منح المياه بدون مقابل: هذه السياسة شجعت المواطنين على استغلال المياه المخصصة لهم، وذلك دون النظر إلى الاحتياج الفعلي للصناعة؛ ما ينتج عنه من هدر كمية كبيرة من المياه دون الاستفادة منها، و إهدار كميات هائلة من المياه الجوفية؛ مما سبب في نضوبها.[2]

(1) شركة المياه والصرف الصحي، نتائج قياسات مناسيب المياه الجوفية، بني وليد، 2006م.

(2) محمد فرج مفتاح إشليطة، تلوث المياه الجوفية ونضوبها نتيجة للاستخدام المفرط (سهل الجفارة بليبيا كنموذج)، مجلة المنتدى الجامعي، تصدر عن كلية الآداب جامعة بني وليد، العدد 12، شتاء 2014م، ص12.

2- تدهور نوعية المياه الجوفية:

يقول الله تعالى:- {ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ}[1]. إن الضخ الجائر من آبار المياه الجوفية، والاستعمال غير الرشيد في مختلف الاستخدامات بالإضافة إلى الاستخدام المفرط في الأسمدة، ومقاومة الآفات التي تؤدي إلى تلوث مصادر تغذية الموارد المائية السطحية والجوفية، ممَّا نتج عنه تسرب المياه والمواد العضوية الصلبة إلى الطبقات المائية، الأمر الذي يؤدي إلى تلويث كيميائي، وتعتبر النترات واحدة من أخطر الملوثات الرئيسة، أما بالنسبة للمخلفات الصناعية تنقسم إلى: مخلفات سائلة، ومخلفات صلبة، بعد استخدام المياه في الصناعة كمادة خام ومادة مساعدة في الإنتاج تتسرب مياه صرفها إلى الطبقات الجوفية، بالإضافة إلى المخلفات الصلبة التي ترمي في العراء وعند تعرضها لمياه الأمطار يحدث تسرب لهذه الملوثات داخل القشرة الأرضية، وعن طريقها تصل إلى خزانات المياه الجوفية، أما التلوث بمياه الصرف الصحي يتم صرفها عن طريق الآبار السوداء، والتي تسهم في تسربها إلى الطبقات المائية مباشرة، وبذلك تكون هذه المخلفات السائلة لازالت محملة بتركيزات عالية من الملوثات المختلفة العضوية وغير عضوية، جدول (12) يوضح بعض العينات التي أخذت بشأن التلوث الجرثومي للمياه من المحطات، والآبار بمنطقة الدراسة.

جدول (12) نتائج التحليل الجرثومي لعينات مياه بعض الآبار بمنطقة الدراسة بني وليد.

الموقع	رقم العينة	جرثومة / 100مليلتر
خزان وسط المدينة	1384	150
بئر المغاربة	1385	120
بئر الأساحقة	1386	150
مسجد الصحابة (بئر سطحي) خاص	1408	200
مطعم الفيحاء	1404	25

المصدر: الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، بيانات غير منشورة، 2010م.

(1) سورة الروم الآية (41).

من قراءة الجدول (12) أظهرت نتائج التحليل الجرثومي لعينات مياه بعض الآبار بمنطقة الدراسة، ارتفاع نسبة التلوث الجرثومي ببئر مسجد الصحابة إلى أكثر من 100/200مل، في حين وصلت نسبة التلوث الجرثومي في خزان وسط المدينة وبئر الأساحقة إلى 100/150مل، ويحتاج بئر الأساحقة إلى منظومة كلور وتجديد الخزان، وسجلت نسبة التلوث 100/120مل، لعينة بئر المغاربة، أما مطعم الفيحاء لا يتجاوز 100/25مل من نسبة التلوث الجرثومي في الماء.[1]

الخاتمة:

تناولت هذه الدراسة موضوع الآثار السلبية لاستنزاف المياه الجوفية في مدينة بني وليد، والتغيرات التي طرأت عليها من هبوط منسوب المياه الجوفية، وتدهور في نوعيتها بسبب الاستهلاك غير الرشيد لهذا المورد، ممَّا أدىَّ إلى ظهور بعض الآثار السلبية، مثل: تلوث المياه الجوفية بسبب المخلفات الصناعية والأسمدة ومقاومة الآفات، بالإضافة إلى التلوث الناتج من مياه الصرف الصحي الأمر، الذي يدعو إلى التقنين في استخدام المفرط للأسمدة والمبيدات، والمحافظة على هذه الموارد من النضوب في ظل النمو السكاني الذي تشهده المدينة، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات .

النتائج:

1- زيادة الطلب على المياه؛ نتيجة زيادة التعداد السكاني، وتوسع النشاطات الزراعية والصناعية.

2- أدىَّ استنزاف المياه الجوفية في منطقة الدراسة إلى آثار سلبية، أهمها: هبوط في مستوى المياه الجوفية، وتدني إنتاج معظم الآبار، وتدهور نوعية المياه الجوفية بسبب الأسمدة الزراعية، والمخلفات الصناعية.

3- عدم مراقبة كميات استهلاك المياه المستعملة في مختلف الأغراض المنزلية والزراعية والصناعية.

(1) الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطى، مرجع سابق، 2010م.

التوصيات:

1- ضرورة متابعة ومراقبة الآبار باستمرار؛ لمعرفة مستوى المياه في جميع الآبار ومعدلات هبوطها؛ لغرض اتخاذ القرار الصحيح.

2- إعادة النظر في السياسات الزراعية بمنع إنتاج المحاصيل ذات الاحتياجات المائية المرتفعة، ومنع تصدير المنتجات الزراعية في ظل الوضع المائي الحرج.

3- الحفاظ على نوعية المياه من التدهور؛ نتيجة لصرف المخلفات من مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي، والحد من الاستخدام المفرط للأسمدة، ومقاومة الآفات.

4- نشر الوعي بين المواطنين حول طرق الاستهلاك الرشيد للمياه.

5- مراعاة الاستغلال الآمن لمياه النهر الصناعي.

6- صيانة وتحديث شبكات الإمداد المائي؛ لتقليل الفاقد من مياه الشرب.

المصادر والمراجع:

أولاً : الكتب.

1- جاد الله عزوز الطلحي، **حتى لا نموت عطشا**، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، مصراتة، 2003م.

2- جمعة رجب طنطيش و أحمد عياد أمقيلي، **المدخل إلى البحث الجغرافي**، الكويت، مكتبة الفلاح، 1988م.

3- حسن محمد الجديدي، **البدائل المطروحة لمواجهة تناقص المياه الجوفية**، دار شموع الثقافية، الزاوية، 2008م.

4- حسن محمد الجديدي، **أسس الهيدرولوجيا العامة**، إدارة المطبوعات والنشر، جامعة الفاتح، طرابلس، 1986م.

5- حسن الجديدي، **الزراعة المروية وأثرها على استنزاف المياه الجوفية في شمال غرب سهل جفارة**، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والأعلام، مصراتة، 1986م.

6- عبد العزيز طريح شرف، **جغرافية ليبيا**، دار المطبوعات الفنية، الإسكندرية، ط3، 1995م.

7- فؤاد محمد الصقار، **الجغرافية الصناعية في العالم**، منشأة المعارف بالإسكندرية، 1980م.

8- محمد المبروك المهدوي، **جغرافية ليبيا البشرية**، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، ط2، 1990م.

ثانياً: المصادر الرسمية.

1- أمانة التخطيط، مصلحة المساحة، **الأطلس الوطني للجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية**، طرابلس، 1978م.

2- أمانة اللجنة الشعبية العامة للمرافق، لجنة تقييم الدراسات، تقرير رقم2 ، **دليل معايير التخطيط العمراني**، طرابلس، د.ت.

3- أمانة اللجنة العامة لتخطيط الاقتصاد، مصلحة الإحصاء والتعداد، **نتائج التعداد العام للسكان لسنة 1984م بلدية سوف الجين**.

4- اللجنة الشعبية للزراعة والثروة الحيوانية والمائية، الهيئة العامة للمياه، **الوضع المائي بالجماهيرية 2005م**، طرابلس.

5- الشركة العامة للمياه والصرف الصحي، مكتب خدمات بني وليد، إدارة التشغيل والصيانة بالمنطقة الوسطي، بيانات غير منشورة، 2018م.

6- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، **النتائج النهائية للتعداد العام للسكان لسنة 1995م منطقة سوف الجين**.

7- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق، **النتائج النهائية للتعداد العام للسكان لسنة 2006م.**

8- جمعية السلام بني وليد للأعمال الخيرية، بيانات غير منشورة، 2019م.

9- مصلحة الأحوال المدنية، مكتب السجل المدني بني وليد، بيانات غير منشورة 2016م.

10- مصلحة الأحوال المدنية، مكتب السجل المدني بني وليد، بيانات غير منشورة 2018م.

ثالثاً : المجلات و الدوريات.

1- ريما إبراهيم حميدان، **سياسات إدارة الموارد المائية في ليبيا الواقع والتحديات والاستراتجيات المستقبلية**، ص6، تاريخ الدخول 11/ 2/ 2018م.

loopsresearch.org/media/images/photopi6br7dcno.pdf .

2- محمد فرج مفتاح إشليبطة، **تلوث المياه الجوفية ونضوبها نتيجة للاستخدام المفرط، (سهل الجفارة بليبيا كنموذج)**، مجلة المنتدى الجامعي، تصدر عن كلية الآداب جامعة بني وليد، العدد 12، شتاء2014م.

رابعا : الرسائل العلمية.

1- محمد فرج مفتاح، **الموارد المائية وإدارتها في منطقة بني وليد بليبيا**، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الجنان، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، طرابلس، لبنان، 2013م.

2- مفتاح عمران محمد، **الضغط السكاني علي الموارد المائية في منطقة بني وليد**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، طرابلس، 2013م.

3- ميلاد محمد عمر عبد العزيز، **التنمية الزراعية في أودية بني وليد، ليبيا**، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة المنصورة ، كلية الآداب، قسم الجغرافيا، 2016م.