Journal Of the Iraqia University (76-4) 31 July (2026)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

التحديات الجغرافية لتنمية الموارد المائية في محافظة واسط

م.د امجاد سالم مشعان

جامعة واسط / كلية التربية للعلوم الإنسانية/ قسم الجغرافية

Geographical Challenges of Water Resources Development in Wasit Governorate

Amjaad Saliem Mashaan . Dr

Specialized Field: Water Resources Geography (Hydrology)
Wasit Universyty College of Education for Human Sciences
Department of Geography
amashaan@uowasit.edu.iq

الملخص:

يتناول هذا البحث التحديات الجغرافية التي تواجه تنمية الموارد المائية في محافظة واسط، مع التركيز على كل من المياه السطحية والجوفية. تعاني المحافظة من ضغوط متزايدة على مواردها المائية نتيجة التغيرات المناخية، وانخفاض الواردات المائية من الأنهار الرئيسة، إضافة إلى ازدياد الطلب بسبب التوسع الزراعي والنمو السكاني. يوضح البحث التباين المكاني في توفر المياه وجودتها بين أقضية ونواحي المحافظة، وما يرافق ذلك من مشكلات في التوزيع والاستخدام. كما يسلط الضوء على تأثير الأنشطة البشرية مثل سوء إدارة المياه، والتوسع في الزراعة المروية، وضعف كفاءة أنظمة الري. ويشير أيضاً إلى التحديات البيئية المتمثلة بشحة المياه، وتملح التربة، وتذبذب تصاريف الأنهار، والتي تؤثر بشكل مباشر في استدامة الموارد المائية. ويعتمد البحث على التحليل الجغرافي والمكاني لتشخيص هذه المشكلات، مع إمكانية توظيف نظم المعلومات الجغرافية في تفسير أنماط التوزيع المائي. ويخلص إلى أهمية اعتماد إدارة متكاملة للموارد المائية وتطوير أساليب الري الحديثة لتعزيز الاستدامة المائية في المحافظة. كلمات مفتاحية: الموارد المائية، التحديات الجغرافية، محافظة واسط، المياه السطحية، المياه الجوفية، التغيرات المناخية، إدارة المياه، التنمية المستدامة، الشحة المائية، الري، التحليل المكاني، نظم المعلومات الجغرافية GIS.

Abstract

This study examines the geographical challenges facing water resource development in Wasit Governorate, with a focus on both surface and groundwater resources. The governorate is experiencing increasing pressure on its water resources due to climate change, reduced water inflows from major rivers, and rising demand driven by agricultural expansion and population growth. The study highlights the spatial variation in water availability and quality across districts and sub-districts, along with associated problems in distribution and usage It also sheds light on the impact of human activities such as poor water management practices, expansion of irrigated agriculture, and low efficiency of irrigation systems. In addition, it addresses environmental challenges including water scarcity, soil salinization, and fluctuations in river discharge, all of which directly affect the sustainability of water resources The research adopts a geographical and spatial analysis approach to diagnose these issues, with the potential use of Geographic Information Systems (GIS) to interpret water distribution patterns. It concludes that integrated water resource management and the adoption of modern irrigation techniques are essential to enhance water sustainability in the governorate**Keywords:** Water resources, geographical challenges, Wasit Governorate, surface water, groundwater, climate change, water management, sustainable development, water scarcity, irrigation, spatial analysis, Geographic Information Systems (GIS).

المقدمة

تشكل الموارد المائية أحد أهم عناصر التنمية الاقتصادية والاجتماعية، إذ يعتمد عليها الإنسان في مختلف مجالات الحياة، خاصة في الزراعة والصناعة والاستخدامات المنزلية. وتعد محافظة واسط من المناطق التي تعتمد بشكل كبير على الموارد المائية السطحية والجوفية، إلا أنها تواجه في السنوات الأخيرة تحديات متزايدة أثرت في كفاءة واستدامة هذه الموارد. تتمثل أبرز هذه التحديات في التغيرات المناخية، وانخفاض الإيرادات المائية الواردة من الأنهار الرئيسة، إضافة إلى التوسع السكاني والزراعي الذي أدى إلى زيادة الطلب على المياه. كما أن سوء إدارة الموارد المائية وضعف البنى التحتية المائية أسهما في تفاقم مشكلة الشحة المائية في المحافظة. وتبرز أهمية هذا البحث في دراسة التحديات الجغرافية التي تعيق تنمية الموارد المائية في المحافظة، وتحليل أثرها على الاستدامة المائية والتنمية المحلية. ويعتمد البحث على المنهج الجغرافي التحليلي لتشخيص المشكلات، مع إمكانية استخدام التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية في تفسير التباين في توزيع الموارد المائية. ويهدف هذا البحث إلى تقديم رؤية علمية تسهم في دعم خطط إدارة المياه وتحقيق الاستدامة في محافظة واسط في ظل الظروف البيئية الحالية.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في تزايد التحديات الجغرافية التي تؤثر في تنمية الموارد المائية في محافظة واسط، نتيجة التغيرات المناخية، وانخفاض الواردات المائية، وسوء إدارة المياه، مما أدى إلى اختلال التوازن بين العرض والطلب على المياه السطحية والجوفية، وأثر ذلك في الاستدامة المائية والتنمية الاقتصادية في المحافظة.

فرضية البحث

يفترض البحث أن هناك علاقة مباشرة بين التحديات الجغرافية (الطبيعية والبشرية) وبين تراجع كفاءة تنمية الموارد المائية في محافظة واسط، وأن التباين المكاني في توفر المياه يعود إلى اختلاف الظروف البيئية والإدارية بين مناطق المحافظة.

هدف البحث

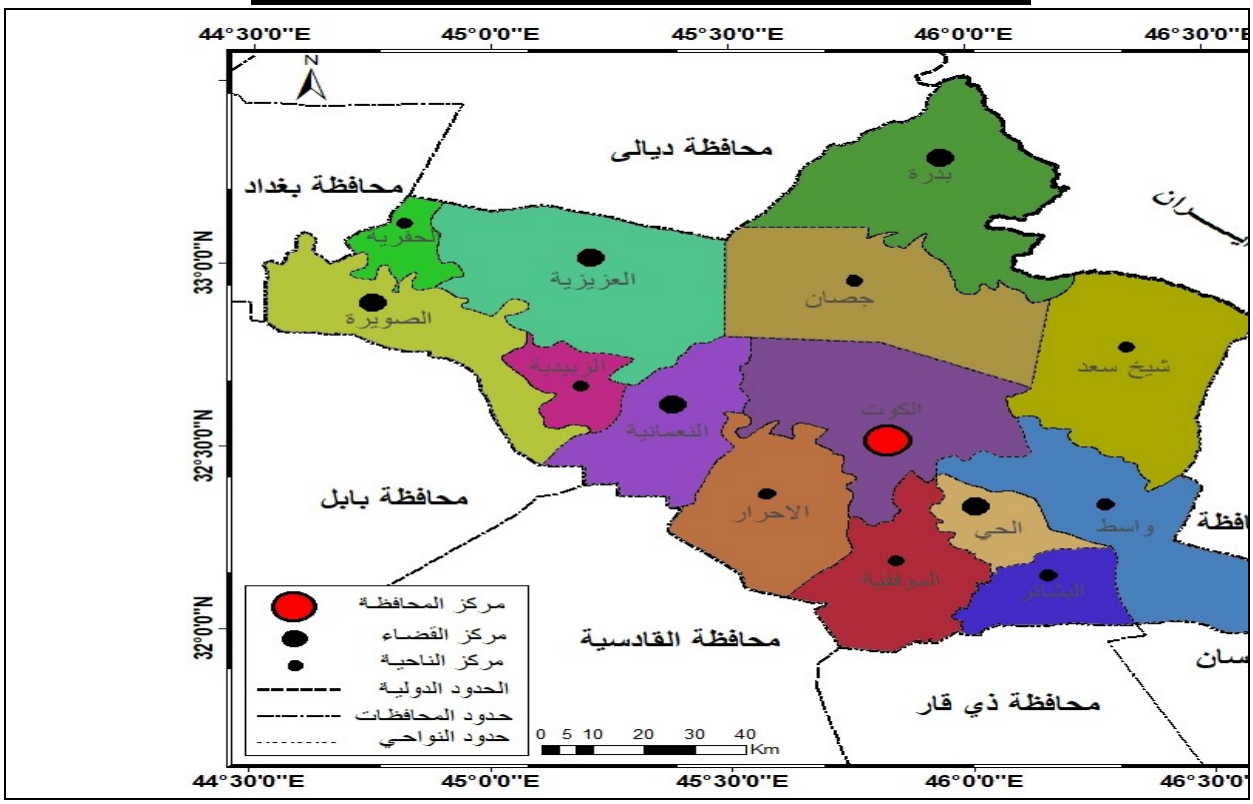
يهدف البحث إلى تحليل التحديات الجغرافية المؤثرة في تنمية الموارد المائية في محافظة واسط، وبيان أثرها على الاستدامة المائية، مع محاولة تحديد المشكلات المكانية واقتراح حلول لإدارتها بشكل أفضل باستخدام الأساليب الجغرافية الحديثة.

منهج البحث

اعتمد البحث على المنهج الجغرافي التحليلي، مع استخدام المنهج الوصفي في وصف واقع الموارد المائية، والمنهج الكمي والإحصائي لتحليل البيانات، بالإضافة إلى إمكانية توظيف نظم المعلومات الجغرافية GIS في تمثيل التوزيع المكاني للمياه.

حدود منطقة الدراسة

تقع محافظة واسط في الجزء الشرقي من العراق، وتحدها من الشمال محافظة بغداد، ومن الشرق الجمهورية الإسلامية الإيرانية، ومن الجنوب محافظة ميسان، ومن الغرب محافظتا القادسية وبابل, وفلكياً تقع المحافظة تقريباً بين دائرتي عرض ٣١° ١٥′ – ٣٣° ٠٠′ شمالاً، وبين خطي طول ٤٥° ٣٠′ – ٤٧° ١٥′ شرقاً, خريطة(١)خريطة (١)الوحدات الإدارية لمحافظة واسط



المصدر : الباحثة بالاعتماد على :المديرية العامة للمساحة ، خريطة محافظة واسط الإدارية بمقياس رسم : ١/ ١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد، ٢٠١٢ م

المبحث الأول المقومات الطبيعية والبشرية المؤثرة على الموارد المائية في منطقة الدراسة :

اولا–المقومات الطبيعية ان دراسة الخصائص الطبيعية المتمثلة بالتكوين الجيولوجي ,الجيومورفولوجي ,الهيدرولوجي ,المناخ ,التربة ,النبات الطبيعي هي أهم العوامل التي لها الدور المؤثر في تحديد كميات المياه الجوفية ونوعيتها وتوزيعها, وايضاً لطبيعة التضاريس الأرضية دوراً مهماً في التأثير بصورة مباشرة أو غير مباشرة في تحديد كمية المياه الجوفية, فكل ما قل انحدار الأرض والنفاذية العالية وكثرة الشقوق زادتا من كميات المياه الداخلة إلى باطن الأرض , بالإضافة الى دور البنية الجيولوجية المؤثر لتحديد مواقع الامتداد المساحي فضلاً عن تأثير تلك البنية والمتمثلة بطبيعة خواص الصخور العامة وخواصها من حيث مساميتها ومواقع طبقاتها و نوعية الحركة للمياه الباطنية , وتشارك عناصر المناخ ايضاً في تحديد كمية المياه الجوفية من خلال مقدار الامطار الساقطة وشدة الرياح وشدتها والرطوبة النسبية ودرجات الحرارة, جميعها متفاوتة الأثر في مقدار المياه الجوفية, ومن خلال ما تقدم أعلاه يمكن دراسة مختلف هذه الخصائص الطبيعية وعلى النحو الأتي :

1–البنية الجيولوجية ان تضاريس محافظة واسط هي حصيلة عمل متداخل لكافة الصخور والحركات الأرضية وتأثير المناخ اذ بدأت بالتبلور منذ نهاية البلايوستوسين (التقرير الجيولوجي عن محافظة واسط ،2008 ، ص10), ولدراسة الجيولوجية أهمية خاصة فمن خلالها يمكن إن تفسر أنواع التضاريس المختلفة والأسباب التي ساعدت في تكونها, واثر التضاريس وتأثرها بظواهر المختلفة في منطقة الدراسة ,من خلال توضيح الصخور وخصائصها وتباينها في درجة الصلابة واختلاف سمك التكوينات الصخرية بين المناطق وايضاً درجة المسامية ونفاذية المياه خلال الصخور . (النقاش, همبرسوم ، 1985، ص104) , ان للبنية الجيولوجية دوراً مهماً واساسياً في دراسة المياه الجوفية في المنطقة, إذ يتم من خلالها تحديد الموقع واعماق ومكامن المياه الجوفية فضلاً عن تأثير البنية الجيولوجية والتي تتمثل بطبيعة وخواص الصخور الكيميائية نوعية وحركة المياه الباطنية(الصحاف، 1970، ص34) .

2–جيومورفولووجية منطقة الدراسة ان منطقة الدراسة تقع ضمن السهل الرسوبي لذا فأنها تتميز بطبوغرافية متباينة يبين إقليم الطيات الواطئة المتمثل بجبل حمرين في الجزء الشرقي والشمال الشرقي , وبين سهل منبسط ذات انحدار معتدل باتجاه الجنوب الغربي ولهذا التباين اثراً كبيراً على جيومورفولوجية المنطقة , والتي امتازت وبشكل عام بوجود وحدات جيومورفولوجية ذات أصل تعروي وأخرى ذات أصل تجميعي متكونة بفعل الأنهار بالإضافة الى وجود وحدات ذات أصل ريحي(القريشي، 2022 ،ص28).

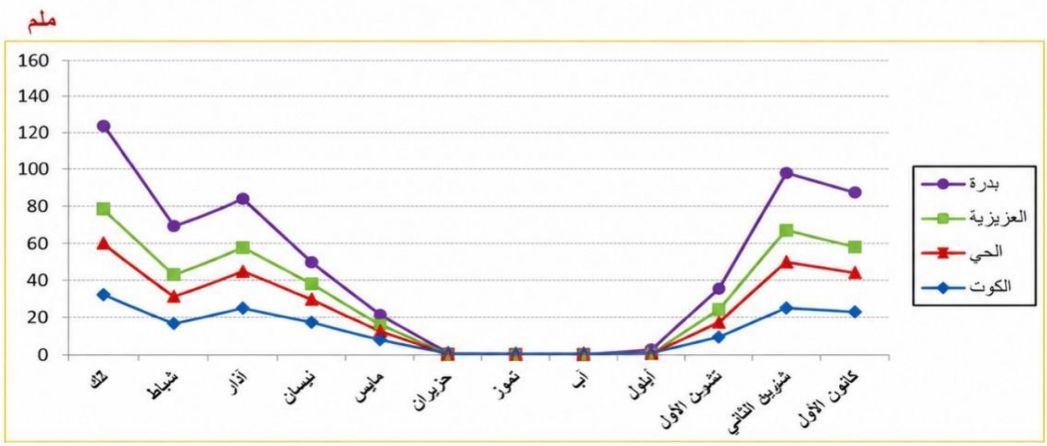
3–المناخ المقصود بالمناخ هو التغاير في معدلات الأحوال الجوية, ويعد المناخ بعناصره المتمثلة بـ (درجة الحرارة , والإمطار , والرياح, والرطوبة النسبية, التبخر) من احد أهم المتغيرات الأساسية والمحددة للأحوال الهيدرولوجية في منطقة الدراسة, ويحدد من كمية المياه لسطحية و الجوفية

المتوافرة ومستوياتها ومناسيبها , يتميّز مناخ محافظة واسط بأنه مناخ صحراوي حار وجاف في فصل الصيف ومعتدل إلى بارد نسبيًا في فصل الشتاء وذلك تبعاً لموقعها ضمن منطقة السهل الرسوبي العراقي اذ ترتفع درجات الحرارة صيفاً للتجاوز أحيانًا (٤٥°م) لاسيما في شهري تموز بسبب التأثير المباشر للكتل الهوائية الحارة الجافة القادمة من شبه الجزيرة العربية, أما بالنسبة لفصل الشتاء فتتراوح فيه درجات الحرارة بين (١٠-١٥°م)، مع الانخفاض أحيانًا خلال موجات البرد, وتمتاز الأمطار بانها قليلة ومتذبذبة فهي تتركز في فصل الشتاء اذ تسجل معدلات سنوية منخفضة نسبيًا تتراوح بين (١٠٠-١٥٠ ملم) تقريبًا, و تتميز المحافظة ايضاً بانخفاض الرطوبة النسبية صيفاً بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر، بينما ترتفع نسبيًا شتاءً, وبالنسبة للرياح فان المنطقة تتعرض لرياح شمالية غربية جافة تُعرف باسم برياح الشمال، تسبب في إثارة الغبار والعواصف الترابية لاسيما في فصل الصيف, أما ساعات السطوع الشمسي فهي مرتفعة في أغلب أيام السنة، مما يزيد من معدلات التبخر ويؤثر في الموارد المائية والزراعة (الاسدي،1989) .لذا فان المناخ هو من العوامل الطبيعية المهمة المؤثرة في النشاط الزراعي والتوزيع السكاني واستعمالات الأرض في المحافظة(الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي،2012) , ولان البحث يتناول موضوع الموارد المائية في المحافظة فان البحث سوف يركز على عنصر المطر كونه المصدر الأساس في تكوين الموارد المائية , والتي تتمثل بالأنهار والبحيرات والجداول والينابيع وغيرها , ومحافظة واسط هي من المحافظات قليلة الامطار كباقي محافظات الوسط والجنوب , وبتالي فان امطارها تكون محدودة الاستفادة وذلك بسبب ان قسماً من هذه الامطار يتجه الى الأراضي المنحدرة, والقسم الباقي يتم فقدانه من خلال عملية التبخر بفعل الحرارة والرياح (الجنابي، 2011، ص60) , الجدول (١) والشكل (١) يبين كمية الامطار الساقطة في محافظة واسط ويتضح من خلاله ان موسم التساقط المطري في محافظة واسط يبدأ من شهر تشرين الأول والى نهاية شهر مايس اذ ينعدم التساقط باقي اشهر السنة , من خلال البيانات الواردة في جدول(١) يتبين ان كمية الامطار المتساقطة في محافظة واسط قليلة جداً وبتالي فان المياه تعد غير امنة لأنه لا يمكن لمحافظة واسط الاعتماد عليها في استخدامات السكان المختلفة ,وبتالي فان مياه الامطار تبقى مصدر محدود لا يمكن الاعتماد عليه في النشاط الزراعي او باقي الاستعمالات الأخرى, وانما يمكن للأمطار ان تؤدي دوراً لا يستهان به لإنبات المراعي في المناطق الصحراوية وفي ري بعضاً من أنواع المزروعات.

جدول (١) المجموع الشهري والسنوي للأمطار (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2013-2023)

المحطة / الـ	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
الكوت	23.8	11.7	21.4	15.5	8.6	0	0	0	0	3.7	26.3	22.1	142.5
الحي	25.7	13.8	18.5	14.8	4.7	0	0	0	0	4.1	21.5	20.1	124.2
العزيزية	28.2	12.8	19.1	13.5	4.1	0	0	0	0	8.3	21.2	16.4	124.3
بدرة	39.3	23.8	30.3	16.4	10.3	0	0	0	0	19.1	35.3	30.1	207.2

المصدر: الباحثة بالاعتماد على : وزارة النقل الهيئة العامة للانزواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية , قسم المناخ, بيانات غير منشورة, ٢٠٢٣.الشكل (١) المجموع الشهري والسنوي للأمطار (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2013-2023)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول (١).

4-هيدرولوجية منطقة الدراسة الموارد المائية هي جميع إشكال المياه المتواجدة في الطبيعة سواءً كانت مياه سطحية تتمثل بالأنهار, الجداول المتفرعة من الأنهار, السيول و البحيرات و الاهوار , أو كمياه جوفية متمثلة بالعيون و الينابيع والآبار ان المياه السطحية والجوفية هي وحدات منفصلة ومستقلة لأن هذين النظامين من الناحتين الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية يكونان مختلفان بالرغم من ان التفاعل بين النظامان معقدً للغاية بسبب خصائصهما المختلفة ويكون النظامان في تفاعل مستمر مع بعض (القريشي،2022، ص32) تتقسم الموارد المائية في منطقة الدراسة إلى قسمين اساسين ورئيسين هما (المياه السطحية , المياه الجوفية) .

5-التربة هي مفتتات رقيقة تغطي معظم سطح اليابسة, ويتراوح سمكها بين بضعة سنتمترات وأمتار عدة (شريف, 1960, ص1) وهي الجزء الذي يهم الإنسان من الناحية التطبيقية لذا فان دراسة التربة لها أهمية كبيرة في الدراسات الهيدرولوجية لكونها من أهم الموارد والعناصر الطبيعية المؤثرة في جريان الموارد المائية السطحية و تؤثر ايضاً في خزين المياه الجوفية لأنها تعكس تنوع الأحوال الطبيعية المناخية ,الجيومرفولوجية , والهيدرولجيولوجية لذا فأنه توجد علاقة وثيقة بين الموارد المائية والتربة فهي تقوم بتغذية أجزاء من الموارد المائية , وتساعد على إفقار موارد مائية أخرى بالاعتماد على نوعية التربة فالتربة المسامية تعمل على زيادة حصة المياه الباطنية وذلك بسبب نفاذيتها العالية وبالتالي تناقص حصة المياه الجارية السطحية في الأنهار وآما الترب القليلة المسامية كالتربة الطينية فان لها دوراً معاكساً حيث أنها لا تسمح بنفاذ إلا كمية قليلة من قيمة التساقط في حين انها تعمل على رفع حصة المياه الجارية السطحية فوقها(الخشاب, وآخرون,1983,ص26). بناءاً على ما تقدم فأن طبيعة التربة الفيزيائية ,وتوزيع حجم المسام وبنية المادة الغروية ,ومحتوى رطوبة التربة, ونفاذية مقطعها كل هذا له تأثير في تحديد درجة نفاذيتها وكمية المياه المترشحة إلى طبقات التربة التحت سطحية (السماك و الساعاتي , 1988,ص51) اذ تحدث عملية تغذية المياه الجوفية عندما يكون الترشيح اكبر من محتوى الرطوبة للتربة, وتتأثر رطوبة التربة بطبيعة نسيجها اذ ان الأراضي الناعمة القوام تحتوي على رطوبة تربة اكبر من الأراضي ذات القوام الخشن , لذا فأن الأراضي الرملية تفقد المياه بالتبخر اقل من الأراضي الطينية غير انه لنسيج التربة وعمقها وتعاقب طبقات التربة ونسبة احتوائها على كاربونات الكالسيوم , وكبريتات الكالسيوم تأثيراً في سعة خزن التربة للمياه (مسعود, 1976, ص283) .

6-النبات الطبيعي إن الغطاء النباتي لأي منطقة كانت هو نتيجة لتفاعل عوامل عديدة ابرزها , المناخ ,التربة ,طبوغرافية الأرض ,اذ نجد أن للعوامل السابقة دوراً مهماً في توزيع النباتات وتحديد نوعية وكمية الغطاء النباتي لأي منطقة كانت, وللنبات الطبيعي جوانب ايجابية وأخرى سلبية بالنسبة لتوفر المياه, وتتمثل ايجابياته بالعمل على أعاقة المياه الجارية على سطح الأرض اي زيادة نسبة التسرب لكميات كبيرة من مياه الأمطار الى باطن القشرة الأرضية (ارزوقي,2008,ص68), وذلك من خلال تحويل المياه السطحية الجارية إلى مياه جوفية في باطن الأرض تعمل على تغذية الانهار بصورة منتظمة طول السنة , وايضاً يعمل النبات على المحافظة على سمك التربة الخازنة أو الممرة للماء, اذ يكون بمثابة الغطاء الذي يعمل على حفظ التربة من التجمد خلال الشتاء, وعندما يبدأ ذوبان الثلوج في الربيع تزداد نسبة المياه نحو باطن القشرة الأرضية حيث المياه الجوفية وفي المقابل يكون له التأثير السلبي من خلال تقليل المخزون المائي وانخفاض مستوياتها متأثرة بعملية النتح (حسين,1979,ص57).

وانما بالنسبة لمنطقة الدراسة فأنها تتصف بأحوال مناخية تمتاز بارتفاع معدلات درجات الحرارة وارتفاع نسبة التبخر, وانخفاض كمية الأمطار الساقطة سنوياً بالإضافة الى عامل الانحدار التدريجي لسطح الأرض نحو المناطق السهلية له دوراً مهماً في تجميع المياه المناسبة من مصدرها في جبال حمرين إلى أوطئ نقطة والتي تقع ضمن هور الشويجة, وهذا لا يساعد على نمو الغطاء النباتي والذي يقوم بحماية التربة من التعرية

المائية والريحية ,وتنتشر النباتات الطبيعية في منطقة الدراسة بشكل غير متجانس(حيدر ،1987،ص4) اذ تعتمد كثافة الأعشاب على المقدار المتوفر من المياه الساقطة .

ثانياً–المقومات البشرية ان السكان هم عامل أساسي لقيام وبناء أي دولة من خلال تفاعلهم مع الأرض التي تقوم عليها دولتهم اذ ان الثروة البشرية بحد ذاتها هي عامل قوة للدولة ولاسيما إذا توفرت فيها عامل النوع و الكم إلى جانبِ بعض الصفات الثابتة كالتجانس القومي والديني, والسلالي واللغوي, وتوفر هذه الصفات في سكان الدولة يزيد من قوتها واستقرارها وتماسكها الداخلي، و تعد الدولة نموذجية اذا تتطابقت فيها الحدود السياسية لرقعتها المساحية مع الحدود القومية التي تمثل الإرث التاريخي والاجتماعي لرعياها.

1–تعداد السكان و توزيعهم إن توفر المياه هو حجر الزاوية لأي تقدم كان في المجالات الاقتصادية لذا يجب المحافظة على المياه وترشيد استهلاكها والبحث عن موارد جديدة اذ تعد الركيزة الأساسية لما نبتغيه من التنمية الشاملة ولمختلف المجالات, والسبب في ذلك يرجع الى الاهتمام اقتصادياً باستثمار الموارد المائية بسبب الطلب المتزايد عليها من قبل السكان وذلك لاحتياجهم لها في استخداماتهم المختلفة.

2–أنشطة السكان في الزراعة ورعي الحيوانات يعد القطاع الزراعي من اكبر القطاعات التي تستهلك المياه , لذا تستخدم المياه في منطقة الدراسة للأغراض الزراعية بنسبة كبيرة, إذ إن التركيز الكلي للأملاح الذائبة يعد عاملاً مهماً ومؤثراً في تقدير مدى صلاحية المياه لعملية الري, وان دراسة نوعية مياه الري هي موضع أساس ومهم عند وضع ارض جديدة تحت نظام الري أو عند استصلاحها أو تحسين صفات الأرض لغرض رفع الكفاءة الإنتاجية لها , إذ تعمل معظم إنحاء دول العالم على استغلال المصادر المائية من خلال استخدام المياه السطحية او الجوفية أو من خلط مياه الري العذبة بمياه أكثر منها ملوحة, لذا فان أهمية معرفة صفات المياه المستخدمة ودراستها في الري لا يمكن الإغفال عنها وفيما يخص علاقتها بنمو النبات ومدى تحسن صفات الأرض أو تدهورها فانه يتم الرجوع إلى المواصفة القياسية لمنظمة الغذاء والزراعة FAO لسنة 1989,(القريشي،2002، ص74), ومن العوامل المؤثرة في المحاصيل الزراعية هي(نوع التربة والأحوال المناخية والإرواء الممارس) فيظهر من خلال مدى تحمل المحصول للأملاح تحت ظروف الإرواء المعتادة بالإضافة لعامل مهم متصل بنمو المحاصيل وهو التصريف فعندما تكون التربة مفتوحة وذات تصريف جيد فالمحاصيل قد تنمو عليها على الرغم من وجود كميات متنوعة من المياه المالحة ,ولكن في المناطق التي تكون ضعيفة التصريف فأنها تكون متحدة مع مياه ذات نوعية جيدة قد تفشل في إنتاج المحاصيل ,لان التصريف الضعيف يسمح لتركيز الأملاح في التربة. يوجد النبات الطبيعي في مناطق عدة من منطقة الدراسة والذي ساعد على رعي الحيوانات على الرغم من قلة توفر مصادر المياه السطحية في فترات النقصان المائي فيستعاض عنه في اغلب الأحيان بالآبار الأنبوبية او اليدوية مع إمكانية استخدام المياه في رعي الحيوانات عند مقارنة نتائج التحليل الكيميائي للمياه السطحية والجوفية مع المواصفات القياسية لمنطقة الغذاء والزراعة FAO (1989) , وعلى هذا الأساس يمكن القول إن الثروة الحيوانية وتنميتها تعتمد على استثمار المياه السطحية والجوفية في المنطقة.

3–نشاطهم في المجال الصناعي : ان للموارد المائية دوراً اساسياً ومهماً في مختلف الصناعات ولا يقوم إي نوع من أنواع صناعة دون وجود المصادر المائية لأنها تعد مادة أولية تدخل في الصناعات الغذائية والإنشائية, وأيضا في توليد البخار اللازم لتشغيل المكائن وعمليات التبريد, و تستخدم ايضاً في نقل الصناعة وفي عمليات استخراج النفط فقد تشير بيانات جدول (2) (القريشي، 2022، ص 76) إلى استخدام بعض الصناعات للماء, فيلاحظ إن بعض الصناعات تكون ذات استخدام كبير للمياه كصناعات السكر او الورق او الأسمدة , وان نقاوة المياه المستخدمة في بعض الصناعات لها أهمية اكبر من مياه الشرب احياناً وذلك لان هذه الصناعات تلتزم بنقاوة عالية, وفيما يخص المياه السطحية والجوفية فلا يوصى باستخدامها للأغراض الصناعية المختلفة وذلك بسبب ارتفاع تركيز الملوحة والعناصر الرئيسة فوق الحدود المسموح بها, في الصناعات المتضمنة صناعة (مصافي النفط, الصناعات الكيمياوية, صناعة الاسمنت, الصناعات النسيجية, صناعة الورق, تعليب المواد الغذائية) .

جدول (2) كمية المياه المطلوبة لكل صناعة

نوع الصناعة	كمية المياه المطلوبة (م٣/ طن)
صناعة النفط	10
صناعة الورق	199
صناعة النسيج الصوفي	600
صناعة الصلب	150
الأسمدة النتروجينية	600

صناعة الاسمنت	4.5
النسيج القطني	260
صناعة السكر	200-400

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء – المجموعة الإحصائية إعداد متفرقة للأعوام (2008-2004)

المبحث الثاني الموارد المائية في منطقة الدراسة :

اولاً-المياه السطحية ان أهمية المياه السطحية تبرز في منطقة الدراسة لسيادة المناخ الصحراوي الجاف اذ اثر مناخ المنطقة مع المياه السطحية في تحديد أنماط الاستيطان البشري, وفي جميع مفاصل الحياة الاخرى (الخشاب, وآخرون, 1983, ص44), تشمل المياه السطحية الأنهار والمنخفضات والمشاريع الاروائية.

1-الأنهار: توجد في محافظة واسط مجموعة من الأنهار وهي كالاتي:

-نهر دجلة: ينبع النهر من السفوح الجنوبية لسلسلة جبال طوروس الشرقية, التي تقع جنوب شرق تركيا اذ تشكل مجاري منطقة معدن المجاورة لبحيرة , هزار كولجك(الجبوري،2018،ص360) , المنابع الأولى للنهر ويسمى ب مجرى معدن اذ ينساب نحو الجنوب ويدخل النهر للحدود العراقية في منطقة فيشخابور اذ يلتقي برافده الخابور , ويبلغ طول النهر من المنبع الى المصب ١٧١٨ كم وبمجموع ٨٢٪ من مجموع طول النهر, يقع داخل الأراضي العراقية اما معدل التصريف للنهر فيبلغ ١٤٠٠م/ثا(الجبوري،2018،ص326), وبالنسبة لطوله داخل محافظة واسط فيبلغ ٣٢٧كم وعرضه بين ٣٥٠-٢٥٠م, ان التصريف المائي لنهر جدلة يمتاز بعدم الاستقرار لنظام تصريف المياه فيعد عدم الاستقرار لمياه النهر طابعاً مميزاً بسبب تباين كمية المياه من موسم الى موسم اخر , ومن سنة الى سنة أخرى وذلك نتيجة الظروف المناخية لمنطقة حوض النهر من المنبع الى المصب ,خريطة (٢) وعند ضفته اليمنى يتفرع نهر دجلة الى فرعين هما الغراف والدجيلة بالإضافة الى جداول الدجيلة التي تفرعت منها عدد من الأنهر الصغيرة يطلق عليها محلياً باسم (الشاخات) ويتم الاعتماد عليها لإرواء المساحات الزراعية الواسعة في ناحية واسط , بالإضافة الى وجود العديد من المشاريع الاروائية المتفرعة من الجهة الغربية لنهر دجلة كشكرة وكصيبة والشحيمية والجدول والروضان والجبل (الشمري،2010 ،ص٢٣) ,ان نهر دجلة يحتوي على تراكيز مختلفة من الاملاح فيبلغ معدل التوصيل الكهربائي للملوحة ١,٢ ديسي/سيمنز/متر, اذ تعد هذه المياه تبعاً للمقياس العالمي ملائمة للري بسبب ان نسبة الاملاح فيها ٧٠ جزء من كل ١٠٠٠ جزء , يتباين التصريف المائي لنهر دجلة من سنة الى سنة أخرى ومن فصل الى فصل اخر نتيجة التذبذب الذي يحصل لكميات التساقط المطري بين سنة وأخرى , بالإضافة الى انشاء السدود والخزانات , ومشاريع الري ذات الأثر البارز في التقليل من الفارق من اشهر الفيضان واشهر ألصيهود.

خريطة (٢) الموارد المائية في محافظة واسط

المصدر الباحثة بالاعتماد على وزارة التخطيط ، هيأة التخطيط الإقليمي، الواقع التنموي لمحافظة واسط ، بغداد، ٢٠١٨.

-**نهر الغراف** هو احد الأنهار المهمة في محافظة واسط اذ تشير المصادر التاريخية لكونه نهراً طبيعياً من حيث النشأة وليس نهراً صناعياً وفي حقيقة الامر ما هو الا مجرى قديم لنهر دجلة سلكه في حقبة زمنية متباينة عندما غير مجراه (الزاملي،2007 ، ص20) وهو من الأنهار المتفرعة من نهر دجلة اذ يأخذ مياهه من مقدمة سدة الكوت عند الجانب الأيمن لنهر دجلة ويتجه باتجاه الأقسام الجنوبية الغربية من مقدم مدينة الكوت ثم يمر عبر التجمعات السكانية والأراضي الزراعية لكونه المصدر الرئيسي لتوفر الماء في المنطقة, يسير شط الغراف باتجاه منطقة الموفقية على بعد ٤١ كم من صدر الغراف ثم مدينة الحي التي تقع على ٦٠ كم من ناظم الغراف الصدري, اذ يبلغ منسوب المياه من مقدم الغراف ١٧,٩٨م وفي ناظم البدعة ١٠م وبذلك يكون الانحدار العام للنهر بمعدل ٠,٠٠٠٠٤٧٥ ومن اجل المحافظة على هذا الارتفاع لمنسوب الماء فانه قد تم انشاء اربعة نواظم قاطعة للشط بجانب الناظم الصدري والذي يتحكم بكميات الماء الداخلة للنهر و وناظم البدعة واثنين منها تقع ضمن منطقة الدراسة فالأول منها يكون على بعد ٥٦,٩كم جنوب ناظم صدر الغراف وعلى بعد(٢كم) من ناظم رقم١ , تم إقامة ناظم رقم ٢ والذي يتوسط بين مدينة الحي وقلعة سكر بين محافظتي واسط , وذي قار ان هذه النواظم تستخدم كجسور بالإضافة الى كونها نواظم تعمل على السيطرة على مناسيب المياه لشط الغراف (الكعبي،2017، ص98) .

نهر الدجيلة هو عبارة عن مجرى قديم لنهر دجلة اذ تم شق نهر الدجيلة فوق المجرى القديم لنهر دجلة ليكون بذلك مشروعاً اروائياً ناجحاً متفرعاً من الجهة اليمنى لنهر دجلة وعلى بعد ٣٣٠ م امام سدة الكوت , فنهر دجلة غير مجراه ٣ مرات الى ان قام باتخاذ مجراه الحالي اذ يحده نهر دجلة وقضاء الكوت شمالاً ونهر الغراف غرباً واراضي محافظة ذي قار جنوباً(الزاملي، 2014، ص47),ومن صفات نهر الدجيلة التغيير بمقدار التصريف من سنة الى سنة أخرى بسبب كميات الامطار المتساقطة التي تختلف من فصل الى فصل اخر , وايضاً للبنية الجيولوجية , ,والنبات الطبيعي , والعوامل المناخية تأثيراً من حيث ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر للمجرى الرئيسي (نهر دجلة) , والذي يزود النهر بالماء اذ ان المنطقة تقع ضمن المناخ الجاف لذا فان كل هذه الخصائص ذات دور مهم لتحديد كمية التصريف المائي للنهر , وتحيط بجانب النهر مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية عالية الخصوبة اذ تعتمد هذه الأراضي بالإرواء من خلال مياه النهر بصورة مباشرة او من خلال استخدام مضخات خاصة لرفع المياه في حال تم انخفاض مستوى مجرى النهر(السويطي، 2020، ص87) .

نهر الجباب وهو من انهار شرق محافظة واسط تابع الى ناحية شيخ سعد الواقعة ضمن محافظة واسط فيمتد جنوب شرق, وجنوب غرب منطقة الدراسة , وامتداده يتمثل بالحدود الإيرانية شرقاً وحتى نهر دجلة غرباً وشمالاً من منطقة الكرمشية الى وادي خزينة جنوباً على الحدود الإدارية لمحافظة ميسان (الساعدي، 2014،هيدرولوجية اهوار الشويجة والسعدية والدلمج وبيئاتها الحيوية ،ص241) وهو نهر الجباب من الأنهر الموسمية التي تنحدر من المرتفعات الجبلية لجبال حمرين فقد استطاع ان يرسب سهلاً فيضياً وصل عرضه الى ٨كم. ينبع النهر من المرتفعات الإيرانية شرقاً ثم يقطع الحدود الدولية ليدخل الأراضي العراقية قرب منطقة الشهابي التي تمثل الجزء الشرقي من ناحية شيخ سعد, بعد ذلك ينحدر باتجاه شيخ سعد ويستمر بالجريان داخل أراضينا, غرباً ليصب في نهر دجلة بامتداد يصل ل٤٥ كم (الساعدي،2014،هيدرولوجية نهر الجباب في محافظة واسط، ص210)

كلال بدرة يعتبر الكلال واحداً من اهم الموارد المائية ذات الأهمية العالية في محافظة واسط, اذ يقع جنوب شرق ناحية زرباطية وينبع من جبال بشتكوه الإيرانية , وله رافدين هما كنجان جم الذي ينحدر من الاتجاه الشمالي الشرقي , والرافد الاخر كافي رود المنحدر من جهة الشرق فبلتقاء هاذان الرافدان يتكون كلال بدرة عند مخفر الطعان (البركات،2021، ص36).

2-المنخفضات المائية السطحية

-**هور الشويجة** احد اهوار محافظة واسط في الجزء الشرقي منها شمال مدينة الكوت على بعد ١٠ كم فيكون منخفض طبيعي ذات شكل مستطيل ممتد بموازة نهر دجلة ليشكل بذلك مجمع لمياه السيول والوديان التي يكون مصدرها المرتفعات الإيرانية (الساعدي،2014، هيدرولوجية اهوار الشويجة والسعدية والدلمج وبيئاتها الحيوية ، ص101) .

-**هور السعدية** هو احد منخفضات محافظة واسط يتم تغذيتها بالمياه السطحية لكل من نهري الدجيلة شمال سد الكوت, ونهر المصندك خلف سدة الكوت جنوبا مدينة الكوت , بالإضافة الى مياه الامطار والري والبزل التي تنتج عن الأراضي الزراعية في ناحية واسط و, لايمكن الاستفادة من مياه هذا المنخفض بسبب نسبة الاملاح المرتفعة و وقوعه جنوب الأراضي الزراعية (الجنابي، 2011، ص93) .

-**هور الدلمج** احد منخفضات محافظة واسط في الجزء الجنوبي الغربي منها, ويشترك في مساحته مع محافظة الديوانية فيقع في الجزء الشرقي منها وبمساحة تبلغ ٤٠٠كم٢, تكون المنخفض بفعل الحركات الأرضية على الصخور الجيرية والصخور الجبسية فعملت على تكسير الصخور الى أجزاء صغيرة لتكون مايعرف بالحفر البالوعية , ونتيجة سقوط مياه الامطار الحامضية الغزيرة الحاوية على نسبة من حامض الهيدروكلوريك وحامض الكربونيك في عصر البلايستوسين , فعند هطول الامطار الحامضية على الأحجار الجيرية والجبسية والاملاح أدت الى اذابتها , مما عمل على توسعة الفوالق والشقوق , واستمرت هذه العملية لمدة طويلة ثم اخذت بالتطور الى ان تكونت بالشكل الحالي (الهربود،2010،ص110

3-المشاريع الاروائية في محافظة واسط

-**سدة الكوت** تم انشاء سدة الكوت في العام ١٩٣٩ ويبلغ طولها ٥٥٠ م , تتألف من ٥٦ فتحة ذات أبواب عمودية, بتشغيل كهربائي و يدوي يبلغ تصريفها التصميمي ٦٠٠٠م١٣/ثا, ومنسوب يقدر ب ١٦.٧٥م فوق مستوى سطح البحر, تم رفع المنسوب لنحو ١٨.٥٠م من خلال تعلية الأبواب على ارتفاع ١.٢٠م ليصبح ارتفاع البوابة الواحدة ٦.٥٠م , ويبلغ تصريف منسوب مقدمة السدة ١٢.٠٠م في حين يبلغ منسوب مؤخرها ٨.٧٥م وتمتد أراضي سدة الكوت على مساحة ٢٤.٧٠م , عند مقدمها و٥٧.٨٠ عند مؤخرها , تحتوي السدة على دعامتان تقسم ارضيتها الى ٣ أجزاء وتحتوي السدة ايضاً على هويس ملاحي بطول ٨٠م وعرض ١٦.٥٠م فيها تتضمن سلم للأسماك (السالمي ، 2019، ص 60) .

مشروع المزاك تم العمل بهذا المشروع عام ١٩٦٨ بطول ٢١.٩٢ وتصريف ٨.٧٥م/ثا , تروى أراضي المزاك بواسطة منفذ صدري وناظم مؤلف من ٣ بوابات وبسبب انخفاض مناسيب مياه نهر دجلة تم انشاء محطة مكونة من ٨ مضخات ديزل , يقوم المشروع بإرواء أراضي زراعية يبلغ مجموعها ب ٦٥٦٤٢ دونم منها مستخلصة بلغت ٣٤٣٦٥دونم , وأخرى غير مستخلصة بلغت ١٢١٩٥ دونم, وشبه مستخلصة بلغت تقريبا ١٩٠٨٢ دونم , وبلغ طول القنوات الفرعية ٢٨٠٦٥كم , اما طول القنوات الموزعة فقد بلغ ١٥٣.١٤١,(الشمري ، 1988، ص17) .

مشروع حوار يعد من اهم المشاريع الاروائية اذ يروي أراضي حوار من خلال ٨ مضخات ثلاثة منها بتصريف ٤م/ثا وخمسة بتصريف ٣م/ثا, بالإضافة الى وجود مضخات عمودية أخرى ذات تصريف كهربائي , وبسبب انخفاض منسوب نهر دجلة وعدم إمكانية تشغيل المحطة فقد تم انشاء محطة بديلة على جانب نهر دجلة متكونة من ٣ مضخات ديزل , بلغ طول المشروع حوالي ١٢٧كم وبتصريف ١٧م/ثا, وبالنسبة للأراضي المروية فقد بلغت حوالي٧٠٩٣٧ كم و الأراضي المستصلحة ٤٩٧١٠دونم , اما القنوات المتفرعة عنه فقد بلغت ٩٠٢كم , وطول القنوات الموزعة ١٤٧كم (مديرية الموارد المائية في محافظة واسط،2023).

مشروع الحسينية تروى أراضي قاطع الحسينية سيحاً بواسطة منفذ صدري و ناظم متكون من ٣ بوابات بدء العمل فيه عام ١٩٦٧ , وبسبب انخفاض مناسيب مياه نهر دجلة فقد تم عمل محطة متكونة من ٨ مضخات ديزل و٤ كهربائية , وبالنسبة لطول المشروع فقد بلغ ٢٣,٦٩ كم وبتصريف ٢٢,٥٥م/ثا , ومياهه يأخذها من الجهة اليمنى لنهر دجلة ويتفرع لقنوات رئيسية (مديرية الموارد المائية في محافظة واسط،2023).

فتحة المصندك تقع في جنوب قضاء الكوت بمسافة ٧٣كم وتبعد عن ناحية شيخ سعد ٢١كم , وتعتبر المغذي الرئيس لهور السعدية فهي تأخذ مياهها من نهر دجلة ومن المشاريع الاروائية في قضاء علي الغربي , وهي من المشاريع و المبازل التي تقع في ناحية واسط , التي زودت بالمياه من نهر الدجيلة , تم العمل بهذا المشروع عام ١٩٣٤ يمين نهر دجلة من اجل تحويل المياه في مدة الذروة(فيضان النهر) , الى الاهوار التي تقع على جنوبها وعند ارتفاع منسوب الماء وزيادة تصاريف نهر دجلة فان المياه الفائضة عن حاجة النهر , تذهب لفتحة المصندك , وبتالي تزود هور السعدية بالمياه , فعند فيضان عام ١٩٨٨ اصبح ٦٠٪ من مياه نهر دجلة تمر عن طريقها , والتي تعد من المجاري القديمة للنهر عند العصر العباسي , ووصل منسوب المياه الى ١١,٣م , وازدياد تصريفها عن ١١٠٠م/ثا , اما اقصى تصريف فيصل الى ٣٨٠٠م/ثا(الوائلي،2005 ، ص229).

مشروع الرحمة من المشاريع المهمة في محافظة واسط اذ يقوم بإرواء مساحات زراعية واسعة, تم العمل بالمشروع عام ١٩٩٧ , وهو من المشاريع المتفرعة من الجهة اليمنى للنهر امام سدة الكوت وبطول ١١٥كم وتصريف ٥٠م٢/ثا ,يقع قسماً كبيراً من هذا المشروع في المحافظة وينتهي بأراضي محافظة القادسية عند قرية ال بدير في عفك (السالمي، 2019 ،ص68) .

المياه الجوفية ان استخدام المياه الجوفية قليل في المحافظة قليل اذ ما قورنت بالمياه السطحية والمياه الجوفية هي احد اهم المصادر المهمة للاستخدام البشري واغراض الري والصناعة فان تلوثها بسبب الأنشطة البشرية او الصناعية وغيرها , يستوجب اهتماماً جدياً بذلك (القريشي،2022 ،ص ذ), ويقصد بها الغائرة تحت طبقات سطح الأرض والتي تتواجد بين الطبقات الصخرية او ضمن الشقوق والمساحات في الطبقات الرسوبية وتتحرك افقياً وجانبياً مع ميل الطبقات الأرضية , وتعد الابار من اكثر اشكال المياه الجوفية انتشاراً وشيوعاً , فيقوم الانسان بحفرها عند الحاجة

لها وخاصة في موسم تناقص مناسيب مياه نهر دجلة , وبدأت اعمال الحفر والتنقيب عن المياه الجوفية عن العام ١٩٩٣اذ تم العثور على ٤٩٥٠بئراً انتاجياً وفي مناطق متفرقة ومختلفة , وتشير الدراسات العلمية والجغرافية الى ان كمية المياه الجوفية بالنسبة لمحافظة واسط هي كمية تشكل نسبة قليلة جداً من مجموع المياه التي تستخدم للإنتاج الزراعي , وان اجمالي عدد الابار الزراعية للقطاع الحكومي قد بلغ ١٨٦ بئر منها ١٧١ بئر عامل و١٥ بئر غير عامل , وتقع اغلب الابار , ذات القطاع الحكومي في كل من الكوت وشيخ سعد وزرباطية والنعمانية وقضاء بدرة , وبالنسبة للإبار ذات القطاع الخاص فأنها تقع في الموفقية والحي وبدرة وشيخ سعد وقضاء الصويرة .

المبحث الثالث تنمية الموارد المائية في محافظة واسط :

هي مجموعة من الإجراءات والخطط التي تهدف لاستثمار الموارد المائية المتاحة بصورةٍ مستدامة وكفوءة ، وذلك من خلال تطوير المصادر المائية السطحية والجوفية وتحسين إدارتها وترشيد الاستخدام لتلبية الاحتياجات البشرية ,والزراعية والصناعية المختلفة, وايضاً تعرف على انها عملية زيادة كفاءة استخدام الماء والمحافظة عليه وتنميته كمًّا ونوعًا بما يحقق التنمية الاقتصادية , والاجتماعية المستدامة. (تقارير إدارة وتنمية الموارد المائية التابعة للأمم المتحدة) .

-**اهداف التنمية المستدامة تهدف التنمية الى** انشاء بنك معلومات مختص في مجال تنمية الموارد المائية وترشيد استعمالها, التشجيع على البحوث في مجال التنمية , تطوير الطرق المستخدمة في الري, تطوير طرق الاستعمال الغير تقليدي للموارد المائية كتصفية ومعالجة مياه الامطار, تشجيع التعاون و الحوار بين البلدان في مجال استعمال الموارد المائية وتقاسمها بشكل عادل تحقيق الامن المستدام للموارد المائية من خلال الإدارة المتكاملة, وانشاء شبكات إقليمية لإدارة الموارد المائية , تنمية قدرة المؤسسات المعنية بإدارة الموارد المائية والرفع من كفاءة افرادها , التركيز على الاحتياجات المختلفة والطلب على المياه مع ضرورة خفض الهدر من المياه, اعتبار مياه الصرف مصدر أساسي للماء , مع الاخذ بعين الاعتبار الاثار البيئية والصحية المحتملة لها, (كردي، 2010) .

- **أسباب الاهتمام بتنمية الموارد المائية** لأهمية الماء الذي يمثل اصل الحياة , ولتامين المياه لمستهلكيها لان ذلك هو احد حقوق الانسان الأساسية والتي لا يمكن التخلي عنها وباي حال من الأحوال, من اجل معالجة ظاهرة شحة الموارد المائية, نتيجة وبسبب الزيادة السكانية التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر مع استمرار السياسيات المائية المتبعة وانماط الاستهلاك الحالي .

- **طرق تنمية الموارد المائية**

1-حماية المياه الجوفية وذلك من خلال القيام بالدراسات التي تسهم في تحديد حجم المورد ومكامنه بالإضافة الى دراسة السبل التي تقوم بتنمية الموارد المائية والحفاظ عليها , الالتزام بسياسة الدولة التي تهدف الى المحافظة على الموارد والمصادر المائية من جميع أنواع التلوث من خلال التطبيق الحازم للأنظمة واللوائح ذات العلاقة والعمل على تطويرها , اعداد دراسة جدوى لجميع المشروعات الزراعية والصناعية الجديدة لكون الماء هو عنصراً اساسياً, تطوير قاعدة معلومات موحدة عن مصادر الموارد المائية , تعتمد غالبية سكان محافظة واسط في الجزء الشرقي على المياه الجوفية بشكل أساسي لسد حاجة الاستهلاك البري والزراعي والحيواني , وسبب قلة المياه السطحية وقلة الاملاح في المياه الجوفية فقد اضطر الأهالي الى الاعتماد على الابار بشكل أساسي او كمكمل للمياه السطحية وماه الامطار لسد حاجاتهم اليومية الأساسية , اما الأجزاء الغربية من المحافظة فترتفع فيها نسبة الاملاح في المياه الجوفية لذا يمتنع السكان عن استخدامها للشرب ويقتصر استخدامها لأغراض الري للمحاصيل المقاومة للملوحة و للاستخدام المنزلي(البركات,2021، ص88).

2- تطوير صناعة تحلية المياه ومعالجة المياه العادمة ان عملية تقديم البدائل على المدى البعيد ترجع ان يكون تحلية المياه هي المرود الأساسي والأول لمياه الشرب التي تتطلبها عملية التنمية وان صناعة لاتعضد بصورة أساسية على الموارد المائية فحسب بل ان التقنيات تعمل على توفير الحلول الناجحة لنقص المياه ويمكن في المدى البعيد مستقبلاً ان تتوفر إمكانية تحلية المياه من خلال استخدام الطاقة المتجددة كطاقة الشمسية او طاقة الرياح او الطاقة النووية المتوالدة وهو ما يوفر إمكانات مستدامة لتحلية الماء,(كردي، 2010), ان طريقة معالجة المياه العادمة متبعة في العديد من الدول المتقدمة وحتى في الدول النامية كدول الخليج وتكسب هذه الطريقة أهميتها المتزايدة بسبب الزيادة السكانية مع زيادة كمية مياه المجاري المطروحة من المدن , ويقصد بالمياه العادمة هي المياه التي سبق ان تم استخدامها والتي تنتج من أنشطة الانسان المختلفة في السكن او الزراعة او الصناعة(الحيالي وحسون، 2021، ص195)

3-تعزيز التعاون الإقليمي لإدارة مصادر المياه ان محدودية المياه تعد قضية إقليمية ومن ابرز التحديات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العالم بصورة عامة وفي منطقة الشرق الأوسط بصورة خاصة ويتوقع ان يكون التعاون بين الدول المجاورة في مجال تطوير مصادر جديدة للمياه

4-تطوير السياسة المائية وذلك من خلال الاهتمام بالمياه الجوفية و السعي على تنميتها , تطوير الوسائل الخاصة بترشيد استهلاك المياه وجعلها في متناول يد المستهلك, ادخال نظم الري الحديثة وتشجيع المزارعين على استخدامها ورفع مستوى الارشاد الزراعي.

5-تسعير المياه يمكن لنظم تسعير المياه ان المستهلكين ولاسيما في المجال الزراعي و الصناعي على التقليل من استخدام المياه (محيسن،2021 ، ص1762) فقد نجحت هذه الطريقة في عدد من الدول العربية عندما استخدمت هذه الطريقة وذلك عن طريق وضع عدادات لكافة الاستعمالات مع الاخذ بالاعتبار شرائح المجتمع المختلفة عند وضع التسعيرة , ان الطريقة المستخدمة في الجباية في محافظة واسط هي جباية أجور المياه بأسلوب الاجر المقطوع عن طريق مجمل الاستهلاكات المائية وتتم الجباية بأسعار ثابتة ولان السعر ثابت فان كميات الهدر والاسراف كبيرة جداً لذا على الجهات المختصة ان تستخدم طريقة المقياس الالكتروني لتحديد التسعيرة كما كان معمول بها سابقاً في كافة محافظات العراق.

6-الحصاد المائي هو عملية جني وصيد الامطار من لحظة سقوطها على السطوح الكتمية , واثناء مرحلة الجريان السطحي وذلك من خلال حجزها وتخزينها بوسائل معينة , على شكل رطوبة التربة او في داخل مجمعات خاصة من اجل الاستفادة منها في مختلف الاستعمالات المائية او لغرض تغذية المياه الجوفية (السويطي، 2020، ص102) ان محافظة واسط تتعرض لموجات سيول قادمة من الجهة الشرقية من ايران بشكل متكرر خلال فصل الشتاء فمن الضروري السيطرة على الفيضانات القادمة, من الاحواض النهرية الموسمية الجريان من خلال تقنيات الحصاد المائي المختلفة فيتم تجميعها وتخزينها على شكل مياه او رطوبة في التربة, بصورة يمكن الاستفادة منها للمجال الزراعي .

7- تأهيل وتنمية الاهوار وتشمل اهوار الشويجة والسعدية والدلمج وهي منخفضات مشتركة بين ٣ محافظات وتتأثر بمواقعها والاختلاف في المواقع يرافقه اختلاف في الخصائص الطبيعية , اذ تمثل الاهوار جانب تنموي مهم لمشاريع تطوير الخريطة الايكولوجية في المحافظة , وان هذه المساحات الشاسعة يمكن ان تكون موارد استثمارية بالغة الأهمية في الجوانب الاقتصادية والزراعية والصناعية والمعدنية او السياحية من خلال توسعة الراسات في الكشف عن امكانياتها , وبتالي تنعكس بصورة إيجابية في تطوير اقتصاد محافظة واسط.

8-التقييم الشامل للموارد المائية وهو من اهم الخطوات لإيجاد التنمية المستدامة من خلال توفير بيانات مائية عن الموارد المائية المتاحة لغرض التخطيط لإقامة مشاريع تعمل على خدمة مختلف القطاعات وخاصة القطاع الزراعي والصناعي والاستهلاك البشري لمياه الشرب من خلال توفير الكمية اللازمة للسنوات المقبلة وذلك بحسب الخطط المعدة وعلى أساس السنوات التخطيطية (محيسن، 2021، ص172) , وأيضا تقييم الكمية الحالية من الخزانات المائية الخاصة بالمياه الجوفية ومعرفة انحدارها والعوامل المؤثرة في الزيادة والنقصان مع تحديد المدة الزمنية للحفاظ عليها من الاستنزاف في الحاضر والمستقبل.

9-صيانة المشاريع الاروائية من خلال توفير الإمكانيات الفنية من حيث الكوادر الهندسية في مجال الري والمعدات الحديثة ووسائل النقل الحديثة (الزاملي، 2014، ص122) ومما يميز محافظة واسط امتلاكها لعدد كبير من المشاريع الاروائية التي تعمل على إيصال المياه الى الأراضي الزراعية لكنها تعاني منقلة الصيانة مما أدى الى طمر الكثير منها فان صيانة هذه المشاريع يقلل من الفاقد المائي وبتالي إيصال اكبر قدر من المياه للأراضي الزراعية .

10-تطوير الدراسات البحثية من خلال تنمية البرامج البحثية التي تعتمد على الفرق البحثية في مجال الموارد المائية واستثمارها بشكل الأمثل من خلال تظافر جميع الجهود, الجيولوجيا , والجيوفزياء, والهيدرولوجيا, لتقديم الدراسات الكاملة التي تخص المياه السطحية والمياه الجوفية .

11-ترشيد استهلاك المياه من خلال الاستفادة القصوى منها والابتعاد عن الهدر في مجالات الاستهلاك الزراعي والمنزلي والصناعي, والترشيد هو استخدام كميات اقل من المياه , للحصول على عائد اقتصادي كبير ,(الشمري ، 2010 ، ص55), وهناك طريقة أخرى تستخدم لرفع كفاءة الماء من خلال خلط مياه الري بالسماد من خلال تخفيض حجم استخدام المياه مع رفع القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية , والحد من تملح التربة وتلوث الماء(عزت، 2010 ، ص 167).

الاستنتاجات

١- تُعد الموارد المائية من الثروات الطبيعية المهمة التي ترتبط بحياة الإنسان واستمرار الأنشطة الاقتصادية، لذلك يتطلب الأمر الحفاظ عليها واستثمارها بصورة مستدامة لضمان حق الأجيال القادمة منها.

٢- لم تحظَ الموارد المائية في محافظة واسط بالاهتمام الكافي مقارنة بأهميتها التنموية، إذ انصبّ التركيز على توفير المياه دون اعتماد خطط فعالة لإدارة الطلب المتزايد عليها.

٣- تعاني المحافظة من ضعف كفاءة استغلال المياه في مختلف القطاعات، الأمر الذي أدى إلى هدر كميات كبيرة منها وانخفاض المردود الاقتصادي لبعض الأنشطة المرتبطة بها.

٤- تتعرض الموارد المائية إلى مصادر متعددة من التلوث، سواء الناتجة عن الأنشطة البشرية أو المخلفات المختلفة، مما يؤثر سلبًا في صحة السكان والكائنات الحية والبيئة الطبيعية عمومًا.

٥- يوجد قصور واضح في مستوى التنسيق بين المؤسسات والدوائر المسؤولة عن إدارة المياه، الأمر الذي انعكس على ضعف التخطيط والتنظيم في توزيع الموارد المائية واستخدامها.

٦- تفتقر المحافظة إلى تشريعات وإجراءات رقابية كافية لتنظيم استهلاك المياه والحد من التجاوزات والهدر في مختلف القطاعات.

٧- أسهمت التغيرات المناخية وتذبذب كميات الأمطار في زيادة الضغوط على الموارد المائية، مما أدى إلى انخفاض كفاءة بعض الأنشطة الزراعية.

٨- تعاني بعض المناطق الريفية من عدم انتظام تجهيز المياه، الأمر الذي يؤثر في الاستقرار السكاني ومستوى الخدمات المقدمة للسكان.

٩- أدى التوسع العمراني وزيادة عدد السكان إلى ارتفاع الطلب على المياه بصورة تفوق الإمكانات المتاحة في بعض الأحيان.

١٠- إن غياب التقنيات الحديثة في إدارة الموارد المائية أدى إلى استمرار الاعتماد على الأساليب التقليدية ذات الكفاءة المنخفضة.

التوصيات:

١- اعتماد برامج حديثة لترشيد استهلاك المياه في القطاعات الزراعية والصناعية والمنزلية، مع تطوير شبكات الري وتقليل الضائعات الناتجة عن التسرب والهدر.

٢- إنشاء مراكز بحثية متخصصة بدراسة الموارد المائية لمتابعة التغيرات البيئية والمناخية ووضع حلول علمية للمشكلات المرتبطة بها.

٣- تعزيز الوعي المجتمعي بأهمية المحافظة على المياه عبر الندوات والحملات الإعلامية، وتشجيع الاستخدام الرشيد للموارد المائية.

٤- ضرورة قيام الجهات المحلية باتخاذ إجراءات سريعة لمعالجة مشكلات التصحر والتلوث وانخفاض الإيرادات المائية، والعمل على حماية الموارد المتاحة وتنميتها.

٥- التوسع في استثمار الموارد المائية غير التقليدية، مثل إعادة استخدام مياه الصرف بعد معالجتها والاستفادة من المياه الجوفية لتقليل الضغط على المصادر السطحية.

٦- تشديد القوانين والتعليمات الخاصة بحماية الموارد المائية، وفرض رقابة على الجهات أو الأنشطة التي تتسبب بتلوث المياه أو هدرها.

٧- استخدام تقنيات الري الحديثة كالري بالتنقيط والرش لتقليل الفاقد المائي ورفع كفاءة الاستخدام الزراعي للمياه.

٨-إنشاء مشاريع لخزن مياه الأمطار والسيول للاستفادة منها خلال مواسم الجفاف وتقليل مخاطر الفيضانات.

٩- دعم التعاون بين المؤسسات الحكومية والجامعات لإجراء الدراسات المتعلقة بإدارة الموارد المائية وتحسين استثمارها.

١٠- إدخال التقنيات الحديثة ونظم المعلومات الجغرافية في مراقبة الموارد المائية وإدارة توزيعها بصورة أكثر دقة وكفاءة

المصادر

١- أرزوقي، هند فاروق (٢٠٠٨)، استثمار المياه الجوفية في حوضي بدرة وجصان في محافظة واسط، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الآداب.

٢- الأسدي، عبد الرزاق محمد (١٩٨٩)، جغرافية مناخ العراق، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.

٣- الأسدي، عبد الرزاق محمد (١٩٨٩)، جغرافية مناخ العراق، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.

٤- البركات، مروة محسن محمد (٢٠٢١)، النمذجة المكانية لخصائص الترب المتأثرة بالموارد المائية في محافظة واسط، أطروحة دكتوراه، جامعة واسط.

٥- الجبوري، سلام هاتف أحمد (٢٠١٨)، الهيدرولوجي، دار الكتب للطباعة والوثائق، بغداد.

٦- الجنابي، بسمة علي عبد الحسين (٢٠١١)، المناخ وأثره في تشكيل مظاهر السطح في محافظة واسط، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.

٧- حيدر، فرات عبد الستار (١٩٨٧)، مسح التربة شبه المفصل وتصنيف أراضي مشروع جصان، محافظة واسط.

٨- حسين، أحمد حسين (١٩٧٩)، المراعي الطبيعية: مشاكل وحلول، الثورة الزراعية.

٩- الخشاب، وفيق حسن، وحديد، أحمد سعيد (١٩٨٣)، \الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد.
١٠- الزاملي، شاكر مسير لفتة (٢٠١٤)، القابلية الإنتاجية للأراضي الزراعية في قضائي الكوت والنعمانية، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد.
١١- الزاملي، طالب فليح حسن (٢٠٠٧)، التغيرات الشهرية لبعض العوامل البيئية لمياه نهر الغراف، مجلة جامعة ذي قار.
١٢- الساعدي، حسين كريم حمد (٢٠١٤)، هيدرولوجية الأهوار وبيئاتها الحيوية، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد.
١٣- الساعدي، حسين كريم حمد (٢٠١٤)، هيدرولوجية نهر الجباب في محافظة واسط، مجلة لارك.
١٤- السالمي، زينب خليفة محيل (٢٠١٩)، العلاقة الهيدرولوجية بين تصاريف نهر دجلة ومشروع نهر الرحمة، رسالة ماجستير، جامعة واسط.
١٥-السماك، محمد أزهر، والساعاتي، باسم عبد العزيز (١٩٨٨)، جغرافية الموارد المائية، جامعة الموصل.
١٦- الصحاف، مهدي محمد (١٩٧٠)، التصريف النهري والعوامل المؤثرة به، مجلة الجمعية العراقية.
١٧- الشمري، رضا عبد الجبار سلمان (١٩٨٨)، الاستيطان الريفي في مشروع الدلمج في محافظة واسط، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
١٨-الشمري، نجم عبيد عيدان (٢٠١٠)، أثر عناصر المناخ في زراعة المحاصيل الحقلية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية، قسم الجغرافية .
١٩-شريف، إبراهيم (١٩٦٠)، التربة: تكوينها وتوزيع أنواعها وصيانتها، الإسكندرية.
٢٠- القريشي، أمجاد سالم مشعان (٢٠٢٢)، المياه الجوفية وتأثرها بالعمليات الإنتاجية لحقل بدرة النفطي، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
٢١- كردي، احمد (٢٠١٠)، التنمية المستدامة لإدارة موارد المياه.
٢٢- محيسن، محمد حسين (٢٠٢١)، التنمية المستدامة للموارد المائية في العراق، مجلة أورك.
٢٣-مسعود، فتحي إبراهيم (١٩٧٦)، أساسيات الري الزراعي، الإسكندرية.
٢٤-النقاش، عدنان باقر وآخرون (١٩٨٥)، الجيمورفلوجيا والجيولوجيا التركيبية وجيولوجية العراق، جامعة بغداد.
٢٥- الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي (٢٠١٢)، أطلس مناخ العراق، بغداد.
٢٦-الوائلي، علي عبد الزهرة كاظم (٢٠٠٥)، هور الشويجة بين الاحتياج المائي وحصاد المياه، مجلة جامعة واسط.
٢٧- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة واسط (٢٠٢٣).
٢٨-تقارير إدارة وتنمية الموارد المائية التابعة للأمم المتحدة.
٢٩-التقرير الجيولوجي عن محافظة واسط (٢٠٠٨)، وزارة الصناعة والمعادن، الشركة العامة للجيولوجيا والتعدين.
٣٠- الهربود، حسين عذاب خليف (٢٠١٠)، هيدرولوجية وجيومورفولوجية بحيرة الدلمج، مجلة لارك.

References

1-Arzouqi, Hind Farouk (2008). Groundwater investment in the Badr and Jassan basins in Wasit Governorate, Master's thesis, University of Baghdad.
2-Al-Asadi, Abdul Razzaq Mohammed (1989). Geography of Iraq's Climate, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul.
3-Al-Asadi, Abdul Razzaq Mohammed (1989). Geography of Iraq's Climate, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul.
4-Al-Barakat, Marwa Mohsen Mohammed (2021). Spatial modeling of soil properties affected by water resources in Wasit Governorate, PhD dissertation, University of Wasit.
5-Al-Jubouri, Salam Hathab Ahmed (2018). Hydrology, Dar Al-Kutub for Printing and Documents, Baghdad.
6-Al-Janabi, Basma Ali Abdul-Hasan (2011). Climate and its impact on landform development in Wasit Governorate, Master's thesis, University of Baghdad.
7-Haider, Furat Abdul Sattar (1987). Semi-detailed soil survey and land classification of the Jassan project, Wasit Governorate.
8-Hussein, Ahmed Hussein (1979). Natural pastures: problems and solutions, Agricultural Revolution Journal.
9-Al-Khashab, Wafik Hassan & Hadid, Ahmed Saeed (1983). Water resources in Iraq, University of Baghdad
10-Al-Zamili, Shakir Musair (2014). Productive capacity of agricultural lands in Kut and Numaniyah districts, PhD dissertation, University of Baghdad.
11-Al-Zamili, Talib Fileh Hassan (2007). Monthly changes of some environmental factors of the Gharraf River water, University of Thi-Qar Journal.

12-Al-Saadi, Hussein Karim Hamad (2014). Hydrology of marshes and their ecosystems, PhD dissertation, University of Baghdad.

13-Al-Saadi, Hussein Karim Hamad (2014). Hydrology of the Al-Jabbab River in Wasit Governorate, Lark Journal.

14-Al-Salmi, Zainab Khalifa (2019). Hydrological relationship between Tigris discharges and Al-Rahma River project, Master's thesis, University of Wasit.

.15-Al-Samak, Mohammed Azhar & Al-Saati, Basim Abdulaziz (1988). Geography of water resources, University of Mosul.

. 16-Al-Saffah, Mahdi Mohammed (1970). River discharge and influencing factors, Iraqi Geographical Society Journal.

17-Al-Shammari, Reda Abdul-Jabbar Salman (1988). Rural settlement in the Al-Dalmij project in Wasit Governorate, Master's thesis, University of Baghdad.

18-Al-Shammari, Najm Obaid Aidan (2010). The effect of climatic elements on field crop cultivation, unpublished doctoral dissertation, Al-Mustansiriya University, College of Education, Department of Geography

.19-Sharif, Ibrahim (1960). Soil: formation, distribution and conservation, Alexandria

20-Al-Quraishi, Amjad Salem (2022). Groundwater and its impact on production activities of the Badr oil field in Wasit Governorate, Master's thesis, University of Baghdad .

.21-Kurdi (2010). Sustainable development of water resources management.

. 22-Mohsen, Mohammed Hussein (2021). Sustainable development of water resources in Iraq, Uruk Journal.

23-Masoud, Fathi Ibrahim (1976). Fundamentals of agricultural irrigation, Alexandria.

. 24-Al-Naqqash, Adnan Baqir et al. (1985). Geomorphology, structural geology and geology of Iraq, University of Baghdad.

. 25-General Authority for Meteorology and Seismology (2012). Climate Atlas of Iraq, Baghdad.

.26-Al-Waeli, Ali Abdul-Zahra Kazem (2005). Al-Shuweija marsh between water demand and water harvesting, Wasit University Journal.

27-Ministry of Water Resources, Wasit Water Resources Directorate (2023) .

United Nations Water Resources Development Reports. 28-

29-Geological Report of Wasit Governorate (2008), Ministry of Industry and Minerals, Geological Survey Company.

30-Al-Herbud, Hussein Adhab Khalif (2010). Hydrology and geomorphology of Al-Dalmij Lake, Lark Journal.