الإدارة المستديمة للمياه في الأراضي الهامشية (محافظة كربلاء أنموذجاً)

م.د. هيام نعمان فليح لملوفد/ كلية المأمون الجامعة

E-Mail: hiam.n.falih@almamonuc.edu.iq

الملخص:

تشكل قضية المياه وإدارتها، موضوعًا غاية الاهمية خصوصًا مع تزايد أعداد السكان وارتفاع مستويات الطلب على الغذاء والمياه، فضلًا عن التغيرات المُناخية والاستخدام غير الرشيد للموارد واستنزافها. لذا أصبح من الضروري البحث عن الآليات والإمكانات المتاحة في المناطق الهامشية التي تقع خارج الاراضي المروية وخارج الاراضي المطيرة، والتي تقع بالقرب من المراكز الحضرية الكبرى لغرض الاستفادة من ميزات الموقع. منطقة الدراسة تمثلت في الاراضي الهامشية في محافظة كربلاء وكيفية التعامل وادارة المياه فيها، لغرض التوسع في الرقعة الزراعية وبقية الإستخدامات من خلال استخدام الطرق العلمية الحديثة.

الكلمات المفتاحية: (الإدارة المستديمة، الاراضي الهاشمية، إدارة المياه).

Sustainable management in Marginal Lands (Karbala Governorate as a case study)

dr. HiamNoamanFalih to the delegate
Al-Mamoun University College

Abstract:

The issue of water and its management is very important, especially with the increase in population numbers and high levels of demand for food and water, as well as climate change and the irrational use and depletion of resources. Therefore, it has become necessary to search for the mechanisms and capabilities available in the marginal areas that lie outside the irrigated lands and outside the rainy lands, which are located near the major urban centers for the purpose of taking advantage of the site's features. The study area was represented in the marginal lands in Karbala governorate and how to deal and manage water therein, for the

purpose of expanding the agricultural area and the rest of the uses through the use of modern scientific methods.

Keywords: (sustainable management, Hashemite lands, water management).

المقدمةIntroduction: تحوي الأرضعلى كميات هائلة من موارد المياه، سواء عليها أو في داخلها، إلاَّ أن ثلاثة بالمائة فقط منها غير مالحة، وثلثا هذه المياه العذبة محبوسة في جبال وأنهار جليدية. وخمس الواحد بالمائة الباقي موجود في أماكن بعيدة ولا يمكن الوصول إليها وكمية كبيرة من الباقي تصلنا في أوقات تكون حاجتنا إليها أقل ما يمكن على شكل أمطارٍ موسمية غزيرة وفيضانات. ونتيجة لذلك فإن البشر يستطيعونإستثمار (٠.٠٨) بالمائة من مياه العالم فقط. **إدارة المياه Water) (Management**هو النشاط المتضمن التخطيط والتطوير والتوزيع والإدارة للإستثمار الأمثل لهذه الموارد المائية المحدودة ضمن سياسات وقوانين محددة[١].

بما أن الماء يشكل مصدراً أساسياً لأي مخلوق ولكل النشاطات البشرية والاجتماعية والإقتصادية، لذلك يجب وضع تشديدات خاصة على الاستدامة والاستفادة ضمن مخططات إدارة المياه. وتعني الإدارة المستديمة للمياه حد إنفاق المياه بالدرجة المتجددة أو التي يمكن استبدالها، بينما ترتبط درجة الاستفادة بشكل وثيق بإدارة البنية التحتية. وبشكل وسطي فإن (٨٥)% من كلفة أي نشاط في إدارة المياه هي ناشئة عن البنية التحتية والمستقلة عن الحجوم المنقولة، ولذلك فإن إدارة البنية التحتية لا تؤدي فقط دوراً أساسياً في كل شكل من أشكال إستخدام المياه، وإنما تساهم في تحديد الفاعلية الكلية لأي سياسة إدارة مائية[٢].

مشكلة البحث: ما المدى الذي تُساهم فيه سوء إدارة المياه من التوسع المتزايد لظاهرة التصحر في المناطق الهامشية.

فرضية البحث: تتشارك عوامل سوء إدارة المياه وغياب الرؤية الإستراتيجية في إدارة الأراضي الهامشية وإستثمارها بالصورة المثلى في التوسع في ظاهرة التصحر.

أهمية البحث:

١. سعة الاراضي الهامشية وقربها من الاراضي الصالحة للإنتاج الزراعي (النباتي والحيواني).
٢. توفر كميات إقتصادية من المياه السطحية والجوفية في منطقة الدراسة.
٣. طبيعة الاراضي البسيطة الإنحدار والمستوية نسبياً.
٤. الإستمرار في التجاوز على الأراضي الزراعية الخصبة من قبل الإستخدامات الأخرى خصوصاً السكنية منها.

المبحث الأول: الإطار النظري (الرؤيا والمفاهيم).

هل يمكن حقاً محاربة التصحر (Desertification)،وإستعادة اللون الأخضر على مساحات واسعة من الأراضي أكلها الرمل الأصفر؟ ذلك كان السؤال الذي يُطرح على الدوام في المناطق الجافة وشبة الجافة؟ وهذا ما تدعو إليه إتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (UNCCD)[٣].

وطبقاً للإحصاءات الدولية لدى اتفاقية مكافحة التصحر، في كل دقيقة يضاف إلى سكان العالم (١٥٠) فرداً جديداً، ويموت بسبب الجوع (١٦) فرداً منهم (١٢) طفلاً، ويفقد (٢٣) هكتاراً من الأراضي بسبب عوامل التصحر و (١٠)هكتارات بسبب تدهور نوعية التربة و (٢٥) هكتاراً من الغابات والأشجار. وقد عددت واجاكيموانجي، مسؤولة الإعلام في الاتفاقية، تحديات يواجهها العالم خلال العقود المقبلة. فمن المتوقع أن يصل تعداد سكان الأرض الى (٩) مليارات نسمة بحلول عام (٢٠٥٠)، وأن يزيد الطلب على الغذاء بنسبة (٥٠)% بحلول عام (٢٠٣٠) مقارنة بما هو متوفر الآن، وأن يزيد الطلب على الطاقة بنسبة (٤٥)%، وعلى المياه بنسبة (٣٥)%[٤].

ومن أجل تلبية الطلب المتزايد على الغذاء، ينبغي زراعة نحو (١٢٠) مليون هكتار إضافية من الأراضي، أي ما يعادل مساحة دولة مثل جنوب افريقيا. وفي الوقت الراهن، فإنَّ(١.٥) مليار نسمة يتسببون من خلال قطع الأشجار في تهديد الأمن المائي والغذائي العالمي بسبب السياسات المحلية الخاطئة، ما يضاعف المخاطر البيئية التي تهدد العالم[٥].

التصحر من أخطر الظواهر التي يعاني منها العالم حالياً، نظراً لحجم انتشاره وللخلل الكبير الذي يحدثه في التوازن البيئي. الا أن خطورته تكمن أيضاً في بعده الاقتصادي وما قد يحدثه في حياة الأفراد والاقتصاديات الوطنية، بل وحتى في العلاقات بين الدول.

ومما لا شك فيه أن العوامل المناخية تؤدي دوراً كبيراً في التصحر، لكنه يعود بشكل رئيس الى ممارسات وسلوكيات بشرية، بعضها مرتبط بالجهل وبعضها بالإهمال. إلاَّ ان معظمها مرتبط بدافع معيشي اقتصادي ضمن اطار من الانفجار السكاني زاد الحاجة الى الغذاء والمتطلبات الحياتية الأخرى ، وبالتالي الى الأراضي المزروعة والقابلة للزراعة والثروة الحيوانية والمراعي، مما نجمَّ عن الضغط على الموارد الطبيعية.

واليوم تُشكل الاراضي الهامشية Marginal Zone (الاراضي التي تتراوح كميات امطارها بين ٥٠-٢٠٠ملم/سنوياً). أساساً مهماً في المناطق الجافة وشبة الجافة وذلك للميزات التالية:

١. قربها من الأراضي الجيدة والسهلية.
٢. إحتوائها على كميات مناسبة من المياه ومخزوناتها.
٣. سعة مساحاتها[٦].

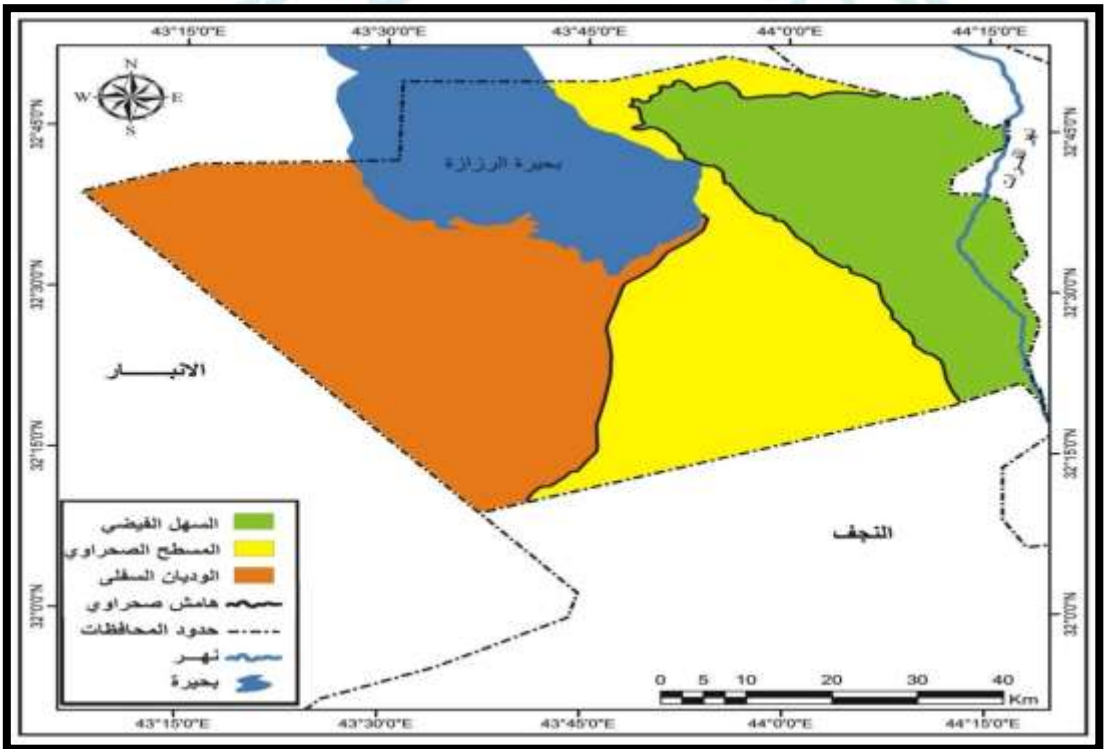
ولغرض تحقيق أعلى وأكبر فائدة من المياه المتوفرة على قلتها يتطلب تحديد مستلزمات الإدارة المستديمة للمياه والتي تتمثل بالتالي:

١. وجود مخطط شامل للإستثماراتالإقتصادية والخطط التفصيلية لذلك.
٢. ضرورة تعزيز قدرات التنبؤ Forecasting بالمتغيرات المُناخية خصوصاً الأمطار، وذلك للتهيؤ لأي طارئ.
٣. توفير كل البنى التحتية القادرة على إستيعاب المشاريع المتعلقة بإدارة المياه خصوصاً تقنات الري والسدود ومنظومات المراقبة ومعدات جمع المياه والسدود بأنواعها.

المبحث الثاني: الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة:

أولاً: الموقع الجغرافي: يتمثل الموقع الجغرافي في منطقة الدراسة بأراضي المسطح الصحراوي الواقع بين أراضي السهل الفيضي شرقاً وبحيرة الرزازة وأراضي الوديات السفلى في الشمال الغربي. يُنظر الخريطة الرقم (١). تبلغ مساحة منطقة الدراسة (١٢٣٠)كم^{٢}، أي ما يعادل (٢٤.٤٣)% من مساحة محافظة كربلاء البالغة (٥٠٣٤)كم^{٢} (٧).

الخريطة (١) منطقة الدراسة (الهامش الصحراوي) في محافظة كربلاء.



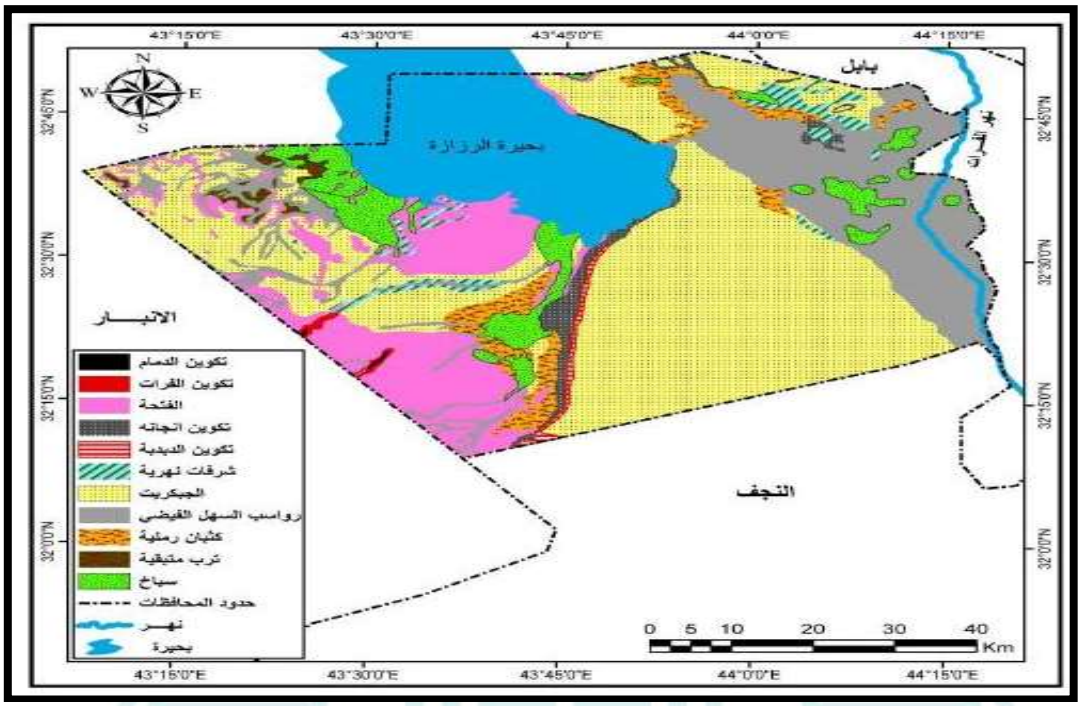
المصدر:فاطمة نجف حسين،الخصائص الجيومورفولوجية للهامش الصحراوي لمحافظة كربلاء وأثرها على النشاط البشري، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، جامعة بغداد،كلية التربية(ابن رشد)،قسم الجغرافيا ،٢٠١٤،ص١٥.

ثانياً: التكوين الجيولوجي: معظم تكوينات منطقة الدراسة تعود إلى ترسبات عصر البلايستوسين (الزمن الجيولوجي الثالث)، يُنظر الخريطة الرقم (٢) وهي من نوعين هما[٨]:

١. الترسبات النهرية: توجد هذه الترسبات على أكتاف وادي الفاج والعرجاوي والأُبَيِّضْ، تتكون عادةً من حزام ضيق بحدود (١-١.٥) كم، يقع مباشرة فوق الصخور المنكشفة، ويتراوح سُمكَها بين (١-٢)متر.

٢. الجبكروت: تشغل مساحات واسعة من منطقة الدراسة وتتمثل بالصخور التي تُغطي المسطح الصحراوي بين النجف وكربلاء وفي الشمال الشرقي من محافظة كربلاء أيضا، وكذلك تتواجد على الأجزاء الشمالية الغربية من المحافظة. وهي تتكون من الجبس أو التربة ذات النسبة العالية من الجبس وتكون حبيباتها ناعمة مختلطة مع التربة الغرينية. ويبدو أنَّ هذه الأجزاء قد تعرضت لفترة من الغمر النهري أو البحري الامر الذي أدى إلى أن يطغى هذا النوع من الصخور على مساحة واسعة وهذه الاراضي تستجيب كثيراً لعمليات التميؤ (تجوية كيميائية)، لذلك فهي لا تتلائم مع النشاطات العمرانية، مما يمكنها من أن تُستثمر للأغراض الزراعية والرعوية المنظمة.

الخريطة (٢) التوزيع الجغرافي للمكاشف الصخرية في منطقة الدراسة



المصدر: وزارة الصناعة والمعادن ، المديرية العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، لوحة كربلاء ، لسنة ١٩٩٥/ ولوحة شثاثة لسنة ١٩٩٦.

ثالثا :الطوبوغرافيا:الخريطة الكنتورية لمنطقة الدراسة تُظهر وجود إنبساط عام في طبيعة السطح، إذْ تتراوح خطوط الكنتور بين (٤٠-١٥٠) متر فوف مستوى سطح البحر. والمسطح الصحراوي يشغل القسم الاعظم من منطقة الدراسة وفي محافظة كربلاء، إذْ إنَّه يُعد الفاصل الطبيعي بين السهل الرسوبي ومنطقة الوديان السفلى، حدوده الشرقية غير واضحة المعالم، وقد تم تحديد الخط الكنتوري (٤٠) متر فوق مستوى سطح البحر الهامش الشرقي للمسطح الصحراوي الذي يصل طوله إلى (١٠٨)كم، أما حدوده الغربية فتتمثل بـ (طار السيد) والذي يمتد من جنوب شرقي بحيرة الرزازة بإتجاه الجنوب إلى أقصى جنوب غرب المحافظة بطول (٥٦)كم وصولاً إلى الحدود الإدارية مع محافظة النجف. وتمتاز عموماً بإنبساط سطحها كما أشرنا وانحدارها التدريجي من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي، أنَّ بحيرة الرزازة تفصل القسم الشمالي للهامش الصحراوي وبإرتفاع (٥٠)متر فوق مستوى سطح البحر، عن

القسم الأوسط والجنوبي وبارتفاع (١٥٠) متر فوق مستوى سطح البحر. ويكون الإنحدار العام من الجنوب الغربي وباتجاه الشمال الشرقي والجنوب الشرقي[٩].

رابعاً: المُناخ: للمناخ تأثير واضح لأي منطقة أو إقليم جغرافي خصوصاً النطاقات الجافة وشبه الجافة ومنها منطقة الدراسة، ويُظهر الجدول الرقم (١) الخصائص المُناخية لمحطة مدينة كربلاء، والتي تقع على ارتفاع (٣٠) متر فوق مستوى سطح البحر. وتلك الخصائص توضح قلة الامطار وإرتفاع شدة التبخر مما يُقلل من فرص الإفادة من الأمطار وقيمتها الفعلية مما يستلزم الإفادة مما يتبقى منها كمظاهر مائية موسمية، فضلاً عن البحث عن مصادر أخرى سيتم الإشارة إليها.

الجدول (١) الخصائص المُناخية لمحطة كربلاء للمدة (١٩٨٠-٢٠٢١)م

الاشهر	السطوع الشمسي(س/ي)	الامطار(ملم)	درجة الحرارة العظمى(مْ)	درجة الحرارة الصغرى(مْ)	درجة الحرارة المعدل(مْ)	الرطوبة النسبية(%)	التبخر(ملم)	سرعة الرياح(م/ثا)
ك٢	٦.٢	١١.٥٦	١٦.٦	٥.٥	١١.١	٧٥.٣	٦٠.٥	٢.٤
شباط	٧.٣	٦.٥٥	١٩.٦	٧.٩	١٣.٨	٦١.٤	٩٤.٤	٢.٦
آذار	٩.٧	٨.٥	٢٥.٩	١١.٤	١٨.٧	٤٨.١	١٦٨.٥	٣.١
نيسان	٨.٤	١٠.١	٣١.٧	١٨	٢٤.٩	٤٠.١	٢٣١	٣.٢
مايس	٨.٩	١.٦	٣٧.٣	١٣.٢	٢٥.٣	٣٦	٣١٢.٥	٣.٢
حزيران	١١.١	٠	٤٢	٢٧.١	٣٤.٦	٢٧.٧	٤١١	٣.٥
تموز	١٠.٩	٠	٤٤.٦	٢٩.٨	٣٧.٢	٢٦.٤	٤٦٢.٩	٣.٦
آب	١٠.٩	٠	٤٤.١	٢٨.٧	٣٦.٤	٢٩.٣	٤١٣.٩	٣.٨
أيلول	١٠.١	٠.١٦	٤٠.٤	٣٣.٧	٣٧.١	٣٥.٤	٣٠٣.١	٣.١
ت١	٨.١	٢.٦	٣٣.٥	١٩.١	٢٦.٣	٤٣.٥	٢٠٠	٣.١
ت٢	٦.٩	٤	٢٣.٥	١٣	١٨.٣	٦٩.٠	٩٠.٦	٢.٨
ك١	٦.٤	١٩.٢	١٧.٨	٧.٢	١٢.٥	٧٢	٦٤.٨	٢.٦
المعدل	٨.٧	٦٤.٢٧	٣٧.٦	١٧.٣	٢٦.٤	٤٧.٠١	٢٨١٣.٢	٣.٠٨

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات (غير منشورة) ، محطة كربلاء ، للمدة (١٩٨٠-٢٠٢١).

رابعاً:التربة: تربة منطقة الدراسة هي تربة صحراوية جبسية مختلطة وهي الأكثر إنتشاراً وسياده، تتكون من مواد رملية ذات نسيج خشن تذروه الرياح بفعل عامل التذرية

الريحيةDefilation ، وتبدو آثار التعرية الريحيةErosions واضحة جداً، على العموم تخلو من الغطاء النباتي ومساميتها العالية، وهناك بعض الإستثناءات في ترب المنخفضات والواحات فهي تربة مزيجيةغرينية إذْ تصل مكوناتها من الرمل (٣٤)% والغرين (٥١)% والباقي من الحصى والطين. وهي بذلك يُمكن إستثمارها للأغراض الزراعية المرشدة والعلمية(١٠).

خامساً:الموارد المائية: تُعد المياه حجر الزاوية في النشاطات الزراعية والرعوية وغيرها، وما يتعلق بمنطقة الدراسة فإنَّ عدداً من العوامل ساهمت في ندرة وشحة مياهها فضلاً عن رداءة البعض منها وتذبذبها، ويُظهر الجدول الرقم (٢) الحجم السنوي للمياه في منطقة الدراسة ، التي تتمثل بالتالي(١١):

١. مياه الأمطار: وهي الاقل وتتسم بتذبذبها وموسميتهاوإنخفاض قيمتها الفعلية بفعل عاملي (التبخر الشديد والتربة الرملية) وكما أظهرت بيانات الجدول الرقم (١) في المعدل وصلت إلى أقل من (٦٥)ملم.
٢. مياه السيول: على قلتها تكون سريعة عند هطول الأمصار في اواض التغذية فضلاً عن فعلها التعروي الشديد، ويمكن الإفادة منها بحال عمل السدود المائية Dams الصغيرة والمتوسطة وحصاد المياه.
٣. بحيرة الرزازة: ضمن منطقة الدراسة يوجد منخفض الرزازة الواسع وبطاقة خزنية تصل إلى قرابة (٢٥) مليار متر مكعب. وقدر تراجعت كميات المياه في البحيرة في السنوات الأخيرة لتصل إلى أقل من (٦)% من طاقتها بفعل الجفاف الذي يعصف بالبلاد، ويُظهر الجدول الرقم (٢) الخصائص النوعية لمياه بحيرة الرزازة.
٤. مبزل الرزازة: يؤدي هذا المبزل دوراً في نقل مياه الصرف والبزل الزراعي إلى بحيرة الرزازة في جزئها الجنوبي الشرقي عن طريق محطات ضخ عملاقة، ويصل تصريف المبزل (١١) متر/مكعب/ثانية.

٥. المياه الجوفية (العيون والآبار المائية): تُعد المياه الجوفية مصدراً بالغ الأهمية بالنسبة لمنطقة الدراسة وذلك لعدة عوامل من أبرزها (نوعية وكمية المياه وقربها النسبي من سطح الأرض) مما يمكنها من أن تأخذ على عاتقها مسؤولية تجهيز أراضي منطقة الدراسة بالمياه في حال إستثمارها زراعياً، خصوصاً في الزراعة المحمية Green House Effect . ويصل عدد الآبار في منطقة الدراسة (٦٦٧) بئراً من مجموع (١٨٣٧) بئراً عاملاً في محافظة كربلاء. والجدول الرقم (٣) يقدم لنا اهم الخصائص النوعية لمياه الآبار والتي توضع صلاحيتها للري بالنسبة لعنصر النسبة المئوية للصوديوم والتي تتراوح بين (٤٠-٦٠)%. في حين يمكن ان تستثمر لري المزروعات والنباتات العالية المحتملة للملوحة وتحتاج هنا إلى خبرة وتقنات علمية بالإعتماد على عنصر الملوحة وبحدود (٢٠٠٠-٥٠٠٠) جزء بالمليون.

٦. الفيضات والخباري: ويمكن الإفادة من مياهها من خلال تجميع المياه وخزنها والتوسع في زراعة محاصيل البستنة كالزيتون مثلاً.

٧. مصادر أخرى: يمكن الإفادة من مصدري جدولي الحسينية وبني حسن الإروائيين لقربها من منطقة الدراسة من خلال تنفيذ مشروع إروائي ريادي مبطن على هيأة قناة إروائية ناقلة للمياه.**الخلاصة في هذه الفقرة يمكن القول وفي ضوء المعطيات صلاحية مياه منطقة الدراسة بإستثناء مياه بحيرة الرزازة للأغراض الزراعية وتربية الحيوانات.**

الجدول (٢) مصادر وحجم المياه في منطقة الدراسة

ت	مصادر المياه	حجم التصريف (م٣/سنه)	(%)
١.	الأودية	٦٢٠٣١٥٠٠٠	٤٢.٥٧
٢.	الآبار المائية	٢٩٤٤٨٣١٦٨	٢٠.٢١
٣.	مبزل الرزازة	٢٥٢٢٨٨٠٠٠	١٧.٣١
٤.	منخفض الرزازة	١١٠٥٥٠٠٠٠	٧.٦٠

٥.	الأمطار	٩٥٥٠٠٠٠٠	٦.٥٥
٦.	العيون	٤٢٣٠٤٠٠٠	٢.٩٠
٧.	مصادر أُخرى	٤١٤٤٠٠٠٠	٢.٨٦
المجموع	////////	١٤٥٦٨٨٠١٦٨	١٠٠

المصدر: من عمل الباحثينبالإعتماد على مديرية الموارد المائية، محافظة كربلاء، لسنة ٢٠٢١.

الجدول (٣) بعض الخصائص النوعية لمياه الآبار المائية في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢١

المتغيرات	K^{+}	Na^{+}	Mg^{+2}	Ca^{+2}	Na%	TDS
الآبار	٣٠	٤٨١	١٧٣	٢٧٠	٥٣.٥٦	٣٢٥٥
الرزازة	١٨٧	٢٨٥١	٤٥٧	٨٤٢	٧٤.٤٤	١٥٤٦٠
المبزل	٢٤	٨٧٢	٢٨٨	٢٩٨	٥٢.١١	٤٨٩٠

المصدر: وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمياه الجوفية ، بيانات (غير منشورة) ، محافظة كربلاء ، لسنة ٢٠٢١.

المبحثالثالث:تقييم وإدارة وتحسين الأراضي الهامشية:

هذا المحور يُناقش (الأراضي الهامشية في المناطق الجافة وشبه الجافةفي محافظة كربلاء). ونفترض هنا بقاء المناطق الهامشية تعاني من ضغوط غير اعتيادية نتيجة الزيادة الحادة في الكثافة السكانية التي بدأت منذ حوالي منتصف القرن الماضي. والضغط المتواصل على الأراضي المروية والخصبة ، ونتساءل ماذا تستطيع أن تقدمه التكنولوجيا الحديثة لهذه المناطق غير الكوارث والاستخدام المفرط لمواردها.من الناحية التاريخية ، كانت الأراضي الهامشية تشكل مركز اهتمام ساكنيها الذين تراكمت لديهم معرفة وخبرة غنية في إدارة العيش في ظروف مناخية تتميز بالتذبذب. فقد كانت المجتمعات الرعوية التقليدية في شبه الجزيرة العربية وأفريقيا وأماكن أخرى في العالم (على سبيل المثال) تدير وبشكل جيد موارد البيئات السريعة التلف والهشة في الأراضي

الجافة وشبه الجافة. ولآلاف السنين نظم البدو وأداروا ضبط استراتيجيات تتوافق مع نمط الأمطار وتجنبوا الرعي في التربة المعرضة للاستنزاف. وقد عرفوا أن النباتات الطبيعية تملك آليات طبيعية للدفاع عن نفسها لمقاومة الجفاف الطويل والأنماط المناخية الأخرى. وبواسطة اتباع نمط الهجرة الدوري وممارسات تربية الحيوانات بطرق أكثر إقتصادية وأقل نفقة تمكن البدو من منع انقراض قطعان حيواناتهم والمحافظة على التنوع البيولوجي للمراعي المحلية (حينها).

وقد أحدث التقدم الحديث في التقنات والنقل والمواصلات تغيرات سريعة أثرت في الموارد الطبيعية فضلاً عن تأثيرها في ثقافات وأسلوب حياة ساكني المناطق الجافة. فالأراضي الهامشية التي تشكل مورداً رئيساً متجدداً في بيئة صعبة ومعرضة للتلف بدرجة كبيرة قد تأثرت كثيراً بهذه التغييرات.

وإذا أريد الاستخدام السليم والتنمية المستديمة والواقعية في المناطق الجافة فيجب الأخذ في الإعتبار تنفيذ خطط ذات إطار يتسم بعلاقات متبادلة،(سياسي–إجتماعي–إقتصادي–بيئي–مؤسساتي)، إدارة الموارد الطبيعية وحمايتها وإطار تقني. فهم ظروف سكان الأراضي الهامشية الذين هم المستخدمين التقليديين لمواردها يُعد حاسماً جدا إذا أريد لتنمية وتحسين موارد الأراضي الجافة أن يكتب لهما النجاح. فالحكومات ومن خلالها الوزارات والهيئات ذات العلاقة ووكالات التنمية بحاجة إلى تعاون في مجال تقييم دور السياسات التي تؤثر في استخداموحمايةوتحسينالأراضيالهامشية.

وضمن هذا المحور لا بُدَّ من إدخال منظومة الاستشعار عن بعد Remote sensing. إذ تبين أن تكنولوجيا الاستشعار عن بعد تقدم إمكانيات كبيرة لمراقبة التغيرات التي تحدث في الغطاء النباتي والهيدرولوجي في الأراضي الهامشية. فمعطيات هذه التكنولوجيا توفر فرصا كثيرة للمخططين لاتخاذ قرارات ملائمة في سبيل الاستخدام العقلاني لموارد هذه الأراضي وإيجاد الحلول في الزمان والمكانلمشكلةالتصحر.

ونؤكد هنا ضرورة التأكيد على أهمية تعليم إدارة الأراضي الهامشية في العراق. ويقترح البحث وجوب وضع وتطوير برامج تتعلق بهذا الموضوع في الجامعات العراقية والمعاهد والجامعات الأجنبية الأخرى لتطوير برامج رئيسة لإدارة وتنمية الأراضي الهامشية. وهناك أيضا حاجة ماسة لتعليم المزارعين إذ أن هذا سيساعدهم على التعرف على منافع التكنولوجيا لتنمية الأراضي. ونرى أنَّه وبدون التأكيد على التعليم سوف يكون من غير الممكن تنفيذ برامج فعالةلإدارةوتنميةالأراضيفيالمناطق الهامشية.

ومن اجل السماح للنباتات كي تسترجع نموها نرى ضرورة تحريم وتجريم الرعي كلياً لمدة سنتين على الأقل. وهذه المدة تعد كافية ما عدا في الأراضي ذات حركة الرمال القوية . وبعد هذه الفترة يجب ألا يسمح بأكثر من الحد الأعلى من الحيوانات في الرعي في منطقة الدراسة (الوحدة الحيوانية). مع ملاحظة أن هذه الأعداد يجب أن تقلل في السنوات الأكثر جفافا. والملاحظ أن الأغنام والماعز تدمر الأنظمة البيئية أكثر مما تفعله الجمال إذ أنها تأكل النباتات مع جذورها. إضافة لذلك فأنها تدمر التربة بواسطة حركتها الكثيفة مقارنة بالجمال ذات الأقدام الناعمة . لذلك يقترح البحث تقليل عدد رؤوس الأغنام والماعز والسماح لعدد أكبر من الجمال للرعي في المنطقة. إضافة لذلك المطلوب إدارة جيدة للرعي تؤكد على مغادرة قطعان الحيوانات للمرعى بعد أيام قليلة من الرعي. وهذه الطريقة شائعة جدا في نظام الرعي التقليدي عند مربي الحيواناتالبدوإذلاتسببتلفاللنظامالبيئي.

المبحث الرابع: إدارة وتحسين المياه والتربة.

تؤثر نوعية المياه الجوفية والسطحية على حدٍّ سواء في تصحر التربة من خلال علاقة مكانية وزمانية قوية بين ارتفاع ملوحة المياه الجوفية المستخدمة في الريوتراجع مساحة الأراضي الزراعية . ويعود ارتفاع ملوحة هذه المياه إلى سحب كميات كبيرة منها من الطبقات الصخرية المائية حيث يستهلك القطاع الزراعي أعلى نسبة من هذه المياه مقارنة مع القطاعات الأخرى تمثل أكثر من (٦٥%) من مجموع المياه المسحوبة . أيضا يملك هذا القطاع أعلى معدل فقد للمياه (٢٤-٤٠)%[١٢].لذلك فأن

خفض المياه الموجهة إلى هذا القطاع سوف تكون له تأثيراتمهمة في تخفيف الضغط الحالي على المياه الجوفية والسماح لها بالتجدد . ويمكن أن يتم هذا أوليا بواسطة تحسين طرق الري واختيار محاصيل ملائمة وتقييم نجاحها طبقا لإنتاجيتها ومقدار استهلاكها من المياه واستخدام موارد مائية أخرى غير تقليدية مثل مياه الصرف الصحي المعاملة التي تلعب دورا مهما في مكافحة تصحر الأراضي الزراعية. وسوف يوفر الاستخدام الكامل لهذه المياه في الري خفضا مهما في سحب المياه الجوفية في الاراضي الهامشية. وهذا سيساعد في إنجاز تنمية مستديمة للقطاعالزراعيويكافحالتصحر.

فضلاً عن ذلك ينبغي (صيانة التربة كمفهوم لتحسين البيئة وإدارتها) في الاراضي الهامشية من خلال التركيز على المحافظة على مكونات التربة واعتبارها هدفا أساسيا في السياسة الوطنية للبيئة. إذ أن التربة هي أنظمة حية ديناميكية ونوعيتها تعتمد على عناصر مثل نسيج التربة وتركيبها والعمق والنفاذية والنشاط البيولوجي وطاقة خزن المياه والمواد الغذائية وكمية المادة العضوية في التربة. فنوعية التربة ذات الجودة العالية تعزز نمو المحاصيل وتجعل الأنظمة الزراعية أكثر إنتاجية. وإدارة سليمة للزراعة والرعي تحافظ على التربة والمياه وتقلل إلى الحد الأدنى التأثيرات السلبية . ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال التعليم والمحفزات المالية وسن القوانين التي يجب أن تحدد بشكل واضح مسؤوليات مالكي الأراضي ومستخدميها ومستثمريها لإدارة أراضيهم بطريقة تصون التربة ونوعية المياه من التلوث وهذه سوف توفر قاعدة متينة ومنظمة لتنفيذ جهود حماية التربةوالمياهعلىأسسدائمة.

ويتطلب أيضاً النظر جدياً في موضوعة (السيطرة على الفيضانات المفاجئة في الأراضي الجافة وشبه الجافة)، وإحتياطات المياه الجوفية وطريقة إدارتها في أحواض التغذية وأودية منطقة الدراسة كونها الاساس في تحقيق التنمية والإدارة المُثلى للمياه وإقامة المشاريع الإستراتيجية.

المبحث الخامس: التنمية الاجتماعية-الاقتصادية.

هنا يمكن ملاحظة ذلك الإستخدام التقليدي للأراضي في الاراضي الهامشية في محافظة كربلاء، والتوجه نحو ما يُحقق الارباح السريعة على قيمة ومستقبل الاراضي والأجيال من خلال السعي نحو التعدين والحفر والمقالع وغيرها. إذ تعيش أعداد من السكان دائما في مناطق أكثر أو أقل جفاف. ويعود هذا إلى اتباع السكان طرقا للتكيف مع ظروف هذه المناطق مثل استخدام أساليب زراعية ملائمة لها وأنظمة مختلفة لري الأراضي الزراعية والتكيف مع أشكال محددة لتربية الحيوانات. وفي كثير من الحالات كانت الموارد تستخدم بشكل عقلاني ومستديم، غير أن بعض النشاطات كانت غير رشيدة وتسببت في تدهور الأنظمة البيئية مثل تملح الأراضي الزراعية في محافظة كربلاء وتصحر مساحات شاسعة فيها والاستخدام التقليدي للأراضي تم التخلي عنه في بعض المناطق وأهمل في مناطق أخرى . وقد نتج هذا بشكل رئيس من التغيرات الاجتماعية-الاقتصادية والثقافية التي حدثت في المنطقة. ومع التوسع الكبير في المدن وفي الإنشاءات أبيدت الكثير من الأنظمة البيئية وانقرض عدد كبير من النباتات والحيوانات. ومن اجل اتباع الطرق التقليدية في استخدام الأراضي يجب العمل على ما يلي:

١. مسح مكثف للطرق التقليدية لاستخدام المكونات المختلفة للنظام البيئي الصحراوي. ويشمل هذا دراسة ميزة هذه الطرق وفي أي مكان طبقت.
٢. تقييم إمكانية إعادة بناء أمثلة لأنظمة استخدام الأراضي التقليدية.
٣. اختيار مواقع معينة لإعادة بناء الأنظمة التقليدية ومراقبة التغيرات الايكولوجيةوالبيولوجية الناتجة عنها.
٤. اختبارات لتطوير الطرق التقليدية من خلال تكييف التكنولوجيا المعاصرة لتوسيعإستخدام هذه الطُرق.

ونؤكد هنا على (التخطيط البيئي والتنمية في المناطق الهامشية). والتركيز على أن الكثير من خطط التنمية التي نفذت في الماضي في المناطق الصحراوية أعطت

الأولوية للجانب التجاري والربح السريع وأهملت النواحي البيئية. وقد قادت مثل هذه العقلية إلى تأثيرات مختلفة في ظروف البيئة ونتج عنها بالتالي عدم توازن في النظام البيئي. وقد انتبه صانعو القرار إلى التأثيرات الطويلة المدى للتنمية على البيئة وعلى الموارد الطبيعية المهمة. لذلك فأن خطط التنمية المقترحة في هذه الأيام أخذت تدخل في حسابها قضايا البيئة مع المبرر الاقتصادي المعقول. وعلينا التأكيد في خططنا بأنَّ على الجهات المسؤولة عن التنمية أن تدرس وتقيم بشكل دقيق خطط التنمية المقترحة دون اعتبار للمنفعة التجارية القصيرة الأمد بسبب أنها تخفي تأثيرات ضارة على البيئة سوف تظهر على السطح في المدى الطويل فارضة أخطارا مهلكة على الإنسان والبيئة. وسوف تتجاوز تكاليف المشاكل البيئية الناتجة المنافع المتأتية من التنمية غير المدروسة أو المرشدة.

أخيراً ، حاولنا هنا أنْ نُسلط الضوء في جهدنا الأكاديمي العلمي والمثمر إنْ شاء الله أنْ يرى طريقه إلى حيز التطبيق العملي لا أن يبقى حبيس الأطر النظرية ، لمواجهة المشكلات البيئية المتعاظمة في المناطق الهامشية.

الإستنتاجات:

١. عدم وجود خطط وبرامج وسياسات وإستراتيجيات واضحة لإدارة المياه في منطقة الدراسة، تُسهم في إستثمار الموارد المائية المُتاحة، خصوصاً إنَّ منطقة الدراسة من المناطق الجافة التي تستلم أقل من (٦٥/ملم) من الأمطار سنوياً.
٢. الإستثمار العشوائي للمياه الجوفية على قلتها في منطقة الدراسة مما ألقى بضلالة على مستوى المياه في العيون المائية سواء في عين التمر أو الرحالية وبقية العيون الأخرى.
٣. التوسع المستمر في مقالع الرمل والحصى والحجر وغيرها والتي سببت تدهوراً خطيراً للغاية في مساحات شاسعة من الأراضي التي كانت إلى وقت قريب أراضي مراعي جيدة وأراضي مستوية، أصبحت اليوم في واقع سيء حيث

الأراضي المشوهة والملحية والغدقة في بعض الأماكن والتي يَصعُبْ اليوم إستثمارها.

التوصيات:

١.إنشاء السدود الصغيرة والمتوسطة في مجاري الأودية الموسمية (الجافة وشبه الجافة)، في أودية منطقة الدراسة لغرض جمع وحصاد مياه السيول أوقات هطول الامطار.

٢.السعي الجاد على إعادة الحياة لبحيرة الرزازة من خلال زيادة التصاريف المائية من بحيرة الحبانية (ناظم المجرة)، لغرض تحسين نوعية المياه خصوصاً نسبة الاملاح.

٣.العملعلى إنشاء المحميات والأحزمة الخضراء والمحطات والقرى الزراعية النموذجية التي تعتمد على الوسائل العلمية وطرق الري الممكنن. كما هو الحال اليوم في محمية الرزازة (فدك) ومدينة الإمام الحسين الزراعية ومحطة المراعي وغيرها.

٤.التوجه نحو أراضي الفيضات والخباري والغدران والجلبان وغيرها من المظاهر الجيومورفولوجية المائية الصحراوية والتي تتميز بها أراضي الهوامش الصحراوية من خلال خزن وغزارة مياهها وإستثمارها زراعياً، فضلاً عن إستثمارها في السياحة والرعي والبيئة والإستقرار للسكان البدو وغير ذلك.

٥.التأكيد على ضرورة التوجه نحو الدراسات والبحوث العلمية التي تسلط الضوء على خطورة ظاهرة التصحر وشحة المياه، وآليات مواجهة هذه التحديات وصولاً إلى تحقيق افضل الصور في إستثمار الأرض.

٦.التوجه نحو إنشاء الحقول الزراعية النموذجية والعلمية والإرشادية التي يمكن من خلالها تشجيع المزارعين والمستثمرين فيالإستثمار الزراعي ونحو الأراضي الهامشية البكر.

٧.تأسيس هيأة مستقلة (إداريا وماليا) وذات شخصية قانونية تتمتع بجميع الصلاحيات التي تمكنها من الإشراف والإدارة والإستثمار في المناطق الهامشية والملحية والتي يُمكنأنْ تتحول إلى مشاريع زراعية إقتصادية جاذبة.

٨.تشجيع الانماط الزراعية الأقل إستهلاكاً للمياه، والتأكيد على اساليب الري الممكنن (Machining Irrigation)، والتوسع في مشاريع نقل المياه بين المناطق لتوفير البيئة الزراعية المناسبة.

٩.دعم مشاريع تنقية ومعالجة المياه (Desalination of Water)وإستخدام المياه العادمة من خلال إستثمار موارد الطاقة المتجددة، فضلاً عن التوسع في هذا المضمار وتثقيف وتشجيع المزارعين والمستثمرين على ذلك.

تسلسل الهوامش:

١. حسن رمضان سلامة ، أصول الجيومورفولوجيا ، ط١ ، دار المسيرة ، الأردن، ٢٠٠٤، ص٢٣.

2. David Keith Todd , Ground Water Hydrology , Wiley and Sons , New York , 1959.p.106.
3. R. E.Train ,Quality Criteria for Water , Castle house publication , ltd , 1979.p.56.

٤. فاطمة نجف حسين،الخصائص الجيومرفولوجية للهامش الصحراوي لمحافظة كربلاء وأثرها على النشاط البشري، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، جامعة بغداد،كلية التربية(ابن رشد)،٢٠١٤، ص٤٥.

5. R.E. Train, op.cit.p.71.

٦. فاطمة نجف حسين، المصدر السابق، ص٨٢.

٧. عبد الله صبار عبود العجيلي ، وديان غرب بحيرة الرزازة الثانوية والأشكال الأرضية المتعلقة بها، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد – كلية الآداب ، ٢٠٠٥، ص٣٨.

٨. وزارة الصناعة والمعادن ، المديرية العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، تقرير عن المياه الجوفية في واحة عين التمر، لسنة ١٩٩٥م، ص٣.

٩. رياض محمد علي عوده المسعودي ، الموارد المائية ودورها في الإنتاج الزراعي في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، ٢٠٠٠، ص٦٢.

١٠. عبد الله السياب وآخرون ، جيولوجيا العراق ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢، ص٤٣.

١١. اسامة خزعل عبد الرضا الشريفي ، دراسة بيئية وجيومورفولوجيه للجزء الجنوبي لبحيرة الرزازة ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)/قسم الجغرافية، ٢٠٠٠، ص١٨.

١٢. صلاح حميد الجنابي ، سعدي على غالب ، جغرافية العراق الإقليمية ، جامعة الموصل ، ١٩٩٢، ص٦٧.

قائمة المصادر:

١. الجنابي، صلاح حميد، غالب، سعدي علي، جغرافية العراق الإقليمية ، جامعة الموصل ، ١٩٩٢.

٢. حسين، فاطمة نجف،الخصائص الجيومورفولوجية للهامش الصحراوي لمحافظة كربلاء وأثرها على النشاط البشري، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، جامعة بغداد،كلية التربية(ابن رشد)،قسم الجغرافيا ،٢٠١٤.

٣. سلامة، حسن رمضان، أصول الجيومورفولوجيا ، ط١ ، دار المسيرة ، الأردن ، ٢٠٠٤.

٤. السياب، عبد الله وآخرون ، جيولوجيا العراق ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢.

٥. الشريفي، اسامة خزعل عبد الرضا، دراسة بيئية وجيومورفولوجية للجزء الجنوبي لبحيرة الرزازة ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)/قسم الجغرافية،٢٠٠٠.

٦. العجيلي، عبد الله صبار عبود، وديان غرب بحيرة الرزازة الثانوية والأشكال الأرضية المتعلقة بها، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد – كلية الآداب ، ٢٠٠٥.

٧. المسعودي، رياض محمد علي عوده، الموارد المائية ودورها في الإنتاج الزراعي في محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)/قسم الجغرافية ،٢٠٠٠.

٨. وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات (غير منشورة) ، محطة كربلاء ، للمدة (١٩٨٠-٢٠٢١).

٩. وزارة الصناعة والمعادن ، المديرية العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، تقرير عن المياه الجوفية في واحة عين التمر، لسنة ١٩٩٥.

١٠. وزارة الصناعة والمعادن ، المديرية العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، لوحة كربلاء ، لسنة ١٩٩٥/ ولوحة شثاثة لسنة ١٩٩٦.

11. David Keith Todd , Ground Water Hydrology , Wiley and Sons , New York , 1959.

12. Train . R. E ,Quality Criteria for Water , Castle housepublication , ltd , 1979.