

تأثير نقص المياه على التنمية المكانية بمنطقة الجفارة بليبيا

عبدالرزاق مصباح الصادق عبدالعزيز^١، رمزي عثمان سالم الصغير^٢

الملخص العربي

تناولت هذه الدراسة البحث في تأثير نقص المياه على التنمية المكانية بمنطقة الجفارة بليبيا وتحديد أثر نقص وندرة المياه بمنطقة الدراسة على النشاط الزراعي والصناعي والخدمي بالمنطقة، ومدى الضرر الذي لحق بمنطقة الدراسة من جراء نقص المياه وأثر ذلك على متوسط الدخل السنوي للمواطنين، كما تناولت الدراسة مدى الاستفادة من تزويد منطقة الدراسة بمصدر آخر بديل للمياه من خارج منطقة الدراسة. وقد اعتمدت الدراسة على إعداد ٢٥٧ استمارة استبيان منها ١٥٠ استمارة استبيان خصصت لأصحاب المساكن تتعلق بمصادر مياه المنازل حيث احتوت العديد من الأسئلة التي تخدم الدراسة، ٩٦ استمارة استبيان خصصت لأصحاب الحيازات الزراعية احتوت أيضاً العديد من الأسئلة التي تخدم الدراسة من حيث تأثير نقص المياه على الإنتاج الزراعي، وتوزيع عدد ١١ استمارة استبيان خصصت لأصحاب المصانع طرح من خلالها العديد من الأسئلة التي تخص الدراسة من حيث تأثير نقص المياه على النشاط الاقتصادي وخاصة النشاط الصناعي. ولقد تم تحليل المعلومات التي تم الحصول عليها من هذه الاستبيانات من خلال استخدام بعض أساليب الإحصاء الوصفي والمتمثلة في التوزيع التكراري والتكرارات النسبية لعرض البيانات التي تخص المتغيرات الشخصية، إلى جانب استخدام بعض الأساليب والاختبارات الإحصائية الاستنتاجية الأخرى.

بالإضافة إلى تحليل ومعالجة بيانات الدراسة إحصائياً من خلال برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS - Version 21) - (Statistical Package for Social Sciences). وتبين أن هناك تدني في جودة المياه المتوفرة ببعض مناطق الدراسة نتيجة أما لتعرض الخزانات الجوفية لتداخل مياه البحر كما في الجزء الشمالي من

منطقة الدراسة، وأنتيجة لتلوث مياه الآبار المحفورة بهذه المنطقة نتيجة وصول بعض الملوثات إليها، وأيسبب الزيادة العالية في تراكيز بعض الأيونات والعناصر.

كما اتضح أن لنقص المياه بمنطقة الدراسة تأثير سلبي واضح على الإنتاج الزراعي والصناعي وعلى التنمية المكانية بمنطقة الدراسة حيث لوحظ أن هناك انحصار للأراضي الصالحة للزراعة خاصة في المناطق الساحلية من منطقة الدراسة وتدني معدلات إنتاج الوحدات الزراعية وانخفاض عدد الأشجار المثمرة في كامل منطقة الدراسة مما ترتب على ذلك انعكاسات اقتصادية واجتماعية سلبية واضحة كترجع الإنتاج المحلي الصناعي والزراعي والغذائي الذي أدى إلى زيادة الحاجة إلى استيراد الفاقد لتغطية العجز المحلي من هذه المواد.

الكلمات المفتاحية:-نقص المياه- التنمية المكانية- الجفارة- الإنتاج الزراعي- الاستبيان.

المقدمة

تعد ليبيا من الدول التي تضررت كثيراً من مشكلة نقص المياه وخاصة في مدينتها الساحلية بسبب انخفاض منسوب المياه في خزاناتها الجوفية وما صاحبه من تردي في نوعيتها وانخفاض جودتها، نتيجة لمعدلات السحب منها حيث تفوق معدلات التغذية بكثير لهذه الخزانات، خاصة في المدن ذات الكثافة السكانية العالية فمع ضعف تعويض السحب المفرط للمياه بهذه الخزانات من جهة، وارتفاع تكاليف معالجة هذه المياه أوتحلية مياه البحر من جهة أخرى، إضافة لنقص المعدل السنوي لسقوط الأمطار،

^١ قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة طرابلس، ليبيا

^٢ قسم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة الجفارة، ليبيا

نظراً لخلوها من المياه السطحية، وبالتالي تصنف المنطقة من المناطق شبة الجافة.

مشكلة الدراسة

تعتبر منطقة الجفارة من ضمن المناطق الحيوية التي يتركز بها حوالي ٤٠٠,٠٠٠ نسمة من إجمالي سكان ليبيا البالغ عددهم حوالي ٥,٧٥ ملايين نسمة (إحصائية التعداد العام للسكان بليبيا، ٢٠١٢)، وتضم هذه المنطقة مجموعة من المدن والقرى على مساحة تقدر بحوالي ١,٩٤٠ كم^٢، ونظراً لندرة الموارد المائية بهذه المنطقة فإنه من الضروري جلب المياه العذبة من أماكن الوفرة وهي بعيدة عن منطقة الدراسة وذلك بهدف ري الأراضي الصالحة للاستثمار الزراعي ولسد النقص الشديد في المياه للاستعمال الحضري (الشرب) والاحتياجات المنزلية الأخرى. الأمر الذي يكون له أثراً اقتصادياً هاماً على منطقة الدراسة وسكانها وهو ما يحتاج رؤية وتصور لتحديد أنماطه وأبعاده المختلفة من خلال الدراسة والبحث.

تعتبر منطقة الدراسة من بين إحدى مناطق سهل الجفارة التي شهدت تذبذباً في كميته أمطارها وزيادة كبيرة في عدد سكانها والتوسع في نشاطها الاقتصادي خاصة في قطاع الزراعة الذي يحظى بالنصيب الأوفر من المياه، كل هذه العوامل أدت إلى سحب كميات كبيرة من المياه الجوفية فاقت معدلات التغذية الطبيعية لخزانات المياه الجوفية في المنطقة مما أدى إلى هبوط منسوب المياه الجوفية وإنخفاض جودتها.

وعليه تكمن مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤلات المتعلقة بالآتي:

- العوامل المؤدية إلى نقص وهبوط منسوب المياه الجوفية بمنطقة الدراسة.
- النتائج المترتبة على نقص وهبوط منسوب المياه الجوفية.

حيث بلغ معدل استهلاك الفرد للمياه حوالي ٢٥٢ لتر/ يوم، حسب تقديرات سنة ١٩٨٤ (Annihum, 1994)، وهذه الكمية قد لا تكون كبيرة بمقاييس الدول الأوروبية، لكنها تفوق ما مقداره ٢٠ ضعف من معدلات استهلاك الفرد في مدينة داكار عاصمة السنغال. كما أدى تسرب مياه البحر نحو خزانات المياه الجوفية في المناطق الساحلية بليبيا إلى تلحها، حيث وصلت معدلات تركيز ملوحة مياه الآبار المحفورة إلى أكثر من ٧,٠٠٠ ملجرام/ لتر (عبدالعزيز وخماج، ٢٠٠٧)، وهي تفوق المعدلات العالمية، حيث تحد من استخدام هذه المياه في الأغراض المنزلية، مما دفع بالسكان إلى جلب المياه العذبة من أماكن بعيدة عن مساكنهم، لاستخدامها في الشرب ولكافة الأغراض الأخرى، وكذلك استخدام الصهاريج عالية التكلفة لتخزين المياه، بالإضافة إلى هدر للوقت والجهد أيضاً نتج عن استخدام المياه المالحة تآكل شبكات المياه والتلف السريع للمعدات المنزلية المستخدمة، وهو ما زاد من التكاليف والأعباء المالية التي أثقلت كاهل المواطن ناهيك عن انتشار الأمراض والأوبئة المرتبطة بتلوث المياه المنقولة بالخزانات، وكذلك الأمراض الناتجة بسبب ارتفاع ملوحة المياه مثل أمراض الكلى التي تصيب السكان، وما ينتج عنه من ارتفاع في تكاليف العلاج للسكان الذين لا يخضعون لمنظومة التأمين الصحي، مما أدى إلى انخفاض مجهود الفرد في العملية الإنتاجية والتنمية مما ترتب عليه من إضرار بيئية وإقتصادية وإجتماعية كبيرة. وتعتبر ليبيا ضمن المناطق التي تقع في الأقاليم الجافة وشبه الجافة التي تتميز بالمعدلات المطرية المنخفضة، وتعتبر المياه الجوفية المورد الرئيسي للمياه المستخدمة للأغراض والأنشطة المختلفة، فهي تساهم بأكثر من ٩٨% من إجمالي الاستهلاك، وتتواجد المياه الجوفية ضمن أحواض مياه جوفية، ومن بينها حوض سهل الجفارة الذي يتركز فيه حوالي نصف سكان ليبيا وفيه توجد أهم المدن الرئيسية مثل طرابلس والزاوية، والجفارة ويحوي حوالي ٦٠% من الأراضي المروية. وفي منطقة الدراسة تعد المياه الجوفية ذات أهمية كبيرة، فالاستهلاك العام يكاد يعتمد عليها كلياً باعتبارها مصدراً أساسياً للشرب وجميع نواحي الحياة الأخرى،

أهداف الدراسة الميدانية

- معرفة مدى الضرر الذي لحق بمنطقة الدراسة من جراء نقص المياه وأثر ذلك على متوسط الدخل السنوي للسكان.
- تحديد أثر نقص وندرة المياه بمنطقة الدراسة على النشاط الزراعي والأنشطة الاقتصادية الأخرى بالمنطقة.
- دراسة مدى الاستفادة من تزويد منطقة الدراسة بمصدر آخر بديل للمياه من خارج منطقة الدراسة من خلال استطلاع آراء عينة ممثلة من المزارعين والمستثمرين ومستخدمي المياه في منطقة الدراسة.

الفروض والفرضيات العلمية للدراسة:

الفروض:

- إن تزويد منطقة الدراسة بمصدر آخر بديل للمياه من خارج منطقة الدراسة له بعد اجتماعي كبير سوف يساهم في تخفيف الكثير من الأعباء المالية وتوفير الجهد والوقت للمواطنين.
- وجود مصدر بديل للمياه ربما يساهم في تحسين الأداء لمختلف الأجهزة والمعدات والأدوات المنزلية، وزيادة كفاءة إستخدامها، والتقليل من تكاليف صيانتها.
- تزويد المنطقة بمصدر آخر بديل للمياه قد يساهم في القضاء على العديد من الآثار البيئية غير المباشرة على منطقة الدراسة مثل توفير الأموال التي تنفق في شراء المياه الصالحة للشرب من أماكن بعيدة خارج منطقة الدراسة، وأيضاً لاستخدامها في ري أشجار الحمضيات الحساسة للملوحة حيث تشتهر هذه المنطقة قديماً بإنتاج أجود الأنواع المختلفة من هذه المحاصيل.

الفرضيات:

- إن الارتباط بين الجانب الاجتماعي لا يمكن فصله عن الجانب البيئي.
- إن التحسينات في الجوانب الاجتماعية والصحية والاقتصادية لها إنعكاس مباشر وغير مباشر على النواحي البيئية والعكس صحيح.

أهمية الدراسة

أهمية الدراسة الخاصة بالتنمية المستدامة:

تمثل التأثيرات الاقتصادية للنقص الحاد في المياه مشكلة كبيرة تلقي بظلالها على كافة الجوانب الحياتية ومن ثم تنعكس على مستوى التطور الاقتصادي وما يمكن أن يسببه من تأثير على الجوانب البيئية والاجتماعية نظراً لما لهذين الجانبين من ترابط، لذا وجب دراسة الآثار الاقتصادية الناتجة عن نقص المياه بمنطقة الدراسة وتأثير ذلك على الجوانب البيئية تمهيداً لدراسة أكبر وأشمل وأعمق تستهدف الرفع من المستوى الاقتصادي والاجتماعي لهذه المنطقة وإحلال التنمية المستدامة بها، وذلك من خلال معالجة هذه المشاكل المعوقة لخطط التنمية وأهمها ندرة المياه حيث أن هذه المنطقة مستهدفة بالتزويد بمياه النهر الصناعي للأغراض الحضرية والزراعية والصناعية المختلفة.

عليه تتحدد أهمية الدراسة في النقاط الآتية:-

- دراسة المشاكل البيئية التي تشكل خطورة كبيرة على التنمية والأمن الغذائي للسكان، نتيجة لنقص المياه وتردي نوعيتها.
- إعطاء صورة واضحة عن الأسباب الكامنة وراء ظاهرة نقص وهبوط منسوب المياه الجوفية بمنطقة الدراسة والآثار التي تترتب عليها.
- التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات والمقترحات التي من شأنها معالجته مشكلة المياه بمنطقة الدراسة أو الحد منها.

منهجية الدراسة:

إستخدم المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة حيث أنه يساعد على الوصف والفهم الدقيق لأبعاد مشكلة الدراسة الحالية.

تعاني منطقة الدراسة شأنها شأن منطقة سهل الجفارة من العجز المائي، حيث قدرت كمية المياه المستغلة في الأوجه المختلفة في سنة ٢٠٠٠ م بحوالي ١,٩٤٩ مليون متر مكعب في السنة، في حين لم تتجاوز كمية التغذية ٢٦٠ مليون متر مكعب في السنة (عبدالعزيز، ٢٠١٥) ما أثر بشكل مباشر على الأنشطة المختلفة ولاسيما النشاط الزراعي، وتعتمد المنطقة في توفير المياه على المصادر المائية التالية:

أ. الأمطار:

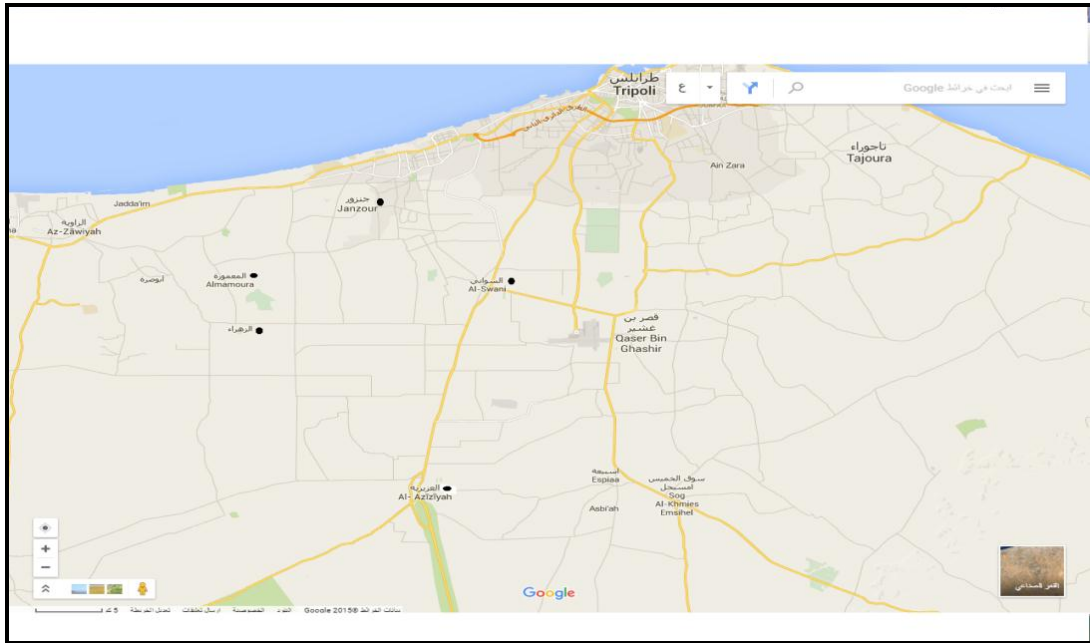
إن سقوط المطر في منطقة الدراسة متذبذب وشحيح ويختلف من سنة إلى أخرى من حيث الكمية والتوزيع، ويبلغ المعدل العام لسقوط الأمطار في منطقة الدراسة حوالي ٢٨٥ مم سنوياً في الفترة ما بين سنة ١٩٩٣-٢٠٠٣ (قريبات ٢٠٠٦). وتعد الأمطار من ضمن المصادر المائية الثانوية في منطقة الدراسة رغم أنها تمثل المصدر الأساسي لجميع الموارد المائية بصفة عامة، سواء كانت هذه الموارد سطحية أم جوفية.

الوصف العام لمنطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا، متوسطة بذلك سهل الجفارة الذي يعاني من ندرة الموارد المائية كما في الشكل (١) ويحدها شمالاً البحر المتوسط، وشرقاً مدينة طرابلس، وتحدها جنوباً مدينة غريان، وغرباً مدينة الزاوية. أما فلكياً فتقع بين خطي طول ٤٥ ١٢، ١٤ ١٣ شرقاً، وبين دائرتي عرض ١٥ ٣٢، ٥٢ ٣٢ شمالاً، تعتبر منطقة الجفارة من ضمن المناطق الحيوية وتضم أربع مناطق إدارية وهي:

- جنزور وتشمل (جنزور السوق، جنزور الشرقية، جنزور الوسط، سيدي عبداللطيف، الغيران، سيدي عبد الجليل، النجيلة، صياد، الماية)
- الزهراء وتشمل (الزهراء المركز، المعمورة، الجليدة، الزهراء الغربية، الناصرية، الحشان)
- السواني وتشمل (السواني المركز، السواني الكريمة)
- العزيزية وتشمل (العزيزية الغربية، العزيزية الشرقية، الساعدية، العامرية)

الموارد المائية بمنطقة الدراسة:



شكل ١. خريطة منطقة الدراسة

ب . المياه السطحية:

الزراعة والأغذية العالمية (الفاو) سنة ١٩٧٨، (تقرير صادر عن مصلحة المياه والتربة، ١٩٧٨، تقرير غير منشور) إلى أن الوضع المائي للخزانات الجوفية في ضوء الاستغلال الحالي دون قيود وترشيد للتقليل من هذا الاستغلال، سوف يؤدي إلى هبوط حاد في مناسيب المياه الجوفية للمنطقة، مما يؤدي إلى تسرب مياه البحر للخزانات الجوفية وتلويثها لتصبح غير صالحة للاستعمال على أشكاله المختلفة.

تتوقف كمية المياه السطحية في منطقة الدراسة على مقدار كمية الأمطار الساقطة في موسمها (فصل الشتاء)، وهي بدورها تساعد على تقليل السحب من الخزانات الجوفية، كما تقوم بتغذية هذه الخزانات عن طريق مجموعة من الأودية أهمها (وادي المجنين، وادي غان، وادي الهيرة، وادي أبو شيبية) إلا أن استغلالها في الأنشطة الاقتصادية المختلفة يكاد يكون معدوماً (الراجحي والباروني، ١٩٩٧).

النتائج ومناقشتها**ج . المياه الجوفية:**

المبحث الأول: مصادر المياه المتاحة لاستخدامها في الأغراض الحضرية بمنطقة الدراسة:
الفرضية الأولى: الأسباب الرئيسية لارتفاع تكاليف حفر آبار المياه بمنطقة الدراسة:

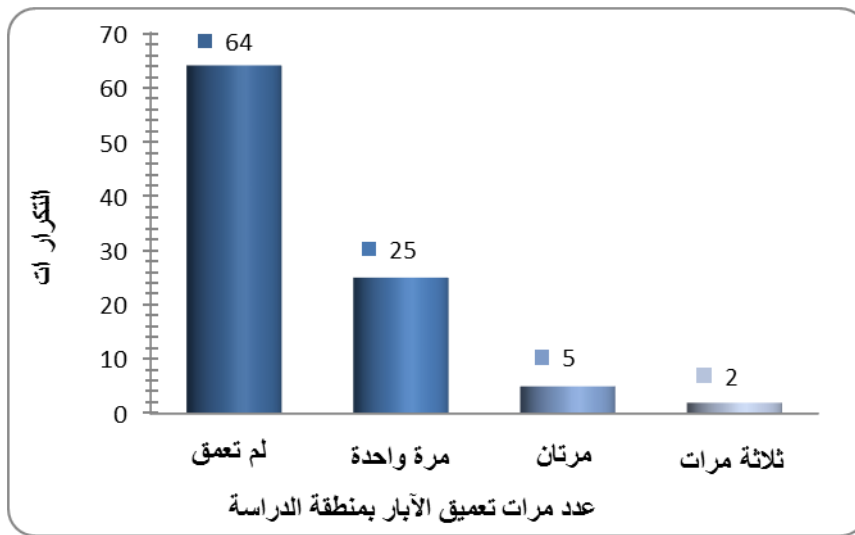
تعتمد منطقة الدراسة اعتماداً كبيراً على المياه الجوفية التي تعتبر المصدر الوحيد المتاح في الوقت الحالي لتغطية كافة احتياجاتها المائية، وتستغل المياه الجوفية في المنطقة من عدة خزانات أهمها:

عند النظر إلى قياسات أعماق الآبار بمنطقة الدراسة كما هو موضح بالأشكال (٢ و ٣ و ٤) نجد أنها تتسم بالعمق الشديد، وهذا بدوره أدى لزيادة تكلفة الحفر، وكلفة استخراج المياه منها، حيث أكدت المكاتب الخاصة بحفر الآبار في منطقة الجفارة زيادة في كلفة حفر المتر الواحد للفترة ما بين سنة (٢٠١٠ - ٢٠١٤) يتراوح ما بين (٦٠ - ٦٥) دينار ليبي، في حين كانت تكلفة حفر المتر الواحد للفترة (٢٠٠٠ - ٢٠١٠) يتراوح ما بين (٣٥ - ٤٠) دينار ليبي (الغريبي، ٢٠١٤)، مما أثر سلباً على ارتفاع حجم التكاليف الثابتة لكافة الأنشطة الاقتصادية بالمنطقة، وبدوره ساهم بشكل مباشر في ارتفاع أسعار كافة المنتجات الزراعية بمنطقة الدراسة تسبب بهبوط حاد في مناسيب المياه الجوفية في المنطقة في استمرار المزارعين في تعميق آبارهم، أو حفر آبار بديلة للآبار الجافة زيادة عن الآبار المستخدمة، مما يزيد من حدة المشكلة دون تحقيق أية فوائد اقتصادية تذكر في الزراعة. حيث تعتبر منطقة الدراسة جزءاً لا يتجزأ من سهل الجفارة وهي أهم المناطق

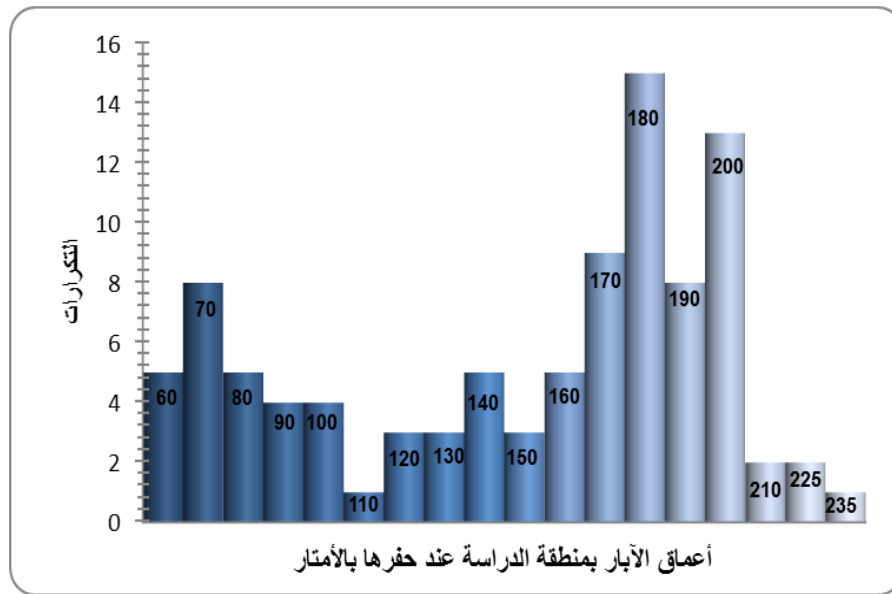
- **الخزان الجوفي الرباعي:** وهو خزان حر (غير مضغوط)، ويتراوح سمكه المشبع ما بين ١٠ و ٩٠ متراً، وعمق الآبار فيه ما بين ٣٠ و ٦٠ متراً (الراجحي والباروني، ١٩٩٧).
 - **الخزان الجوفي الميوسيني:** ويمتد من فالق العزيزية جنوباً إلى الساحل شمالاً، وهو خزان مضغوط، ويتراوح عمق الآبار فيه ما بين ٢١٥ . ٣٢٠ متراً (الراجحي والباروني، ١٩٩٧).
 - **الخزان الجوفي أبو شيبية:** وهو خزان مضغوط يتحول إلى خزان حر متصلاً بالخزان الرباعي جنوب فالق العزيزية، ويتراوح عمق الآبار فيه ما بين ٢١٥ و ٣٢٠ متراً (الراجحي والباروني، ١٩٩٧).
 - **الخزان الجوفي العزيزية:** وهو خزان حر يتحول إلى خزان مضغوط كلما اتجهنا إلى الجنوب، ويتراوح عمق الآبار فيه ما بين ٢٠٠ و ٣٥٠ متراً (مرعي، ١٩٩٧).
- كما تشير الدراسات والأبحاث التي أجريت على المياه الجوفية في سهل الجفارة، ومن أهمها الدراسة التي أجرتها إدارة الاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي بالتعاون مع منظمة

قد بدأت تظهر كنتيجة لاستمرار السحب المفرط في المياه من الخزانات الجوفية، وخاصة السطحية منها على طول امتداد الشريط الساحلي مما سبب في حدوث تقدم لجهة المياه المالحة من البحر لتعويض الفاقد من المياه الجوفية العذبة مسبباً في تداخل مياه البحر بمنطقة الدراسة، حيث تجاوزت ملوحة مياه الآبار للمعايير المحددة دولياً لمياه الشرب والري، وتسبب في تغير نوعية مياه الخزانات الرئيسية من ٥٠٠ ملليجرام/ لتر تقريباً إلى أكثر من ٤,٠٠٠ ملليجرام / لتر تقريباً في بعض الآبار (عبدالعزیز، ٢٠١٥). أما بيئياً فإن استمرار السحب الجائر للمياه الجوفية قد أدى إلى اختلال الميزان المائي ببعض المناطق نتج عنه استمرار الهبوط في مناسيب المياه وذلك وفقاً لمعدلات التعميق للآبار وتدهور ملحوظ في نوعية مياهها الأمر الذي قد سبب حدوث عدة مشاكل منها الهبوط الحاد في مناسيب المياه الذي نتج عنه جفاف الطبقات السطحية الحاملة للمياه وأدى إلى نضوب وجفاف بعض الآبار الضحلة في كامل منطقة الدراسة،

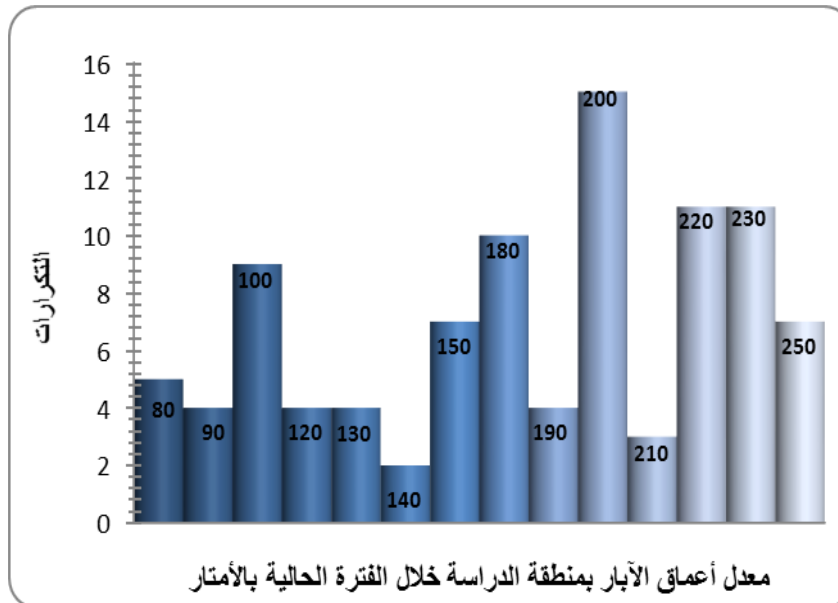
نظراً لمساحتها ولأنها تحتوي على العدد الأكثر من سكان سهل الجفارة ويمكن القول أن الاحتياجات المائية لهذه المساحات المزروعة تمثل حجم الطلب على مياه الري في هذه المنطقة التي تعتبر مثلاً للأحواض المائية المتعرضة للاستغلال الجائر للمياه الجوفية بشكل مفرط وبمعدلات تزيد على الحد الأمن والذي تجاوز بكثير معدلات التغذية الطبيعية للخزانات الجوفية بالحوض من مياه الأمطار نتج عنه في السنوات الأخيرة استغلال الخزانات الجوفية العميقة والتي تعرضت هي الأخرى إلى هبوط ملحوظ وشديد في مناسيب المياه يتراوح ما بين أقل من واحد متر إلى ثلاثة أمتار. هذا ويتركز الهبوط في مناسيب المياه والخزانات الجوفية في الأماكن الجنوبية من منطقة الدراسة، نتيجة الاستغلال المكثف في الزراعة حيث يتجاوز معدل الهبوط في مراكز الاستغلال واحد متر مكعب / سنة، ويقل تدريجياً حتى ينعدم عند حواف هذه المناطق، كما سبب حفر الآبار المكثف في بعض الأماكن إلى تدني في نوعية المياه، الأمر الذي أدى إلى هبوط مناسيب المياه في أماكن مختلفة من منطقة الدراسة، وقد بدأ مؤشر استنزاف الخزان الجوفي العميق بشكل ملحوظ حيث دلت بعض القراءات المسجلة إلى إن هبوط مستوى الماء الجوفي الساكن بهذا الخزان



شكل ٢. التوزيع التكراري لعدد مرات تعميق الآبار بمنطقة الدراسة



شكل ٣. التوزيع التكراري لأعماق الآبار بمنطقة الدراسة عند حفرها بالأمتار



شكل ٤. التوزيع التكراري لمعدل أعماق الآبار بمنطقة الدراسة خلال الفترة الحالية بالأمتار

الكثير من المزارع وموت هذه الأشجار في مزارع أخرى، بالإضافة إلى ما سببته هذه المياه من تملح للتربة وتغييراً لخواصها لتصبح غير صالحة للزراعة نهائياً وهذا بدوره أدى إلى انكماش الرقعة الزراعية في منطقة الدراسة.

كما تعرض عدد كبير من الأشجار إلى الجفاف والموت بسبب ارتفاع ملوحة المياه المستخدمة ومثال ذلك ما حدث لأشجار الحمضيات في الكثير من المزارع القريبة والمحاذية للشريط الساحلي بمنطقة الدراسة من احتراق الأوراق وجفافها وسقوطها وتوقف النمو الخضري وما نتج عنه من توقف الإنتاج في

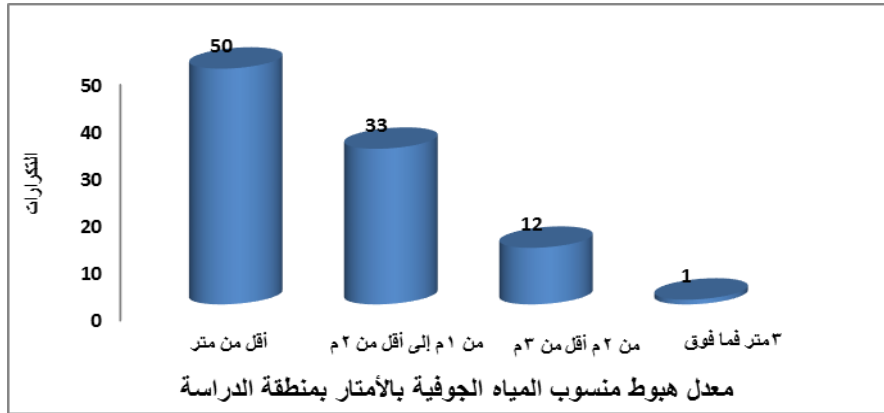
الحاملة للمياه وتدني إنتاجية الآبار المحفورة في هذه المنطقة. ويعتبر ما حدث لمنسوب المياه بالخرزان الجوفى الرئيسى مثال جيد لهذه الظاهرة، حيث تجاوز معدل الهبوط فى بعض آبار منطقة الدراسة ٣ أمتار وذلك كما هو موضح فى الشكل (٥) نتج عنه فى السنوات الأخيرة استغلال الخزانات الجوفية العميقة والتي تعرّضت هى الأخرى إلى هبوط ملحوظ وشديد فى مناسيب المياه يتراوح ما بين ١ و ٣ متر، هذا ويتركز الهبوط فى مناسيب المياه بالخزانات الجوفية فى منطقة الدراسة، نتيجة الاستغلال المكثف فى الزراعة حيث يتجاوز معدل الهبوط فى مراكز الاستغلال ١ م^٣/سنة.

الفرضية الثالثة: مقدار التغير الحاصل فى نوعية المياه الجوفية بمنطقة الدراسة:

من خلال دراسة هذه الفرضية وبالإطلاع على الجدول (١) نجد أن نسبة ضئيلة جداً من السكان راضون على نوعية المياه التى تصل إليهم ويستخدمونها من خلال شبكة المياه العامة، حيث أن أكثر من ٨١ % من أفراد عينة الدراسة هم غير راضون على جودة ونوعية المياه التى يحصلون عليها أما من شبكة المياه العامة، أو بالوسائل الأخرى، نظراً لعدم تقّتهم المطلقة فى مصدر هذه المياه من ناحية،

الفرضية الثانية: أهم الأسباب الرئيسية المسببة لهبوط منسوب المياه الجوفية بمنطقة الدراسة:

نظراً لزيادة الطلب على المياه بصورة مستمرة لمواكبة متطلبات التطور السريع الذى تشهده منطقة الدراسة فى كافة قطاعات التنمية المختلفة، أصبحت الخزانات الجوفية بمنطقة الدراسة تعاني من العديد من المشاكل، والأضرار البيئية الناتجة عن الاستغلال المفرط للمياه الجوفية بالأحواض المائية، وخاصة الواقعة فى شمال منطقة الدراسة، حيث تعاني عجزاً فى الميزان المائى نتج عنه هبوط حاد فى مناسيب المياه الجوفية، مصحوباً بتدهور ملحوظ فى نوعية المياه، نتيجة زحف المياه المالحة لتعويض الفاقد فى المياه العذبة، وخاصة فى الخزانات الجوفية السطحية التى جف الكثير منها، مما أدى إلى هبوط مناسيب المياه وانخفاض الضغط الإرتوازي بالعديد من الأماكن بمنطقة الدراسة، كما تسبب الغدق الناتج عن عدم كفاءة نظم الري والصرف أوعدم توفرها أساساً فى تلك الأماكن، ويمكن أن نلخص ما سبق فى أن الاستغلال المفرط للمياه الجوفية بمنطقة الدراسة الذى تعدى بكثير التغذية الطبيعية للخزانات الجوفية بهذه المنطقة، أحدث اختلال فى الميزان المائى بمنطقة الدراسة، وسبب فى حدوث ظاهرة على مستوى كبير من الأهمية وهو ما يعرف بالهبوط الحاد فى مناسيب المياه الجوفية، حيث تعرّضت بعض الخزانات الجوفية فى بعض الأماكن بمنطقة الدراسة إلى هبوط حاد فى مناسيب المياه أدى إلى جفاف الطبقات السطحية



شكل ٥. التوزيع التكرارى لمعدل هبوط منسوب المياه الجوفية بالأمطار بمنطقة الدراسة

نتيجة للظروف البيئية المتمثلة في استمرار السحب الجائر للمياه الجوفية مما أدى إلى اختلال الميزان المائي ببعض المناطق مما نتج عنه استمرار الهبوط في مناسيب المياه وتدهور ملحوظ في نوعيتها. الأمر الذي تسبب في حدوث عدة مشاكل مثل ما حدث لأشجار الحمضيات في الكثير من المزارع القريبة والمحاذية للشريط الساحلي بمنطقة الدراسة من احتراق الأوراق وجفافها وسقوطها وتوقف النمو الخضري وما نتج عنه من توقف الإنتاج في الكثير من المزارع وموت هذه الأشجار في مزارع أخرى أضف إلى ذلك ما تسببه هذه المياه من تملح للتربة وتغيراً في خواصها الطبيعية، والكيميائية وهذا بدوره أدى إلى انكماش الرقعة الزراعية. كما سبب الهبوط الحاد لمناسيب المياه في استمرار المزارعين أما بتعميق آبارهم أو حفر آبار بديلة وتغيير قوة المضخات بما يتناسب مع عمق مناسيب المياه المتغير باستمرار مما يزيد من حدة المشكلة دون تحقيق أية فوائد تذكر في الزراعة.

ناهيك عن الانقطاع المتكرر للمياه وكذلك التيار الكهربائي المستخدم لضخ هذه المياه. أما بقية أفراد عينة الدراسة البالغ نسبتهم حوالي ١٣ % من حجم العينة، فإنهم لا يعانون من مشاكل في توزيع المياه بالشبكة العامة، وذلك لأنه عند تحليل بيانات الكثير منهم نجدهم يعتمدون بالأساس في استهلاكهم للمياه على مياه الآبار المنزلية الخاصة بمنزلهم أو من خلال شراء المياه المنقولة عبر الصهاريج المجرورة، وهذا ما يفسر ظهور حجم مشكلة نقص المياه من الناحية الكمية والنوعية بمنطقة الدراسة.

المبحث الثاني: مصادر المياه المتاحة لاستخدامها في

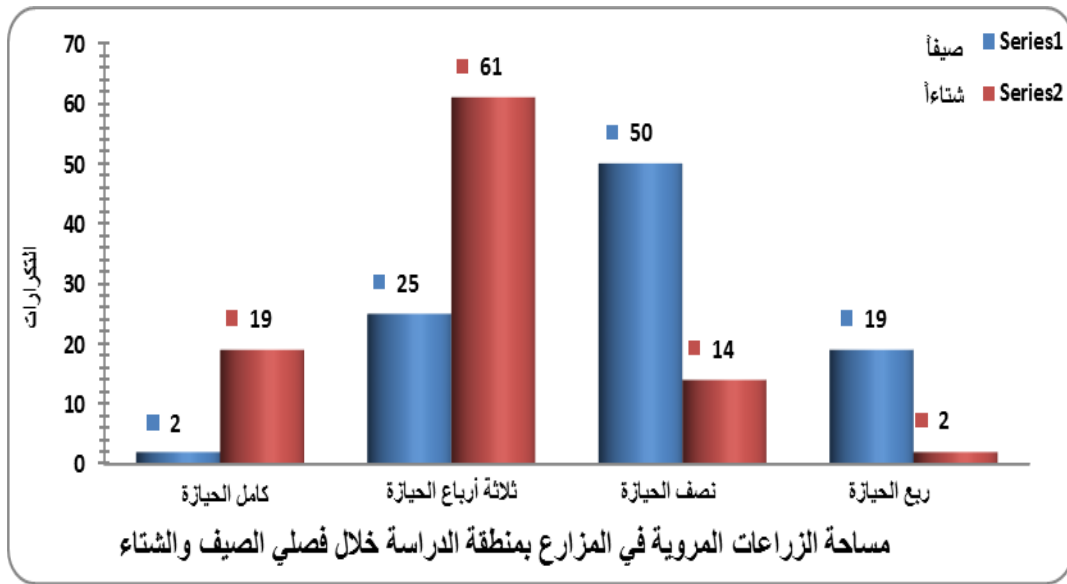
الأغراض الزراعية والصناعية والخدمية بالمنطقة:

الفرضية الأولى: مقدار التغيرات الفصلية في حجم المساحات

المزروعة نتيجة لنقص المياه بمنطقة الدراسة:

من خلال البيانات الموضحة في الشكل (٧) نلاحظ حدوث

انحسار كبير في مساحات الأراضي المزروعة وتناقصاً في حجم المحاصيل الزراعية الصيفية بالمقارنة بالمحاصيل الشتوية،

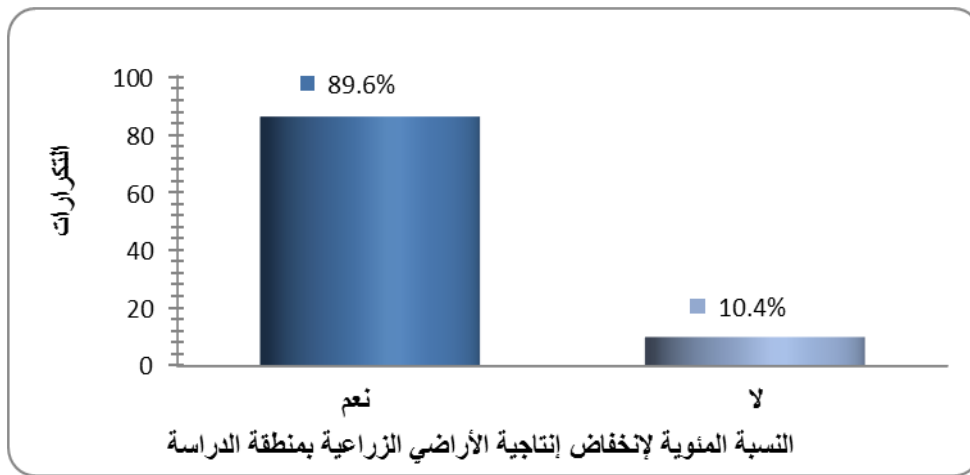


شكل ٧. التوزيع التكراري للزراعات المروية في مزارع منطقة الدراسة خلال فصلي الصيف والشتاء

ما يقارب من نصف المساحة، كما أن المساحات القابلة للزراعة بشكل عام قد تقلصت إلى درجة كبيرة جداً. حيث أدى تدهور الوضع المائي كما ونوعاً إلى تجريف التربة الزراعية بالمنطقة وتغير في استعمال الأراضي، وهو السبب الرئيسي حيث زاد مقدار الانحسار في جملة الأراضي القابلة للزراعة، الأمر الذي يعني عدم إمكانية استغلال الأراضي المروية بمنطقة الدراسة. بالإضافة إلى هذا الانحسار في حجم الأراضي والحيازات الزراعية حدث تناقص في عدد الأشجار المثمرة كل سنة، أي أنه هناك تقلص حاصل في كل ما له علاقة بالأراضي الزراعية والإنتاج الزراعي كان سببه تدهور نوعية المياه، وتناقص كمياتها مما سبب في ملوحة التربة، وتعذر استخدامها زراعياً مما سمح باستغلالها في أغراض أخرى وتغيير تصنيفها فنياً من أراضي زراعية إلى تصنيفات أخرى كأراضي زراعية سكنية أو زراعية صناعية، ورفع عنها الحماية كأراضي زراعية. كما أن تدني إنتاجية الأراضي الزراعية أدى إلى جملة من المشاكل الاقتصادية المباشرة يمكن تحديدها من خلال الفشل في تحقيق الأمن الغذائي من المواد الزراعية،

الفرضية الثانية: انخفاض حجم الإنتاجية الزراعية بمنطقة الدراسة نتيجة نقص المياه:

إن الأزمة المائية التي أطلت برأسها في منطقة الدراسة أدت إلى زيادة السحب الجائر للمياه الجوفية مما أدى إلى اختلال الميزان المائي ببعض المناطق ونتج عنه استمرار الهبوط في مناسيب المياه وتدهور ملحوظ في نوعيتها بسبب اختلاطها بمياه البحر وأدى ذلك إلى تعرض الأشجار إلى الجفاف بسبب هذا التغيير في نوعية المياه وتدنيت معدلات الإنتاج الزراعي بالمناطق المتضررة الأمر الذي أدى إلى انحسار الأراضي الصالحة للزراعة الواقعة في المناطق الساحلية من منطقة الدراسة بمعدل ثابت، وكان ذلك واضحاً من خلال الشكل (٨) في مزارع كثيرة تقلصت فيها حجم المساحات القابلة للزراعة إلى حوالي ٩٠ % من ومساحات الأراضي الزراعية المروية، وبالرغم من الزيادة الواضحة في المساحات المروية نتيجة تنمية الموارد المائية وإدخال التقنيات الحديثة في ضخ المياه والتوسع في حفر الآبار بمنطقة الدراسة إلا أنها بدأت في التناقص بسبب بروز المشكلة المائية بشكل حاد بداية من ثمانينات القرن الماضي حتى وصلت نسبة الانخفاض في الأراضي المروية إلى



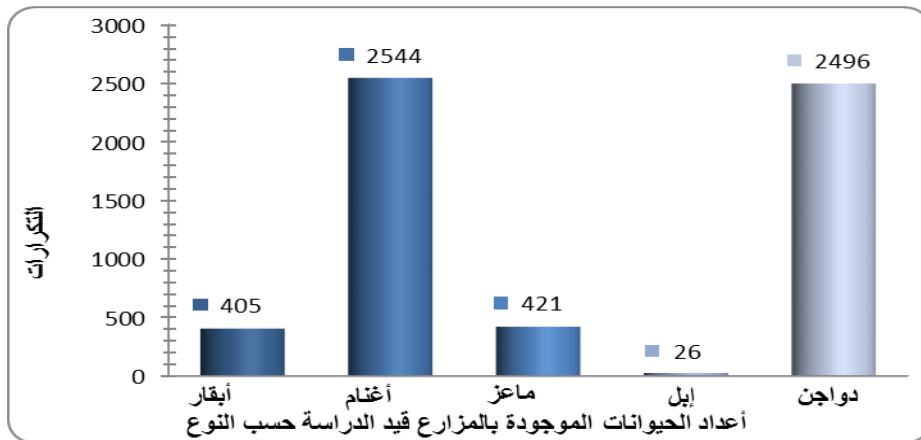
شكل ٨. التوزيع التكراري لانخفاض إنتاجية الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة

الفرضية الثالثة: التراجع الشديد في أعداد الحيوانات بمزارع منطقة الدراسة، وأثر ذلك على انخفاض الدخل العام لمربي المواشي والدواجن نتيجة نقص المياه بالمنطقة:

إن مجموع الحيوانات التي يتم تربيتها في جميع المزارع قيد الدراسة والبالغ عددها ٩٦ مزرعة لا يتجاوز ٣,٣٩٦ رأساً من الحيوان إضافة إلى عدد ٢,٤٩٦ من الدواجن، أي بمعدل ٣٥ رأساً من الحيوان تقريباً لكل مزرعة وبمعدل ٢٦ مفردة تقريباً من الدواجن لكل مزرعة والشكل (٩) يوضح ذلك.

وتشير هذه النتيجة إلى أن عدد الحيوانات والدواجن التي يتم تربيتها في المزارع بمنطقة الدراسة قليلة لا تتناسب مع مساحات هذه المزارع وليست لها جدوى اقتصادية بل أنها لا تسد الاكتفاء الذاتي لأصحاب المزارع، وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع كلفة الإنتاج وعدم توفر القدر الكافي من المواد الغذائية لها بالمزارع بسبب نقص المياه، وأيضاً زيادة الزحف العمراني الذي صاحب التطور الحضري في منطقة الدراسة، والتكلفة العالية للأعلاف المشتريّة. إضافة إلى قلة الأمطار وتذبذبها الذي أثر سلباً على المراعي الطبيعية بالمنطقة.

حيث أنه وبالرغم من الإنفاق الكبير والاستثمار المكثف في قطاع الزراعة على مدار ثلاثة عقود بما في ذلك الاستثمار المكثف في الري إلا أن معدل نمو هذا القطاع لم يتجاوز ٣ %، بينما وصل معدل نمو السكان إلى ٣,٢ % في نفس الفترة (العزيز، ٢٠١٥)، ما يؤكد أنه مهما أنفق من أموال على برامج التنمية الزراعية سوف تكون محدودة بسبب ندرة المياه التي تواجه القطاع، وانعكاس ذلك على العائد الكلي من هذه الاستثمارات الذي يبقى محدداً بعامل المياه، فبالرغم من أن إنتاج المزارع بهذه المنطقة يغطي نسبة كبيرة من الاحتياجات المحلية المتعلقة بالفواكه، والخضروات، وزيت الزيتون، كما يوفر قدرًا لا بأس به من احتياجات الحبوب، إلا أنه لا تزال الاحتياجات المائية اللازمة لتحقيق الأمن الغذائي أكبر بكثير من المتاح أو ما يمكن توفيره من المياه تحت كل الظروف وباستغلال كل الإمكانيات، حيث أن نقص المياه بمنطقة الدراسة لا يزال يحول دون تحقيق معدلات عالية من الإنتاج الذي يمكن أن يحقق الأمن الغذائي، وهو العامل الذي سبب في زيادة الواردات من المواد الزراعية برغم الخطط والميزانيات التي خصصت للقطاع الزراعي والتي كان يجب أن تنعكس بزيادة الصادرات وتقليل الواردات.



شكل ٩. التوزيع التكراري لأعداد وأنواع الحيوانات الموجودة في مزارع منطقة الدراسة

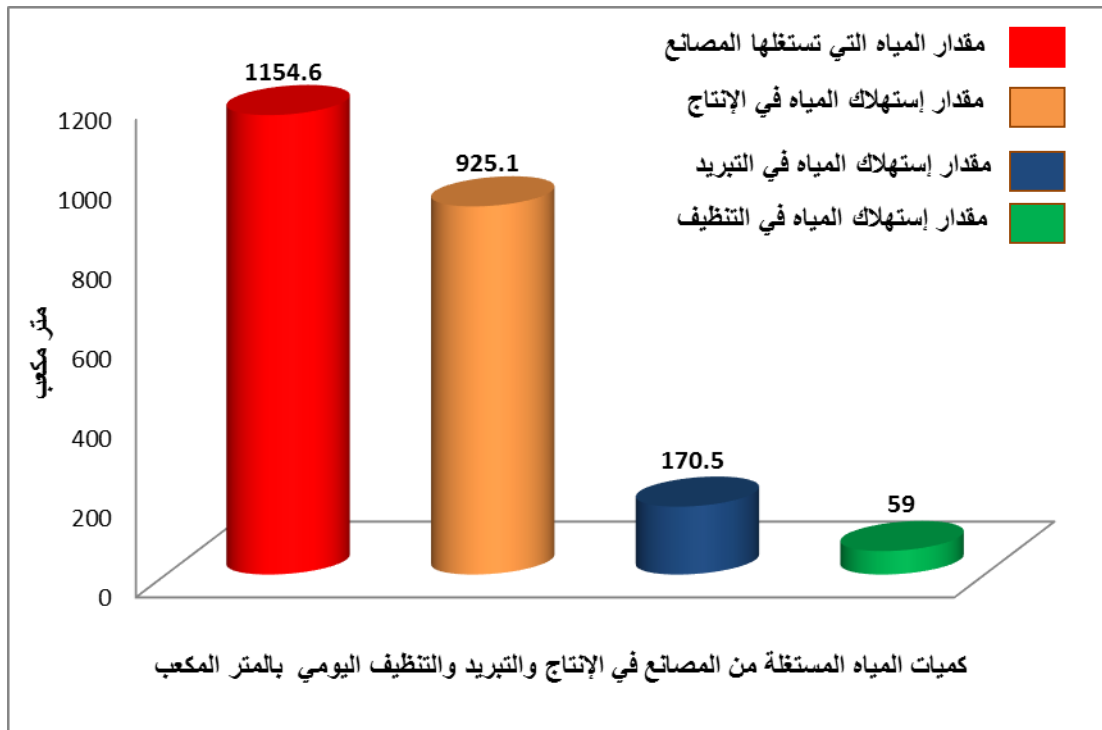
جدول ٢. التوزيع التكراري لمصادر مياه المصانع قيد الدراسة بمنطقة الدراسة

التكرار النسبي	التكرار	مصدر مياه المصنع
٦٣,٦%	٧	بئر خاص وبئر المزرعة
٣٦,٤%	٤	بئر خاص
١٠٠,٠%	١١	المجموع

وحيث إن المياه المستخدمة في الأغراض الصناعية تحسب عادةً على أساس كمية المياه الداخلة في الإنتاج الصناعي لسلعة ما، أو كمية المياه اللازمة للتبريد ولغسيل وتنظيف المعدات وأيضاً لتغطية احتياجات المنشآت التي تقع ضمن المواقع الصناعية كما هو موضح في الشكل (١٠)، وتتغير كميات المياه هذه حسب الاستخدامات المختلفة من حيث نوع الصناعة والتقنية المستخدمة، وأيضاً الموقع الجغرافي للمصنع.

الفرضية الرابعة: كميات المياه المستهلكة في قطاع الصناعة، وتأثير ذلك على المياه الجوفية بمنطقة الدراسة:

من خلال النتائج المتحصل عليها بهذا المبحث، ومن خلال استعراض ما جاء في الجدول (٢)، نجد أن ١٠٠ % من إجمالي حجم عينة الدراسة يستخدمون المياه الجوفية والتي تستخدم في سد النقص في الفجوة المائية التي تعاني منها مناطق الدراسة بسبب ندرة المياه من جهة، وتدني جودة المياه المتوفرة ببعض مناطق الدراسة نتيجة أما لتعرض الخزانات الجوفية لتداخل مياه البحر كما في الجزء الشمالي من منطقة الدراسة، أو نتيجة لتلوث مياه الآبار المحفورة بهذه المنطقة نتيجة وصول بعض الملوثات إليها، أو بسبب الزيادة العالية في تراكيز بعض الأيونات والتي من أهمها ارتفاع تركيز أيوني الكبريتات، والنترات، وذلك لتغطية جزء من الاحتياجات المائية المختلفة والتي على رأسها توفير الاحتياجات المائية للأغراض الصناعية بمنطقة الدراسة.



شكل ١٠. التوزيع التكراري لكميات المياه المستغلة من المصانع ومقدار الاستهلاك اليومي بمنطقة الدراسة

الاستخدام غير المرشد للمياه في الأغراض الزراعية التي تستهلك كميات كبيرة جداً من المياه لأسباب عدة منها:

أ- إنتاج محاصيل شرهة للمياه على نطاق واسع لتحقيق أكبر عائد اقتصادي سريع.

ب- ضياع نسبة كبيرة من مياه الري في البحر أو الصرف المباشر.

ج- تدني كفاءة استخدام المياه في الأغراض الزراعية بسبب عدم الوعي بأسس الري واستخدام نظم الري ذات الكفاءة المنخفضة.

ولا شك بأن ذلك قد أثر تأثيراً سلبياً ومباشراً على الخطط التنموية في القطاع الزراعي بهذه المنطقة، وأن هذه التأثيرات عرقلت كل التوجهات التي استهدفت تحقيق معدلات عالية من إنتاج المواد الغذائية أو تحقيق جزء من الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية بل إن العجز المائي سبب الكثير من المشاكل الاقتصادية والبيئية ومن أهم ما نتج عنه من سلبيات نتيجة نقص المياه في القطاع الزراعي بهذه المنطقة ما يلي:

١- انحسار كبير في المساحات والأراضي القابلة للزراعة إما بأسباب تملح التربة أو بسبب تدهور نوعية المياه التي لم تعد صالحة للري أو نتيجة غور المياه مما ساهم في تفتيت هذه الأراضي وتحويلها لأغراض استخدام أخرى غير الأغراض الزراعية الأمر الذي أدى إلى انخفاض الأراضي القابلة للزراعة.

٢- تدني كفاءة استخدام المياه وانخفاض عدد الأشجار المثمرة في كامل منطقة الدراسة، وهذه الظروف كان لها بدورها انعكاسات اقتصادية واجتماعية سلبية واضحة من أهمها:

أ- زيادة الواردات الزراعية ونقص في الصادرات منها مما يشكل عجزاً في الميزان التجاري للاقتصاد الوطني.

ولقد لوحظ أن المصانع التي شملتها الدراسة تستخدم مياه من مصادر متعددة، أغلبها عن طريق حفر آبار مياه خاصة بهذه المصانع لعدم تمكثهم من الحصول على المياه المنقولة، لعدة أسباب منها وقوع هذه المصانع خارج المخططات المعتمدة، وبعضها لم تستكمل إجراءاتها الفنية لمنح التراخيص وأذونات المزاولة.

نتائج الدراسة

من خلال دراستنا للوضع المائي لمنطقة الدراسة تبين أن المنطقة تعاني نقصاً مائياً حاداً مما يهدد معيشة السكان والتنمية بهذه المنطقة، الأمر الذي يجعل خيارات التغلب على هذه المشكلة باهظة التكاليف الاقتصادية حتى الآن، وإلى أن يأتي الوقت الذي تصبح فيه تحلية مياه البحر ذات تكلفة أقل باستعمال مصادر رخيصة للطاقة وأكثر أماناً بيئياً ومن أهم الأسباب التي قادت إلى هذا الوضع المتأزم للمياه في منطقة الدراسة ما يلي:

١- وقوع معظم أجزاء منطقة الدراسة ضمن مناخ جاف أو شبه جاف سبب تدني كبير في معدلات سقوط الأمطار وحيث أنه لا يوجد بالمنطقة مصادر مائية دائمة الجريان من أنهار أو عيون مائية ذات أهمية جعل المنطقة تعاني جفافاً عالياً والمؤشرات تدل على أن هذا الجفاف يزداد حدة وتتوسع رقعته الجغرافية بهذه المنطقة الشاسعة، وأن مصادر المياه السطحية التي يمكن الاستفادة منها بهذه المنطقة ضئيلة جداً وتتضاءل أكثر.

٢- الخزانات المائية الجوفية بمنطقة الدراسة قد استهلكت عملياً سواء بالنضوب أو بالتلوث الذي وصل إلى الحد الذي يتعذر معه الاستفادة من هذه الأحواض حتى في حدود تغذيتها السنوية.

٣- نمط الاستهلاك السائد بمنطقة الدراسة يتصف بالتبذير والإسراف مع ارتفاع كمية الفاقد خاصة في القطاع الزراعي الذي هو من أهم أسباب أزمة المياه بالمنطقة بسبب

١- إدارة الإمداد (العرض من المياه): تشمل إدارة الإمداد المائي حصر وتقييم ورصد وتنمية الموارد المائية من مختلف مصادرها التقليدية أو غير التقليدية وبسبب محدودية الموارد التقليدية فإن زيادة المتاح من الموارد غير التقليدية خاصة في ظل تطور تقنيات تحلية مياه البحر وتخفيض تكاليفها واستخدام مصادر للطاقة ذات كلفة أقل سيكون له أثر في زيادة المتاح من المياه ويمكن أن نلخص بعض الإجراءات ذات الأهمية في إدارة العرض من المياه من خلال:

أ- تفعيل دور المصادر غير التقليدية وهي تحلية المياه والمياه المعالجة واعتبارها كبديل دائم للمياه الجوفية حيث توجد مشاكل كمية أو نوعية في المصادر الجوفية وتعويض العجز المائي الزراعي باستيراد المياه الكامنة أو ما يعرف (بالمياه المحملة على السلع) أي استيراد الغذاء باعتباره يعكس أعلى كفاءة زراعية عالمية متكاملة (لاستخدام أفضل الأصناف، طرق النقل، التخزين، الحفظ، الجودة، الخ).

ب- ضبط استخدام المياه بمجموعة من التشريعات التي من شأنها المحافظة عليها وعدم إهدارها أو الإسراف في استخدامها في ري المحاصيل الشربة أو باستخدام وسائل ري ذات كفاءة منخفضة (الري بالتنقيط، الري بالرش، الخ...) حيث أن استخدام أساليب الري ذات الكفاءة العالية من شأنه أن يقلل الفاقد الذي يتجاوز ٤٠% من المياه المستخدمة للري وإن تأهيل وصيانة شبكات التوزيع سيضمن الحفاظ على نسبة تتراوح ما بين ٢٠ - ٣٠% أو أكثر من مياه الري في منطقة الدراسة التي تفقد بالتسرب من شبكات التوزيع وهو ما سيوفر كميات من المياه لا يستهان بها.

٢- إدارة الطلب: يجب تصحيح الوضع غير المتكافئ بين المتاح من الموارد المائية بمنطقة الدراسة وبين الاحتياجات المتعددة في ظل الندرة المائية والذي أدى

ب- انخفاض نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي انخفاض الأهمية النسبية للناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي فانخفضت نسبة مساهمة الناتج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي.

ج- نقص أعداد العاملين في القطاع الزراعي بحيث انخفضت نسبة العاملين في القطاع الزراعي إلى إجمالي العاملين في كل القطاعات وتحول الكثير منهم إلى قطاعات إدارية أخرى وتحول بعضهم إلى عاطلين عن العمل.

توصيات الدراسة

من نتائج الدراسة يمكن أن نستنتج أن أمر الوصول إلى الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية في ليبيا من الأمور التي لا يمكن تحقيقها، وأن الإمكانيات المائية لا تمكن من تحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء وأن الطلب على الماء لمواجهة الاكتفاء الذاتي من الغذاء تجاوز الموارد المتاحة، لذلك وجب تغيير المفاهيم المتعلقة بالأمن الغذائي والخروج من القوالب الجامدة التي ترى أن الأمن الغذائي لا يتم إلا بإنتاج كل الاحتياجات من المحاصيل والتسليم بقبول توفير الحد الأقصى المستدام محلياً من الغذاء وتوريد الناقص وفق إستراتيجية غذائية عامة والنظر إلى الأمور من زاوية اقتصادية تمكن من استغلال الموارد استغلالاً أمثلاً، لذلك فإن استخدام المياه في منطقة الدراسة بصورة خاصة و بنفس أسلوب الاستهلاك السابق لن يؤدي إلا لسرعة استهلاك هذه المياه التي تعتبر حقاً للأجيال القادمة ولذلك وجب اتخاذ جملة من الإجراءات المهمة في سبيل ترشيد استهلاك المياه الجوفية وإدارة المياه إدارة متكاملة بهذه المنطقة بما يمكن من تنمية الموارد المائية تنمية مستدامة تلك التنمية التي يتركز مفهومها على أساس الكفاءة الاقتصادية والسلامة البيئية والعدالة الاجتماعية ولضمان ذلك يجب أن يكون الإمداد أو (العرض) المائي مساوياً أو أكثر من الطلب المتوقع على المياه لمواجهة كل الاستخدامات المائية وهذا يتطلب العمل على الطرفين كالاتي:

واستبعاد المحاصيل ذات الإنتاجيات المتدنية والاستهلاك العالي للمياه وزيادة التركيز على استنباط البذور المحسنة التي تضمن إنتاج محاصيل ذات احتياجات مائية منخفضة.

ج- الرفع من إنتاجية المياه: لتحقيق أكبر كفاءة

محصولية لاستعمال مياه الري (الإنتاجية المائية) بمنطقة الدراسة يجب إعطاء الأولوية لتحقيق أعلى إنتاجية ممكنة وراثياً للمحاصيل الإنتاجية من خلال إزالة جميع المعوقات الإنتاجية وهو ما يمكن من الحصول على المزيد من الإنتاج الزراعي باستهلاك أقل من مياه الري.

د- تكامل نماذج وأنماط التنمية الاقتصادية: ليس من

المجدي اقتصادياً في أحيان كثيرة التوسع في الزراعة المروية بل مواكبة تطورات الاقتصاد الزراعي وتداخلته إقليمياً وعالمياً وتطوير البنية التحتية الزراعية القائمة بمنطقة الدراسة في إطار مبدأ الزراعة المستدامة تحت ظروف الندرة المائية وتطوير السياسات وإعادة هيكلة الأنشطة الزراعية بما يتلاءم والزيادة في الطلب على المياه لباقي الأغراض الحياتية ويجب إن تعكس المخططات الزراعية التنافس المحتمل على استخدامات المياه لأغراض الزراعة والصناعة والشرب بحيث تتمتع هذه الاستخدامات بدرجة عالية من المرونة، كما إن توجيه المياه من القطاع الزراعي إلى بعض القطاعات الأخرى قد يساهم في خلق أنشطة اقتصادية للسكان من شأنها توفير مبالغ مالية كافية لاستيراد المحاصيل الزراعية عالية الاستهلاك المائي من الأسواق العالمية وحصر الزراعة المروية - في ظروف الندرة التي نعيشها- في إنتاج المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية العالية والميزة الإنتاجية المقارنة التي تمكن من تسويقها بصورة تنافسية مربحة على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية ولأجل ذلك

إلى زيادة السحب من الخزانات الجوفية بالمنطقة لدرجة الإجهاد لذلك وجب العمل على جانب الطلب لتخفيضه وتقليل معدلات الاستهلاك وحصرها ضمن الإمداد المائي، وأهم الأدوات التي يمكن أن تستعمل للضغط على الطلب ما يلي:.

أ- تكوين روابط مستخدمي المياه لإدارة وتوزيع مياه الري على

المنتفعين: إن من أكبر العوامل التي أدت إلى خلق سلوك استهلاكي تميز بالإسراف هو عدم وجود ضوابط لاستهلاك المياه سواء كان ذلك في القطاع الزراعي المستهلك الأكبر أو في باقي أماكن الاستهلاك هو عدم وجود تسعيرة حقيقية للمياه فبالإضافة لسعر المياه المدعوم لا توجد أي آلية لجباية قيمة استهلاك المياه في كامل منطقة الدراسة حيث شاع بين المستهلكين شعوراً بأن استهلاك المياه دون مقابل حق مكتسب كل ذلك أدى إلى زيادة الاستهلاك ولذلك يجب اعتبار المياه مورداً من الموارد الاقتصادية الأساسية وليس كما يعامل حالياً كمورد مجاني لا قيمة اقتصادية له، كذلك وبسبب وارتفاع تكاليف إنشاء المزارع بمنطقة الدراسة المروية وانخفاض مردوديتها وجب ضرورة الرفع من كفاءة استخدام المياه في هذه المزارع بهدف زيادة إنتاجيتها لتحقيق أكبر مردودية إنتاجية ممكنة لوحدة الحجم من المياه المستعملة لذلك يجب وضع تسعيرة مناسبة للمياه لاسترداد ما يمكن استرداده من تكاليف إنتاجها للمستهلك وبصورة أوتوماتيكية إلى الرفع من كفاءة استعمال المياه.

ب- الميزة المقارنة للمحاصيل الزراعية: يستند هذا المبدأ على

توجيه الموارد المائية بمنطقة الدراسة المستخدمة لأغراض الري نحو إنتاج المحاصيل الزراعية التي تتمتع بخصائص ومميزات إنتاجية وبيولوجية تجعلها أكثر قدرة على المنافسة في أسواق الاستهلاك من غيرها وبالتالي تحقق أكبر عائد ممكن على وحدة الحجم من المياه المستعملة في إنتاجها وهو ما يستدعي المفاضلة بين المحاصيل وكذلك الأنماط الزراعية والتراكيب المحصولية الأكثر ملائمة لتحقيق ذلك

عبد العزيز، عبد الرزاق مصباح الصادق، ٢٠١٥، تأثير نقص المياه على التنمية الزراعية في ليبيا، مجلة العلوم الزراعية والبيولوجية، مجلد ٢ العدد ١.

قرينات، عرفات المهدي، ٢٠٠٦، التوزيع الجغرافي للتأثيرات التخصصية بمنطقة الجفارة والآثار المترتبة عليه، رسالة ماجستير غير منشورة، الأكاديمية الليبية، طرابلس، ليبيا.

مرعي، عبد الحكيم مسعود، ١٩٩٧، دراسة التقييم النوعي للمياه الجوفية بحقل السواني، مجلة الهندسي، العددان ٣٦، ٣٧، النقابة العامة للمهن الهندسية.

مصلحة المياه والتربة، ١٩٧٨، مشروع المخطط الرئيسي لتنمية المياه بسهل الجفارة، تقرير غير منشور.

Annihum, S. 1994. The Great River the Libya battle against thirsty. Technovision Ltd, London – UK .

يجب البحث عن نماذج تنموية ذات أنماط اقتصادية بديلة تستهلك كميات أقل من المياه وتحقق عائدات أكبر مما تحققه الزراعات المروية والاستفادة من الميزات النسبية للبلاد والتي منها الموقع الجغرافي المميز.

المراجع

الراجحي، عبد السلام محمد، سليمان صالح الباروني، الإمكانات المائية بالجزء الغربي من سهل جفارة، مجلة الهندسي، العددان ٣٦، ٣٧، النقابة العامة للمهن الهندسية، ١٩٩٧.

الغريبي، حافظ، ٢٠١٤، زيارة ميدانية لتشاركية الجودة لحفر الآبار، طريق السواني طرابلس، ليبيا.

الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد السكاني ٢٠١٢، طرابلس، ليبيا.

عبد العزيز، عبد الرزاق مصباح وأحمد إبراهيم خماج، ٢٠٠٧، الاستثمار الأجنبي لمياه النهر الصناعي وتحقيق التنمية المستدامة في ليبيا، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، مجلد ٢٨ العدد ٢ أبريل – يونيو ٢٠٠٧ .

ABSTRACT**The Effect of Water Shortage on the Spatial Development in Al - Jaffara Region in Libya**

Abdulaziz, A.M and Ramzi Otman

This study research on the impact of the water shortage on the spatial development Al jfara area in Libya and the impact of water scarcity in the study on economic activity, especially agricultural activity, industrial and service sectors in the region, and the extent of the damage to the study area as a result of the lack of water and its impact on the average annual income, and the extent of benefit to provide study area source of another alternative water from outside the study area through reliance on reports of official statistics issued by the competent authorities of the state of Libya and analysis of statistical information.

In this study using of 150 Questionnaires distributed or housing owners concerning the sources of the waters of the houses where contained many of the questions that serve the study, as well as the allocation of the number of 96 Questionnaires allocated to owners of agricultural holdings and also contained many of the questions that serve the study in terms of the impact of the lack of water for agricultural production , It was also the distribution of the number of,11 questionnaires allocated factory owners raised many questions concerning the study of the impact of the water shortage on. It has been the analysis of information obtained from the questionnaires through the use of some descriptive of the recursive distribution and redundancies comparative advantage to display data specific to personal variables to the use of some of the methods of statistical tests other outcome.

It has been the analysis The information obtained from the questionnaires has been analyzed by using statistical methods descriptive of the recursive distribution and redundancies comparative advantage to display data specific to personal variables to the use of some of the methods of statistical tests other outcome. An analysis was also done for the data processing the program of statistical package of Social Sciences Statistical Package for Social Sciences - Version 21 SPSS).

It was found that there was a decline in the water available in some areas of the study as a result of either exposure overlapping sea water as in the northern part of the study area, or as a result of contamination of water wells drilled in this region as a result of the arrival pollutants, or because of the high increase in the contains some ions.

It was found that the water in agricultural and industrial the study area where it was noted that there was a concentration of the coastal areas of the study area and the low production rates units and the decline in the number of fruit trees in the whole area of the repercussions of the negative economic and social clear local production, agricultural and food has led to an increase in the need to cover the deficit of such materials.