

## التحديات البيئية لأدارة الموارد المائية السطحية في العراق

أ.د. بشرى رمضان ياسين

جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الانسانية

### المقدمة

تعد الأدارة المتكاملة للموارد المائية ضرورة اساسية تسبق عملية التخطيط لأغراض التنمية المستدامة، اذ ان الأعتدال على مصدر واحد للمياه لتلبية كافة الأحتياجات تشكل خطراً يهدد كل المشاريع التنموية خاصة في الأنهار العابرة للحدود والمشاركة بين اكثر من دولتين كما هو الحال لنهري دجلة والفرات في العراق الذي يقع في المناطق الجافة التي نقل فيها كمية التساقط. اذ ان عدم كفاءة الأدارة المائية وزيادة العجز المائي واستمرار تدهور نوعية الموارد المائية خلال العقود الماضية هي من سمات المنطقة العربية، ومن المتوقع ان ينخفض تصريف نهري دجلة والفرات بنسبة (30 - 50) % خلال الخمسين سنة القادمة.<sup>1</sup>

ان الأهتمام بأدارة الموارد المائية في العراق امرأ ضرورياً لتغطية الأحتياجات البشرية المتزايدة من مياه الشرب ومختلف الأستخدامات المدنية فضلاً عن تأمين متطلبات كافة القطاعات الأقتصادية في البلاد.

### اولاً - مشكلة البحث

تعاني الموارد المائية في العراق من مشكلات بيئية مختلفة، ازدادت حدتها في الوقت الحاضر، وهي في نفس الوقت بمثابة تحديات تواجه ادارة تلك الموارد وحل ازمته مما يتطلب أتباع التخطيط العلمي الهادف الى بناء مؤسسات متخصصة كفؤة وقادرة على ادارة الموارد المائية وفق اسس فنية وتكنولوجية حديثة، تضمن سد الحاجات المتزايدة للمياه مع ضمان استدامتها والحفاظ عليها للأجيال القادمة.

### ثانياً - فرضية البحث ومنهجيته

يستند البحث على فرضية مفادها ان العراق يمتلك موارد مائية كافية لسد احتياجات مختلف القطاعات الأقتصادية ألا انها تعاني من هدر نتيجة لسوء ادارتها، مع وجود العديد من المعوقات والتحديات البيئية التي تعيق الأدارة المتكاملة للموارد المائية لتنظيم الأستهلاك الفردي للمياه العراقية. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، لجمع البيانات عن موضوع الظاهرة منذ عقد الخمسينات من القرن العشرين وحتى عام 2010.

### ثالثاً - هدف البحث وأهميته

يهدف البحث الى الكشف عن الضغوط والتحديات البيئية التي تسبب العجز المائي واستمرار تدهور نوعية المياه، فتهدد الأمن المائي والغذائي من جهة و تعيق الأدارة السليمة للموارد المائية السطحية في العراق من جهة اخرى، خاصة وان العراق يقع في نطاق المناطق الجافة وشديدة الجفاف وتقع منابع الأنهر الرئيسية (دجلة وروافده ونهر الفرات) خارج حدوده الدولية.

### رابعاً - مفهوم ادارة الموارد المائية وأهميته

قامت الدول في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي عقد في سنة 2002م بتبني الأدارة المتكاملة لموارد المياه في اطار الحدود البيئية لتوفرها، مع التأكيد بصورة خاصة على (المساواة، الكفاءة، الأستدامة البيئية) التي تعد من

(1) شعبة الأنتاج المبكر والتقييم، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، توقعات البيئة للمنطقة العربية، البيئة من اجل التنمية ورفاهية الأ انسان، 2010، ص 53.

الأسس الصحيحة للإدارة السليمة، كما توصل الخبراء والباحثون في مختلف المنظمات الدولية والحكومات الى اجماع حول المباديء اللازمة لإدارة المياه<sup>1</sup> وهي:-

- 1- ضرورة اعتبار المياه سلعة اقتصادية واجتماعية وبيئية.
  - 2- ضرورة تركيز سياسات المياه على ادارة مصادر المياه وليس فقط على التزود بها.
  - 3- ضرورة تعزيز الحكومات للتنمية المستدامة لمصادر المياه بما في ذلك تطوير الأطر التنظيمية.
  - 4- ضرورة ادارة مصادر المياه، قدر المستطاع، على نطاق ادنى المستويات.
  - 5- ضرورة الاعتراف بأن للمرأة دوراً مركزياً في ادارة مصادر المياه، وتزويدها والمحافظة عليها.
- ان ادارة الموارد المائية تتمثل بمجموع الأنشطة الفنية والمؤسسية والقانونية والتشغيلية المطلوبة لتخطيط وتنمية وتشغيل وادارة الموارد المائية للاستخدام المستدام، وان الإدارة المتكاملة للموارد المائية هي العملية التي تدعو الى التنمية والادارة المنسقة للمياه والأراضي والموارد المرتبطة بها، بهدف تنظيم المحصلة النهائية للتنمية الاقتصادية والرخاء الاجتماعي بطريقة عادلة باستدامة النظام الحيوي<sup>(2)</sup> وهي العملية التي تمكن اصحاب القرار من التأثير على كمية ونوعية المياه المتاحة حالياً ومستقبلاً للاستخدامات الضرورية، وحصر المخاطر الملازمة لهذه الاستخدامات ووضع الأسس المناسبة لتعامل معها لتقليل تأثيراتها بالقدر الممكن.

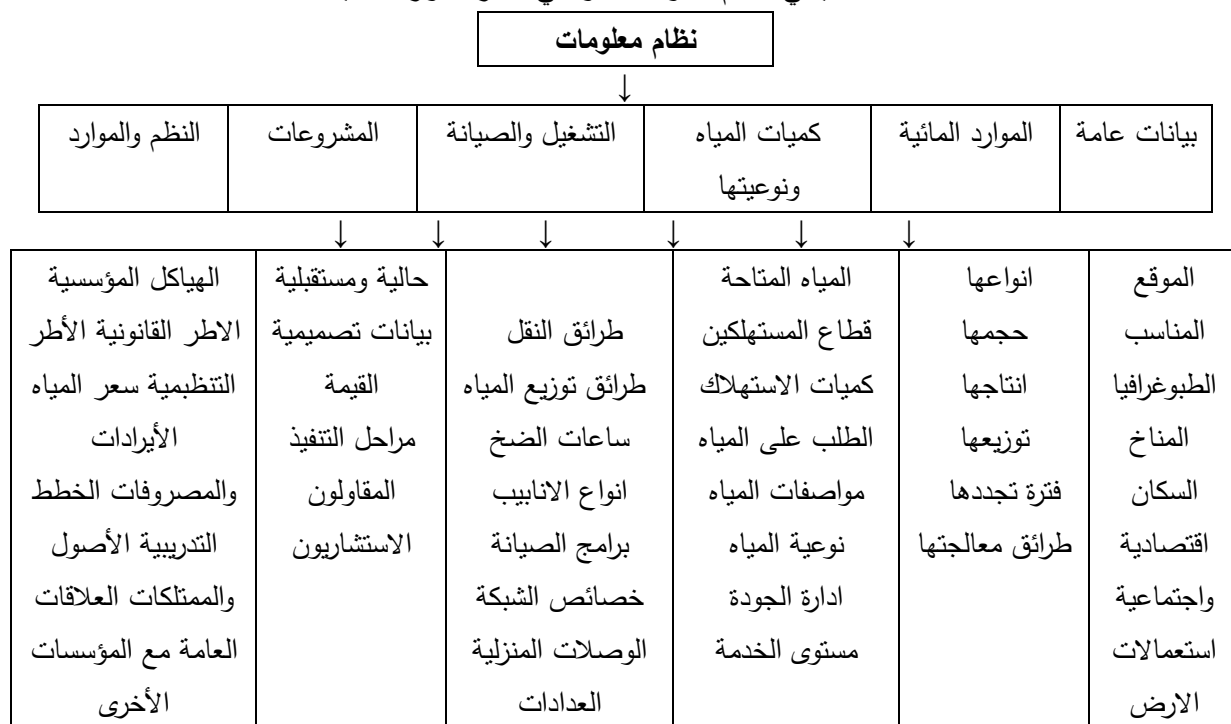
ان المياه اصبحت التحدي الرئيسي لأنسان القرن الحادي والعشرين، الأمر الذي يقتضي اعطاء ادارة الموارد المائية في العراق الأولوية في التخطيط الشامل، من خلال وضع الأسس والأطر اللازمة لإدارة الموارد المائية وفق نظام معلومات نموذجي وكما هو موضح في (الشكل 1) بأسلوب متكامل ومبرمج يهدف الى تحقيق التنمية المستدامة والشاملة من اجل تطوير القطاعات الاقتصادية والاجتماعية وسد الحاجات المتزايدة للسكان في الوقت الحاضر مع الأخذ بنظر الاعتبار حق الأجيال القادمة في الحصول على احتياجاتها من المياه الصالحة. ومع ان التطورات التكنولوجية والتقنية الحديثة قد سهلت الحصول على مختلف المعلومات الخاصة بإدارة الموارد المائية الا ان هناك بعض المشكلات التي لازالت تعترض المهتمين بهذا الموضوع مثل نقص القياسات والمعطيات الهيدرولوجية الدقيقة وعدم الانتظام في جمع المعلومات وقياس المتغيرات، فضلا عن الضعف في تبادل المعلومات عن الموارد المائية بين الدول المتشاطئة لاسباب مختلفة.

(2) اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (الأسكوا)، ادماج قضايا النوع الاجتماعي في السياسات والبرامج الأثمانية (مصادر المياه وحماية البيئة) ورفتان مرجعيتان، الأمم المتحدة، نيويورك، 2008، ص20.

(3)- المركز القومي لبحوث المياه، برنامج الأمم المتحدة الأثمائي لإدارة المياه للدول العربية، الدليل التدريبي عن النواحي البيئية في الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المنطقة العربية، 2010، ص2 و3.

## الشكل (1)

مخطط هيكلي لنظام معلومات نموذجي لإدارة الموارد المائية



المصدر: هاني احمد ابو قديس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الطبعة الأولى 2004، ص38.

## خامساً - التوزيع الجغرافي للموارد المائية السطحية في العراق

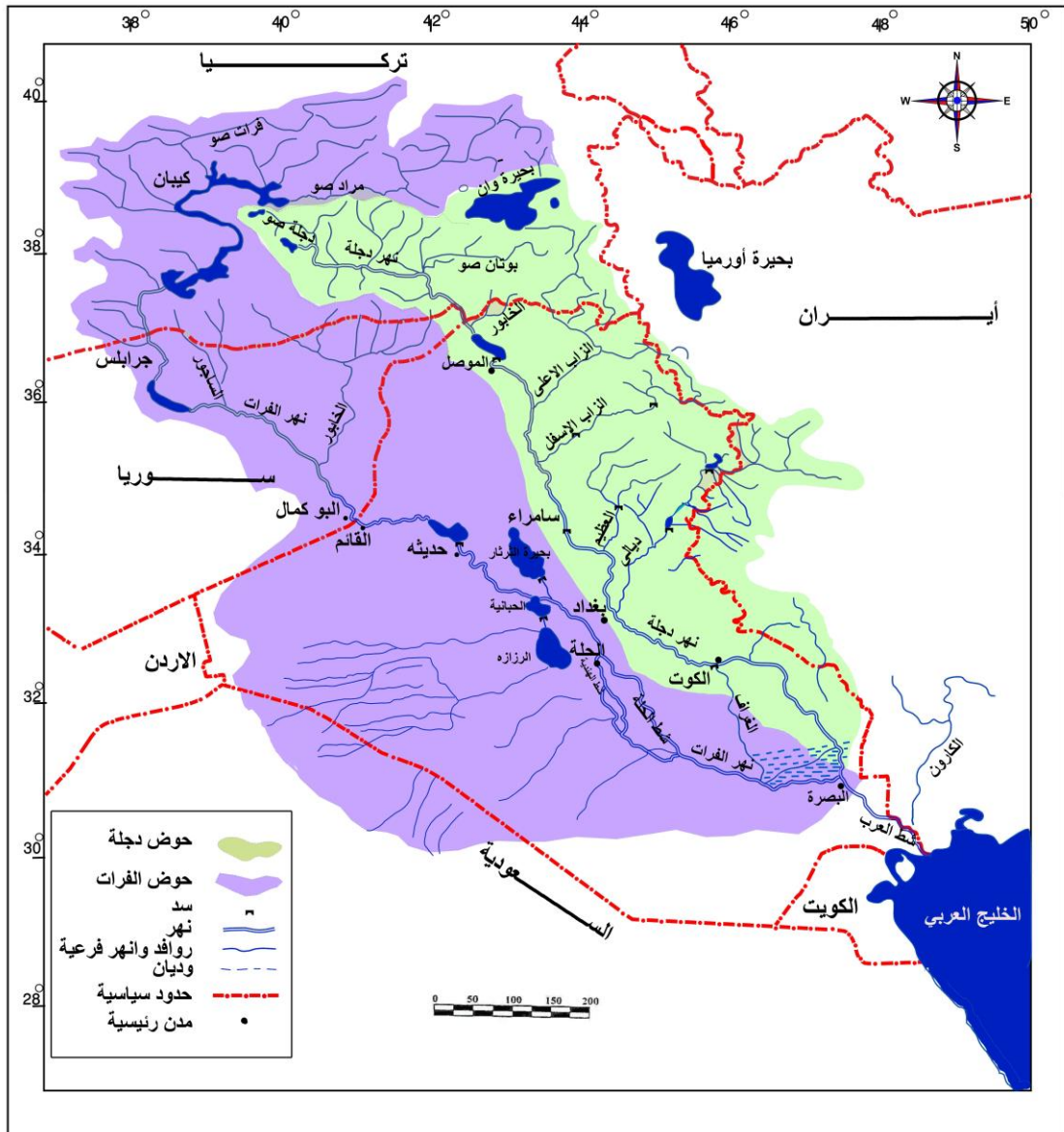
تتمثل هذه المياه بالأنهار الدائمة الجريان (دجلة والفرات وشط العرب) ورافدهم وألودية الموسمية والبحيرات الطبيعية وخزانات المياه امام السدود، ويعد هذا المصدر العمود الفقري للحياة الاقتصادية والاجتماعية في العراق، كانت الأيرادات المائية الواردة الى نهر دجلة والفرات تتراوح ما بين (78 - 80) مليار م<sup>3</sup>/سنة في السنوات الأعتيادية ألا انها اخذت تتخفف في الوقت الحاضر الى مادون (50) مليار م<sup>3</sup> في السنوات الجافة فضلا عن تأثرها بمشاريع الري والخزن المنجزة في اعالي مجاريها.<sup>1</sup>

يتضح من خريطة (1) ان مجرى نهر دجلة يمتد بين دائرتي عرض (75° 30' شمالاً) في جزئه الأدنى إلى (8° 38' شمالاً) في جزئه الأعلى، ويقع حوض المجرى ضمن خطي طول (39° - 48° شرقاً). ويتضح من الجدول (1) ان المساحة الكلية لحوضه تبلغ نحو (289 ألف كم<sup>2</sup>) منها (185550 كم<sup>2</sup>) داخل حدود العراق، و بنسبة (64.2%) من مساحة الحوض، واقلها في سوريا وتصل إلى (0.3%). يبلغ طول نهر دجلة (1718 كم) منها (1419 كم) داخل الحدود العراقية ويمثل نسبة (82.3%) من مجموع طوله.

(4) توفيق جاسم محمد، ادارة الموارد المائية في العراق الواقع والحلول، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للسدود

والخزانات، بحث منشور على الموقع [www.acwua.org/sites/default/files/2\\_tawfiq\\_mohammad.pdf](http://www.acwua.org/sites/default/files/2_tawfiq_mohammad.pdf)

خريطة (1)  
الموقع الجغرافي لأحواض أنهار العراق



المصدر: منشى فاضل علي الوائلي، التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق، أطروحة دكتوراة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2012، ص106.

## جدول (1)

## خصائص حوض نهري دجلة والفرات

النهر	الطول كم	مساحة الحوض الكلية كم <sup>2</sup>	مساحة الحوض الفعلية كم <sup>2</sup>	مساحة العراق من الحوض الكلية %
دجلة الرئيس	تركيا	57614	57614	64.2
	سوريا	49	834	
	العراق	1419	83237	
	إيران	-	24400	
	الكلية	1718	166085	
الفرات الرئيس	تركيا	455	125	46 - 41
	سوريا	675	76	2
	العراق	1200	177	9-10*
	السعودية	-	66	-
	الكلية	2330	444	110

المصدر: مثنى فاضل علي الوائلي، التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2012، ص 108 و ص 110.

يقع حوض نهر الفرات بين دائرتي عرض (30° - 40.2° شمالاً) وينحصر جزؤه الأدنى بين خطي طول (38.45° - 48.36° شرقاً، ويعد نهر الفرات أطول نهر في غربي قارة آسيا إذ يبلغ طوله (2330 كم) منها (1200 كم) في العراق، وتبلغ مساحة حوضه (444 ألف كم<sup>2</sup>) موزعة بين (125 ألف كم<sup>2</sup>) في تركيا و(76 ألف كم<sup>2</sup>) في سوريا و(177 ألف كم<sup>2</sup>) في العراق و(66 ألف كم<sup>2</sup>) في السعودية.

يتكون مجرى نهرشط العرب من التقاء نهري دجلة والفرات بمدينة القرنة ويبلغ طوله حتى مصبه في الخليج العربي نحو (110 كم). وتبلغ مساحة حوضه نحو (909200 كم<sup>2</sup>)، ويصب نهر الكارون في شط العرب جنوب من مدينة المحمرة والذي يعد رافده الوحيد، ويصل طوله نحو (630 كم) ومساحة حوضه تصل إلى نحو (63 ألف كم<sup>2</sup>)، إذ كان هذا النهريزود شط العرب بنحو (27 مليار م<sup>3</sup>) سنوياً، إلا أن إيران بدأت منذ عام (1962) بإقامة عددا من السدود عليه مما أدى إلى خفض تدفقه، وتقيد التقارير بان إيران قد حولت مجرى النهر بعيداً عن مصبه في شط العرب.<sup>1</sup>

توجد في العراق مجموعة من البحيرات والمستنقعات والأهوار الطبيعية والاصطناعية، مثل بحيرة دوكان على الزاب الأسفل ودريندخان وحمرين على نهر دبالى وبحيرة الموصل على نهر دجلة وبحيرتي الحبانية وحديثة والرزازة على نهر الفرات وكذلك الأهوار في الجنوب. وتتباين مساحة تلك المسطحات ومنسوبها بحسب مدد الجريان المائي (رطبة- جافة). وتعد بحيرة الرزازة ثاني أكبر مسطح مائي في العراق من حيث المساحة والخزن والاستيعاب، وتصل مساحتها في الظروف الاعتيادية إلى (1800 كم<sup>2</sup>) وبطاقة خزنية (25,8 مليار م<sup>3</sup>)، وقد جفت مساحات كبيرة من البحيرة في المدة الأخيرة. أما بحيرة الحبانية فتبلغ مساحة سطحها نحو (426 كم<sup>2</sup>) وسعتها الكلية (3,25 مليار م<sup>3</sup>).<sup>2</sup>

(5) مثنى فاضل علي الوائلي، التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2012، ص 114.

(6) نفس المصدر ص 114-115.

توجد ثلاث مجموعات من الأهوار الرئيسية في العراق وبمساحة (8350 كم<sup>2</sup>) تتخللها مجموعة من الأهوار الثانوية، حيث يتبين من الجدول (2) ان مجموعة أهوار البصرة (أهوار القرنة) كانت مساحتها (3000 كم<sup>2</sup>) قبل التجفيف، والمجموعة الثانية هي هور (الحويزة) و كانت مساحتها (2350 كم<sup>2</sup>)، أما المجموعة الثالثة فهي الأهوار الغربية وهي أهوار الناصرية (أهوار الحمار) والتي تصل مساحتها نحو (3000 كم<sup>2</sup>) قبل التجفيف.

تبلغ طاقة خزن الاهوار العراقية، وهي اكبر نظام ايكولوجي شبه رطب في غرب اسيا والشرق الاوسط، 20 مليار متر مكعب، تعرضت لعمليات تعرية وتدهور خلال العقدين الاخيرين من القرن العشرين، وتراجعت الى (7%) من مساحتها الاصلية عام 2002، وتأثرت كثيرا خلال السنوات الاربع الماضية بسبب حالة الجفاف التي يشهدها العراق رغم اعادة غمر 45% من الاهوار بالمياه منذ عام 2003 حتى عام 2011، الجدول (2)، اذ بلغ مجموع المساحة المغمورة وغير المغمورة الكلية للأهوار (5560) كم<sup>2</sup>.

### جدول (2)

مساحة الأهوار قبل التجفيف والمساحة المغمورة بالمياه (كم<sup>2</sup>) لسنة 2011 في العراق

اسم الهور	المحافظة	المساحة قبل التجفيف	المساحة بعد الأنعاش			نسبة الأغمار %
			المساحة المستبعدة من الأغمار *	غير المغمورة	المغمورة	
الحويزة	ميسان	1800	745	409	646	61
	البصرة	550	728	319	3	3
	المجموع	2350	973	728	649	57
اهوار القرنة	ميسان	1450	220	1070	160	7
	البصرة	500	345	118	37	24
	الناصرية	1050	15	718	317	35
	المجموع	3000	580	1906	514	20
الحمار	البصرة	1200	637	194	369	68
	الناصرية	1800	600	341	859	73
	المجموع	3000	1237	535	1228	72
المجموع الكلي للأهوار		8350	2790	3169	2391	45

\*الأراضي المستبعدة من الأغمار هي من الأراضي الزراعية والسكنية وتلك التي خصصت لوزارة النفط لوجود آبار نفطية فيها المصدر: الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية الأحصاء الزراعي، تقارير الموارد المائية لسنة 2011 غير منشورة.

### سادساً - التحديات البيئية لأدارة الموارد المائية السطحية

إن التغير المناخي و الأحتباس الحراري والنمو السكاني والحضري وتغير نوعية المياه وانخفاض انتاجية الأراضي الزراعية والتصحّر والقدرات غير الوافية في إدارة النفايات وتدهور البيئة الساحلية والبحرية وتلوث الهواء هي من أهم التحديات البيئية التي تواجه العراق في ادارة الموارد الطبيعية بصورة عامة، وان الموارد المائية بصورة خاصة تعاني ادارتها من التحديات البيئية الاتية:-

## 1- الجفاف وتناقص الإيرادات المائية:

يقع العراق في منطقة جافة وشبه جافة، لايزيد المعدل السنوي للأمطار الساقطة فيها عن (200) ملم في السنوات الجافة، وان نصف مساحة العراق تقريباً هي منطقة صحراوية لايزيد التساقط المطري فيها عن (50) ملم /سنة. وقد ادى التغيير المناخي والأحتباس الحراري الى ظاهرة الجفاف الذي شمل منطقة الشرق الأوسط والعراق من ضمنها، مما نتج عنها تناقص كبير في كمية الأمطار والثلوج في اعالي نهري دجلة والفرات وبالتالي تدني الإيرادات المائية الواردة الى النهرين ورافدهما كما سنوضح لاحقاً. حيث انخفضت كمية الامطار الساقطة في العراق من 310,8 ملم في الدورة المناخية (1941-1975)م الى 242,6 ملم في الدورة المناخية (1999-2009) م وبمقدار تغير - 78,2 ملم. كما شهدت مناطق حوضي دجلة والفرات الخارجيين تناقصاً واضحاً في كميات الامطار الساقطة عن معدلها العام البالغ (510) ملم الى 385,8 ملم للمدة من (1941 - 2009)<sup>1</sup> في محطة ارض روم التركية.

وقد كان مجموع الأيرادات المائية من نهري دجلة والفرات (68,16) مليار م<sup>3</sup>/سنة للمدة من (1930-2009)<sup>2</sup>، انخفض في عام 2011 الى 47,6 مليار م<sup>3</sup> كما يتضح من جدول (3)، ومن المتوقع ان معظم انهار العراق ستشهد انخفاضاً في ايراداتها المائية حيث سينخفض تصريف (دجلة والفرات بنسبة 30 - 50 %، خلال الخمسين سنة القادمة<sup>3</sup>.

جدول (3) // الإيرادات المائية (مليار م<sup>3</sup>) لسنة 2010 و 2011 في العراق

عام 2011	عام 2010	النهر /الرافد
15,4	20,4	(دجلة الرئيس * (بضمنها الخابور
11,8	14,1	الزباب الكبير
3,4	6,7	الزباب الصغير
0,3	0,7	العظيم
2,1	5,8	ديالى
33,0	47,7	مجموع ايرادات نهر دجلة
14,6	19,3	الفرات
47,6	67,0	المجموع الكلي

• الأيرادات السنوي لنهر دجلة الرئيس يمثل كمية المياه الواردة الى العراق عند الحدود التركية

المصدر: الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية الأحصاء الزراعي، تقارير الموارد المائية لسنة 2010 و 2011، ص4.

2- مشاريع الري والسدود المنجزة: امت دول الجوار منذ اوائل السبعينات من القرن العشرين بأنشاء السدود التخزينية والمشاريع الأروائية، وما زالت مستمرة حتى الوقت الحاضر، دون الأخذ بنظر الأعتبار ما يترتب من نقص في الواردات المائية المناسبة الى العراق وتدهور في نوعيتها. ويعد مشروع الكاب من اهم المشاريع المنجزة في تركيا والذي يشتمل على (13) مشروعاً للري وتوليد الطاقة الكهربائية، ويصل مجموع سدود تلك المشاريع إلى (22 سداً)، ويعد سد (اليسو) التركي من أكبرها، اذ يستطيع خزن (11,40 مليار م<sup>3</sup>)، وتبلغ مساحة بحيرة السد (300 كم<sup>2</sup>)، ويتوقع انه سيخفض الوارد المائي بمقدار (9,7 مليار م<sup>3</sup>) سنوياً، والتي تمثل نحو (47%) من الواردات السنوية لنهر دجلة. ويمكن ايجاز اهم التأثيرات البيئية السلبية المتوقعة على العراق بعد اكتمال بناء سد اليسو:

1 نفس المصدر ص 80 و 100.

2 نفس المصدر ص 147 و 0

3 شعبة الأنتاج المبكر والتقييم، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، مصدر سابق، ص53.

- 1- تقلص مساحة الأراضي الزراعية بسبب انخفاض واردات المياه حيث تبلغ مساحة الأراضي الزراعية التي سوف تعاني من نقص المياه حوالي (2,7 مليون) دونم والممتدة على طول ضفاف نهر دجلة، يقابلها ارتفاع معدلات ملوحة الترب الزراعية في غرب العراق ومناطق الفرات الأوسط بعد انخفاض واردات المياه لنهر الفرات بنسبة 90% بسبب مشروع الكاب.
- 2- التأثير في عملية إنعاش الاهوار التي تحتاج الى كميات كبيرة من المياه وذلك للمساعدة في عملية أحياء هذا النظام البيئي الطبيعي المتميز، حيث أن انخفاض واردات المياه في نهري دجلة والفرات وبكميات كبيرة سوف تؤدي إلى جفاف الاهوار الطبيعية أو تلوثها لان المياه الآتية من نهر دجلة سوف تكون غير صالحة لإنعاش الاهوار بسبب التلوث الذي يحصل بهذه المياه جراء انخفاض مناسيبها وارتفاع نسب الملوحة في نهر دجلة حيث ان أراضي العراق تعاني من مشكلة تملح التربة والتي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه لغسلها وإزالة الأملاح.
- 3- كما يؤدي الى انخفاض مناسيب الخزانات الطبيعية التي يعتمد العراق عليها في عملية خزن المياه والاستفادة منها في مواسم الجفاف (مثل بحيرة الثرثار، الحبانية) و بالتالي يجعل العراق في عوز مائي خطير.<sup>1</sup>
- 4- زيادة التراكيز الملحية وخفض كفاءة الميازل في سحب مياه الغسل، كما ان المياه قد تتخفف الى الحد الذي يجعل من مقطع النهر مصباً للمياه الجوفية المالحة المحيطة بمقطع النهر خصوصاً في مناطق وسط وجنوب العراق حيث ترتفع مناسيب المياه الجوفية الى اعلى مستوياتها.
- 5- تدهور الموارد الزراعية (انخفاض انتاجية التربة، تلوث المياه) على المنظور البيئي المستقبلي نتيجة استمرار انخفاض مناسيب المياه في خزانات المياه الطبيعية والصناعية (بحيرات الحبانية والثرثار) التي يستفاد منها خلال موسم الصيهد لتزويد الأنهر الرئيسية بالمياه.<sup>2</sup>
- 6- أن تأثيرات مشروع (GAP) التركي تؤثر في جميع مناحي الحياة البشرية والحيوانية والنباتية، كما ان هذا المشروع سيجعل تركيا تتحكم بأكثر من 80% من مياه دجلة والفرات، وذلك يعني أن نقصاً خطراً ومهلكاً بإمدادات المياه الواصلة إلى العراق سيحدث خلال السنوات القليلة القادمة بعد اكتمال هذا المشروع، وهذا النقص له تأثيراته السلبية على البيئة العراقية من خلال زيادة نسبة مساحة الأراضي المتصحرة، وسوف يزيد نسبة الملوثات في مياه الأنهر.<sup>3</sup> ويعد سد اتاتورك من السدود التركية التي اثرت سلباً على البيئة المائية في مجرى نهر الفرات، نتيجة لأنخفاض مناسيب النهر وازدياد الملوحة والطمى النهري، وكذلك التأثير على نوعيتها حيث يعمل ذلك على دفع مياه ملوثة من نهر الفرات الى سوريا والعراق. وارتفاع نسبة الفوسفات والكالسيوم والبيكاربونات والنشادر والمواد العضوية الطيارة تعتبر ليست ملوثة فحسب وإنما سامة، ولها اخطار على البيئة والانسان والحيوان واثار ضارة على الزراعة وهناك خطر تسرب هذه الملوثات الى المياه الجوفية.<sup>4</sup>

1 مرتضى جمعة، الاثار السلبية لانشاء سد اليسوعلى نهر دجلة وموقف القانون الدولي

<http://www.almyah.net/mag/articles.php?action=show&id=74>

2 جبار عبد زايد، المشاكل المستقبلية لبناء سد اليسو، وزارة البيئة العراقية ن بحث منشور على الموقع الإلكتروني

[http://www.4shared.com/office/oBGqE3PS/\\_.html](http://www.4shared.com/office/oBGqE3PS/_.html)

3 صافي الياسري، مشروع (الكاب) (GAP) التركي نتائج خطيرة على العراق والمنطقة، مقالة منشورة على الموقع

<http://www.alshirazi.com/world/article/89.htm>

4 عبدالله حسون محمد، مشكلة المياه مابين العراق ودول الجوار والاثار الاقتصادية الناجمة عنها، دراسة في الجغرافية

الاقتصادية، مجلة الفتح، جامعة ديالى، العدد 38، 2009، ص103



كما توجد عدد من السدود والمشاريع الأروائية المقامة على نهر الفرات في سوريا تستطيع هي الأخرى من خلالها السيطرة على المياه وخصنها والتحكم بكميات المياه المناسبة الى الأراضي العراقية. وقد قامت ايران بالسيطرة على روافد نهر دجلة الواقعة في اراضيها، حيث قامت بقطع مياه نهر الوند والكرخة، وتحويل مجرى نهر الكارون (الرافد الوحيد لمجرى شط العرب جنوب محافظة البصرة) الى داخل الأراضي الأيرانية مما ساهم في ارتفاع معدلات الملوحة في مياه شط العرب وتأثر الأراضي الزراعية نتيجة لتقدم موجة المد البحرية ووصولها الى شمال محافظة البصرة، اذ تبين من نتائج القياسات المختبرية لعينات المياه زيادة كمية الأملاح الذائبة فبلغت (38200، 44500) <sup>1</sup> ملغرام /لتر في كل من ناحية السببة وقضاء الفاو على التوالي في شهر ايلول سنة 2009. وبذلك تفوق الحدود المسموح بها في جميع محطات القياس، اذ تتراوح تلك الحدود بين (500 - 1000) ملغرام /لتر لأغراض الشرب ومابين (1500 - 2000) ملغرام /لتر لأغراض الري.

أنشأت في العراق (7 سدود) كبيرة هي (دوكان، دربندخان، حميرين، الموصل، دهوك، العظيم) ضمن حوض نهر دجلة و(سد حديثة) على نهر الفرات، فضلا عن (3 سدود) صغيرة أهمها سد قزانة في ديالى بسعة خزانة (0.9 مليار م<sup>3</sup>). إذ تعمل تلك السدود على تنظيم المياه وتوزيعها وتوليد الطاقة الكهربائية وخصن المياه وإطلاقها بحسب الحاجة.

### 3- السياسة المائية لدول الجوار

تتسم مشكلة الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مستوى الحوض الهيدرولوجي بالتعقيد الشديد، حيث انها تتضمن جوانب عديدة مثل الجوانب التقنية، الأقتصادية، المؤسسية، القانونية، البيئية، الاجتماعية، وغيرها. وتتمخض هذه المشكلة حينما يتعلق الأمر بالأمن العابرة للحدود وتدعو الحاجة الى التعاون بين البلدان المتشاطئة للاتفاق على خطة رئيسة مشتركة لإدارة المياه.

يتمثل جوهر المشكلة في حوض نهري دجلة والفرات وشط العرب بغياب الاتفاق الذي ينظم العلاقات المائية بين الدول المتشاطئة. اذ ان المياه هي قضية سياسية وبيئية وانمائية بشكل اساسي، وويتوقع ان يؤدي استمرار غياب اتفاقات فعلية بشأن استخدام الموارد المائية وادارتها في المنطقة الى نشوب النزاعات فيها في السنوات المقبلة بسبب المياه وليس النفط، الأفي حالة الاتفاق على الادارة المشتركة للمياه السطحية والذي سوف يحقق فوائد عديدة منها الحفاظ على الموارد الطبيعية في احواض انهار الدول المتشاطئة، وبالتالي تحقيق الحفاظ على التوازن البيئي ونوعية المياه والبيئة الحيوية، كما ان كفاءة ادارة الأنهار سوف تزيد من معدلات انتاجية الغلة الزراعية وتوليد الطاقة وادارة الفيضانات والجفاف<sup>2</sup>.

وقد عرفت اغلب الاتفاقيات الدولية الخاصة بالأنهار الدولية النهر الدولي وفقاً لقانون الانهار الدولية إذا كان حوضه يمر في أقاليم دول مختلفة وبهذه الحالة تباشر كل دولة سيادتها على ما يمر في أقاليمها مع مراعاة مصالح الدول الأخرى التي يمر بها النهر واماكنية استخدامه للأغراض المختلفة، كما ان اتفاقية قانون المجاري الدولية غير الملاحية لعام 1997 حددت في مادتها (11) آلية التعاون بشأن التدابير المزمع إقامتها فقد نصت المادة (تتبادل دول المجري المائي المعلومات وتتشاور مع بعضها البعض وتتفاوض حسب الاقتضاء بشأن التدابير المزمع اتخاذها على حالة مجرى دولي مائي). كما نصت المادة(12) المتعلقة بالإخطار المحتملة (قبل ان تقوم دولة من دول المجري المائي أو أن تسمح بتنفيذ تدابير مزمع اتخاذها يمكن ان يكون لها أثر ضار ذو شأن على دول أخرى من دول المجري المائي، عليها ان توجه الى تلك الدولة أخطاراً بذلك في الوقت المناسب مصحوباً بالبيانات والمعلومات التقنية المتاحة)، من أجل تمكين الدولة التي يتم إخطارها من تقييم الآثار المحتملة للتدابير المزمع اتخاذها. وبذلك اذا طبقت هذه الاتفاقيات من قبل الدول المتشاطئة مع العراق

1 نتائج التحليل المختبري لنماذج المياه، مختبرات مركز علوم البحار، جامعة البصرة، 2009.

(10) اللجنة الأقتصادية والأجتماعية لغربي اسيا، البيئة عبر السياق الحدودي في منطقة الأسكوا، الحالة الراهنة والتوصيات المقترحة، الأمم المتحدة، نيويورك، 2005، ص3.

فسوف تقوم الجهات ذات العلاقة بالتدابير المناسبة على مجرى الأنهار الدولية و تقدير مخاطر إنشاء سدودها على الأنهار.

ان انجاز تركيا لمشاريعها وسدودها سوف يضع العراق أمام واقع خطير بسبب انخفاض مناسيب مياه الأنهار الدولية التي طالما كانت مصدراً من مصادر قيام الحضارات القديمة في وادي الرافدين وعليه فان على العراق أتباع الخطوات القانونية التي حددتها الاتفاقات الدولية الخاصة بالمياه وأهمها اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية لاغراض غير الملاحة، من خلال رفع الخلاف المائي مع تركيا الى لجنة دولية او هيئة تحكيم وفق مواد الاتفاقية الخاصة بحل الخلافات والنزاعات بشأن الأنهار الدولية (المادة 33) الخاصة بتسوية المنازعات والتي نصت على وجود خطوات عملية لإنهاء النزاع، والمواد الملحقة بالاتفاقية التي تخص التحكيم والتي ضمنمت موادها الأربعة عشر آليات للتحكيم لحل الخلافات.<sup>1</sup>

وقد تأثر التصريف المائي في شط العرب تأثراً كبيراً خلال السنوات (2009 – 2011) بالسياسة المائية لدول حوض النهر من خلال اقامة السدود والخزانات على الروافد والأنهر المغذية لمجرى النهر والتحكم بكمية الأطلاقات المائية الى النهر، مما يؤثر على النظام الطبيعي لجريان مياه النهر، اذ ان التصريف المائي لمجرى شط العرب في الوقت الحاضر لا يعتمد بشكل اساسي على كمية التساقط في اعالي الحوض او بشكل رئيسي كما كان في القرن العشرين، وانما اصبح يعتمد على مقدار التوازن بين الخزن والأطلاقات المائية من تلك السدود والخزانات والتي تتأثر بكميات التساقط السنوي فضلاً عن القرارات السياسية والأدارية لمناطق الحوض النهري.<sup>2</sup>

#### 4- تلوث المياه السطحية

ان سياسات دول الجوار واتشاء المشاريع المائية فضلاً عن دورات الجفاف المناخية، ساهمت في انخفاض مناسيب المياه الواردة الى نهر دجلة بنسبة 60% باتجاه الاراضي العراقية وبنسبة 80 % في ايرادات نهر الفرات، حيث تؤدي خسارة كل مليار متر مكعب من مياه نهر الفرات الى خسارة ما يقرب من 26 الف دونم من الاراضي الزراعية و40% من الاراضي الصالحة للزراعة نتيجة لانخفاض مناسيب المياه وارتفاع معدلات ملوحتها خاصة في سنوات الجفاف. كما قامت ايران بتحويل اكثر من 90 نهر<sup>3</sup> دائمي ووادي باتجاه اراضيها، الأمر الذي ساهم في انخفاض الأيرادات المائية وزيادة تراكيز الملوثات.

تتنوع مصادر تلوث المياه في العراق وهي<sup>4</sup>:

- 1- مياه الفضلات الصناعية الناتجة من تصريف المياه الملوثة من المنشآت الحرفية والصناعية وتحتوي على المواد المعدنية و العضوية والغير العضوية وحماض ومواد سامة وتقدر كمية مياه المخلفات الصناعية في العراق ب (320) الف م<sup>3</sup>/سنة.
- 2- مياه المبازل الزراعية الزائدة والمترشحة من الترب الزراعية خاصة في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق، حيث ان مستويات الملوحة في مياه نهر الفرات في مدينة الناصرية وصلت الى 5000 جزء بالمليون علماً ان المياه الصالحة للشرب يجب ان لاتزيد ملوحتها عن (1000) جزء. وقد اكدت الفحوصات المخبرية على ارتفاع نسب الملوحة في مياه نهر دجلة في محطات كل من الموصل وبغداد والعمارة والقرنة (9%، 24%، 180%، 184%) على التوالي وفي مياه شط العرب 208 % بسبب مياه البزل الزراعي.

1 مرتضى جمعة، مصدر سابق.

2 صفاء عبد الأمير رشم الأسيدي، الحمولة النهريّة في شط العرب واثارها البيئية، اطروحة دكتوراة، جامعة البصرة، كلية التربية، 2012، ص 62.

3 عماد مطير خليف الشمري ونهاد خضير كاظم، البيئة والتلوث دراسة للتلوث البيئي في العراق، بغداد، 2012، ص 219.

4 نفس المصدر، ص 221-234.

3- المخلفات والمطروحات الحرارية الناتجة من صناعة توليد الطاقة الكهربائية وصناعة الحديد والصلب والورق ومحطات تكرير النفط وغيرها، حيث تعمل تلك المطروحات على تغيير درجة حرارة الماء ما بين (4-10) م<sup>°</sup> وإذا زادت عن 30 م تصبح المياه العذبة غير مرغوب فيها، لذا يجب ان لا تزيد درجة حرارة الماء لهذه المطروحات في احر الشهور عن (3) م وفقاً لقوانين منظمة الصحة الدولية.

4- كما توجد مصادر اخرى لتلويث المياه السطحية تتمثل بالأسمدة والمبيدات الزراعية فضلاً عن فضلات مياه الصرف الصحي. ان تلوث مياه الأنهر العراقية يستوجب العمل من اجل الأستخدام الأمثل والعقلاني للمياه وضرورة توفير المياه الصالحة للتجمعات السكانية، مع مراعاة ترشيد استخدام المياه العذبة لتفادي الأمراض الناجمة عن تلوث المياه خاصة في المناطق القريبة من مصادر التلوث.

##### 5- النمو السكاني السريع

اشارت البيانات الأحصائية الى ازدياد عدد سكان العراق من 12 مليون نسمة في تعداد 1977 م الى 16,335 مليون نسمة في تعداد 1987 والى اكثر من 22 مليون نسمة في تعداد 1997 والى 33,330 مليون نسمة حسب تقديرات 2011, ومن المتوقع ان يصل الى اكثر من 35 مليون نسمة في عام 2014.<sup>1</sup> وسوف يتواكب النمو السكاني مع التحضر السريع حيث قفزت نسبة التحضر من 64% في عام 1977 الى 75% في عام 1997 وانخفضت الى 70% في عام 2009م وهي نسب مرتفعة بالمقارنة مع البلدان الأخرى اذ يبلغ المتوسط العالمي 50% وفي البلدان العربية 56% وفقاً لبيانات 2009.<sup>2</sup>

ان زيادة النمو السكاني يعني زيادة الضغط على الموارد البيئية وزيادة كمية المياه المسحوبة مقارنة بالأمدادات المائية وكما يتضح من الجدول (4) حيث ارتفعت كمية المياه المسحوبة من 32,5 مليار م<sup>3</sup> في السنة المائية 2000/1999 الى 40,4 مليار م<sup>3</sup> في سنة 2010/2009، وينسبة 80,6% مما يعني وجود ضغط على الموارد المائية الواردة والمتاحة حيث يبدأ هذا الضغط بالظهور بعد ان تتعدى هذه النسبة 10% من الموارد المتجددة للمياه العذبة وتظهر بوضوح عندما تصل الى 20%<sup>3</sup>، في الوقت الذي يتضح فيه من الجدول اعلاه معاناة العراق من سنوات مائية شحيحة ومتعاقبة (1999-2000، 2000-2001) و (2007-2008، 2008-2009).

ان الأحتياجات الحالية لمختلف الأستخدامات في العراق تبلغ (60) مليار م<sup>3</sup> عدا الأحتياجات لأغراض ادامة الأهوار بالمناسيب المطلوبة والتي تبلغ (16) مليار م<sup>3</sup>، اما الحاجات المائية المستقبلية فتبلغ (76,952) مليار م<sup>3</sup>.<sup>4</sup> يؤدي النمو السكاني وارتفاع الدخل وتغير انماط الغذاء والتحضر والتنمية الصناعية الى زيادة الطلب على المياه، في الوقت الذي يرافق كل هذه المتغيرات انخفاض في نصيب الفرد، الأمر الذي يتطلب اتباع الأسس السليمة في ادارة الموارد المائية، بلغ نصيب الفرد العراقي من المياه في عام 2000 م 2358 م<sup>3</sup>/سنة انخفض الى 1971 م<sup>3</sup>/سنة في عام

1 الجهاز المركزي للأحصاء /إحصاءات سكان العراق من 1977-2011 على الموقع:

[http://cosit.gov.iq/AAS2012/section\\_2/1.htm](http://cosit.gov.iq/AAS2012/section_2/1.htm)

2 اللجنة الوطنية للسياسات السكانية، التقرير الوطني الثاني حول مسألة سكان العراق في اطار توصيات المؤتمر الدولي للسكان والتنمية الأثمانية للألفية، تحليل الوضع السكاني في العراق 2012، حزيران، 2012، ص 87.

1 هاني احمد ابو قديس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الأستراتيجية، الطبعة الأولى 2004، ص 16.

4 عبد اللطيف جمال رشيد، الوضع المائي في العراق، تقرير منشور بتاريخ 10/8/2009 على الموقع

<http://www.pukmedia.com>

2006 وهي حصة متدنية اذا ما قيست بمثيلاتها في البلدان المتقدمة والنامية<sup>1</sup>، والى 1545,1 م<sup>3</sup>/سنة في عام 2010 م ومن المتوقع ان ينخفض نصيب الفرد العراقي من المياه الى (1287,9، 1345,7) م<sup>3</sup>/سنة في عامي 2013 و2014م على التوالي<sup>2</sup>، وقد حددت الأمم المتحدة ان الدولة تعتبر في حالة اجهاد مائي اذا كان معدل الماء المتوفر للفرد

#### جدول (4)

نسبة المياه المسحوبة من كمية المياه السطحية الواردة مليار م<sup>3</sup> في العراق للمدة من 1999 - 2010

السنة المائية*	كمية المياه السطحية الواردة	كمية المياه المسحوبة من المياه السطحية	نسبة المياه المسحوبة %
1999 - 2000	36,8	32,5	88,3
2000 - 2001	30,7	31,0	101,0
2001 - 2002	53,6	37,5	70,0
2002 - 2003	73,1	46,3	63,3
2003 - 2004	65,0	57,8	88,9
2004 - 2005	59,8	58,5	97,8
2005 - 2006	67,6	57,0	84,3
2006 - 2007	56,4	54,5	96,6
2007 - 2008	32,7	44,8	137,0
2008 - 2009	32,1	34,4	107,2
2009 - 2010	50,1	40,4	80,6

• السنة المائية تبدأ من شهر تشرين الأول من السنة وتنتهي بشهر ايلول من الشهر التي تليها.

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية في العراق، 2011، ص61.

اقل من (1500) م<sup>3</sup> وفي حالة ندرة المياه اذا كان الماء المتوفر سنوياً اقل من (1000 م<sup>3</sup>) للفرد وفي حالة اجهاد مائي حاد اذا كان اقل من (500) م<sup>3</sup>/سنة للفرد<sup>3</sup>، وطبقاً لهذا المعيار فإن العراق يكون فوق خط حالة ندرة المياه، ألا انه سيعاني من حالة الاجهاد المائي، الأمر الذي يعكس مدى تدهور نوعية المياه وهدرها وليس شحتها مما يتطلب وضع الخطط العلمية لاستثمارها والمحافظة عليها.

#### 6- تعدد استخدامات المياه

ان معرفة الحجم السنوي الكلي للمياه الخاصة للاستعمالات المختلفة يعد ضرورياً، لغرض ادارة المياه العذبة ومعرفة في اي قطاع تستهلك اكثر لتلبية كافة الاحتياجات.

1 حيدر نعمة بخيت، المياه العربية الواقع والتحديات، بحث منشور على الموقع:

[www.mng.kufauniv.com/teaching/heider/aaa/d.pd](http://www.mng.kufauniv.com/teaching/heider/aaa/d.pd)

2 يحي الفهد، وثناء عباس، الأطلس الأحصائي الزراعي خارطة الطريق للتنمية الزراعية (الأقتصاد الأخضر)، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، العراق، 2011، ص78.

3 مصطفى كمال طلبة ونجيب صعب، البيئة العربية تحديات المستقبل، التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية،

تستحوذ الزراعة على الجزء الأكبر من كميات المياه المستخدمة لكافة الأغراض الجدول ( 5 )، وتقدر مساحة الأراضي المروية في العراق ( 13,240 ) مليون دونم وهي تشكل نسبة 58% من الأراضي القابلة للأرواع وبالبلغة (22,86) مليون دونم<sup>1</sup> لسنة 2008 في العراق، وتغطية هذه المساحة بشبكات الري تعتمد على مدى وفرة المياه، خاصة وان هناك خطط واسعة لاستخدام المياه من قبل دول المنبع استخداماً غير منصف، مما ساعد في تأثر قسم كبير من الأراضي بمشكلة التملح والتغدق في وسط وجنوب العراق، بسبب سوء اعمال التشغيل والصيانة وانعدام شبكات البزل المتكاملة. مما يتطلب الأهتمام بموضوع ادارة الري بشكل يتناسب مع كل تلك التحديات.

ان زيادة عدد سكان المدن يؤدي الى زيادة الطلب على امداد الغذاء في العراق الامر الذي يتطلب العمل على زيادة انتاجية الوحدة الواحدة من المساحة الزراعية، وفي الوقت ذاته سوف يزداد الطلب على المياه لأغراض الصناعة وتنمية المراكز الحضرية الأمر الذي يتطلب وضع خطط مناسبة لأدارة الموارد المائية لضمان الحصة المائية المخصصة للري. ان القطاع الزراعي استهلك اكبر حصة من المياه وبنسبة تجهيز 86% وبكمية (34,8) مليار م<sup>3</sup> لسنة 2010 م انخفضت الى 5% للأستخدامات الصناعية والى 3% للأستخدامات المدنية، اذ يظهر من الجدول (5) ان قطاع الزراعة احتل المرتبة الأولى في الأستعمالات المائية للمدة من (2002 - 2010) م.

#### جدول (5)

الأستخدام السنوي وكمية المياه مليار م<sup>3</sup> /سنة لمختلف الأستعمالات في العراق للمدة (2002- 2010)

السنوات	منزلي	زراعي	صناعي	يترج الى البيئة النهرية
2002	*-	40,0	-	-
2003	4,3	43,0	3,0	-
2005	-	50 -40	-	-
2007	1,7	47,3	2,8	3,3
2008	1,3	38,5	2,2	2,7
2009	1,03	29,58	1,72	2,02
2010	1,2	34,8	2,0	2,4

\* لم يتم الحصول على بيانات

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية في العراق، 2011، ص62.

#### 7- النتائج والتوصيات

- تواجه ادارة الموارد المائية العذبة في العراق تحديات بيئية مختلفة، تتطلب من المختصين الأخذ بنظر الأعتبار كل المخاطر الناجمة عنها واتباع منهجية متكاملة للتخطيط والأدارة لكل مصادر المياه من اجل حماية البيئة المائية والبيئة الحيوية وضمان توفرها بشكل مستدام وصحي للأجيال القادمة. وقد تبين من البحث ان ادارة الموارد المائية السطحية تتأثر بما يلي:
- 1- ترتبط ادارة الموارد المائية السطحية في العراق بمعرفة كمية التساقط (الأمتار والثلوج) في احواض الأنهر الرئيسية وامكانية التنبؤ بمدى تأثر المنطقة بالتغيرات المناخية العالمية.
  - 2- سياسة تشغيل السدود والخزانات المقامة في اعالي الأنهر المشتركة حيث لا توجد اتفاقية دولية لتقاسم المياه بين العراق والدول الأخرى المتشاطئة معه (تركيا، سوريا، ايران).
  - 3- تذبذب الأيبرادات المائية الواردة الى العراق من سنة الى اخرى حيث تنخفض الى مادون 30 مليار م<sup>3</sup> في السنوات الجافة.

1 جمهورية العراق، وزارة التخطيط، خطة التنمية الوطنية للسنوات 2010 - 2014، بغداد، كانون الأول، 2009، ص64.

- 4- زيادة عدد سكان العراق وارتفاع نسبة التحضر، وما يترتب عليه من زيادة الطلب على المياه العذبة وزيادة عملية السحب لمختلف الاستخدامات المائية.
- 5- يحتل القطاع الزراعي المرتبة الأولى في عملية الأستهلاك المائي، وفي نفس الوقت زادت مساهمة هذا القطاع في تلويث المياه السطحية من جراء استخدام الأسمدة والمبيدات وما يطرحه من مختلف المخلفات الزراعية الصلبة والسائلة منها اثرت سلباً على البيئة المائية.
- 6- تعاني الموارد المائية السطحية من تدهور نوعيتها نتيجة الخزن وبسبب المياه الملوثة المصروفة اليها من مختلف الأنشطة (زراعية، صناعية، استخدامات بشرية متنوعة).
- تقترح الدراسة ألاّتي بهدف تجاوز معظم التحديات البيئية التي تواجه ادارة الموارد المائية السطحية:
- أ- انشاء مركز لنظام ادارة الري يعمل على حساب قيم الثوابت المائية لأنواع الترب الزراعية في كل اقليم طبيعي في العراق يسجل فيه (السعة الحقلية، نقطة الذبول الدائمة، قيم التبخر - النتج الكامن اليومية) وغيرها من القياسات والمعلومات الضرورية التي يجب ان تنقل يومياً الى المزارعين واصحاب القرار عن طريق وسائل الاعلام، وتحفظ بيانات هذه القيم للرجوع اليها واستفادة منها في وضع برنامج خاص لأدارة المياه وفقاً لهذا النظام المعلوماتي.
- ب- العمل على ترشيد استهلاك المياه في كافة المجالات الأقتصادية.
- ت- العمل على تطوير برنامج حصاد المياه خاصة في الأجزاء الشمالية من العراق وفق اسس ودراسات علمية متخصصة.
- ث- اتباع الوسائل الدبلوماسية مع الدول المتشاطئة من اجل توقيع اتفاقية تعيد فيها الحصص المائية بشكل عادل وفقاً للقوانين الدولية.
- ج- ادخال التكنولوجيا الحديثة مثل (الاستشعار عن بعدونظم المعلومات الجغرافية) في ادارة المياه وفي تحديد الأثار البيئية الناجمة عن انشاء مختلف المشاريع ضمن مناطق احواض الأنهار.

#### قائمة المصادر

- 1- شعبة الأنتاج المبكر والتقييم، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، توقعات البيئة للمنطقة العربية، البيئة من اجل التنمية ورفاهية الأتسان، 2010.
- 2- اللجنة الأقتصادية والأجتماعية لغربي اسيا (الأسكوا)، ادماج قضايا النوع الأجماعي في السياسات والبرامج الأتمانية (مصادر المياه وحماية البيئة) ورفقتان مرجعيتان، الأمم المتحدة، نيويورك، 2008.
- 3- المركز القومي لبحوث المياه، برنامج الأمم المتحدة الأتمائي لأدارة المياه للدول العربية، الدليل التدريبي عن النواحي البيئية في الأدارة المتكاملة للموارد المائية في المنطقة العربية، 2010.
- 4- توفيق جاسم محمد، ادارة الموارد المائية في العراق الواقع والحلول، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للسدود والخزانات، بحث منشور على الموقع [www.acwua.org/sites/default/files/2\\_tawfiq\\_mohammad.pdf](http://www.acwua.org/sites/default/files/2_tawfiq_mohammad.pdf)
- 5- مثنى فاضل علي الوائلي، التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق، أطروحة دكتوراة، كلية الأداب، جامعة الكوفة، 2012.
- 6- الجهاز المركزي للأحصاء، مديرية الأحصاء الزراعي، تقارير الموارد المائية لسنة 2011 غير منشورة
- 7- مرتضى جمعة، الاثار السلبية لانشاء سد اليسوعلى نهر دجلة وموقف القانون الدولي <http://www.almyah.net/mag/articles.php?action=show&id=74>
- 8- جبار عبد زايد، المشاكل المستقبلية لبناء سد اليسو، وزارة البيئة العراقية ن بحث منشور على الموقع [http://www.4shared.com/office/oBGqE3PS/\\_.html](http://www.4shared.com/office/oBGqE3PS/_.html)
- 9- صافي الياسري، مشروع (الكاب GAP) التركي نتائج خطرة على العراق والمنطقة مقالة منشوة على الموقع <http://www.alshirazi.com/world/article/89.htm>

- 10 - عبدالله حسون محمد، مشكلة المياه مابين العراق ودول الجوار والاثار الاقتصادية الناجمة عنها، دراسة في الجغرافي الاقتصادية، مجلة الفتح، جامعة ديالى، العدد 38، 2009.
- 11 - نتائج التحليل المختبري لنماذج المياه، مختبرات مركز علوم البحار، جامعة البصرة ، 2009.
- 12 - اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، البيئة عبر السياق الحدودي في منطقة الأسكوا، الحالة الراهنة والتوصيات المقترحة، الأمم المتحدة، نيويورك، 2005.
- 13 - صفاء عبد الأمير رشم الأسدي، الحمولة النهريّة في شط العرب واثارها البيئية، اطروحة دكتوراة، جامعة البصرة، كلية التربية، 2012.
- 14 - عماد مطير خليف الشمري ونهاد خضير كاظم، البيئة والتلوث دراسة للتلوث البيئي في العراق، بغداد، 2012.
- 15 - الجهاز المركزي للأحصاء /إحصاءات سكان العراق من 1977-2011 على الموقع:  
[http://cosit.gov.iq/AAS2012/section\\_2/1.htm](http://cosit.gov.iq/AAS2012/section_2/1.htm)
- 16 - اللجنة الوطنية للسياسات السكانية، التقرير الوطني الثاني حول مسألة سكان العراق في اطار توصيات المؤتمر الدولي للسكان والتنمية الأثمانية للألفية، تحليل الوضع السكاني في العراق 2012، حزيران، 2012.
- 17 - هاني احمد ابو قديس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، الطبعة الأولى 2004.
- 18 - جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، مؤشرات البيئة والتنمية المستدامة ذات الأولوية في العراق، 2011.
- 19 - عبد اللطيف جمال رشيد، الوضع المائي في العراق، تقرير منشور بتاريخ 10/8 /2009 على الموقع  
<http://www.pukmedia.com>
- 20 - حيدر نعمة بخيت، المياه العربية الواقع والتحديات، بحث منشور على الموقع  
[www.mng.kufauniv.com/teaching/heider/aaa/d.pd](http://www.mng.kufauniv.com/teaching/heider/aaa/d.pd)
- 21- يحيى الفهد، وثناء عباس، الأطلس الأحصائي الزراعي خارطة الطريق للتنمية الزراعية (الأقتصاد الأخضر)، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، العراق، 2011.
- 22 - مصطفى كمال طلبة ونجيب صعب، البيئة العربية تحديات المستقبل، التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية، 2008.
- 23 - جمهورية العراق، وزارة التخطيط، خطة التنمية الوطنية للسنوات 2010 - 2014، بغداد، كانون الأول، 2009.