السياسات المائية العراقية – الإيرانية في حوض نهر ديالى (دراسة في الجغرافية السياسية)

د. مثنى مشعان المزروعي*

الملخص

يبقى موضوع المياه مع دول الجوار الجغرافي للعراق من اهم المواضيع التي اثرت وتؤثر في العلاقات السياسية والاقتصادية والاجتماعية مع هذه الدول، وفي مقدمتها ايران لاسيما وان طول الحدود معها يبلغ 1458 كم، وهذا يجعلها تشكل 40% من مجموع طول الحدود العراقية مع جميع دول الجوار الجغرافي، والتي تبلغ 3631 كم، كذلك فان الانهار القادمة الى العراق من داخل الحدود الايرانية والتي تعد انهار مشتركة يبلغ عددها (25) نهرا صغيرا اكبرها نهر الكارون الذي يصب في شط العرب.

ان اجمالي الاحتياجات المائية المطلوب تأمينها للعراق في مختلف الانشطة والاغراض ومع ازدياد عدد السكان فيه بشكل مضطرد تقدر بأكثر من 74 مليار م3 ابتداء من عام 2000 ونحو 101 مليار م3 في عام 2020 (من دون احتساب فواقد التبخر من الخزانات والمياه الصحية) وهذا يبين حجم وابعاد الكارثة الكبيرة التي تنتظر هذا البلد.

لذلك كان لابد من دراسة السياسات المائية لكلا البلدين العراق وايران، لان هذا يمكننا من ايجاد سياسات يمكن من خلالها تامين حصة العراق من مياه هذه الانهار والتي تم تحويل مجاري بعضها داخل الاراضي الايرانية لاسيما بعض الانهار التي تغذي نهر ديالى موضوع الدراسة.

Abstract

Remains the subject of water with neighboring countries geographical Iraq of the most important topics that have influenced and influence the political and economic relations and social with these countries , notably Iran , especially since the length of the border with a 1458 km, and this makes up 40 % of the total length of the Iraqi border with all neighboring countries geographical , which amounts to 3631 km , as well as the rivers coming into Iraq from inside the Iranian border , which is a common numbering collapsed (25) small rivers largest of the Karun River , which flows into the Shatt al – Arab.

The total water needs to be secured to Iraq in the various activities and purposes With the increase in population which steadily estimated at more than 74 billion m3 beginning in 2000 and about 101 billion m3 in 2020 (not counting losses evaporation from reservoirs , water, health and this shows the size and dimensions big disaster that awaits this country.

Therefore it was necessary to study the water policies of both countries, Iraq and Iran, because this enables us to find policies from which to secure Iraq's share of water from these rivers , which have been converted streams some within the Iranian territory , especially some of the rivers that feed the Diyala River study.

المقدمة

ان توازن القوة عامل حاسم في أدارة المياه عبر الحدود، لان هناك العديد من أحواض الأنهار تشترك فيها دولتين او أكثر، ومن أمثلة ذلك حوض نهر دجلة الذي تشترك فيه ثلاث دول هي تركيا وسوريا والعراق، و حوض نهر الفرات الذي تشترك فيه نفس الدول، وحوض نهر النيل الذي تشترك فيه عشرة دول والذي تكون فيه السيطرة والغلبة لمصر (دولة المصب)، أذا لا يجوز لأي دولة من دول المنبع او دول المجرى ان تقيم أي سد على النهر او أي رافد من روافده، الا بعد اخذ موافقة مصر لان مصر هي اقوى الدول الواقعة على حوض النهر.

هذا الأمر يثير العديد من التساؤلات، فإذا قارنا بين قوة العراق من جهة وإيران من الجهة الأخرى، فقد كان العراق لاعبا أساسيا في المنطقة، بينما كانت إيران تعاني من مشاكل عديدة خارجية وداخلية وكان ذلك في الفترة التي سبقت دخول الجيش العراقي للكويت (مطلع عقد التسعينات)، ولم تدفع قوة العراق وقتها ولا ضعف إيران إلى أبرام معاهدة أو اتفاقية تنظم استخدام المياه بين البلدين، اما الآن وبعد ان انعكست الصورة، حيث أن إيران دولة قوية وتوشك ان تكون نووية، فضلا عن قوتها الاقتصادية، لاتزال المشكلة قائمة لا بل تفاقمت حيث ان ايران حولت الكثير من مجاري انهارها الداخلة الى العراق لتجري داخل ايران.

مشكلة البحث: أن ما ورد يجعل من الضروري أثارة السؤال والذي يمثل مشكلة البحث، هل هناك سياسات مائية عراقية واخرى ايرانية تسهل للعراق حصوله على كافة حقوقه في الأنهار المشتركة مع إيران لاسيما حوض نهر ديالى موضوع البحث؟.

فرضية البحث: لا لاتوجد سياسات عراقية او ايرانية تسهل للعراق حصوله على كافة حقوقه في الأنهار المشتركة مع إيران لاسيما حوض نهر ديالى في الوقت الحاضر، لكن ممكن رسم سياسات مستقبلية تمكن العراق من حصوله على حقوقه كاملة في مياه كل أحواض الأنهار المشتركة بين البلدين بما فيها حوض نهر ديالى.

هدف البحث: يهدف البحث الى وضع إستراتيجية مشتركة بين العراق وإيران لإدارة حوض نهر ديالى، تجنب البلدين التجاذبات والصراعات السياسية والاقتصادية والعسكرية، التي من الممكن أن تقوم بين البلدين نتيجة لحرمان احد الأطراف من حقوقه في مياه النهر.

منهجية البحث: سيتبع الباحث منهج التحليل الوصفي والمقارن، من خلال مقارنه السياسة المائية لكل من العراق وايران في حوض نهر ديالى.

هيكلية البحث: قُسم البحث إلى مقدمة مقتضبة وخاتمة مركزة وثلاث مباحث تضمنت دراسة الواقع الجغرافي لحوض نهر ديالى والسياسات المائية العراقية والايرانية في ادارة حوض نهر ديالى، والاستراتيجية المشتركة التي يمكن صياغتها لإدارة حوض النهر.

المبحث الأول: جغرافية حوض نهر ديالى

يعد حوض نهر ديالى إحدى المناطق الخصبة الثلاث في شمال وغرب العراق مع منطقتي نهر دجلة ونهر الفرات، وهو من الأحواض المهمة في العراق بشكل عام ومحافظة ديالى بشكل خاص، وتكمن اهميته في سعت مساحته التي يصلح معظمها للزراعة، كذلك تنوع الاقاليم المناخية التي تسمح بزراعة انواع مختلفة من الفواكه والخضر.

اولا: المقومات الطبيعية لحوض نهر ديالى

1- موقع ومساحة حوض نهر ديالى.

يقع حوض نهر ديالى بين خطي طول َ30 ْ44 - َ50 ْ47 ودائرتي عرض َ10 ْ33 - َ50 ْ35 شمالا (خارطة 1)، ويشمل كل من الاجزاء الشرقية من العراق والاجزاء الغربية من ايران، اما الاجزاء الشمالية الشرقية من الحوض تشمل مناطق جبلية يصل ارتفاعها الى اكثر من 3000 متر، ويقل ارتفاعها كلما اتجهنا جنوبا حتى مصب النهر في نهر دجلة جنوب مدينة بغداد، حيث لايتجاوز الارتفاع 33م عن مستوى سطح البحر.

يحد حوض نهر ديالى من الغرب، حوض نهر العظيم ومن الجنوب والجنوب الغربي حوض نهر دجلة، ومن الشرق خط تقسيم المياه بين نهري الكارون ووادي سيروان ومن الشمال والشمال الغربي حوض الزاب الصغير .

حوض نهر ديالى احد الاحواض المهمة التي تكون حوض نهر دجلة، ويقسم الى عدة احواض فرعية تختلف في اشكالها ومساحاتها، وفي مقدار مساهمتها في مياه نهر ديالى، وقد قسمت شركة Mecdonald في عام 1959 حوض نهر ديالى الى اربعة اقسام وهي كما يأتي[1]:-

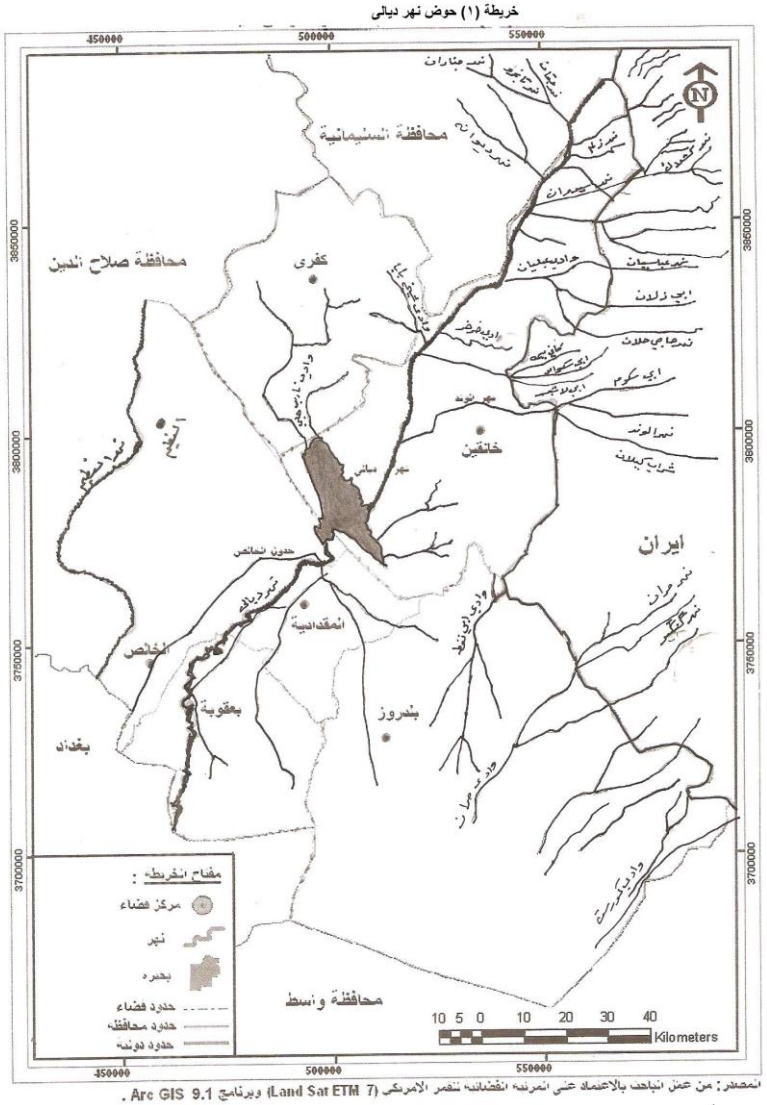
أ- اعلى سد دربندخان مساحته 17900 كيلو متر مربع.

ب- ديالى الاعلى مساحته 3910 كيلو متر مربع.

ت- ديالى الاوسط مساحته 8850 كيلو متر مربع.

ث- ديالى الاسفل مساحته 1940 كيلو متر مربع.

خريطة (١) حوض نهر ديالى



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية للقمر الامريكي (Land Sat ETM 7) وبرنامج Arc GIS 9.1 .

يبدأ الجزء الاسفل من حوض نهر ديالى من خروجه من سلسلة حمرين حتى التقائه مع نهر دجلة، وهذا الجزء لا يعد من ضمن حوض التغذية، وذلك لانعدام شبكات التصريف الطبيعية، حيث يجري النهر ضمن السهل الرسوبي[2] ، اي انه يكون حوضا للتصريف وليس حوضا للتغذية.

وتعد احواض التغذية الثلاث الاولى (اعلى سد دربندخان، ديالى الاعلى، ديالى الاوسط) التي تبلغ مساحتها مجتمعة 27906 كيلو متر مربع، اما محيطه فهو 1308 كيلو متر، ومعدل طوله 310 كيلو متر ومعدل عرضه 90 كيلو متر، ويتميز الحوض باستطالته، حيث تؤثر هذه الخاصية على طبيعة جريان النهر وخطر الفيضان[3] ، اما المساحة الاجمالية للحوض فتبلغ 32600 كيلو متر مربع منها 18456 كيلو متر مربع داخل العراق[4] .

2- جيولوجية حوض نهر ديالى

عملت العوامل التكتونية (الباطنية) والسطحية على تشكيل مظاهر سطح الارض ومنها حوض نهر ديالى، فقد نشأت المرتفعات الشمالية نتيجة لالتواء مقعر تكدست فيه الرواسب المجروفة مع مياه الانهار، وبالتالي يكون تأثير البنية الجيولوجية للحوض النهري واضحا في خصائص الصرف المائي للنهر من حيث تباين نسبة مساهمة مصادر التغذية الجوفية والسطحية (الامطار، الثلوج)، فضلا عن نوعية الرواسب النهرية المنقولة وكميتها، وكذلك تباين كثافة الصرف المائي ضمن حوض التغذية من خلال العلاقة المكانية بين نسبة الطبقات الصخرية والظروف الطبوغرافية والحالة المناخية السائدة[5] .

من خلال ما تقدم يمكن القول ان شكل البنية الجيولوجية لمنطقة الحوض نتج عن الحركة الالبية في عصر الميوسين والتي ادت الى ظهور الجبال الالتوائية الحديثة على شكل التواءات محدبة تحصر بينها اودية عميقة[6]، وان هذه الالتواءات ذات اتجاهات شمالية غربية- جنوبية شرقية في حين تكون الطبقات المقعرة ذات اتجاهات شمالية شرقية- جنوبية غربية[7] .

يمتد حوض نهر ديالى عبر القطاعات الجيولوجية الثلاث، قطاع الاندفاعات والفوالق والانزلاقات، وقطاع الطيات والقطاع المستوي، ويقع الجزء الشمالي الشرقي من الحوض بين دربندخان والحدود العراقية-الايرانية ضمن قطاع الاندفاعات والفوالق الانزلاقية، وفيها تظهر اقدم صخور المنطقة التي تعود الى العصر الجوراسي، وفيها يكون التاثير التكتوني عاليا، واسفل هذه المنطقة لغاية حوض ديالى الاوسط تقريبا تظهر الاراضي التي تقع تقع ضمن قطاع الطيات، وهنا تتواجد اقدم صخور المنطقة وهي من تراكيب العصر الكريتاسي، واهم تكوينات قطاع الطيات هي البختياري وترسبات المصاطب والطمى النهري وتكوينات الفارس الاعلى والاسفل، اما الجزء المتبقي من الحوض الذي يسمى ديالى الاسفل فانه يقع ضمن القطاع المستوي، وتغطي الترسبات الحديثة وسهل مابين النهرين ومعظم المنطقة[8].

ان لجيولوجية المنطقة اهمية خاصة، اذ انها ذات تأثير مباشر على طبوغرافية المنطقة فضلا عن ان بعض الطبقات الصخرية التي اصبحت خزانات للمياه الجوفية تحت سطح الارض[9] .

يقع الجزء الشمالي الشرقي من حوض نهر ديالى ضمن قطاع الاندفاعات والفوالق الانزلاقية والتي تتصف بشدة الطيات وتظهر فيه اقدم صخور الحوض التي تعود الى العصر الجوراسي[10]، وتمثل هذه المنطقة اكثر المناطق تعقيدا من الناحية التكوينية والتركيبة الجيولوجية في العراق، اما في ايران فهي تعتبر طبيعة لأنها في معظمها جبلية وتحتوي على عدد كبير من الالتواءات والفوالق الزاحفة، وتتميز هذه المنطقة بشدة الحركات التكوينية وزحف الصخور القديمة فوق الصخور الاحدث[11].

اما قطاع الطيات فيضم الجزء العلوي من حوض ديالى، ويبلغ متوسط عرض هذا القطاع 150-200 كيلو متر مربع، ويأخذ شكل سلسلة جبلية من النوع غير المتناظر تكون متطاولة وتسلك نفس اتجاهات جبال زاكروس، واقدم الصخور في هذا القطاع تعود للعصر الطباشيري[12]، وتشمل تكوينات البختياري الاسفل والاعلى وتحتوي على مواد خشنة ذات سمك كبير يصل في بعض الاحيان الى اكثر من

2050 متر، ويبدو تأثيره واضحا في نسبة مساهمة التغذية الجوفية لما لها من نفاذية عالية تسمح بتسرب قسم كبير من مياه الامطار، ثم يعود قسم منها ثانية الى مجرى النهر على شكل عيون وينابيع[13].

اما الجزء الاسفل من الحوض فانه يقع ضمن المنطقة المستوية، تغطيه ترسبات حديثة تمثل ترسبات نهرية اعتيادية، ويعود ذلك الى تفاوت انحدار النهر والذي يبلغ بين موقع دربندخان وحمرين (2م/كم) ويهبط الى (10سم/كم) جنوب مضيق حمرين وحتى مصبه في نهر دجلة.[14]

3- المناخ السائد في حوض نهر ديالى

يعد المناخ من اهم العوامل المؤثرة على الموارد المائية والتربة والانتاج الزراعي، وان عناصر المناخ، لاسيما التساقط بنوعيه المطري والثلجي والحرارة من الضوابط المهمة التي تؤثر تاثيرا مباشرا في خصائص الصرف النهري، اذ ان تاثير التساقط بانواعه يحد من كمية التصريف ونظام الجريان المائي خلال السنة، لذا يعد التساقط الممول الرئيس للانهار بالماء، كذلك فان المناخ احد المتغيرات الهيدرولوجية التي تحدد قيم بعض العناصر في الدورة الهيدرولوجية، وان هذه الظروف المناخية تجعل تصريف مياه الانهار متغيرة من موسم لاخر خلال السنة[15].

المناخ في محافظة ديالى تحكمه عدة عوامل، منها الموقع الجغرافي، اتجاه الرياح على مدار السنة، البعد عن المسطحات المائية الكبيرة، وارتفاع التضاريس، فالاجزاء العليا من الحوض لها نفس مواصفات مناخ البحر المتوسط، فضلا عن تاثير السلاسل الجبلية العالية على طول الحدود العراقية- الايرانية، بينما الاجزاء الوسطى من الحوض تقع ضمن المنطقة الانتقالية الثانوية لمناخ البحر المتوسط[16] الا ان الفارق بينهما وبين مناخ البحر المتوسط في حرارتها، فهي قليلة صيفا بسبب الارتفاع وشديدة البرودة شتاءا، وعليه فالحرارة لاتشابه حرارة مناخ البحر المتوسط النموذجية، غير ان موسم الامطار شتاءا وجفافه صيفا تجعله على نقيض المناخ المداري[17].

ان تباين الظروف المناخية في حوض نهر ديالى ناجم عن اتساع مساحة الحوض، وكذلك تباين الظروف الطبوغرافية للمنطقة، وعليه فقد قسم الحوض الى ثلاثة اقاليم مناخية اعتمادا على معادلة ديمارتون[18] في تحديد الاقاليم المناخية (لاحظ جدول رقم (1)) وهي:-

1- الاقليم المناخي الرطب. ويشمل الاجزاء العليا من منطقة الحوض، حيث بلغ معامل الجفاف حسب معادلة ديمارتون لمحطات[19] ساكز، سنندج، كرمنشاه، والسليمانية على التوالي (22.5) و(18.9) و(13.5) و(23.2).

2- الاقليم المناخي شبه الجاف. وتشمل الاقسام الوسطى من الحوض اذ بلغ معامل الجفاف لمحطة خانقين(9.8) ومحطة كلار (9.8).

3- الاقليم المناخي الجاف. ويشغل الاجزاء السفلى من الحوض ويمكن ان يكون حدود منطقة حوض التصريف، حيث كان معامل الجاف لمحطة الخالص (4) اما في بغداد فكانت (3.3).

جدول رقم (1)

المحطة	المجموع السنوي للامطار	المعدل السنوي للحرارة	معامل الجفاف لديمارتون	خصائص المنطقة
ساكاز	499.4	12.1	22.5	رطبة
سنندج	458.4	14.2	18.9	رطبة نسبيا
كرمنشاه	332.7	14.5	13.5	رطبة نسبيا
السليمانية	673.5	18.9	23.2	رطبة
خانقين	325.5	23.1	9,8	شبه جلفة
كلار	288.1	20.9	9.3	شبه جافة
الخالص	130.6	22.2	4	جافة
بغداد	110.7	22.6	3.3	جافة

بالاعتماد على:-
الملحق رقم (1) والملحق رقم (2).

لبيان اثر المناخ على الموارد المائية في منطقة الدراسة لابد من دراسة عناصر المناخ السائدة فيها، وهي:-

أ- السطوع الشمسي (الإشعاع الشمسي).

السطوع الشمسي هو الطاقة التي تخرج من الشمس الى جميع الكواكب السيارة[20] ويمثل الاشعاع الشمسي المصدر الاساسي للحرارة والضوء، وتصل هذه الطاقة بمعدل سعرتين لكل سنتمتر مربع/ دقيقة، غير ان جزء كبير من هذه الطاقة ينعكس ويتشبث بالهواء[21].

يعد الاشعاع الشمسي من العوامل المهمة التي تسبب التبخر الطبيعي، تلك العملية التي يمكن ان ينظر لها باعتبارها عملية لتبادل الطاقة، اما العوامل الانوائية الاخرى فانها تعتمد على الاشعاع الشمسي وتتعلق به.

ان سماء العراق اضافة الى طول فترة النهار، تمتاز بصفائها وخلوها من الغيوم وقلة رطوبة الهواء الامر الذي يساعد على وصول اكبر كمية من الاشعاع مباشرة الى سطح الارض الخالي من الغطاء النباتي.

ان نسبة الاشعاع الشمسي على العراق تطابق المدتين الخاصة بالجفاف والرطوبة خلال السنة المائية الواحدة حيث يكون معدل الاشعاع اكثر من 50 كالوري/سم^2/يوم في مدة النقصان المائي، اما في مدة الزيادة المائية تكون اقل من 50 كالوري/سم^2/يوم، وان عدد ساعات التشميس تكون اكثر من 70% في مدة النقصان المائي، بينما تقل عن 70% خلال الزيادة المائية[22].

تكون ساعات السطوع الفعلية وبشكل عام متباينة على الحوض سواء كان في الجزء الذي يقع داخل الاراضي الايرانية، او الجزء الذي يقع داخل الاراضي العراقية، ففي فصل الصيف تزداد ساعات السطوع الفعلية اذ يتراوح المعدل في شهر حزيران مابين 11 و 12.3 وهذا بسبب طول النهار فضلا عن تعامد الشمس التي تكون على مدار السرطان، مما يؤدي الى ارتفاع درجات الحرارة وزيادة الفاقد من المياه بسبب التبخر وجفاف الارض، في حين سجل ادنى ارتفاع لساعات السطوع الفعلية خلال الشتاء في شهر كانون الثاني تحديدا بين 3.9 في محطة ساكز الايرانية، و6.1 في بغداد، والسبب يعود الى كثرة الغيوم فضلا عن ميلان اشعة الشمس لانها تكون متعامدة على مدار الجدي، بالتالي ينعكس على انخفاض درجات الحرارة، وقلة نسبة الضياع المائي الناتج عن التبخر من التربة والمسطحات المائية، والنتح من اوراق النبات.

ب_ الرياح

تعد الرياح العنصر المناخي الاكثر تاثيرا على باقي العناصر وبالاخص على عملية التبخر، وفي واقع الامر هي لاتسبب التبخر لكنها تزيل الهواء مما يسمح للتبخر ان يستمر، والعلاقة بين سرعة الرياح والتبخر تبقى مناسبة فقط لنقطة معينة فوق القيمة الحرجة المعينة، اي زيادة اخرى في سرعة الرياح لاتؤدي الى زيادة في التبخر[23].

معدل تزايد سرعة الرياح في الشتاء تفوق سرعة الرياح في الصيف، كما انها في الليل اسرع منه في النهار وتزيد السرعة في المناطق الباردة والمعتدلة اكثر منه في المناطق المدارية[24].

ان الرياح السائدة على العراق بما فيها منطقة الدراسة هي الرياح الشمالية الغربية، اذ تبلغ نسبة هبوبها 75% ويطلق عليها في العراق الرياح الشمالية او الغربية، وغالبا ماتكون مابين ايار وتشرين الاول، اما سرعتها فهي في الغالب معتدلة لاتزيد على 11 كم/ ساعة، ولها تاثير عام حيث تؤدي الى انخفاض درجات حرارة الجو وزيادة نسبة جفافه، اما الرياح الاخرى فهي الشمالية الشرقية التي تهب في فصل الشتاء وتكون مصحوبة بانخفاض شديدة بدرجات الحرارة، اما الرياح الجنوبية الشرقية فهي رياح رطبة لقدومها من جهة الخليج العربي[25]، علما ان العراق يعد من البلدان التي تتميز بانخفاض سرعة الرياح فيها وذلك لوقوعه في نطاق منظومات الضغط العالي شبه المداري شتاء والمنخفض الحراري الموسمي صيفا، وهاتان المنظوماتان لاتساعدان على هبوب رياح قوية عادة باستثناء الحالات الجوية التي تحدث فيها المنخفظات الجوية خلال فصلي الشتاء والربيع[26].

هناك اختلاف في سرعة الرياح بين اجزاء الحوض اذ سجلت محطة بغداد اعلى معدل وهو 3,1م/ثا، بينما اقل سرعة للرياح سجلت في محطة ساكز 1,9م/ثا.

اما المعدلات الشهرية فتصل اقصى سرعة للرياح بفصل الصيف في شهر تموز حيث بلغت 4,2 م/ ثا في بغداد بينما سجلت 2م / ثا في محطة ساكز، ويعود سبب هذا الارتفاع في سرعة الرياح الى ارتفاع درجات الحرارة وانعدام التساقط وقلة الرطوبة وزيادة التبخر.

اما ادنى سرعة للرياح فتكون في فصل الشتاء وتحديدا في شهر كانون الاول، حيث سجلت 2,4م/ ثا في بغداد، بينما سجلت اقل سرعة للرياح في السليمانية حيث بلغت 1,3م /ثا ، ومن خلال ما تقدم يظهر لنا ان محطة بغداد دائما فيها سرعة الرياح اعلى من المحطات الموجودة في الحوض وهذا ناتج عن كونها منطقة مفتوحة والرياح التي تهب عليها لا تواجه اي حواجز تقلل من سرعتها.

ج. الحرارة

ان المصدر الاساسي للطاقة الحرارية هو الاشعاع الشمسي والحرارة اهم عناصر المناخ لتاثيرها الواسع على الظواهر الجوية المناخية مثل الضغط الجوي ، الرياح، الامطار، والجفاف.

تكون درجة الحرارة في الحوض مختلفة نوعا ما بين اجزاء الحوض سواء كانت في الفصول الباردة او الحارة والسبب يعود الى الاختلاف في الارتفاع عن مستوى سطح البحر، فدرجات الحرارة تنخفض كلما ارتفعنا الى الاعلى ، كذلك الاختلاف في كثافة الغطاء النباتي وتاثر اجزاء الحوض بصورة غير مباشرة بالتيارات الجوية[27].

التباين الفصلي والمكاني لمعدلات درجات الحرارة في الحوض ينجم عنه تباين فصلي ومكاني في مقدار التبخر/ النتح الممكن، والذي يتناسب طرديا مع درجات الحرارة حيث يقل في الاشهر والاماكن التي تنخفض فيها درجات الحرارة، ويزداد في الاشهر والاماكن التي ترتفع فيه درجات الحرارة[28]، وهذا التباين يؤثر على كمية الموارد المائية والتربة والنتح من الاوراق صيفا وبالتالي يولد حاجة اكبر من الماء للنبات، فضلا عن ذلك ان لدرجات الحرارة تاثير مباشر على قطرات المطر اذ يكون التبخر قبل وصولها الى سطح الارض او الى مجرى النهر ، اما انخفاض درجات الحرارة فله علاقة في ذوبان الثلوج في الأقسام العليا من الحوض اي تاخر ذوبانها. ان تحول الماء من الحالة السائلة الى بخار عن طريق نتح النباتات الى الجو يستهلك كل سنتمتر مكعب من الماء مابين 540 الى 596 سعرة حرارية عند

عملية التحول وتجري حوالي 95% من عملية النتح خلال ساعات النهار المضيئة بينما تصل 70-80% من التبخر لسطح الارض بين الشرق والغرب[29].

تتعرض منطقة الحوض الى موجات من الحر لاسيما في شهري تموز واب، وتسبب هذه الموجات ضرر كبير لبعض المحاصيل الزراعية يصل في بعض الاحيان الى موتها، ونضج بعضها قبل موعده، مما يؤدي الى زيادة المعروض منه وكساده وانخفاض سعره، فضلا عن الزيادة في استغلال المياه او لمحطات التوليد الكهربائية مما يولد زيادة في الضغط على المياه المستهلكة .

من خلال ملاحظة الملحق رقم(1) يتبين لنا ارتفاع درجات الحرارة الشهرية والسنوية في منطقة الدراسة لاسيما في الجزء الذي يقع داخل الاراضي العراقية، وهذا يعود الى أسباب عديدة ابرزها الموقع القاري وموقعها بالنسبة لدوائر العرض وقلة ارتفاع المنطقة عن مستوى سطح البحر، وصفاء الجو لمعظم ايام السنة، وخلو السطح من النبات الطبيعي، اذ سجلت محطة خانقين اعلى معدل في درجات الحرارة وهي 23.1 مْ تليها محطة بغداد 22.6 مْ ومحطة الخالص 22.2 مْ ثم محطة كلار 20.9 مْ، تليها محطة السليمانية 18.9 مْ، اما محطات الحوض التي تقع ضمن الجزء الايراني فكانت معدلاتها الاخفض فقد سجلت سنندج وكرمنشاه 14.5 مْ لكلاهما، بينما سجلت محطة ساكز أدنى معدل وهو 12.1 مْ أي بفارق 11 م عن محطة خانقين، وهذا يعود الى ارتفاع هذه المناطق عن مستوى سطح البحر والذي يؤدي الى انخفاض درجات الحرارة ، حيث تقع محطة ساكز على ارتفاع 1522.8 متر فوق مستوى سطح البحر، اما سنندج فانها تقع على ارتفاع 1337 متر عن مستوى سطح البحر، في حين تقع كرمنشاه على ارتفاع 1318.4 متر عن مستوى سطح البحر.

د- الرطوبة النسبية

تعرف الرطوبة بأنها كمية بخار الماء الموجودة في الهواء، اما الرطوبة النسبية فهي كمية بخار الماء الموجودة فعلا في وحدة الحجم من الهواء عند حرارة وضغط معين، وان اهم واء، فكلما ارتفعت درجة الحرارة، انخفضت الرطوبة النسبية لان امكانية الهواء على استيعاب الماء تتناقص، وللرطوبة النسبية تاثيرا كبيرا في

استمرار عملية التبخر من سطح الارض والمسطحات المائية، فكلما كانت الرطوبة منخفضة استمرت عملية التبخر بسرعة شريطة ان يكون الاشعاع الشمسي متوفرا، واذ ارتفعت الرطوبة فان عملية التبخر تضعف[30]، في حين يعد المناخ جافا اذا كانت الرطوبة النسبية اقل من 50%، ويكون متوسط الرطوبة اذا كانت نسبة الرطوبة تتراوح بين 60-70%، ويصبح رطب اذا كانت الرطوبة النسبية اكثر من 70%[31].

ان المعدلات السنوية للرطوبة النسبية في حوض نهر ديالى تكون في اعلاها في محطة ساكز حيث بلغت 53.2% ثم تليها محطة الخالص 48.1%، وفي سنندج وكرمنشاه كانت 47.8% لكلاهما، وخانقين 47.7%، اما بغداد فكانت 44.6%، والسليمانية 44%، واخرها كلار كانت 43%، ويكون الفارق بينها وبين محطة ساكز 10%.

لذا يمكن عد جميع المحطات باستثناء محطة ساكز هي محطات ذات مناخات جافة لان الرطوبة النسبية فيها تقل عن 50%.

هـ. الامطار.

تعد الامطار من اهم عناصر المناخ وتحدد غزارتها او قلتها على ضوء المكونات الاخرى للمناخ، وتعد المصدر الاساسي في جريان او جفاف الانهار وبالتالي قيام او انعدام الزراعة في بعض المناطق.

ان كمية التساقط على اجزاء الحوض تتباين في كميتها وفي فترة سقوطها، اذ ان الأجزاء العليا من الحوض بضمنها التي تقع داخل الاراضي الايرانية تتلقى امطار شتوية اكثر بكثير من الاجزاء الجنوبية للحوض باستثناء محطة السليمانية التي تفوق جميع محطات الحوض.

ان اعلى واقل معدل للتساقط سجل في الحوض في محطتي السليمانية وبغداد اذ كان (673.5 – 110.7 ملم) ثم يبدأ بالتدرج فتسجل المحطات في ايران قيم عالية اذ سجلت (499.4 – 458.4 –445.1 ملم) تليها محطات خانقين وكلار ومحطة الخالص على التوالي (325.5 – 288.1 – 130.6 ملم).

وسجل شهر كانون الثاني اعلى معدل للتساقط المطري تراوح بين 114.6 ملم في محطة السليمانية و 26.1 ملم في محطة بغداد، بينما سجلت محطة كلار وساكز وسنندج وخانقين وكرمنشاه والخالص على التوالي (77.9 – 66.1 – 65.1 – 62.5 – 61.7 – 30.1 ملم).

اما في فصل الصيف تكون كمية الامطار محدودة في الحوض باستثناء المحطات الايرانية والتي سجلت في احر الشهور وهو شهر تموز 2.9 ملم في محطة ساكز و1 ملم في محطة سنندج تليها محطة كرمنشاه 0.6 ملم اما في محطة خانقين 0.1 ملم.

ان الامطار الساقطة على جنوب الحوض قليلة ولايمكن الاعتماد عليها في الانتاج الزراعي، اما في وسط الحوض فتكون ايضا قليلة التساقط، لكنها تحتاج الى عمليات الري التكميلي، بينما تكون مناطق اعالي الحوض مضمونة الامطار وذات زراعة ديمية والزراعة السائدة هي الزراعة الشتوية.

و. التبخر.

هو تحول الماء من سائل الى بخار يصعب رؤيته، اي هو اختفاء الماء بطريقة ما في الهواء[32]، اما التبخر/ نتح الحقيقي الذي يعني كمية المياه التي تتبخر فعلا من التربة سواء كانت مغطاة بغطاء نباتي ام لم تكن ويتناقص بتناقص المخزون في رطوبة التربة، وينعدم في الترب الجافة تماما وهو اساس ثابت، فان اي انخفاض يبلغ 25% من التساقط يؤدي الى انخفاض 50% من الجريان السطحي، وتجدر الاشارة الى ان ما يقارب نصف كمية البخار الموجودة في الجو يتبخر اثناء سقوط الامطار وقبل وصوله الى سطح الارض[33] .

يعد التبخر عامل مهم في تصميم الخزانات ويجب اخذه نظر الاعتبار عند احتساب الموازنات المائية، وعند تخمين الموارد المائية لاحواض التغذية[34]، لاسيما في المناطق الجافة وشبه الجافة للحفاض على الموارد المائية المحدودة، ويعتمد التبخر على العناصر المناخية (الحرارة، الرطوبة، سرعة الرياح، الاشعاع الشمسي، والغيوم) فضلا عن (الغطاء النباتي، ونوع التربة) وكل هذه العوامل لها تاثير سلبي او موجب عليه اعتمادا على زيادتها او نقصانها.

ومن خلال الملحق رقم (3) يتبين عظم كمية التبخر من محطات الحوض والتي كانت متباينة بين محطاته شانها شأن العناصر المناخية الاخرى، ويلاحظ ان اعلى قيمة للتبخر سجلت في محطة بغداد اذ سجلت 3270.9 ملم بالسنة، تليها محطات كلار وخانقين والسليمانية والخالص اذ سجلت (2942.2 ملم و 2926.9 ملم و 2795.3 ملم و 2643.3 ملم) على التوالي، اما محطات الحوض في ايران فكانت الادنى اذ سجلت محطة كرمنشاه (1759.2 ملم) ومحطة سنندج (1723.7 ملم)، اما محطة ساكز كان التبخر فيها اقل ما سجل على مستوى الحوض اذ كانت (1391.4 ملم) وبفارق بينها وبين محطة بغداد يصل الى (1879.5 ملم) اي تجاوز الضعف.

ثانيا: المقومات البشرية لحوض نهر ديالى

يعد عامل السكان على درجة كبيرة من الاهمية، وتكمن هذه الاهمية في وضوح العلاقة بين حجم السكان وتوزيعهم وخصائصهم الديمغرافية، حيث ان وضوح هذه العلاقة يبين الاثر البالغ الخطورة في قدرة الدولة على تلبية احتياجاتهم.

1- نمو السكان وتوزيعهم

يقسم السكان في منطقة الدراسة بين اربعة محافظات، اثنان منهما عراقية (السليمانية و ديالى)، واثنان جزء من الاراضي الايرانية (كرمنشاه و كردستان)، ويتوزع السكان بين هذه المحافظات بشكل متباين، حيث بلغ عدد السكان في هذا الحوض 5013694 نسمة، تتوزع 1893617 نسمة في محافظة السليمانية، 1560921 نسمة في محافظة ديالى، 1440156 نسمة في محافظة كردستان، واخيرا 119000 نسمة في محافظة كرمنشاه، وقد سجلت اعلى نسبة نمو في محافظة السليمانية اذا بلغ معدل نمو السكان فيها 2.8% سنويا، وهذا الارتفاع ناتج عن حالة الاستقرار النسبي التي تسود في هذه المحافظة، وفي محافظة ديالى بلغ معدل النمو السنوي للسكان 2.7%.

اما في محافظات ايران فقد بلغت نسبة نمو السكان في كرمنشاه 2.2% سنويا، وفي كردستان بلغت نسبة النمو السنوي للسكان 2.1% ايضا، وهذه النسبة التي تعتبر متدنية في النمو السنوي للسكان قياسا بالمحافظات العراقية، وهذا التدني ناتج عن السياسة التي تنهجها ايران في تحديد النسل والتي استمرت عقود تحت شعار (طفلان

يكفيان)، وهذه السياسة تغيرت الان، فقد اعلن الرئيس الايراني احمدي نجاد في عام 2010 عن تغيير السياسة السكانية وتشجيع الزيادة في النمو السنوي للسكان، حيث قال ((ان تحديد النسل هي فكرة غربية مستوردة))، وقد قضت السياسة الجديدة بدفع مخصصات لكل عائلة عن كل طفل جديد، ووضع حساب لكل مولود يبلغ 950 دولار، تضاف اليه سنويا 95 دولار يستطيع الحصول عليها عندما يبلغ سن الثامنة عشر[35].

ان عامل التزايد السكاني وعامل النمو الاقتصادي المتسارع سيزيدان من الضغط على المياه لا سيما في ظل نتائج التغيرات المناخية المتوقعة[36]، ولاشك ان الحاجة الى الماء والغذاء سوف تزداد خلال السنوات القادمة بشكل كبير لاسيما بعد السياسة السكانية الايرانية الجديدة، الا ان المشرفين على الادارة الاقتصادية للبلاد لايتوقعون زيادة في الطلب على الماء توازي عدد السكان، وذلك بسبب ادخال تحسينات واسعة على شبكات توزيع مياه الري بحيث تقل نسبة الهدر بشكل كبير.

جدول رقم (2)

المحافظة	عدد السكان		معدل النمو السنوي %
ديالى	1970	2007	2.7
	1135223	1560921	
السليمانية	1997	2007	2.8
	1362739	1893617	
كرمنشاه	2000	2010	2.2
	929000	1195000	
كردستان	1996	2006	2.1
	1300505	1440156	

المصدر. بالاعتماد على:-

1- جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنلوجيا المعلومات، المجموعة الاحصائية السنوية، 2007.+

2- جمهورية العراق، مجلس الوزراء، هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، نتائج التعداد العام للسكان لسنة 1997، محافظة ديالى.

3- www.mosafiran.ir/maid. asp?id00440

2- النشاطات الاقتصادية للسكان

تشمل الانشطة الاقتصادية المختلفة النشاطات الزراعية والصناعية والسياحية والنقل، فضلا عن نشاطات اقتصادية أخرى لا تؤثر او تتأثر بالمياه، فالنشاط الزراعي باخذ دورا مهما في اقتصاديات الدول، ويعد احد القطاعات الانتاجية بجانب الصناعة والتعدين، ويسهم في بعض الدول بنسبة كبيرة في الدخل القومي، فضلا عن تموين الصناعة بالمواد الاولية وتوفير فرص عمل لعدد كبير من السكان، كذلك يعد من المصادر الرئيسة لاعالة السكان[37].

تبلغ نسبة العاملين في الزراعة في العراق وايران لعام 2007 نحو 21% في العراق و 33% في ايران[38]، ويتركز النشاط الزراعي في محافظتي ديالى وكرمنشاه حيث تمتلكان مساحات واسعة من الاراضي الزراعية الخصبة، وتمتلك موارد مائية كافية لاسيما محافظة كرمنشاه الإيرانية، اما محافظة ديالى فانها تاثرت بشكل كبير بسنوات الجفاف المتتالية وتغيير مجاري الانهار التي تدخل المحافظة عبر الحدود مع ايران، فضلا عن الاهمال الحكومي لقطاع الزراعة وسياسة إغراق الأسواق العراقية بالمنتجات الزراعية المستوردة، وهذا ادى الى ان تتحول 60% من بساتين محافظة ديالى الى أراضي بور او أراضي سكنية.

اما محافظة كرمنشاه فانها تعد مركزا زراعيا في منطقة غرب ايران، وفيها تزرع مختلف المحاصيل في نفس الفصل الواحد، فعلى سبيل المثال في موسم نضوج التمور تبلغ درجة الحرارة 50 مْ ، وفي نفس المحافظة والموسم تكون درجة الحرارة 15 مْ في مدينة كرند وسنفر، وبالتالي تجنى المحاصيل طول العام[39].

وبالنسبة لمحافظتي السليمانية وكردستان فانها تمتاز بقلة الاراضي الصالحة للزراعة بسبب وعورتها كونها مناطق جبلية، وتستهلك محافظة السليمانية معظم محاصيل محافظة كرمنشاه، ومنها الى بقية اجزاء اقليم كردستان، حيث بلغت قيمة الصادرات الايرانية وتحديدا محافظة كرمنشاه نحو مليار دولار في عام 2006[40].

اما النشاط الصناعي فانه يعد من القطاعات الرئيسية في الاقتصاد الوطني ولاهميتة لابد من اعطائه مركز الصدارة، وبما ان حوض ديالى هو من الاحواض الزراعية بامتياز في السابق اصبح الان يتحول الى نشاط اخر وهو النشاط

الصناعي، لاسيما الصناعات الانشائية فعلى سبيل المثال صناعة الاسمنت تحتاج الى مايقارب 3500 لتر من المياه لانتاج طن واحد من السمنت بالطريقة الرطبة، اما صناعة الكاشي والبلوك فان انتاج 1000 قطعة يحتاج الى 8000 لتر من الماء[41].

اما الصناعات النفطية فلها نصيبها من مياه حوض نهر ديالى، حيث توجد اربعة مصافي، مصفى الوند الذي يقع في محافظة ديالى وطاقة التكرير فيه 10.5 الاف برميل يوميا، ومصفى السليمانية الذي تبلغ طاقة التكرير فيه 10 الاف برميل يوميا[42]، ويوجد في الجزء الايراني من الحوض مصفاتان كلاهما في محافظة كرمنشاه وبطاقة تكرير تصل الى 150 الف برميل يوميا، فضلا عن ثلاث مجمعات بتروكيمياوية كبيرة[43].

اما قطاع النقل فان محطة المنذرية (خسروي) التي تعد اكبر محطة في الشرق الاوسط توجد على الحدود الفاصلة بين محافظة ديالى ومحافظة كرمنشاه، وهذه المحطة هي افضل بوابات ايران المؤدية الى العراق.

اما السياحة فان حوض نهر ديالى يمتلك كل مقومات صناعة السياحة، لاسيما في المناطق الجبلية، حيث توجد المساقط المائية والعيون والينابيع، والبيئة الطبيعية المناسبة.

بالرغم من كل هذه الامكانات الا ان البطالة مرتفعة لاسيما في الجزء العراقي من الحوض، حيث تبلغ 17.5%، اما في ايران فهي 10.6%[44]، اما على مستوى المحافظات فان البطالة بلغت في محافظة ديالى 18.4%، وفي السليمانية 13.7%[45]، بينما كانت البطالة في كرمنشاه 2%، وفي سنندج 5%[46].

من خلال ماتقدم نستطيع القول بان العلاقة بين حجم السكان وقوة الدولة تاتي من خلال تفاعلات معقدة بين عدد السكان وقدرتهم الانتاجية في استغلال الموارد الطبيعية المتاحة والسياسة التنموية التي تستثمر كل هذه الامكانات وفق احدث الاساليب والطرق العلمية والتكنولوجية، مما يحقق اكتفاء ذاتيا وفائضا للتصدير ومن ثم ايجاد قوة اقتصادية مؤثرة في المستوى الدولي.

المبحث الثاني: السياسات المائية العراقية والإيرانية في أدارة حوض نهر ديالى

ان السياسات والاستراتيجيات الخاصة بالدولة هي التي تتحدد بموجبها الخطوات العريضة لادارة المصادر المائية[47]، ويعد حوض النهر سواء كان وطنيا ام دوليا افضل وسيلة لاستثمار عاملين يؤثران في الرطوبة النسبية، هما درجة الحرارة وكمية بخار الماء الموجودة في اله موارد الثروة فيه، وان دراسة الحوض على وجه الشمول والتكامل تكون امرا سهلا وميسورا في حال تطابقت حدوده كليا مع الحدود السياسية في دولة معينة، ويصبح الامر اكثر صعوبة اذا كان الحوض مجزء بين دولتين او اكثر مما يدفع بعض الدول المشتركة فيه الى انتهاج سياسة خاصة في تامين مصالحا لاستثمار الموارد المائية، عندما لاتوجد اتفاقية مائية مما يضر بمصالح الدول الاخرى المشتركة معها في الحوض[48].

لاتستطيع اي دولة وضع سياسة مائية الا اذا كان لديها تقدير تقريبي لمواردها المائية واحتياجاتها الحالية والمستقبلية ونطاق الحقوق التاريخية والمكتسبة على المياه[49]، كذلك ان السياسة المائية المرسومة جيدا هي التي تسهل تنفيذ التشريعات المائية وتيسير سبل التكيف مع الظواهر غير المتوقعة ومنها التغيرات المناخية وتقطع الدورة المائية، لذا اصبح على البلدان الواقعة على ضفاف الانهار ومنها بطبيعة الحال العراق وايران ان تعمل للتواصل الى اتفاقيات تسهل الادارة المستدامة للموارد المائية المشتركة، وان عدم القيام بذلك من شانه ان يضر في المدى البعيد بمصالح جميع الاطراف ليس فقط فيما يتعلق بالموارد المائية المتنازع عليها لكن بمجمل نشاطاتها المشتركة مثل التجارة والسياحة والتبادل الثقافي[50]، وهذا ما حصل فعلا بين العراق وايران طيلة ثماني سنوات من الحرب الطاحنة كان جوهر الخلاف فيها شط العرب، وقد خسر الجانبان الكثير.

ان توازن القوة عامل حاسم في ادارة المياه عبر الحدود، ومن امثلة ذلك دول حوض نهر النيل اذ تشترك فيه عشرة دول لكن السيطرة والغلبة لدولة المصب (مصر) اذ لا يجوز لأي دولة من دول المنبع او دول المجرى ان تقيم اي سد على المجرى او اي رافد من روافد النهر الا بعد اخذ موافقة مصر، وهذا مرعب جدا لو قارنا بين قوة العراق وايران لاسيما في الفترة الراهنة، اذ كان العراق في فترة السابقة

لاعبا اساسيا في المنطقة وكانت ايران تعاني من مشاكل عديدة منها داخلية ومنها خارجية، ولم تستغل قوة العراق ولا ضعف ايران في ابرام اي معاهدة او اتفاقية بشان المياه، اما الان فقد انعكست الصورة، فايران دولة قوية وتوشك ان تكون نووية ولو بشكل غير معلن، فضلا عن قوتها الاقتصادية ولو انها بدأت تضعف بسبب العقوبات الدولية، فاذا مابقي الحال على ما هو عليه الان فانه من الصعب ان يحصل العراق على كامل حقوقه في مياه الانهار التي تدخل العراق عبر ايران.

وعليه لايمكن الاستمرار في الصمت الذي التزمه العراق، اذ لا نلاحظ ان هناك استراتيجية متبعة في ادارة المياه ونحن الان في عصر الندرة، ويقول رئيس وزراء السودان السابق الصادق المهدي في كلمته الافتتاحية خلال اجتماع المجلس العربي للمياه في الاسكندرية عام 2007 (ان الجهود التي تبذل لاصلاح قطاع المياه في المنطقة العربية ستكون كزهور في الصحراء يذهب عطرها هدرا، الا اذا شكل العلم الصالح مطلبا اساسيا لصانعي السياسات من اجل الاختيار بين خيارات السياسات المطلقة[51].

السياسة المائية العراقية

حاولت السياسة المائية العراقية منذ انشاء مجلس الاعمار في العهد الملكي وحتى نهاية التسعينات من القرن الماضي ان تركز على جانب عرض المياه دون ان تهتم بجانب الطلب لكي تحقق السياسة المائية توازنها المطلوب[52]، اذ ركزت على سياسة بناء وتوزيع الخزانات من اجل تقليل خطر الفيضانات، اذ كان العراق الاسبق في هذا المجال مقارنة بتركيا وسوريا وايران[53].

ان تزايد السكان من جهة وتزايد الطلب على المياه الري والصناعة من جهة اخرى، فضلا عن تزايد تكاليف توافر الموارد المائية الجديدة، والعراق من بين دول العالم الذي يقع ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة فهو بحكم الخصائص المناخية لايمكنه الاعتماد على الامطار في بناء اقتصاده الزراعي وتامين مصدر غذائي ثابت ومضمون للسكان، ومن المحتمل تحول المياه المخصصة للري او جزء منها على الاقل لاستخدامات المناطق الحضرية مع بقائها المحرك الأول للنمو الزراعي.

بناءا على ما تقدم لابد من أتباع سياسة مائية جديدة تدمج مابين زيادة الإمدادات المائية وإدارة الطلب[54]، لاسيما في الزراعة وهذا سوف يحقق تنمية مستدامة وتخفيضات جوهرية في الاستثمارات المستقبلية ذات العلاقة في القدرة الإنتاجية والبنية التحتية، ولابد أن تبدأ الحكومة بوضع منهج واضح يفهمه السكان يهدف هذا المنهج الى تامين الإمدادات، لاسيما وان المنهج المتبع الان قد بلغ حدوده المادية والمالية وأصبح من الضروري التحول باتجاه أساليب ومنهجيات ادارة جديدة للمياه تعنى بكامل دورة المياه وليس لأجزاء منفصلة[55]، وبإمكان المراكز البحثية ان تساهم في تحسين أدارة شؤون المياه بثلاث طرق على الاقل:-

1- تشجيع التقصي المفتوح والنقاش وتمكين الناس بالمعرفة لكي يسألوا الحكومات.
2- توسع نطاق خيارات السياسات والحلول المتوفرة لعملية الادارة.
3- ينبغي الوصول الى البيانات الموثوقة وتبادل المعلومات وهذا يعد واحدا من المعوقات الكبيرة في العراق، اذ يتسم جمع البيانات وتنفيذ برامج المراقبة من قبل مجموعة من الهيئات بدون تنسيق ولا تكامل، وعندما تكون البيانات متوفرة فانها ليست مستمرة ولا قابلة للمقارنة ولا موثوقة ولا يتم نشرها بطريقة سليمة او اشهارها للراي العام.

تعد المعلومات الخاصة بالموارد المائية (كما ونوعا) معلومات سرية لايمكن الكشف عنها. ويمكن ان تكون الدوافع وراء ذلك سياسية بسبب الرغبة في تجنب زيادة الاهتمام او الضغط الشعبي، واحيانا تكون الدوافع بيروقراطية بحتة وتمثل المفهوم القديم بان السلطات العامة تسيطر على المعلومات[56].

لذلك لابد من وجود سياسة مائية وطنية مع اهداف حكومية واضحة تقود الى ادارة متكاملة لموارد المياه وبالتالي ترجمة هذه السياسة المائية الى تشريعات قانونية ملزمة.

لم تول الحكومة العراقية اي اهتمام لنهر ديالى كون المياه كانت وفيرة اذ لم يعان العراق من اي مشاكل في الري ويسمى بالنهر المجنون نظرا لكثرة مياهه وفترات فيضانه، وحينما بدأت المياه بالتناقص لاسباب طبيعية وبشرية وتناقصت

واردات النهر حتى ان مياهه لاتصل الى نهر دجلة لم تحرك الحكومات العراقية المتعاقبة ساكنا لان المياه كانت للزراعة والشرب لسكان محافظة ديالى، اما الان وبعد الجفاف الذي حل بالمنطقة ومنها مناطق تغذية حوض نهر ديالى وعدم كفاية المياه للري[57]، بل وحتى للشرب اذ انه في عام 2008 جف النهر بالكامل وتوقفت كل محطات الضخ لمياه الشرب، وكاد ان يعلن مجلس محافظة ديالى محافظة منكوبة، وبدأ بوضع الخطط لنقل المياه بواسطة السيارات الحوضية من نهر دجلة لسكان المحافظة، ولولا نزول المطر بوقت مبكر على غير عادته وبغزارة والذي ادى الى ارتفاع منسوب المياه اربع امتار وحلت المشكلة مؤقتا[58].

بناءا على ماتقدم ينبغي ان لا تكون المياه عائقا امام التنمية الاقتصادية وتحقيق الاستقرار الاجتماعي، وان تنمية وتنويع الاقتصاد يعطي للحكومة مجالا للتحرك السياسي من اجل الاصلاحات اللازمة لتحسين نظام ادارة شؤون قطاع المياه، فالاستخدامات المنزلية والتجارية والصناعية للمياه لاتشكل سوى 8- 10% من الاحتياجات المائية، وهذا يعني ان الزراعة والبيئة تستحوذان على بقية المياه، لذلك فان العراق وايران لديهما مايكفي من المياه لتزويد سكانها بمياه الشرب على الرغم من النمو الكبير للسكان، اما نمو وتنوع الاقتصاد فانه يتيح فرص عمل اكبر خارج قطاع الزراعة، وايضا يمكن ان يساعد المزارعين على التركيز على المحاصيل عالية القيمة من خلال المستوردات من المواد الغذائية، وبالتالي يمكن تحرير المزيد من المياه.

السياسة المائية الايرانية

تمتلك الجغرافية الإيرانية خاصيتين الاولى كونها جبلية وهذا يترك اثار واضحة في شكل المحيط الطبيعي، والثانية وقوع ايران ضمن منطقة الشريط الجاف الذي يمنحها مناخا صحراوي وشبه صحراوي، الا ان قوانين الطبيعة تخفف من ضغط ظروف الجفاف بواسطة المناطق الجبلية التي توفر ظروفا ملائمة للمعيشة والنشاطات الحياتية[59]

يمكن تلخيص الازمة وشحة المياه في ايران بانها هدر المياه المتوافرة، اذ ان اكثر من 300 مليار متر مكعب تذهب بالتبخر والتسرب والسيول من اصل

500 مليار متر مكعب[60]، وقد عالجت ايران في السابق مشكلة الجفاف بحفر القنوات الجوفية وهذه عبارة عن ابار افقية ترتبط بها ابار عمودية، وتمتد مع انحدار الارض من المرتفعات وقدماتها نحو الحقول الزراعية والمدن والقرى لتسقيها، وبالتالي ازدهرت هذه المدن[61].

تشترك ايران مع دول عديد اخرى مجاورة لها في انهار مشتركة منها اذربيجان وتركمانستان وباكستان وافغانستان، عملت مع هذه الدول على عقد اتفاقيات لادارة مشتركة للعديد من الانهار مع بعض هذه الدول، في حين لم توقع اي اتفاقية لادارة مشتركة لاي نهر من الانهار المشتركة مع العراق، بل انها تجاوزت على الاتفاقيات الموقعة مع الطرفين مثلا بدأت باستغلال رافد قره تو الذي كان متفق على تقسيم مياهه 5 ايام لكل جانب، فأخلت ايران بهذا الاتفاق واقامت السدود المؤقتة عليه، لرفع مياهه وتحويلها الى الاراضي الايرانية. كما انها قامت في عام 1953 بتحويل مياه نهر الوند من قصر شيرين الى خسروي، ولاتزال مشكلة نهر الوند قائمة ليومنا هذا فتارة يجف بالكامل واخرى يمتلأ بالماء.

تقوم ايران الان بدراسة نقل المياه من حوض سيروان (احد روافد نهر ديالى) الى حوض كرخه وبواقع 260 مليون متر مكعب سنويا عن طريق انشاء سد كاوسكان الذ يستخدم للتخزين واستخدام المياه الجوفية بجانب المياه السطحية لارواء اكثر من 1.2 مليون دونم من أراضي سهول كاميران وبيدور وتامين مليون متر مكعب لمشروع مياه كرمنشاه[62].

ومن الاجراءات التي قامت بها وزارة جهاد البناء معالجة شحة المياه في المناطق المحرومة عن طريق تنفيذ مشاريع استحصال المياه الجوفية والسطحية بالتقنيات البسيطة بحيث توفر فرص لتقليل الاعتماد على الخارج، وبالتالي الاقتصاد في انفاق العملات الصعبة، اذ بلغ عدد هذه المشاريع 27 الف مشروع[63].

تولي ايران الزراعى اهمية خاصة كون هذا القطاع يحتضن 20% من العمالة ويستحوذ على 23% من الصادرات غير النفطية و 82% من المؤن الغذائية للاستهلاك في الداخل و90% من الموارد الزراعية الاولية للصناعات الايرانية[64].

تمتلك ايران 120 مليون دونم من الاراضي الصالحة للزراعة يزرع منها 75 مليون دونم، وهذا جعلها تحتل المرتبة الرابعة في التنوع الزراعي في العالم، وتكون في اكثر من 20 محصول البلد الاول من حيث التصدير منها الفستق والزعفران والرمان والكزبرة وغيرها(65).

لقد ركزت الخطط الزراعية الخمسية في ايران 200- 2005 و 2005-2010 على الاقتصاد في استهلاك المياه في الزرعة، كذلك التوجيه لاستغلال الانهار والبحيرات الداخلية لاسيما في كرمنشاه في منطقة قصر شيرين لانتاج الاسماك حيث بدأت بإنتاج مئات الأطنان من سمك الكارب، وأيضا التوجه لزيادة كفاءة ادارة المياه وضرورة توجيه قسم من المياه الى القطاعات الاقتصادية الأخرى(66).

المبحث الثالث: الإستراتيجية المشتركة التي يمكن صياغتها لإدارة حوض نهر ديالى

بعد ان تناول البحث الواقع الجغرافي لحوض نهر ديالى من جانبيه الطبيعي والبشري، ثم السياسات المائية لإدارة المياه في كل من إيران والعراق، تبين ان هناك إمكانية لتطبيق إستراتيجيات مشتركة يمكن من خلالها إيجاد أدارة مشتركة لحوض النهر من قبل الدولتين أذا ما وجدت النية الحسنة لصياغة هذه الإدارة والعمل بها وسيقدم البحث هذه مقترحات يمكن ان تكون نواة لصياغة إستراتيجية مشتركة لادارة المياه في حوض نهر ديالى ويمكن اجمال هذه المقترحات بما يأتي:-

1- بما ان عنصر القوة ليس له ثبات في المنطقة، فتارة يكون العراق هو الاقوى وتارة ايران، وعليه اصبح من الضروري عقد اتفاقيات مشتركة بين الدول المتشاطئة ويجب ان تكون هذه الاتفاقيات ملزمة للطرفين من خلال وجود ضامن دولي كان يكون مؤسسة دولية مثل الامم المتحدة.
2- اتباع منهج الشفافية وذلك من خلال الكشف عن المعلومات الخاصة بالموارد المائية (الكمية والنوع) والابتعاد عن السرية لان ذلك يسهم في الحد من اقحام الموارد المائية في العلاقات السياسية بين البلدين.

3- تجري الدولتين العراق وايران دراسات لتقدير الموارد المائية الموجودة فيها وكم تغطي من احتياجاتها للمياه؟، وكم ستحتاج من خارج حدودها؟، كذلك دراسة نطاق الحقوق التاريخية والمكتسبة على المياه، وهذا سيسهل الوصول الى اتفاقات سليمة مبنية على اسس علمية رصينة ، وبذلك سيتمكن الطرفان من تنفيذ هذه الاتفاقيات ويصبح من الممكن التكيف مع الظواهر غير المتوقعة التي من ابرزها التغيرات المناخية، ويصبح من الممكن اتباع سياسة مائية تدمج بين زيادة الامدادات المائية وادارة الطلب.

4- اجراء دراسات مشتركة للانهار المشتركة بين البلدين، والتركيز على السدود المقامة والسدود المخطط اقامتها في المستقبل، وماهو الهدف من هذه السدود؟ وما مدى تاثيرها على الحصة المائية؟، وهذه الدراسات ستخلق ارضية للحوار، وتقضي على الصراعات التي من الممكن ان تنشب بين البلدين بسبب ازمة المياه.

5- فتح دورات تطويرية مشتركة بين البلدين، وهذا يسهم في ايجاد ارضية مشتركة لتبادل الخبرات والكفاءات العلمية في مجال ادارة الموارد المائية، وفي هذا الجانب تمتلك ايران كفاءات علمية متخصصة في ادارة الموارد المائية افضل من العراق حيث ان وزارة الموارد المائية العراقية فيها ثلاثة منتسبين يحملون شهادة الدكتوراة، اما من هم على ملاك الوزارة او الهيئات التابعة لها فيبلغ عددهم 17 فقط.

6- اقامت مؤتمرات دولية متخصصة في مجال ادارة واستغلال الموارد المائية بأسناد ودعم الدولتين للحصول على تقنيات وافكار حديثة تساهم في تطوير اليات ادارة الموارد المائية المشتركة بين البلدين، كذلك من الضروري المشاركة والمساهمة في المؤتمرات الدولية والاقليمية التي تعقد في هذا المجال، فعلا سبيل المثال لم تحضر او تشارك وزارة الموارد المائية العراقية بمؤتمر المياه الذي نظمه المنتدى العربي للبيئة والتنمية، والذي شارك فيه الباحث، بينما هناك دول اوفدت كل وزرائها الذين لوزاراتهم علاقة بموضوع المؤتمر، كالسودان اوفدت 4 وزراء، بينما يرى الباحث حضور فاعل ومؤثر لوزارة

الموارد المائية العراقية في المؤتمر العربي الثاني للمياه الذي تعقده الجامعة العربية.

7- الرفع من كفاءة طرق الري في البلدين وتبادل الخبرات في هذا المجال، فكفاءة الري بالطرق التقليدية والتي يتبعها العراق تبلغ 35%، اما كفاءة طريقة الرش فانها تبلغ 70% لانه يكون عرضة للتبخر او السقوط على اوراق الاشجار والمحاصيل وبالتالي قلة الاستفادة من المياه، في حين تبلغ كفاءة طريقة الري بالتنقيط 95% لانها مباشرة على الجذور لكن يحدث فيها تبخر بسيط لانها مكشوفة، وتستخدم ايران طريقة الري بالتنقيط غير الظاهر حيث تدفن انابيب التنقيط داخل الارض وتصل المياه الى الجذور دون اي فقدان ولذلك تبلغ كفائتها 100%.

8- اقامة مشاريع مشتركة بين البلدين لحصاد المياه (عملية اصطياد وجني مياه الانهار منذ لحظة سقوطها على الارض او الاسطح واثناء مرحلة الجريان من خلال حجزها وتخزينها بوسائل معينة على شكل رطوبة في التربة او في صورة مياه داخل مجمعات خاصة من اجل الاستفادة منها في النشاطات البشرية المختلفة)، هذه المشاريع تساهم في رفد الانهار المشتركة بالمياه، وبالتالي يساهم في القضاء على شحة المياه والمشاكل التي يمكن ان تنتج من جرائها.

الملاحق

ملحق رقم (1)

	ساكز	سنندج	كرمنشاه	السليمانية	خانقين	كلار	الخالص	بغداد
تشرين1	14.2	15.7	16.3	20.3	25.6	22.5	23.5	24.1
تشرين2	6.6	8.4	9	12.7	16.9	13.2	15.9	16.1
كانون1	0.7	2.9	3.8	6.9	11.5	10.1	10.8	10.9
كانون2	2.7-	0.9 -	1.4	5.9	11.6	7.8	9.2	9.3
شباط	0.9-	1.7	3.1	7.7	11.4	11.3	11.6	11.9
اذار	5.3	7.1	7.7	10.3	15.5	14.5	15.9	15.8
نيسان	11.2	12.7	12.9	17.1	21.5	19.7	22.1	22.6
مايس	16.4	18	17.8	22.7	29.6	23.9	27.8	28.7
حزيران	22.1	24.3	24	29.5	32.7	30	32	32.6
تموز	26.4	28.8	28.3	33	36.3	33.8	34.4	34.9
اب	25.6	27.9	27.6	31.8	34.9	33	33.1	33.9
ايلول	20.9	22.5	22.6	29.7	31.2	29	29.6	30.3
المجموع	145.2	186	147	227.6	277.7	250.8	265.9	271.1
المعدل العام	12.1	14.5	14.5	18.9	23.1	20.9	22.2	22.6

المصدر. بالاعتماد على:-

1-وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2009.

2-جمهورية ايران الاسلامية، هيئة الانواء الجوية، بيانات منشورة ، 2006.

3- نخشان محمد رستم البالاني، جيمورفولوجية منطقة كلار: دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، 2010.

ملحق رقم (2)

	ساكز	سنندج	كرمنشاه	السليمانية	خانقين	كلار	الخالص	بغداد
تشرين1	27.8	24.6	24.0	20.7	42.3	9	4.7	3.3
تشرين2	56.9	58.2	56.2	76.9	42.3	26.7	14.4	13
كانون1	61.7	55.7	63.5	112	45.3	52	25.7	18.2
كانون2	66.1	65.1	61.7	114.6	62.5	77.9	30.1	26.1
شباط	58.7	60.4	57.2	99.1	48.2	50.7	28.1	15.7
اذار	79.5	79.9	83.9	114.5	50.7	39.4	21.4	17
نيسان	83.6	72.4	64.7	94.4	29.9	27.3	4	14.4
مايس	52	37.7	30.2	40	3.8	5.2	1.9	2.5
حزيران	5.8	2.1	1.1	0.8	0.3	0	0	0
تموز	2.9	1	0.6	0	0.1	0	0	0
اب	2.5	0.5	0.2	0	0	0	0	0
ايلول	1.4	0.8	1.8	0.5	0	0.09	0	0
المجموع	499.4	458.4	445.1	673.5	325.5	288.1	13.6	110.7

المصدر. بالاعتماد على:-

1- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2009.

2- جمهورية ايران الاسلامية، هيئة الانواء الجوية، بيانات منشورة ، 2006.

3- نخشان محمد رستم البالاني، جيمورفولوجية منطقة كلار: دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، 2010.

ملحق رقم (3)

	ساكز	سنندج	كرمنشاه	السليمانية	خانقين	كلار	الخالص	بغداد
تشرين1	14.6	169.9	217.9	252.8	243.3	278.1	195.4	230
تشرين2	66.5	82.3	85.3	122.1	122.4	159.7	102.3	136.9
كانون1	34.4	44.8	43.2	61.7	56.1	83.9	58.3	73.6
كانون2	24.1	30.3	33.8	51.2	47.1	62.1	59.6	68.6
شباط	31.3	41.8	45.5	67.9	50.5	85.8	85.3	99.9
اذار	59.4	77.9	80.8	97.1	153.7	126	142.5	176.7
نيسان	99.1	122.8	113.7	146.8	60.7	177.3	196.9	259.3
مايس	148.1	179.7	171.4	245.7	306.6	259.5	282.2	370.4
حزيران	239.5	306.2	306.8	407.4	454.9	407.6	386.1	483.1
تموز	309.1	390.7	393.7	485.2	511.2	480.3	513.2	531.4
اب	308.7	377.7	383.5	469.4	504.3	462.6	395.3	481.4
ايلول	254.1	288.3	305.8	388	371.6	359.3	262.2	359.6
المجموع	1391.4	1723.7	1759.2	2795.3	2926.9	2643.3	2643.3	3270.9
المعدل العام	115.9	143.6	146.6	232.9	244	245.2	220.2	272.5

المصدر. بالاعتماد على:-

1- وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2009.

2-جمهورية ايران الاسلامية، هيئة الانواء الجوية، بيانات منشورة ، 2006.

3- نخشان محمد رستم البالاني، جيمورفولوجية منطقة كلار: دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، 2010.

المصادر والهوامش

1. اختلفت مساحة حوض نهر تغذية نهر ديالى بين المصادر، فقد حددها ثائر عبدالله الجبوري بـ 27906 كيلو متر مربع، اما Eaergo Project فقد حددتها بـ 29772 كيلومتر مربع، اما Macdo Nald حددتها بـ 30660 كيلو متر مربع، ويعود هذا الفارق في الغالب الى الاختلاف في المقاييس المستعملة للخرائط، كذلك الاختلاف في دقة تحديد حدود الحوض مع الاحواض المجاورة.
2. ثائر حبيب عبدالله الجبوري، هيدرولوجية وجيمورفولوجية نهر ديالى، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد، 1991، ص.5
3. ثائر حبيب الجبوري، المصدر نفسه، ص.5
4. محمد يوسف الهيتي، باسم حميد مجيد، الابعاد الجغرافية لظاهرة جفاف الموارد المائية في محافظة ديالى: دراسات في مشكلة المياه بالعراق، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد ، 2009، ص98
5. كاظم موسى محمد، مصدر سابق،ص.209
6. شاكر خصباك، العراق الشمالي: دراسة لنواحية الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، 1973، ص.5
7. مقداد حسين علي واخرون، علوم المياه ، بدون تاريخ، ص .968
8. نظير الانصاري، مبادئ الهيدرولجي، مطبعة كلية العلوم، بغدا، 1979، ص 9.
9. ثائر حبيب عبد الله الجبوري ، مصدر سابق ص 8
10. مقداد حسين واخرون، مصدر سابق، ص929-930.
11. ثائر حبيب الجبوري، مصدر سابق، ص.8
12. رفاه مهنا محمد، مشروع الخالص الاروائي: دراسة في جغرافية الموارد المائية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، 2005، ص.9
13. نهلة واثق محمود الشمري، اثر المطر الفعال في انتاجية الحنطة والشعير في اراضي حوض نهر ديالى في العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة ديالى، كلية التربية الاصمعي، 2008، ص7.
14. مقداد حسين علي واخرون، مصدر سابق، ص65.
15. ثائر حبيب عبد الله الجبوري، مصدر سابق، ص.65

16. عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق: اطارها الطبيعي- نشاطها الاقتصادي- جانبها البشري، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، بغداد، 2009، ص62.
17. معادلة ديمارتون: p/t+10
حيث p = الامطار السنوية/ ملم
T = متوسط الحرارة السنوية مْ
18. تم اعتماد ثماني محطات مناخية تغطي اجزاء الحوض ففي الجانب الايراني تم الاعتماد على محطات ساكز، سندج، وكرمنشاه. اما في الجانب العراقي تم الاعتماد على محطات السليمانية، كلار، خانقين، والخالص ، وكل هذه المحطات في منطقة الحوض باستثناء محطة بغداد التي تم اعتمادها كونها قريبة من الحوض.
19. عبد الاله رزوقي كربل وماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الاداب، جامعة البصرة، 1978، ص.42
20. باقر محمد كاشف الغطاء، علم المياه وتطبيقاته، 1992، ص.42
21. مقداد حسين علي واخرون، مصدر سابق، ص.922
22. ثائر حبيب عبدالله الجبوري، مصدر سابق، ص.73
23. نعمان شحاذة، علم المناخ، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، 2009، ص.122
24. مقداد حسين علي واخرون، مصدر سابق، ص927-928.
25. نبراس عباس الجنابي ، جيموفولوجيا ةهايدروموفورمترية حوض نهر ديالى في العراق باستخدام تقنية GIS ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، 2009، ص .108
26. ثائر حبيب الجبوري، مصدر سابق ، ص .70
27. عبد الله سالم المالكي وعبد الامام نصار الديري، تقدير الموازنة المائية المناخية في العراق : دراسة في المناخ التطبيقي، مجلة اداب البصرة ، العدد38، 2005، ص .173
28. مقداد حسين علي، مصدر سابق،ص.345
29. رفاه مهنا محمد، مصدر سابق، ص69
30. نبراس عباس الجنابي، مصدر سابق، ص.131
31. جودة قصي التركماني، جغرافية الموارد المائية: دراسة معاصرة في الاسس والتطبيق، الدار السعودية للنشر والتوزيع، ط1، 2005، ص.129
32. المصدر نفسه، ص.129

33. احمد باقر كاشف الغطاء، مصدر سابق، ص.316
34. جريدة الشرق الاوسط، العدد 11566، الخميس 29 تموز، .2010
35. Asma Alkasmio Development of Human and lastitutional capacities in the Arab water sector, Report of the Arab,forum for Environment and development, 2010, p 194.
36. جزا توفيق طالب، اقليم كردستان العراق: دراسة في الجغرافية السياسية، اطروحة دكتوراة (غير منشورة)، جامعة السليمانية، كلية العلوم الانسانية، 2004، ص.178
37. www.Worldbank.org/id.
38. مقابلة مع محافظ كرمنشاه السيد مجيد غفور، بتاريخ 2011/7/12.
39. مقابلة مع السيد محافظ كرمنشاه السيد مجيد غفوري، مصدر سابق.
40. محمد شكر محمود، الصناعات الانشائية في محافظة السليمانية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الاداب، 2010، ص47.
41. جزا توفيق طالب، مصدر سابق، ص.204
42. مقابلة مع محافظ كرمنشاه، مصدر سابق.
43. www.worldbank.org/id.
44. جمهورية العراق، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مصدر سابق،ص 48.
45. www.scl.org.or.ir.
46. محمد عايش، الادارة المتكاملة للمصادر المائية، الدورة التدريبية لتدريب مدربين في مجال التوعية المائية لدول اقليم المشرق العربي، دمشق، 2006، ص.66
47. محمد جعفر السامرائي، الميزان المائي العراقي، مجلة كلية الاداب، العدد73، 2006، 330.
48. Tarek Majzob, water laws and customary water arrangements> Iped. P 147.
49. Hamad Assaf.iped.p98.
50. Hammou Laamran,Abdiw M.A.Salih, liaking water research and policy. Iped. P.190.
51. احمد عمر الراوي، تاثير سياسات دول الجوار على الموارد المائية في العراق: دراسات في مشكلة المياه في العراق، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، 2009، ص.12

52. فؤاد قاسم الامير، الموازنة المائية في العراق وازمة المياه في العالم، الغد، بغداد، 2010، ص213.
53. Safwat Abdel Dayem, Nancy Odeh, water Governance,Iped,p 77.
54. البنك الدولي، الموارد المائية، مصدر سابق، ص15.
55. مقابلة مع السيدة مديرة مكتب مدير عام دائرة التخطيط والمتابعة في وزارة الموارد المائية، في 2010./4/15
56. مقابلة مع مدير الهيئة العامة للسدود والخزانات، في 2010./4/29
57. مقابلة مع السيد توفيق جاسم، مدير سد حمرين، في 2010./3/22
58. غلام حسين، مشكلة المياه في ايران: دراسة حول مصادر المياه وكيفية استغلالها، ورقة بحث في مشكلة المياه في الشرق الاوسط، الجزء الاول، مركز الدراسات الستراتيجية، بيروت،1994، ص400.
59. محسن عبد الصاحب المظفر، مشكلات الموارد المائية في ايران: دراسة جغرافية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد الثالث والعشرون، تموز 1989، ص58.
60. المصدر نفسه،.63
61. سليمان عبدالله اسماعيل، السياسة المائية لدول حوضي دجلة والفرات وانعكاساتها على القضية الكردية، مركز كردستان للدراسات الاستراتيجية، السليمانية، 2004، ص230.
62. غلام حسين، مصدر سابق، ص401.
63. بيمان قلسقي، مساعد وزير جهاد الزراعة، في برنامج ايران في دائرة الضوء، قناة الكوش، 2010/9/16.
64. المصدر نفسه.
65. فؤاد قاسم الامير، مصدر سابق، ص174.