الأمن المائي في العراق – المشكلات والمعالجات (محافظة البصرة أنموذجاً)

الأستاذ الدكتور

كفاح صالح الاسدي

جامعة الكوفة - كلية الآداب

المدرس المساعد

وسن هادي

جامعة البصرة - مركز الدراسات الإيرانية

الأمن المائي في العراق – المشكلات والمعالجات (محافظة البصرة أنموذجاً)

الأستاذ الدكتور
كفاح صالح الاسدي
جامعة الكوفة - كلية الآداب
المدرس المساعد
وسن هادي
جامعة البصرة - مركز الدراسات الإيرانية

المقدمة

يشكل الامن المائي احد المتطلبات الرئيسية لتحقيق الامن الغذائي اذ يؤثر بصورة مباشرة على طبيعة وكمية الانتاج الزراعي الى جانب تأثيره على خطط التنمية الزراعية والمستخدمة على التنمية الاقتصادية للبلد ككل .[1]

ان سبب ظهور الحضارات العراقية القديمة يرجع بالاساس للوفرة المائية التي حظي بها العراق لقد كان للنهرين الخالدين دورا كبيرا في النهضات الحضارية العراقية المتعاقبة وان أي خلل خطير في دور هذين النهرين قد ينعكس بصورة كبيرة وهائلة على كافة جوانب الحياة في العراق . لذا يجب النظر للمشكلة المائية ليس على اساس المرحلة الحالية ومحاولة الوصول الى حلول مؤقته بل يجب العمل للمدى البعيد في محاولة توفير الامن المائي والغذائي للمجتمع العراقي .

ان مسألة الامن المائي في العراق يمكن النظر لها على انها ثلاثة ابعاد الاول مرتبط بالتغيرات المناخية العالمية والثاني محلي داخلي بسبب سؤ التخطيط وادارة الموارد المائية والثالث بعد اقليمي بسبب كون مصادر المياة خارج الحدود العراقية، ويمكن ان تنسب المشكلة الى :

١- التغيرات المناخية وقلة الأمطار والجفاف
٢- دول الجوار
٣- جريمة تجفيف الاهوار
٤- سؤ التخطيط والادارة في بناء الؤسسات المائية [٢]

ومما لاشك فيه ان الزيادة السكانية المفاجئة وتغير انماط المعيشة ادى الى تحديات كبيرة ساهمت في زيادة الطلب على المياة وبالتالي اتساع الفجوة الغذائية بين الانتاج والاستهلاك مؤدية الى زيادة الاستيراد للغذاء . والذي يعبر عن العجز المائي حيث يعد استيراد الغذاء هو استيراد الماء في صورة غذاء او مايسمى بالمياة الافتراضية (Virtualwater) [٣]

مشكلة البحث

انطلق هذا البحث من :

١- يعاني العراق من عجز مائي فاضح مما اثر على امنه الغذائي مؤديا الى ارتفاع نسبة انكشافه وبالتالي تهديد تنميته الزراعية المستدامة .
٢- وجود مشاكل سياسية واقتصادية مع دول الجوار المرتبطة مع العراق لمسطحاته المائية .
٣- لاشك فيه ان المشاكل الجغرافية والمناخية مثل التصحر وارتفاع درجات الحرارة والرطوبة ساهمت بتعميق مشكلة الامن المائي .
٤- وجود كثرة من الضائعات اثناء نقل وتوزيع المياة ، خاصة ان زيادة السكان ادت الى تعميق وترسيخ حدة هذه المشكلة .

هدف البحث

يهدف البحث الى عرض الاستنزاف الواضح لمياة نهري دجلة والفرات في شمال العراق الى جنوب العراق مع اشارة خاصة لمحافظة البصرة .

فرضية البحث

يحاول البحث برهنة فيما ان نقص وارد نهري دجلة والفرات ليس سببه فقط ارتفاع درجات الحرارة وغيرها من العوامل المناخية وانما هناك اسباب اقتصادية وسياسية ساهمت من تعزيز وتعميق حدة هذه المشكلة .

منهجية البحث

اعتمد هذا البحث الاسلوب الوصفي الاقتصادي لواردي دجلة والفرات وتحليل دقيق لمشكلة المياة في العراق وبحث اسبابها مع دول الجوار من عام(١٩٧٥ – ٢٠٠٩) ، وقسم الى اربع مباحث ، المبحث الاول تناول مفهوم الامن المائي ، اما المبحث الثاني فتناول واقع مشكلة الامن المائي في العراق والمبحث الثالث تطرق الى الموازنة الكاملة للمياه في العراق للفترة من ١٩٤٠-٢٠٠٠ مشيرا واخيرا تناول المبحث الرابع الوضع المائي للعراق للفترة من ٢٠٠١- الى ٢٠٠٩ الوضع الحالي لمدينة البصرة مع الحلول والمعالجات فالاستنتاجات والتوصيات .

المبحث الأول

مفهوم الأمن المائي - المقومات ....

يستند مفهوم الامن المائي لمفهوم مطلق على اساس جوهري هو الكفاية والضمان عبر الزمان والمكان الى انه يعني تلبية الاحتياجات المائية المختلفة كما ونوعا مع ضمان استمرار هذه الكفاية دون تأثير من خلال حماية وحسن استخدام المتاح من مياه ، وتطوير ادوات واساليب هذا الاستخدام ، علاوة على تنمية موارد المياة الحالية ثم يأتي بعد ذلك البحث عن موارد جديدة سواء كانت تقليدية او غير تقليدية . وهذا المفهوم يربط بين الامن المائي وبين ندرة المياة [٤].

وهناك مصطلحات اخرى للامن المائي وهو مصطلح (الندرة)وهو الوضع الذي تكون عنده المياه غير كافية لتلبي المتطلبات الاعتيادية ولكن هذا التعريف المنطقي قلما يستخدم من قبل صناع القرار وواضعي الخطط حيث ان هناك

درجات للندرة مطلقة (مهدرة للمياه ، موسمية ،مؤقتة ،دورية .... الخ) والشعوب التي تستهلك كميات كبيرة من المياه بشكل اعتيادي قد تتعرض لندرة مؤقتة اكثر مما هو الحال في المجتمعات الحضارية على استخدام كميات اقل بكثير من المياه . وعادة ما تحدث الندرة بسبب نزاعات اجتماعية اقتصادية ذات علاقة قليلة بالحاجات الاساسية اصطلاحات مثل ندرة المياه نقص المياه وضغوطات نقص المياه تستخدم كبديل لنفس المعنى ولكنها فعليا تحمل معاني محدودة ويرى الباحث ان هذه المصطلحات هي جميعها تحمل نفس المعنى وان اختلفت الاسماء وكالاتي :-

نقص المياه : المجاعة او النقص المطلق او المعدلات المتدنية لموارد المياه الى حدود تجاوزها الاحتياجات المتدنية الاساسية . ويمكن قياس ذلك من خلال التدفقات السنوية المتجددة (بالمتر المكعب) لكل الافراد الذين يعتمدون على كل وحدة من الماء (مثل ملايين الافراد لكل متر مكعب)

ندرة المياه : عدم التوازن بين العرض والطلب تبعا لتدابير النمط الاجتماعي السائد / او الاسعار او انه زيادة في الطلب كما هو متوفر من عرص او انه معدل استهلاك عالي مقارنة بالعرض المتوفر خاصة وان كانت احتمالات العرض المتبقي صعبة او مطلقة التحقيق.

الضغوطات الناجمة عن نقص المياه : هي الاعراض الناجمة عن ندرة او نقص المياه مثال (تصاعد الخلاف بين المستخدمين والمنافسة على الماء وانحدار معايير الاعتمادية والخدمة، وإخفاقات الحصاد الزراعي وعدم توفر الامن الغذائي الناقص .

ويرى الباحث ان إقرار حد ادنى للمياه المتجددة لكل نسبة من السكان ثم معاملة البلدان التي لديها اقل من هذا الحد على انها تعاني من نقص المياه

وبالتالي على اساس معدلات وفرة مياه متجددة داخليا باقل من ١,٠٠٠ متر مكعب للنسمة فان منظمة الغذاء والزراعة تعتبر ان المياه في حالة تقييد حاد جداً

ان الاكتشاف المائي هو الوجه الاخر للامن المائي وله مظاهر عديدة فعلى اساس ابسط معدلاته للجفاف ان يهدر ارواح الناس وسبل عيشهم ويمكن في احدى المراحل تزول قطاعات اقتصادية تعتمد على المياه مثل الزراعة التي تعتمد على الري وطاقة الكهرباء والصناعة والسياحة وذلك ايضا الخلل الذي يمكن ان تتعرض له البيئة الجميلة ، واخيراً عرفت الامم المتحدة والمؤسسات العالمية المعنية (شحة المياه) بانها الحدود المقبولة حاليا لمجمل حاجات الانسان (المدنية وتطوير الصناعة والحاجات الزراعية والحيوانية) والتي قدرتها الجهات المعنية بكمية مياه تعادل (١٠٠٠)م٣ / الشخص سنويا ولهذا تسبب كمية المياه المتوفرة للدولة سنويا وتقسم على عودة النفوس للوصول الى خط الشحة هذا علما ان هذا الرقم عام ويختلف من قطر لاخر حسب الموقع الجغرافي والتطور الزراعي والصناعي والحضاري للقطر [٥]

وعرف المجلس العالمي للمياه بانه حصول أي فرد من افراد المجتمع على ما يكفيه من المياه النظيف المامون بتكلفة مستطاعة كي يحيا حياة صحية ومنتجة دون تاثير على استدامة البيئة الطبيعة [٦].

المبحث الثاني

واقع مشكلة الامن المائي في العراق

يحذر المحللون الاستراتيجيون من ان تصبح المياه سبب حروب المستقبل فهي على رأس المشاكل التي يواجهها العالم . وخصوصا العراق اذ تصل حصة الفرد من المياه في مناطقه الى مادون مستوى خط الفقر العالمي ويمكن ابراز اهم معالم مشكلة الامن المائي في العراق الى :-

١. التغيرات المناخية وقلة الامطار والجفاف [٧]

يتمتع ويتميز العراق بمناخ متنوع وحسب فصول السنة ويعاني هو الاخر من التغيرات المناخية التي شملت الكرة الارضية . حيث تراجع معدل سقوط الامطار وازدياد ظاهرة الجفاف والتصحر في معظم دول المنطقة والعالم . اذ ان ارتفاع حرارة الجو والاختلاف في كميته وتوقيتات سقوط الامطار هي تغيرات مناخية تؤدي الى قدر كبير من عمليات التكيف . وقد تكون لها اثارها العميقة على الحياة البشرية والتي تسمى (ظاهرة الاحتباس الحراري) خاصة في منطقة حرارتها اصلا مرتفعة والمياه فيها شحيحة . ومثل هذه التغيرات المناخية هي نتائج محتملة للزيادات الحالية في نسبة ثاني اوكسيد الكربون بالغلاف الجوي ، وغير ذلك ان تركيز ثاني اوكسيد الكربون في الغلاف الجوي يتزايد ، ودرجة الحرارة آخذة في الارتفاع وترسبات النيتروجين والكبريت في تزايد وغلاف الأوزون في طبقات الجو العليا اخذ بالتاكل .

وهذه الاحداث جميعها هي نتاج انبعاث كميات كبيرة من الغازات التي ترفع درجة حرارة الغلاف الجوي المحيط بالارض (مثلما يفعل المستنبت الزجاجي ومن هذه الغازات غاز ثاني اوكسيد الكربون ، وغاز الميثان واكاسيد النيتروجين والكلور وفلوروكربون.ويتنبا النموذج الكندي العالم للدورة المناخية بحدوث زيادة كبيرة في عدد العواصف المصحوبة بالاعاصير . ومن المتوقع ان يذوب الجليد في القطبين بسبب الارتفاع الكبير في درجة الحرارة وبتاثير ارتفاع درجة حرارة التربة . وقد وجد هارسما Haarsma واخرون (١٩٩٢) . ان عدد الاضطرابات المدارية – بسبب العواصف – تتزايد مع تضاعف غاز ثاني اوكسيد الكربون في الغلاف الجوي . والملاحظ ان جميع هذه التحولات يمكن ان تغير

كمية المياه التي تصل الى الفرات ودجلة . ومع ذوبان ثلوج القطبين الشمالي والجنوبي ، واتساع حجم مياه المحيطات على النطاق العالمي ، المقترن مباشرة بارتفاع درجة الحرارة سوف ترفع من مستويات المياه في البحار وسيصحب هذا اثار خطيرة على توافر المياه العذبة والانتاج الزراعي في المنطقة العربية خاصة المناطق المنخفضة والمراكز السكانية بالقرب من مجاري الانهار فالمعروف ان ارتفاع بسيط في منسوب مياه البحر سوف يؤثر تاثيراً مباشراً على مايلي :-

- تدفق مياه الانهار الكبرى في البحار التي ارتفع منسوبها
- تداخل مياه البحار المالحة في دلتا الانهار وخاصة شط العرب
- مراكز التجمع السكاني الموجودة قرب السواحل
- وحدات تحلية المياه الموجودة قرب سواحل البحار

اذ ان المناطق القريبة من مصب شط العرب معرضة بوجه خاص للخطر نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحار. ومن المعروف ان هناك كمية من المياه يتعين تصريفها من نهري دجلة والفرات ، كي تحول دون دخول مياه البحر الخليج المالحة الى مصب شط العرب فاذا حدث نقص في تدفق المياه العذبة سوف يصبح قطاع كبير من مياه شط العرب غير صالح للزراعة وهو مايعني كارثة بالنسبة للاقتصاد العراقي كذلك المناطق والاراضي المنخفضة في الخليج سوف تتعرض لتغيرات مماثلة.

ومن خلال جدول رقم (١) الذي يوضح المعدل السنوي للامطار حسب المحافظات وللفترة من (١٩٩٧-٢٠٠٧) والذي يوضح جليا كيف ذاك المعدل اخذ بالانخفاض ولجميع المحافظات بما فيها المحافظات ذات الوفرة المطرية (اربيل – دهوك – سليمانية) باستثناء محافظة الموصل اذ ازداد المنسوب المطري في السنوات (٢٠٠٢-٢٠٠٤-٢٠٠٦) باخذ سنة ١٩٩٧ كسنة مقارنة .

جدول رقم (1) المعدل السنوي للامطار حسب المحافظات من 1997-2007

المحطة / المدينة	السنوات										
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
نينوى / الموصل	360.7	222.2	165.1	272.8	262.4	405.7	227.6	357.1	294.5	511.2	193.8
كركوك/كركوك	495.3	287.7	229.8	234.2	277.0	461.6	183.6	312.1	249.4	458.4	173.1
ديالى/بعقوبة	407.8	268.9	171.7	288.7	223.1	366.6	173.9	240.6	222.0	205.2	233.2
الانبار/الرطبة	236.9	80.9	62.6	84.4	103.3	103.5	56.5	-	-	-	-
بغداد	104.3	110.0	61.5	75.9	74.6	79.8	64.3	76.5	129.4	162.3	99.2
بابل/الحلة	98.7	95.8	65.3	85.3	81.3	102.8	134.5	71.1	73.2	170.3	41.0
كربلاء/كربلاء	138.7	99.8	40.9	42.2	83.8	78.2	59.7	62.6	68.0	96.2	40.1
واسط/الحي	159.4	97.8	130.8	89.3	66.5	137.0	23.4	42.0	106.2	179.1	64.5
صلاح الدين/تكريت	244.0	83.3	109.4	166.7	180.1	177.3	94.3	125.8	121.5	196.9	113.8
النجف/نجف	142.9	83.8	48.8	54.6	75.0	42.1	46.1	51.4	71.4	190.7	35.9
القادسية/الديوانية	112.6	108.4	98.7	223.4	93.4	186.1	109.2	56.6	100.6	106.9	43.6
المثنى/السماوة	163.1	165.6	228.3	115.0	76.2	82.6	-	-	-	165.9	62.3
ذي قار/الناصرية	159.9	153.1	157.0	108.0	62.9	151.0	-	55.5	105.7	245.8	112.5
ميسان/العمارة	253.1	210.8	328.2	201.2	109.8	88.9	7.8	182.7	158.2	251.4	125.1
البصرة/بصرة	232.501	74.201	238.6	130.0	127.3	127.302	-	53.5	95.5	174.1	139.2
اليم كوردستان دهوك/دهوك	799.2	717.2	608.9	867.6	457.5	389.7	-	-	-	-	273.5
اربيل/اربيل	441.6	337.2	157.1	291.3	369.3	297.1	-	-	-	-	397.4
السليمانية/سليمانية	854.8	623.6	339.4	499.0	464.9	929.5	810.8	557.9	-	-	587.7

ولقد اشار العالم الهندي باتشاوري [٨] (Pachauri) الحائز على جائزة نوبل رئيس الحكومة الدولية المعنية بدراسة المناخ والمدير العام لمعهد الطاقة والموارد (D.G.of the Energy and Resources institute) في محاضرة في نيودلهي لدعم جهود الامم المتحدة في انجاح مؤتمر قمة المناخ الذي تعقده في كوبنهاكن / الدنمارك ، والذي انتهت اعماله في ١٨/ ٢٠٠٩/١٢ بان التغيير في كمية الامطار ونمط الامطار تترتب عليه عواقب وخيمة بالنسبة للعديد من الانشطة الاقتصادية .

وقد ادت هذه الدراسة ان المنطقة التي تشمل البحر الابيض المتوسط وعمليا هذه المنطقة تشمل جنوب اوربا وشمال افريقيا اضافة الى الدول العربية المطلة على البحر المتوسط وكذلك اسرائيل وما يهمنا هنا تركيا علما ان مناخ العراق يعتبر جزء من مناخ البحر المتوسط ان خط العرض ٣٦ يمر في اربيل ، ولو ارتفعنا الى خط العرض (٣٨) عند ذلك تكون جميع مناطق جنوب شرق تركيا مشمولة بهذا الخط وبالتالي ستشمل منابع نهري دجلة والفرات وروافدهما في تركيا وايران والعراق . اذ تكون هناك شحة في الامطار في تركيا وايران مما يؤثر سلبياً في المياه المتوفرة لدجلة والفرات وروافدهما بدلا من اعتمادها على الامطار وبالتالي تتوفر مياه اقل من المياه في الانهر داخل العراق كذلك تكون هناك شحة في المياه الجوفية وستنخفض مستوياتها في العراق والدول المجاورة لها .وبالنتيجة ستقلل ايضا من الموارد المائية السطحية المتوفرة للعراق .

وعلميا انه من المعروف ان الغطاء النباتي الطبيعي في المنطقة العربية عموما والعراق خاصة يتلقى بعض المطر والندى وكما اسلفنا فان زيادة درجة الحرارة اثناء الليل . على نحو ما تفيد التنبؤات بشأن تغير مناخ العالم – عموما يمكن ان تؤدي الى خفض تكثف المياه بصورة خطيرة ومن ثم يحرم النبات كثيراً من

احتياجاته المائية ، مما يؤثر تاثيرا ضار على بقائه ونموه وتكاثره واذا ما نقص الغطاء الخضري عموما – بسبب نقص نمو وبقاء النبات فسوف يغدو سطح الصحراء مكشوفاً وتزداد مظاهر تعرية الرياح وينتشر التصحر . وعليه سوف تفاقم زيادة الري من مظاهر التعرية فيتسع نطاق التصحر . وهكذا فمع احتمال تغير المناخ وتزايد حرارة الليل ومع الاسراف في الرعي يمكن ان تزداد كثافة التصحر واكدت [٩] عليه الكثير من الاحتمالات والتنبؤات المبنية على النماذج الرياضية ويجب ان اشير هنا الى المؤتمر الدولي الاول للتصحر الذي عقدته كلية تربية ابن رشد / جامعة بغداد في اوائل تشرين الثاني نقلا عن صحيفة الصباح في ٢٠٠٩/١١/٣ حيث حذر نائب رئيس الجمهورية طارق الهاشمي من ان جميع المؤشرات المتوفرة حالياً تنذر بشحة كبيرة في المياه خلال السنوات المقبلة كما اضاف ان دول الجوار مستمرة بتنفيذ مشاريعها التخزنية واضافة اراض جديدة وينبغي الاشارة هنا الى بعض الصحف ووسائل الاعلام الرصينة الى تحدثت عن هذا الموضوع وباختصار شديد . فلقد جاء عنوان تقرير وكالة upi العالمية في [١٠] ٢٠٠٩/٣/١٨ تحليل حاجة العراق الملحة للمياه وكتبت النيويورك تايمز عدة مقالات منها من [١١] ٢٠٠٩/٧/١٤ تحت عنوان العراقيون يعانون من اضمحلال نهر الفرات وتعود النيويورك تايمز من [١٢] ٢٠٠٩/٨/١٥ لتتحدث عن مأساة مزارعي التمور وتحت عنوان ((بساتين التمور العراقية توضح هبوط الاقتصاد)) اما مقالة صحفية التايمز اللندنية [١٣] من ٢٠٠٩/٧/٢٩ فلقد جاء تحت عنوان ازمة المياه في العراق تؤدي الى شحة في المحاصيل والى العواصف الرملية والارض المحروقة وجاءت مقالة لوس انجلوس تايمز في ٢٠٠٩/٧/٣٠ لتضمن اداء خبراء امريكان وعراقيين لتقو : ان الحقيقة قد تكون مروعة..... (فالعراق في خطر) فهو في كارثة

بيئية وان تزايد العواصف الترابية ماهو الاالجانب المرئي وتضيف ان العراق الذي كان مصدر للغذاء سوف يسورد في ذات العالم ٨٠٪ من غذائه .... وان ٩٠ ٪ من اراض العراق هي اما صحراء او تعاني من تصحر شديد للغاية وبان ٥٦٪ من الاراضي الزراعية بدا يتاكل بنسبة ٥٪ سنويا [١٤]

٢. دول الجوار

تطرقنا في الموضوع السابق ان المسبب الرئيسي الاحتباس الحراري هو غاز ثاني اكسيد الكربون الناتج عن حرق الفحم والنفط والغاز أي نتيجة الثورة الصناعية للدول المتقدمة وستلقى الدول الفقيرة نتائجه الكارثية . مما يزيد المشكلة تعقيد ان الكثير لا يدرك مدى شحة المياه الحالية او المتوقعة في المستقبل بالرغم من ان غالبية الدول النامية موجودة في المناطق الجافة وشبه الجاف وهي نفس الوقت من اكثر البلدان تاثير بالتغيرات المناخية . اذ يتوقع ان تقع في المناطق التي سيقل منها المطر ويصيبها الجفاف ومنها العراق وايران وسوريا والمنطقة الجنوبية من تركيا (دول الجوار)

نحن نرى ان معظم ان لم تكن جميع الموارد المائية في العراق تاتي من مصادر مائية من وراء الحدود العراقية (تركيا،ايران ،سوريا) لذا فان دول المصدر تكون ذات قدرة كبيرة جداً على التحكم بموارد العراق المائية مع تزايد الامكانيات التكنولوجية حفر وبناء الانهار والسدود ان الدول التي تتشارك مع العراق بالمياه هي الاخرى تزداد احتياجاتها بمرور الزمن وبالذات دولة المنبع تركيا . لذا يجب ان يعقد المخطط العراقي تزداد الحاجة عند الدول الاخرى في بناء التوقع المزمع اتخاذه نتيجة الحاجة والنظرة المستقبلية اقامت دول الجوار (تركيا ، ايران ، سوريا) العديد من المشاريع المائية ومما لاشك فيه ان هذه المشاريع تركت تاثيراً سلبياً

على الواقع المائي للعراق وذلك لعدم استعداد العراق لظروف قاسية يمكن ان تواجهة مستقبلاً . بالنسبة لنهر الفرات تركيا تسيطر على حوالي ٨٨٪ منه في حين سوريا تسيطر على حوالي ١٢٪ اما بالنسبة لنهر دجلة فان تركيا تسيطر ٣١,٩٪ وسورياه٥٪ وبذلك تكون سيطرة العراق على حوالي ٥٣٪ من المياه . ان هذه العلاقة المائية بين العراق وتلك الدول تحددها القوانين الدولية وان هذا الوضع يخضع للكثير من الاشكالات القانونية .

لذا سوف نركز عليها في دراستنا ونرى ان ابقاء اللوم فقط على تلك الدول ليس اسلوباً سليماً وحضارياً لان اهمال الدولة العراقية على مر تاريخها لهذا الجانب وعدم تخطيطها البعيد المدى ووضع الاستراتيجيات والتصورات العلمية يلعب دوراً كبيراً في تراجع موارد العراق المائية . حيث نجد ان السدود الضخمة المقامة على نهر الفرات ودجلة تتوزع كالاتي :

اولاً :- تركيا

وهنا سنتحدث عن هذه المشاريع الاروائية والتخزينية في تركيا واهمها :

أ- مشروع شرق الاناضول وهو من المشاريع العملاقة لتركيا ويعتبر اهم مشروع قامت به تركيا لحد الان ويسمى كاب GAP من التسمية التركية للمشروع وهي Guneydogu Anadolu projesi ويطلق عليه باللغة الانكليزية مشروع تطوير جنوب شرق الاناضول The South eastern Anatolia Develop ment project لقد كانت نتائج هذا المشروع وخيمة على العراق وتمت معارضته وبالاخص من العراق ، ولهذا السبب تعتبر منطقة هذا الحوض ((دجلة والفرات)) من اكثر المناطق غير المستقرة سياساً والماء يلعب دوراً اساسياً في عدم الاستقرار وتعتبر نموذجاً كلاسلكياً لنزاعات المياه واحتمال وصول النزاعات الى

حروب في حالة عدم الحل وعلى الرغم من المعارضة الشديدة لهذا المشروع من قبل العراق وسوريا خاصة عندما اغلق نهر الفرات من قبل تركيا لمدة شهر ولظروف فنية قاهرة عندما بدأت تركيا بالبدأ بملء (سداتاتورك) حيث اطلق ما يعادل فقط (١٥,٧)كم٣ لكلا البلدين سوريا والعراق . وتم اغلاق النهر كلياً لمدة شهر كما ذكرت عند تحويل النهر الى السد .

يتألف هذا المشروع (كاب) من (١٣) مشروعاً رئيسياً سبعة منها على حوض الفرات وسته منها على حوض دجلة وكل مشروع رئيسي يتضمن عدد كبير من المشاريع الثانوية والثالثية وجميع هذه المشاريع تعتمد على السدود التي تمثل الركن الاساسي من مشروع الكاب [١٥].

يبلغ عدد السدود في مشروع كاب (٢٢)سداً وعدد المحطات الكهرومائية ١٦ محطة منها ١٧ على نهر الفرات وروافده و٤ على نهر دجلة وروافده كما ان الخطة تعمل على ارواء (١,٦٤) مليون هكتار والى انتاج ٢٥ مليار كيلوات / ساعة سنوياً ومجموع سعة المحطات الكهرومائية (٧٥٦٠) هكتارات وخزن مايزيد (١٢٨) كم٣ من المياه ، واحتلت المبالغ المطلوب لهذا المشروع الاولوية في مجموع الميزانيات العائدة التركية وكما موضح في جدول رقم (٢) .

ومن الجدير بالذكر ان المشاريع التركية تتركز بشكل اساسي في حوض الفرات اكثر من حوض دجلة وتعتمد على مياه الفرات بنسبة ٨٠٪ ومياه دجلة بنسبة ٢٠٪ وذلك لعدة اسباب منها ان مساحة حوض الفرات في تركيا تعادل ضعف مساحة حوض دجلة ، كما وان امكانية الاستفادة من الموارد المائية في الفرات اسهل من دجلة اضافة الى وجود اراضي سهلة واسعة في الاجزاء الجنوبية والشرقية مقارنة بحوض دجلة الجبلي والهضاب الوعرة .

جدول رقم (٢) وحدات مشروع جنوب شرق الاناضول (كاب)

اسم الوحدة	انتاج الطاقة الكهربائية مليار(ك ، وس)سنويا	المساحة المروية الف هكتار
مشروع الفرات الادنى	٨.٢٤٥	٧٠٦.٢٠٤
مشروع قرة قايا	٧.٣٤٥	
مشروع الفرات الحدودي	٣.١٧٠	٢٣
مشروع سروج-بازكي	١.١٠٧	١٤٦.٥
مشروع نموكهو-أريان		
مشروع ادي يامان – كاهانا	٠.٥٠٩	٧٧.٤٠٩
مشروع غازي عنتاب		٨٩.٠٠
مشروع دجلة-قرال قيزي	٠.٤٤٢	١٢٦.٠٨٠
مشروع باتمان	٠.٤٨٣	٣٨
مشروع باتمان – سلوان	١.٥	٢١٣
مشروع جرزان	٠.٣١٥	٦٠٠
مشروع اليسو	٣.٧٣٠	
مشروع جدرة	١.٢٠٨	١٢١
مشروع المجموع	٢٧.٠٦٣	٢٣ +١.٦٥٩.٦٥٢

* المصدر رياض حامد الرباعي : مشكلة المياه في العراق ورقة قدمة الى مشكلة المياه في الشرق الاوسط (ندوة) ٢ج (بيروت، مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق ،١٩٩٤ ج٢ دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها الاستراتيجية ،ص٢٥٠.

❖ فؤاد قاسم الأمير ، الموازنة المائية وازمة المياه في العالم ، دار الغد ، بغداد ، العراق الطبعة الاولى ، ٢٠١٠ ،ص١٥٥-١٦٠.

المشاريع المائية في حوض الفرات [١٦]

هناك حوالي ثمان مشاريع اروائية تمثلت باقامة سدود في حوض الفرات وهي :

- سد وخزان كيبان .
- سد قرة قايا
- سدو خزان اتاتورك
- نفق ١ ورقة
- مشاريع الري ضمن الفرات الاسفل
- مشاريع الفرات الحدودية
- مشروع سروج – بازكي
- مشروع اديامان – كاهته

من مجمل المشاريع اعلاه فان مجموع الاراضي الزراعية المروية في حوض الفرات ضمن مشروع كاب تبلغ (١,٠٨٣) مليون هكتار وان مجمل سعات المحطات الكهرومائية (٥٣٥٠) ميكاواط .

المشاريع المائية في حوض دجلة [١٧]

فيما يلي اهم المشاريع المائية الداخلة ضمن هذا الجزء من ((مشروع كاب)) GAP : -

١. مشروع دجلة – كيدان
٢. مشروع باتمان (باطمان)
٣. مشروع باتمان-سلوان و مشروع كارزان
٤. مشروع سد يليسو
٥. مشروع الجزيرة
٦. مشاريع رافد الزاب الكبير

وبهذا يصل مجموع الاراضي المروية ضمن " مشروع كاب" في حوضي دجلة والفرات وروافدهما في تركيا الى (١,٦٤١) مليون هكتار (٦٦٪ الفرات ، ٣٤٪ دجلة) مما يسبب وسيسبب في حال اكمال المشروع كله كارثة للعراق لا يمكن تصورها ويكون فيها التدمير الذي للعراق خلال العقود الخمسة الماضية امر "اتافها" لا يمكن مقارنته بما سيحدث ، خصوصاً اذا ما تم خلق نزع دموي مع تركيا وتتخذ تركيا خطوات عناء غير مسبوقة بسد الانهر اذ تستطيع وبالسعات الخزنية الموجودة لديها ان تغلق دجلة والفرات عن العراق لمدة تقارب العامين .

ثانياً : سوريا

تمثلت السدود التي اقامتها سوريا على نهر الفرات وكما يلي

جدول (٣) السدود التي اقامتها سوريا على نهر الفرات

اسم السد	السعة التخزنية كم٣	الخزن الكلي كم٣	الملاحظات
تشرين	١,٨٨	-	منجز
الطبقة	١٤,١٦	٩,٨٣	منجز
البحث	٠,٠٩	٠,٠٢٥	منجز
المجموع	١٦,١٣		

نلاحظ اكبر سد هو سد الطبقة بسعته التخزنية ٩,٨٣ كم٣ ويسبب هذا السد مشكلة منذ عام ١٩٨٥ وذلك عندما قامت بعمل سد الطبقة (١٨)

من المعروف ان المنبع الرئيسي لنهري الفرات ودجلة هو هضبة الاناضول جنوب شرق تركيا ويبلغ طول نهر الفرات ٢٨٠٠كم وذلك من نقطة انطلاقه في الاراضي السورية وحتى يدخل العراق ويلتقي مع نهر دجلة عند القرنة اما نهر دجلة فيبلغ طوله ١٨٠٠ كم ويشكل النهران عند التقائهما نهر شط العرب . لقد

فجرت تركيا مقدمات الصراع مع سوريا والعراق عندما افتح سد اتاتورك (كما ذكرت سابقاً) ونفذت المرخلة الاولى في ملء خزان في كانون الثاني / يناير ١٩٩٠ فبعد ٢٤ ساعة فقط من بداية عملية ملء الخزان هبط منسوب النهرين بمقدار متر عند الحدود السورية وبعد مرور اسبوعين تاثرت المحاصيل ووقعت خسائر كبيرة في سوريا وتحمل العراق خسارة تقدر بنسبة ١٥٪ من المحصول نتيجة انقطاع ورود المياه وتؤكد تركيا من جانبها ان نهري الفرات ودجلة ليسا نهرين دوليين مما يتيح لها حرية ادارة النهرين كما تشاء ودون اعتبار لمصالح سوريا والعراق (١٩).

على العموم تتشابه السياسة المائية السورية جدا مع موقف العراق بما يتعلق بالموقف من تركيا وكالاتي:-

١. تؤكد سوريا بان دجلة والفرات مجار مائية دولية وينطبق عليهما مبادىء القانون الدولي من حيث تقاسم المياه .
٢. ان حوض الفرات مستقل عن حوض دجلة وحوضهما يلتقيان عند شط العرب لا يجعل منهما حوضاً واحداً .
٣. تؤكد سوريا على مبدأ تقسيم مياه دجلة والفرات وان هذا الامر حق من الحقوق ويجب ان يتم من خلال اتفاقيات ثنائية وثلاثية ، كما ان ما يصل حدودها او حدود العراق من مياه دجلة والفرات ، وليس منه واحد ، بل حق شرعي وفق الاعراف الدولية وبروتوكول عام ١٩٨٧ الموقع بين تركيا وسوريا (٢٠) .هذا وقد تم اتفاق سوري عراقي في نيسان ابريل ١٩٨٨ اتفق فيه الجانبات ان تكون حصة العراق ٥٨٪ من مجمل مياه الفرات المعمرة الى سوريا و ٤٢٪ الى سوريا .

لقد طالب الجانبان العراقي والسوري من تركيا زيادة التصريف السنوي لاحقاً من ٥٠٠الى ٧٠٠ م٣ / الثانية لعدم كفاية المياه لتلبية احتياجاتها ، وقد رفض الاتراك الطالب ورأي سليمان ديسمبر ان كمية (٥٠٠)م٣ / الثانية هي كمية عالية بحد ثاتها وتعتبر حتما عشوائياً على حد قوله وافق عليه توركت اوزال

وهي تفيض عن حاجة سوريا والعراق الا انه لا يمكن ان يتراجع عنها نظراً لوجود بروتوكول ١٩٧٨٧ الذي يحاكم العلاقة المائية بين البلدان (٢١).

٤. على اثر تحديد حصة سوريا والعراق من الفرات عند ٥٠٠م٣ وعدم التمكن من الضغط على تركيا لزيادة الحصة وايضاً على اثر الطلب المتزايد على المياه في حوض الفرات في العراق ، مما يزيد من الضغط على سوريا لاطلاق مياه الفرات للعراق بدأت سوريا بمشاريع للري على دجلة باستقلال المناطق العربية من حوض دجلة وخصوصا تلك المناطق الواقعة بين مجرى دجلة وروافد الخابور او محاولة تحويل جزء من مياه دجلة الى المجرى الرئيسي للفرات او الى رافد في سوريا الخابور كذلك نقل بعض مياه الفرات الى حوض دمشق .

ان المشروع السوري الوحيد المنقذ على دجلة لحد سنة ٢٠٠٧ هو مشروع ري دجلة الكبير حيث اقيمت محطة على نهر دجلة بسعة (٤٨م٣/الثانية) أي ١,٥ كم٣ /السنة لتضخ المياه الى قناة عين ديوار الموجودة حاليا ثم شق قناة جديدة تمتد من قناة عين ديوار بطول (٢٥كم) لارواء حوالي ١٥ الف هكتار في محطة المالكية علما يوجد سد في المالكية لاستقبال مياه دجلة بسعة (٧,٨)مليون متر مكعب منها نفط ٧ مليون م٣ في مرحلته الاولى في مرحلته الاولى ولاتوجد معلومات لدي عن مدى استعمال المشروع (٢٢).

ثالثا : ايران

اولا: نهر الكارون

لقد افردت لنهر الكارون فقرة خاصة لما لهذا النهر من اهمية لايران بالدرجة الاولى وللعراق ايضاً بالدرجة الثانية ، رغم ان العراق لم يستفد منه مباشرة في الزراعة ، ولكن كان دائما عنصرا مهما في تحلية شط العرب فان الدراسات العراقية الجادة التي تمت في السبعينات لم تاخذ بنظر الاعتبار ،-الا بحدود ضيقة

جداً – اهميته نهر الكارون في تحلية شط العرب ولكن في السنوات الاهيرة ظهرت الاهمية القصوى لهذا النهر في ديمومة الحياة النباتية والحيوانية لمنطقة البصرة هل من الممكن لهذا النهر ان يؤدي في الوقت الحاضر للعراق ما كان يؤديه له سابقاً ؟

ان نهر كارون يعتبر اهم الانهر الايرانية ، وتجري فيه اعلى كمية مياه موجودة في الجهة الغربية من ايران وياخذ اهمية كبرى في تطوير المحافظات الغربية والجنوبية الغربية منها ، وكذلك في تزويد المياه الى المناطق الجافة وشبه الجافة في المنطقة الوسطة في ايران . اما السحب الزائد عن امكانية النهر over-with drawal وارجاع مياه البزل والمياه غير المعالجة اليه جعلته في السنوات الاخيرة من اكثر الانهر تلوثا في ايران بالاضافة الى ان قلة المياه المطلقة منه الى البحر وتلوثها سبب مشاكل بيئية عالية تشابه ما يحدث في شط العرب في الوقت الحاضر وكما سنوضح ذلك لاحقاً .

ينبع نهر كارون من جبال زغاروس وينتهي الى فرعين احدهما الى شط العرب ولقد كان سابقاً يمثل الفرع الاكبر ، والاخر الصغير (بهمنشير) ينتهي بالخليج العربي مباشرة، اصبح الفرع الرئيسي في السنوات العشرة الماضية بعد ان كان جندولاً صغيراً. لنهر كارون روافد عديدة في مقدمتها واهمها "ديز" يقدر حوض نهر كارون بحوالي (٦٦٩٣٠) كم٢ منها(٥٢٦٣٠)كم٢ اي حوالي ٧٨,٦٪ في مناطق جبلية ، (١٤٣٠٠كم٢ في اراضي عشبية مفتوحة . يبلغ مجمل حوض النهر في خورستان (٢١٦٠٠كم٣) منها ٧٥٪ اراضي مفتوحة .

اهم السدود المقامة على نهر كارون وروافده

لقد تم ومنذ عام ١٩٦٠ تشييد عدد من السدود الكبيرة لخزن الماء ومن سدود اخرى لتحويل المياه عن المجرى الطبيعي لها وكذلك عدد من المحطات الكهربائية وهناك سدود على الروافد الرئيسية ومنها نهر ديز ، والذي يهمنا في هذا الموضوزع السدود المقامة على نهر الكارون وهو سد كارون٣ الكونكريتي

بارتفاع قدره ٢٠٠م وبطاقة خزنية قدرها ٢,٩كم٣ وهو واحد من سبعة سدود تم إنشاؤها ، اضافة الى ذلك تم في سنة ٢٠٠٥ اكمال سد كارون /٣ الكونكريتي وهو بارتفاع قدره ٢٠٥م وبطاقة خزنية ٢,٧٥كم٣ .

هذا وهناك تاثيرات كبيرة بيئية لهذه المشاريع على مياه نهر كارون سواء في مجراه في اعالي النهر او بالاخص اسفل النهر والشيء المهم ايضاً سوف لا يكون هناك مياه فائضة لطرحها قي شط العرب تاهيك عن كون هذه المياه – ان طرحت – ستكون ذات نوعية رديئة جداً ،علما تم في اواسط كانون الاول ٢٠٠٢ اطلاق كميات كبيرة من المياه الجيدة – غير المالحة – الى شط العرب وليس بسبب المساعدة في تحسين ملوحته ولكن بسبب هطول الامطار بغزارة في حوض كارون في ايران في هذه الفترة ، مما ادى الى فيضانات في بعض المناطق واضطرار الجانب الايراني الى اطلاق هذه المياه الى نهر كارون وسوف اتحدث في الفقرة اللاحقة عن اثر الملوحة في نهر كارون على شط العرب في البصرة.(٢٣)

اهم السدود المقامة في ايران

١. مشروع خزان قشلاغ
٢. مشروع سد وخزان كرزال
٣. مشروع سد وخزان بريسو
٤. سد كاوشان

وهناك عدة مشاريع اقيمت في نهر الوند ونهر سيروان ونهر الكرخة وكالاتي:-

- ❖ نهر الوند : حيث قامت بانشاء عدد من السدود
- ❖ نهر سيروان : تجري حالياً اعمال تحويل النهر باتجاه الاراضي الايرانية وبالتالي ستقل الايرادات على سد دربندخان
- ❖ نهر الكرخة: احد المصادر الرئيسية لتجهيز هور الحويزة حيث قامت بانشاء العديد من السدود في اعالي النهر

- ❖ نهر الكارون : المصدر الر
- ❖ ئيسي لتحلية مياه شط العرب حيث قامت بانشاء العديد من السدود في اعالي النهر

ثالثاً: جريمة تجفيف الاهوار

سأتحدث باقتضاب عن هذه الجريمة الشنعاء التي شوهت صورة الطبيعة والبيئة العراقية في ابهج صورة الا وهو " الهور العراقي" (٢٤)

هنا يتعلق الامر بنهر الكرخة الايراني الذي يصب في هور الحويزة كما ذكرت سابقاً ، وبالنتيجة يصب في شط العرب ويساعد في تحلية شط العرب ،فان تاثيره كبيرولكنه احد الانهر الموجودة بالكامل في ايران ويصب في الجانب الايراني من الحويزة الذي يمثل فقط ١٥-٢٠٪ من مساحة هور الحويزة ، لقد قام الجانب العراقي اثناء الحرب مع ايران في الثمانينات بتجفيف غالبية الهور وحسب المعلومات المتوفرة عن الجانب الايراني فانه قام بعمل مشابه ايضاً في جانب الهور . ان ما قام به الجانب العراقي افاد بالنتيجة المخططات الايرانية كثيراً وكما سنرى السبب في ذلك .

لقد تقلص الجانب العراقي من هور الحويزة الى مساحة صغيرة جافة لا تتجاوز (٧٠٠كم٢) على اثر قيام النظام السابق بالتجفيف وقطع المياه . ولقد قام اهالي المنطقة في ٢٠٠٣ بكسر السدود التي تمنع مياه دجلة من الوصول الى الهور وتم اعادة الحياة في سنة ٢٠٠٤ الى ما يقارب ٩٠٠كم٣ من الحويزة ولكن عندما اريد التوسع في احياء هذا الهور ظهرت مشكلة شحة المياه من الجانب العراقي ، وانقطاع شبه كامل للمياه من الجانب الايراني.

لقد شيد الجانب الايراني على نهر الكرخة في هذه الفترة ما يسمى "سد كرخة" فلقد تم بدء في سنة ١٩٩٢ وتم افتتاحه في سنة ٢٠٠١ وكان بكلفة (٧٠٠)مليون دولار علما ان فكرة انشاء السد قديمة تعود الى الخمسينات من القرن الماضي .

ان السد من النوع الركامي (الصخري/ الترابي) بطول (٣٠٣٠م) وبارتفاع (٢٠٣م) ،(١٢٧٨م من فوق الاساس) قاعدته بعرض (١١٠٠م) وقمته بعرض (١٢م) وتشيد معه محطة كهرومائية بسعة (٤٠٠ميكاوات) الطاقة الخزنية للسد ٥,٩كم٣ وهو مصمم لارواء (٣٢٠الف هكتار) وهو رقم عالٍ جداً ويحتاج الى كمية مياه عالية ويعمل السد ايضاً على التخلص من الفيضانات في المناطق التي تقع في مجرى نهر الكرخة بعد موقع السد. ان هذا يعني من الناحية العلمية عدم وصول اية كمية من المياه الى هور الحويزة وان وصلت فستكون قليلة جداً لاتساعد في احياء الهور وتحلية مياه شط العرب وهو الموضوع الاهم الذي سنتطرق اليه في المبحث القادم.

رابعاً: سوء التخطيط والادارة في بناء المؤسسات المالية

بدأت مشاريع المياه في العصر الحديث مع بداية قرن العشرين حيث تم انشاء اول مشروع مائي عام ١٩١٣ وهو سد الهندية . وفي عقد الثلاثينات أنشئت سدة الكوت وناظم الظرف .

لقد كان هدف المشاريع المائية في العراق وما يزال هو تنظيم انسيابية المياه حول خطر الفيضانات وتوليد الطاقة الكهربائية والارواء ومع تطور الحياة وازدياد الحاجة للمياه والذي اثر على معدلات تزويد العراق من احتياجاته المائية كان لابد من الدولة العراقية ان تواكب هذا التطور وتعمل على توفير المنشآت المائية التي من شأنها ان تتجاوز الاهداف القديمة والتوجه نحو مشاريع خزن واسعة .

اصبح بالامكان اعادة كميات وافية من مياه النهرين كلما دعت الحاجة الى ذلك صيفاً الا ان مياه هذه البحيرة مالحة وهذا مما يؤدي الى الخزن فيها زيادة ملوحة مياه الانهار عند اعادة الاستخدام.

جدول رقم(٤) السدود المنفذة وتحت التنفيذ

ت	السد	التنفيذ	الموقع	حجم الخزم(مليارم٣)
١	دوكان	١٩٥٩	الزاب الصغير (السليمانية)	٦.٨
٢	دربندخان	١٩٦١	نهر ديالى (السليمالنية)	٢.٨
٣	حمرين	١٩٨١	نهر ديالى(ديالى)	٢.٤
٤	حديثة	١٩٨٦	نهر الفرات (الانبار)	٨.٢٨
٥	الموصل	١٩٨٦	نهر دجلة (نينوى)	١١.١١
٦	دهوك	١٩٨٨	نهر روباردو (دهوك)	٠.٠٠٢٥٦
٧	العظيم	١٩٩٩	نهر العظيم (ديالى)	١.٥
٨	بخمة	تنفيذ جزئي	اربيل	١٧
٩	بادوش	تنفيذ جزئي	نهر دجلة (نينوى)	١٠
١٠	البغدادي	تنفيذ جزئي	نهر الفرات (الانبار)	٠.٤٩٩
١١	الرطبة	١٩٨١	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٣٢
١٢	الابيله	١٩٧٣	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٤
١٣	الاغرى	١٩٧٤	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٦
١٤	الحسينية	١٩٧٦	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٦
١٥	شبيجة	١٩٧٧	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٨
١٦	الرحالية	١٩٨٢	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٤
١٧	ام الطرقات	١٩٨٢	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٧
١٨	سري	١٩٧٦	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٠٣
١٩	الابيض	٢٠٠٢	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٢٥
٢٠	حوران٣	٢٠٠٣	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٥٣

ت	السد	التنفيذ	الموقع	حجم الخزم(مليارم٣)
٢١	حسب	٢٠٠٥	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٤٢
٢٢	حوران٢	٢٠٠٧	نهر الفرات (الانبار)	٠.٠٠٤٩
٢٣	هراوة	٢٠٠٧	السليمانية	٠.٠٠٠٧٦٤
٢٤	قزانية	٢٠٠٧	ديالى	٠.٠٠٠٩
٢٥	المساد	تحت التنفيذ	الانبار	٠.٠٠٦٨٢
٢٦	مندلي	تحت التنفيذ	ديالى	٠.٠٠٣٦٢
٢٧	شيرين	تحت التنفيذ	كركوك	٠.٠٠٠٧٥٢
٢٨	بلكانه	تحت التنفيذ	كركوك	٠.٠٠٠٦١
٢٩	خاصة جاي	تحت التنفيذ	كركوك	٠.٠٣٨
٣٠	دبس	١٩٦٥	نهر الزاب الصغير(كركوك)	٠.٠١٥
٣١	سامراء	١٩٥٦	نهر دجلة (صلاح الدين)	للسيطرة
٣٢	الكوت	١٩٣٩	نهر دجلة (واسط)	للسيطرة
٣٣	العمارة	٢٠٠٤	نهر دجلة (ميسان)	للسيطرة
٣٤	الرمادي	١٩٥٦	نهر الفرات (الانبار)	للسيطرة
٣٥	الهندية	١٩١٣	نهر الفرات (كربلاء)	للسيطرة
٣٦	الفلوجة	١٩٨٥	نهر الفرات (الانبار)	للسيطرة
٣٧	الكوفة	١٩٨٦	نهر الفرات (نجف)	
٣٨	العباسية	١٩٨٦	نهر الفرات (النجف)	

جدول رقم (٥) توزيع المنشآت المائية (السدود والنواظم)

المنطقة	نهر دجلة	نهر الفرات	المجموع
المنطقة الشمالية	٧		٧
المنطقة الوسطى	٦	٢٧	٣٣
المنطقة الجنوبية	٢	٣	٥
المجموع	١٥	٣٠	٤٥
حجم الخزن للمنشآت فقط (مليار متر مكعب)	٥١,٦١٩	٨,٨٨١	٦٠,٥
حجم الخزن للمنشآت والبحيرات (مليار مترمكعب)	١٣٦,٦١٩	٣٨,١٨١	١٧٤,٨

في الجدول المذكور ادناه نقدم استعراض لما هو متوفر وماهو تحت التنفيذ من سدود وخزانات اضافة للبحيرات الطبيعية هذه المجموعة من المنشآت المائية وهي ما قامت به الحكومات العراقية (٢٥)

جدول رقم (٦) البحيرات والنواظم

ت	الخزان	التنفيذ	الموقع	حجم الخزن (مليار م^3)
١	بحيرة الحبانية	طبيعية	الانبار	٣,٣
٢	بحيرة الثرثار	طبيعية	الانبار	٨٥
٣	بحيرة الرزازة	طبيعية	كربلاء	٢٦
٤	ناظم الغراف	١٩٣٩	نهر دجلة (واسط)	
٥	ناظم الوراء	١٩٥٦	نهر الفرات (الانبار)	
٦	ناظم الذبان	١٩٤٨	نهر الفرات (الانبار)	
٧	ناظم المجرة	١٩٤٢	نهر الفرات (الانبار)	
٨	ناظم مخرج الثرثار الرئيسي	١٩٧٦	نهر الفرات (الانبار)	
٩	ناظم التقسيم	١٩٧٦	نهر الفرات (الانبار)	
١٠	ناظم التقسيم	١٩٨١	نهر الفرات (الانبار)	

اكبر خزان مائي هو بحيرة الثرثار وهو اكبر منخفض طبيعي في العراق وقد استخدم منذ عام ١٩٥٦ اخزن الفائض من مياه نهر دجلة عن طريق قناة تحويل تبدأ عندة سدة سامراء وربط منخفض الثرثار فيما بعد نهري دجلة والفرات وبذلك اصبح بالامكان اعادة كميات وافية من مياه النهرين كلما دعت الحاجة الى ذلك ضعفا الا ان هذه البحيرة مالحة وهذا مما يؤدي الخزن فيها زيادة ملوحة المياه الانهار عند اعادة الاستخدام.

المبحث الثالث

الموازنة الكاملة للمياه في العراق من عام ١٩٧٥ -٢٠٠٠ التخطيط الشامل لموارد المياه

اولاً : الزراعة

لقد اعدت هذه الدراسة من قبل خبراء سوفيث بمشاركة عراقية وكان الهدف الرئيسي هو تحديد الموارد المائية والاراضي في العراق وطرق تطوير الانظمة الاقتصادية التي تعتمد الماء ... وتمت معالجة المسائل التالية وهي تطوير التدابير الخاصة في مشاريع الري والزراعة وتطوير تزويد السكان بمياه الشرب وتزويد للصناعة بحتياجاتها من المياه وتطوير انتاج الطاقة الكهربائية من السدود وتطوير المراعي الطبيعية والثروة السمكية والنقل المائي والسيطرة على تلوث المياه اضافة الى التحكم المركزي للموارد ومشارؤيع الري .

ان الخطة جاءت على مستوى اعوام التطور ١٩٨٠-١٩٨٥-١٩٩٠-٢٠٠٠ (٢٦)

أ- مساحات الاراضي الصالحة للزراعة: تبلغ مساحة الارض الصالحة للزراعة عند اعداد التقرير (٣٠,٨مليون دونم) أي ٧,٧ مليون هكتار . حيث ان الدونم ٢٥٠٠م٢ والهكتار ١٠٠٠٠م٢ ولكن مازرع مقدر ١٦,١ مليون دونم منها ٨,٣ مليون دونم اراضي مروية والبقية ديمية . نلاحظ زراعة ما يقارب نصف الاراضي الصالحة للزراعة ، ومن الناحية العملية كان يستخدم قطا (النير والنير) أي الزراعة بين عام وعام وذلك بسبب عدم توفر الاسمدة رغم توفر المياه حتى الانتاج غليتين بعام واحد، والجدول رقم (٧) يوضح المساحة الاروائية للعراق

جدول رقم (٧) يمثل المساحة الاروائية المتوفرة فيها قنوات الري

ب-اسم الحوض	ت-المساحة (مليون دونم)
ث-حوض الفرات	ج- ٦,٣٣٥
ح- حوض دجلة وروافده	خ- ٨,٥٢٤
د- حوض شط العرب	ذ- ٠,٢٧٧
ر- المجموع بضمنها العيون والابار	ز- ١٥,١٣٦

س- **المقنن المائي للمحاصيل**: وضع المقنن المائي لمختلف المحاصيل الزراعية ولاربعة مناطق جغرافية من الشمال الى الجنوب مع احتساب كمية الضائعات المختلفة من الماء غند الارواء وغسل التربة والبزل وشرب المياه من قنوات الري والتبخر وادناه بعض الامثلة في جدول رقم (٨).

جدول رقم (٨) المقنن المائي لبعض المحاصيل

المحصول	م٣/دونم (المنطقة الشمالية)	م٣/دونم (المنطقة الجنوبية)
الحنطة والشعير	٣٦٥	٢٧١٨
الرز	٧٠١٧	٨٥٣٠
الخضروات	٤٣٤٧	٥٦٢٥
الفاكهة	٤٣١٧	٧٧٦٥
النخيل	٧٨٤٢	٨٨٨٠

ومن الجدول اعلاه اتضح ان ارتفاع المقنن المائي وذلك بسبب التبخر وارتفاع درجات الحرارة والهدر العالي ، اوضحت دراسات منظمة القرار العالمي ان معدل المقنن المائي للحنطة والشعير (١٠٠٠م٣ ماء/طن) للحنطة كما في الصين او كندا واوربا بينما هنا ان المقنن المائي اكثر من تسعة امثال الرقم الحالي.

ج. الحاجة للمحاصيل

للوصول الى كميات المياه المطلوبة احتسبت السعرات الحرارية التي تكفي الفرد العراقي في سنة ١٩٩٠ الى ٢٠٠٠ وحسب تحديدات وزارة الصحة العراقية لتصل الى (٣٠٠٠سعرة)للفرد في اليوم في سنة ٢٠٠٠ واخذت عدت بدائل بذلك لتوفير الغذاء وتم اختيارها والمذكور في الجدول رقم (٩) علما ان الدراسة اعتبرت الزيادة في السكان ٣٪ وبهذا يكون عدد السكان في عام ١٩٩٠ حوالي ١٧ مليون نسمة .

جدول رقم (٩) حاجة العراق للاكتفاء الذاتي الف طن (الانتاج السنوي)

المنتج	سنة ١٩٩٠	سنة٢٠٠٠	الملاحظات لسنة٢٠٠٠
الحبوب عدا الرز	٥٣٩٧	٧٣١٨	منها(٤١٤٦)الف طن خطة و(٢٦٥٨)الف طن شعير والباقي حبوب اخرى مثل الذرة وبذور العلف الحيواني
الرز	٦١٤	١٢٨٩	١٠٠% اكتفاء ذاتي
المحاصيل الزيتية	١٦٠	٢٣٧	٦١% من حاجة الزيوت النباتية (الباقي علف)
قصب السكر	٥٣٤	٧٧٠	١٠٤% اكتفاء ذاتي
البنجر السكري	١٦٤٨	٤٦٤٣	٧٨% اكتفاء ذاتي
الفاكهة	٢٠٧٥	٣٢٥٩	بطاطا ٤٢% من الاكتفاء الذاتي
الخضروات	٢٥٧٧	٣٣١٩	

*المصدر فؤاد الامير ، الموازنة المائية في العراق وازمة المياه في العالم ، بغداد ٢٠١٠، ، جدول رقم (٣-٤)،ص٧٨

وفي سنة ٢٠٠٠ اكثر من هذا الرقم حوالي (٢٢,٣مليون نسمة) وكان افتراض معدل استهلاك الفرد العراقي (٣٠٠٠سعرة حرارية) وهو معدلاً جيداً ولو ان المعدلات في الدول المتقدمة تفوق هذا المعدل .

من خلال استعراض الجدول رقم (٩) نلاحظ تنوع سلة الفاكهة والخضار وكذلك مكونات المائدة العراقية من اللحوم والبيض والحبوب .... الخ ، ان هذه الارقام بعيدة جداً عن معدلات الاستهلاك الفعلي الحالي للفرد العراقي ولكن تصورات المخططين اثناء فترة الدراسة من ١٩٨٠ ان العراق يتطور والفرد العراقي بخير !! ولم يكن احدا في العالم بتاتا . اننا نحن العراقيون نصل الى هذا الوضع المزري غذائياً .

وتفترض المخطط ان العراق سيحقق الاكتفاء الذاتي والامن الغذائي في عام ٢٠٠٠ ولقد وضعت الدراسة عدة بدائل لانتاج المحاصيل ، ومن جميعها اعتمد الاكتفاء الذاتي للحبوب (الحنطة والشعير) مع احتمالات للتصدير .

اما اللحوم الحمراء فذكر كمياتها وخطط لها ان نسبة ٩٩,٦٪ من الاكتفاء الذاتي والدجاج ١٤٤٪ والحليب ١٠٦٪ والبيض ٩٩٪ لسنة ٢٠٠٠.

ولتنفيذ هذه الخطة ستكون هناك حاجة لاراضي لازمة وكما يلي:

١٩٨٥: ١٦,٧ مليون دونم (منها ٧,٨ اروائية و ٧,٩ ديمية)

١٩٩٠: ١٨,٧ مليون دونم (منها ١٠,٨اروائية و ٨,٠ ديمية)

٢٠٠٠: ٢٢,٤ مليون دونم (منها ١٤,٤ اروائية و ٨,١ ديمية)

علما ان تحقيق هذه النتائج يتم بتنفيذ مشاريع الري المخطط لها بالكامل وكذلك المشاريع الزراعية والحيوانية الاخرى مع توزيع المستلزمات الاخرى المذكورة في الدراسة وكمثال على ذلك قدرت حاجة العراق للاسمدة الكيمياوية

في سنة ٢٠٠٠ الى (١,٧٦٨ مليون طن) وهي ارقام انسجمت مع دراسات وزارة الصناعة والمعادن والتي قدرت بين (١,٥٣٠ – ٢,٠٦٧)مليون طن، توسعت هذه الصناعة وفقاً لهذه المتطلبات ومتطلبات التصدير .

لقد أكدت هذه الدراسة وكما سنرى لاحقاً على ضرورة تقليل المحاصيل التي تحتاج الى وفرة في المياه مثل قصب السكر والرز في حالة وجود شحة في المياه او تبدل نوعية المياه ، نتيجة عدم تنفيذ المشاريع المطلوب او عدم وصول المياه الكافية نتيجة توسع تركيا وسوريا في مشاريعها . ومن الملاحظ ان زيادة الملوحة وتجاوزها (١٥٠٠)قسم/مليون في اواخر الثمانينات في العمارة انهى زراعة قصب السكربالكامل . اما ما يتعلق ببقية الفقرات المذكورة في الجدول فمنها ايضاً اصبحت جزءاً من التاريخ . اذ لم تنفذ اية فقرة من الخطة الاستثمارية لهذه الدراسة عدا المصب العام والذي اكمل متوخراً وتراجعت كل نواحي الاقتصاد اللازم بتمويل واكمال واتمام هذه الخطة . وانهت بعد ذلك سياسة الباب المفتوح وعدم تمويل المشاريع الحكومية (اوخر القطاع الخاص)

إضافة الى ضعف اداء الحكومة والتي جاءت جميعا مع الاحتلال مع شحة المياه والامطار (نتيجة الاحتباس الحراري والتغير المناخي ومشاريع الدول المجاورة الى انهاء القطاع الزراعي العراقي بالكامل تقريباً.

ثانياً: الموازنة المائية

على ضوء توفر المياه وكميات الاستهلاك لمختلف الانشطة الاقتصادية تم التوصل الى الجدول المهم (١٠) الموازنة الكاملة للمياه في العراق للسنوات ١٩٨٠ ، ١٩٩٠ ، ٢٠٠٠ والارقام تمثل كم٣/سنة

جدول رقم (١٠) الموازنة الكاملة للمياه في العراق للسنوات ١٩٨٠ ، ١٩٩٠ ، ٢٠٠٠

السنة	الوحدة كم٣/ السنة		
	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠
الموارد المائية الكلية بضمنها الكارون	٩١,٨	٨٨,٣	٨٤,٣
الموارد المائية بدون الكارون	٨١,٤	٧٧,٩	٧٣,٩
استهلاك الماء غير المسترد من مختلف فروع الاقتصاد	٣٠,١	٣٩,١	٤٥,٨
تغذية البحيرات والاهوار	١١,٥	١١,٥	٤,٨
التصريف اللازم للماء المطلق في شط العرب في البصرة	٦,٦	٦,٦	٦,٦
التبخير في الخزانات	٦,٠	٩,٠	٨,٤
مجموعة الاستهلاك (٣+٤+٥+٦)	٥٤,٢	٦٦,٢	٦٥,٦
نسبة ٧ الى (٢) أي بدون الكارون	٦٧٪	٨٥٪	٨٩٪

❖المصدرالسابق نفسه ، ص ٨١ جدول رقم (٣-٦)

١. ان الدراسة لم تحتسب نهر الكارون لاي غرض من فروع الاقتصاد / اذ يقع في ايران ويصب في بدايات شط العرب . نضاف الى فقرة (٥) في الجدول (١٠) أي ان الماء المطلق في الخليج من الانهار العراقية . في ذلك الوقت لم تكن خطط ايران واضحة عند اعداد الدراسة وفيما يتعلق نهر الكارون ، وفي كل الاحوال كانوا قد وضعوا رقم (٦,٦) كم٣ / السنة أي بمعدل ٢٠٩ م٣/ الثانية) من مياه العراق لهذا الغرض وهي كمية كافية – بنظر

الدراسة – للغرض المطلوب وهي كافية من وجهة نظر المخططين العراقيين ان المعروف ان ظاهرة المد والجزر في الخليج العربي تؤثر جداً في مياه شط العرب ولذا فمن الواجب اطلاق كميات كبيرة من الماء الحلو في شط العرب لتمدد تتغلغل الى داخل الخليج ذو المياه المالحة لتكوين منطقة عازلة عن المياه المالحة في فترة انحسارة / مياه الخليج/ الجزر. وهذه المنطقة من المياه تساعد على عدم وصول المياه المالحة الى داخل شط العرب حيث تقوم هذه المياه الحلوة بسقي بساتين البصرة الى الفاو عند دخولها شط العرب

شط العرب في حالة المد وهي بنفس الوقت تؤدي نفس الغرض في الضفة الايرانية . ولكن الفرق ان مياهه داخل هذه الجداول في عملية السقي. نلاحظ ان النتائج المميتة لعدم ضع الكميات اللازمة من المياه الحلوة الى شط العرب . فلقد اغلق عمليا مصب الكارون في شط العرب وحول مساره ليصب عند الخليج وبهذا فقدنا الماء الحلو من الجانب الايراني بنفس الوقت لا يوجد لدى العراق فائض من المياه يعادل (٢٠٩م٣/الثانية) لابقاء مياه شط العرب حلوة ولهذا بدأت تدخل المياه المالحة من الخليج اثناء المد حتى الى البصرة وشمالها الاخر الذي حطم القطاع المائي لديها .

٢. نلاحظ من الفقرة (٤) في الجدول فقرة تغذية الاهوار والبحيرات والمقصود بها الاهوار والبحيرات في الجنوب وهي تعادل المياه الضائعة نتيجة التبخر والتسرب داخل التربة ولابقاء المياه حلوة لديمومة الحياة البشرية والحيوانية في منطقة الهور.

٣. ان الدراسة توقعت حراجة كبيرة ومشاكل للمياه في عام ٢٠٠٠ ان تصل نسبة الاستخدام الى ٨٩٪ ولو اردنا ان نعمل ضمن نسبة توفير المياه تعادل ٨٠٪ ستكون موضوع حرج جداً ان المياه المخزونة بالخزانات والسدود غير كافية ولا يمكن الاستفادة منها مع عدم وجود وارد مائي اضافي لتغذيتها .

اذ ان الخزانات يتم ملؤها في موسم توفر المياه وتفرغ جزئياً لسد الحاجة للمياه على مدار السنة منهى تعمل على توازن بين الشحة والوفرة خلال العام . سنجد لاحقاً ان اضافي الخزن المائي الممكن الاستفادة منه حوالي (١٠٥كم٣ /السنة) في عام ٢٠٠٠ بينما الاستهلاك الكلي كما ورد في الجدول اعلاه هو (٦٥,٦ كم٣ /السنة) ، وذلك في حال الملىء الكامل للخزانات المائية . أي يتوفر فقط (٤٠كم٣ / السنة) لاغراض الطوارىء ، علما ان افراغ الخزانات يعني عدم امكانية توفير الكهرباء من محطاتها الكهرمائية بالاضافة الى حراجة توفير المياه.

٤.لكي يتنسى الحصول على المياه الكافي لكل حاجات العراق سنوياً والبالغ (٧٣,٩كم٣ /السنة) أي معدل ٢٣٤٢م٣/الثانية يجب ان تكون جميع السدود بضمنها سدود بخمة والفتحة والهندية والبصرة) قد تم اكمالها في عام ١٩٩٠ وان وادي الثرثار قد تمت تحليته بالكامل قبل عام ١٩٩٥ وبذا يمكن لحوض دجلة والفرات ان يعملا كوحدة واحدة من ذراع دجلة –والثرثار –ذراع الفرات ليتسنى نقل مياه دجلة الى الفرات عند الحاجة والمفروض القيام بعملية تبطين كاملة او بنسب معينة تصل الى ٢٢٪ من مساحة القنوات الرئيسية والفرعية وتصل عام ١٩٩٠ الى ٤٦٪ من هذه المساحات ومد ٧٠٠٠كم الانابيب الاسمنتية وذلك لتقليل الضائعات الهائلة من المياه نتيجة التبخر والكسورات والتسرب الى داخل التربة . اذ قدرت كمية الضائعات باكثر من ٢٥٪ اضافة الى تردىء نوعية المياه وازدياد الملوحة نتيجة التبخر وذوبان الاملاح الموجودة في التربة والمياه الجوفية في مياه الانهر وصعودها الى التربة مما يضطر الى غسلها بالكامل وبالتالي صرف مياه اكبر .

٥. في فترة اعداد الدراسة كانت تركيا قد اكملت "سد كيبان" وبدأت بملئه والذي سبب مشاكل جمة لسوريا والعراق وكذلك بدأت الخطط التركية بالظهور الى العلن واعلمتنا الدراسة بان تركيا تبني سدوداً اخرى على الفرات اضافة الى

سد كيبان . فلقد ذكرت بانها ستكمل انشاء قرة قايا سعة (٩,٦كم٣ في عام ١٩٨٥ ، وسد قرة بابا سعته تتراوح بين ١٦,١ – ٤٨ كم٣ في عام ١٩٩٠ كما بينت ان في نية الاتراك انشاء سد ايليسو سعته ١٢,٥ كم٣ على دجلة وعلى اساس اكماله في عام ١٩٩٠ .

ونجد ان هذه السدود بنيت واعدت الدراسة والخطط لها في السبعيات من القرن الماضي تختلف من الوضع الحالي كما ذكرت سابقاً

كما ذكرت الدراسة السوفيتية ايضاً ان اكمال السدود على دجلة سوف يؤدي الى تعقيدات مائية كبيرة للعراق . وذكرت الدراسة ان حتى عام ٢٠٠٠ سوف تضيف تركيا اراضي زراعية اروائية جديدة بلغت ٤٠٠ الف هكتار أي ١,٦ مليون دونم كاراضي زراعية اروائية جديدة في الجنوب الشرقي منها كما وان في نية سورية اضافة ٢٥٠ الف هكتار (مليون دونم) كاراضي زراعية واروائية جديدة اعتماداً على الفرات وسد الطبقة مما يجعل موضوع المياه في العراق اكثر حراجة علما ان سوريا لم تستطع تحقيق طموحها بسبب شحة مياه الفرات .(٢٨)

ثالثا مشكلة نوعية المياه

ان نوعية المياه في العراق في تدهور مستمر وظهور هذا التدهور بصورة واسعة منذ اواخر السبعينات خاصة بعد ملىء خزان كيبان في تركيا وظهور شحة في الفرات وزيادة دخول مياه المبازل الى دجلة والفرات وخصوصا الى الفرات اضافة الى زيادة الاستهلاك علما ان الماء الداخلة اصلاً الى العراق قد تدهورت نوعيته ان بناء السدود والتبخر الذي يحصل فيها او في الخزانات المائية يزيد من ملوحة الماء وبمرور السنين تتدهور نوعية المياه في حال عدم تجديدها او البطء في تجديدها .

ان الملوحة او الاملاح المذابة في الماء تقاس (بملغم/لتر) ويعادل (قسم / المليون) أي لو كانت الملوحة (١ غم / لتر أي ١٠٠٠ /ملغم/لتر) فهي تعادل (١٠٠٠

قسم / المليون) وان تبخر ١٠٪ في السنة في الخزانات المفتوحة يرفع درجة الملوحة من ١٠٠٠ الى ١١٠٠ خلال سنة .وحول هذا الموضوع لابد من معرفة اولا كميات الاستهلاك لماء الشرب وللاغراض المنزلية .

جدوا رقم (١١) الاستهلاك اليومي من المياه للفرد العراقي

الاستهلاك	سنة١٩٧٨	سنة ١٩٨٥	سنة١٩٩٠	سنة٢٠٠٠
للشرب والاغراض المنزلية	١٣٠	١٨٠	١٩٥	٢٣٠
للاستهلاك اعلاه مضافاً له الصناعة والخدمات والحدائق	٢٤٩	٣٠٠	٤٢٠	٦٣٠

في عام ١٩٧٨ بلغ معدل الاستهلاك للشرب والاغراض المنزلية فقرة ١ في الجدول اعلاه بلغ معدل الاستهلاك للشرب والاغراض المنزلية في المدن الكبيرة في العراق ١٥٠ لتر /الفرد /اليوم لاغراض الطبخ والشرب والغسل ةالتنظيف والمدارس)اما في بقية المدن فلقد كان بمعدل ١٠٠ لتر /الفرد/اليوم كان ٨٩٨٪ من هذه المياه العذبة يؤخذ من انابيب واسالات ماء و ٢٪ من العيون والابار اما في الارياف فان ٢٣٪ من المياه المنزلية يؤخذ من الانابيب و٢٤٪ من العيون والابار و ٥٣ ٪ من القنوات والانهار علما ان احتياج البشر في الارياف كان ٤٢لتر /الفرد/اليوم

واحتياج ماشيته وحيواناته محسوبة على الفرد بلغت ٥٦ لتر والاحتياجات الاخرى ٣ لتر أي المجموع ١٥١ لتر/الفرد/اليوم

جدول رقم (١٢) انواع المياه المعتمدة في العالم

١) الولايات المتحدة الامريكية	
قسم / المليون	الملاحظات
٢٠٠	جيدة لغالبية المياه الصالحة للشرب والاراضي
٥٠٠-٢٠٠	مقبولة وتحتاج الاراضي للغسل والبزل
١٥٠٠-٥٠٠	الاملاح عالية جداً
اكثر من ٣٠٠٠	غير صالحة للزراعة
٢) روسيا	
٢٥٠-٢٠٠	افضل انواع المياه
١٠٠٠-٥٠٠	مياه مقبولة لاغراض الشرب الزراعية
٢٠٠٠-١٠٠٠	مياه يمكن ان تسبب ملوحة او يمكن استعمالها في الزراعة
٧٠٠٠-٢٠٠٠	مياه يمكن استعمالها للزراعة فقط في حالة وجود غسل وبزل

رابعاً :- ملوحة مياه الانهار العراقية

ان مواصفات منظمة الصحة (WHO world Health organizatim) تقول ان مجمل الاملاح المذابة في الماء الصالح للشرب (TDS Total Dissolved Salts) يجب ان لايتجاوز باي حال من الاحوال ١٥٠٠ قسم / مليون (Part

pcrmillio ppm) والمفضل ان يكون ٥٠٠ قسم /المليون ، بينما المواصفات الروسية (السوفيتية) تضع الحد الاعلى لماء الشرب ١٠٠٠ قسم/المليون ، والنوعية التي ينصح بشربها من المياه هي التي تحتوي املاح بحدود (٢٠٠ -٢٥٠) وكما موجود في الجدول رقم (١٢) لان الجسم يحتاج الى الاملاح المذابة بالماء وبحدود هذه النسب ، ونظراً لعدم وجود مواصفات في العراق وبسبب ارتفاع املاح الانهر فقد اعتمدت الدراسة مواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO) علما ان المواصفات الاخيرة ليست بالمثالية ووضعت كحد اقصى . اخذت بنظر الاعتبار الدول الفقيرة او التي ليس فيها مياه كافية او نقص حاد في المياه مثل الكثير من الدول الفقيرة .

في فترة اوائل السبعينات كانت الملوحة في دجلة في بغداد حوالي (٢٤٠-٣٣٠)قسم/المليون وفي العمارة (٣٢٠-٤٠٠) وفي القرنة (٦٨٠- ٩٠٠) قسم / المليون ولكن بسبب المبازل التي تصرف في الانهار ارتفعت الملوحة وتجاوزت ١٢٠٠ قسم /المليون في العمارة مما ادى الى تلف مزارع قصب السكر علما ان ملوحة الروافد العراقية جيدة عدا نهر العظيم فهي عالية وبلغت في حينه حوالي (١٠٣٠-٢٤٣٠) قسم/المليون .

اما نهر الفرات فالامور سيئة جداً فلقد كانت في اوائل السبعينات حوالي (١٢٠٠-٢٠٥٠) قسم/المليون في الناصرية وتجاوزت (٤٠٠٠ قسم في المليون في الثمانينات وذلك بسبب المبازل كسبب اساسي ، وشحة المياه الواردة الى العراق كسبب ثانوي علما ان مياه الفرات على الحدود السورية العراقية كانت بملوحة قدرها (٣٠٠-٥٧٠) قسم/المليون وملوحة كبحيرة الحبانية ٢٠٠قسم /المليون . اما مياه شط العرب فلقد كانت بين (١٢٠٠-١٥٠٠) قسم /المليون وبهذا نرى ان اسباب الملوحة تعود لامور داخل العراق وليس من خارجه .

ان اهم مشاريع تقليل الملوحة في الانهار العراقية هي شبكة المبازل والمصب العام (النهر الثالث) علما ان بسبب عدم اكمال السيفون اللازم للمصب العام

تحت الفرات ، لكي تستمر مياه المصب العام الى الخليج مباشرة فان مياه اسفل الفرات وقبل دخولها شط العرب ارتفعت املاحها بشكل مخيف ، اذ عمليا كان المصب العام مفتوحا على الفرات ولم ينفذ شط العرب في حينه الا المياه الحلوة من الكارون.

اما فيما يتعلق بمياه البزل .... نجد ان مياه دجلة والفرات الداخلة الى العراق عموماً جيدة ولكن ملوحتها تزداد داخل الاراضي العراقية ، كما ان مياه روافد دجلة ايضاً جيدة عدا مياه العظيم في بعض فترات السنة . ان اهم مشكلة في تغيير المياه نحو الاسوء في داخل الاراضي العراقية هي مياه المبازل وغسل الاراضي التي تصب مجدداً في الانهر . اذ ان ما يزيد عن ٧٠٪ من المياه المستعملة هي لاغراض الزراعة وقسم كبير منها يستعمل للبزل وغسل الاراضي اضافة الى وجود هدر في الارواء ينتج عنه مياه عالية الملوحة وملوثة وسامة نتيجة التسميد وملوحة الاراضي.

اما فيما يتعلق بالمياه الجوفية على العموم انها مياه عالية الملوحة تتجاوز ملوحتها ٥غم لتر (٥٠٠٠ قسم /المليون) وذلك في ٨٠٪ من مساحات حوض الفرات الاوسط الجنوبي و٤٦٪ من حوض دجلة الاوسط والجنوبي وحوالي ٦٠٪ من حوض شط العرب واود ان اوضح بان تقديرات المياه الجوفية في العراق تصل الى معدل (١٨٦م٣ / الثانية أي حوالي ٥٩ كم٣ /السنة منها فقط ٣٢ م٣/الثانية أي حوالي كيلو متر واحد مكعب في السنة هي مياه عذبة تصل ملوحتها الى اقل من ١٠٠٠ قسم/المليون كما تصل المياه معتدلة الملوحة (١٠٠٠-٣٠٠٠ قسم/المليون حوالي ١٣٥,٥ م٣ / الثانية (أي حوالي ٤,٣ كم٣ /السنة) والباقي تزيد الملوحة فيها عن ٣٠٠٠ قسم /المليون هذا ولم تؤخذ المياه الجوفية في اسفل ما بين النهرين بنظر الاعتبار لعدم صلاحيتها للاستعمالات الاقتصادية(٢٩) .

المبحث الرابع

الوضع المائي الحالي والمستقبلي للعراق للفترة من (٢٠٠١-٢٠٠٩-٢٠١٥)

ذكر التقرير الذي اعدته وزارة الموارد المائية ان مجمل الاحتياجات المائية الحالية تبلغ ٥٠ كم٣ /السنة وتشمل(الزراعة والمدنية والصناعة والتبخر) حيث ان مساحة الاراضي المستفلة بحدود ١٠ مليون دونم اما المساحة المستهدفة ارواءها مستقبلا فتقدر ب١٣ مليون دونم –صافي – وبكثافة زراعية تقارب ١٢٠٪ بهدف تامين الاحتياجات الزراعية بما يحقق جزءاً من الامن الغذائي . وان الاحتياجات المائية لتغطية هذه المساحة الاروائية على الافتراض استكمال استطلاحها ورفع كفاءة الارواء وتبطين قنوات الري واستخدام طرق الري الحديثة تبلغ ٤٢كم٣ سنوياً.

اما الاحتياجات الاخرى ولسنة ٢٠١٥ فهي كما ياتي:

- الاحتياجات المدنية ٣,٧٨ كم٣ /السنة
- الاحتياجات الصناعية ٢,٧٧ كم٣ /السنة
- الاحتياجات الكهربائية ٠,٤٠ كم٣ /السنة
- التبخر في السدود ٨,٤٠ كم٣ /السنة
- المياه المطلوبة لادامة المساحات المائية للاهوار ١٩,٦ كم٣ /السنة

بهذا نلاحظ ان هذا التقرير قدر الاستهلاك بحدود ٧٧ كم٣ /السنة وهو يزيد عن تقدير الدراسة السوفيتية التي قدرت الاستهلاك ٦٥,٦ كم٣ /السنة مع اخذها بنظر الاعتبار وجود تصريف لازم للماء المطلق في شط العرب قدره ٦,٦ كم٣ /السنة كما انها قدرت فعلاً بان التبخير قد يصل الى ٨,٤ كم٣ /السنة ولكن بافتراض اكمال جميع السدود المقترحة ولا اعتقد ان هذا الامر سيتم في عام ٢٠١٥ كما انها افترضت زراعة اروائية لمساحة ١٤,٤ مليون دونم وسيكون هناك اكتفاء ذاتي

اولا:- الإيرادات المائية

ان توقعات التقرير للايرادت المائية في عام ٢٠١٥ هي كما هي في الجدول رقم (١٣)

جدول رقم (١٣) الايرادات المائية في عام ٢٠١٥

كم^3 /السنة	الملاحظات
٨.٤٥	وارد الفرات
٩.٧٨	وارد عمود دجلة بضمه الخابور
١٤.٠٠	وراد الزاب الكبير
٧.٠٠	وارد الزاب الصغير (تقريب)
٠.٧٠	وارد العظيم
٤.٠٠	وارد ديالى
٤٣.٩٣	مجمل الواردات المائية

كما توقع التقرير ان تصل نسبة الملوحة في واردات الفرات عند دخولها العراق الى (١٢٥٠)قسم/المليون ونسبة الملوحة في واردات دجلة (٣٧٥ قسم/المليون) وبهذا يكون العجز في الموازنة المائية

عجز موازنة مائية = مجمل الواردات المائية – مجمل الاحتياجات المائية

(٣٣) كم٣ /السنة = ٤٣,٩٣ – ٧٦,٩٥

كما افترض التقرير ان هذا الرقم مدمر للعراق اذا كانت هذه التوقعات صحيحة وافترض ان جميع المشاريع على دجلة قد سيتم تنفيذها الى سنة٢٠١٥ كما يجب على الحكومة العراقية ان تعمل بجد كي لا تنفذ تركيا مشاريعها على دجلة . ولهذا قلص الوار في دجلة من ٢٠,٥ كم٣ /السنة كما في سنة ٢٠٠٦ الى ٩,٧٨ كم٣ /السنة في الجدول رقم (١٣) كما قلصت واردات الفرات من

معدلات سنوات ١٩٩٤-٢٠٠٦ والبالغ ١٩,٦ كم٣ /السنة الى ٨,٤٥ كم٣ /السنة في عام ٢٠١٥ بافتراض توسع الرقعة الزراعية في تركيا وسوريا (٣٠).

ثانيا : الواقع المائي في محافظة البصرة

ان توزيع الموارد المائية في محافظة البصرة، وتنوعها، يبين ان المصادر تنحصر في الثلاث مصادر الاتية: الامطار، المياه السطحية و المياه الجوفية، ولان كمية التساقط لا تشكل موردا مهما باعتبارها امطارا فصلية قليلة، يقابلها ارتفاع في معدلات الحرارة، والتبخر، مما يقلل القيمة الفصلية للامطار، لهذا اصبحت الامطار مصدرا لا يعتمد عليه بشكل رئيسي في البيئة الحيوية واهمها النشاط الزراعي، ولذا كانت المياه السطحية وبصورة خاصة الانهار في القسم الشرقي في محافظة البصرة اهم مقومات الانتاج الزراعي.

تحتوي محافظة البصرة على شبكة من الانهار متمثلة بانهار دجلة والفرات وشط العرب والجداول المتفرعة منها او التي تربط بينهما.

ادت الانهار والجداول في القسم الشرقي من المحافظة دورا متميزا في تشكيل بعض التضاريس الصغيرة، اذ وجدت مناطق مرتفعة مجاورة لهذا الانهار بمعدل يتراوح ما بين (١-٤) متر، حيث عرفت المناطق القريبة باسم جسور الانهار الطبيعية والمناطق المنخفضة باسم احواض الانهار، مما اصبح لهذه الانهار دور في تشكيل ترب متنوعة الخصائص تميزت بخصوبتها وساعدت على نمو نبات طبيعي كثيف بالقرب من هذه الانهار نتيجة لوجود المورد المائي الدائم، تشكلت البيئة المائية من مجموعة الانهار والجداول والاهواروومجموعة من المشاريع الاروائية التي نفذت بعد عام ١٩٩١ وفيما يلي عرض موجز لهذه الموارد:

أولا: المياه السطحية: تشمل مجموعة من الانهار وهي:

أ- نهر دجلة: يبلغ طوله من حدود محافظة ميسان حتى دخوله محافظة البصرة من جهة الشمال مع نهر الفرات في القرنة ٤٧ كيلومتر ويتفرع من جانبي نهر

دجلة العديد من الانهار التي يبلغ عددها ومجموع اطوالها ٦٩,٥٠٠ كيلومتر. وبسبب توفر التربة الخصبة والمورد المائي الدائم في منطقة كتوف النهر ادى ذلك الى الاستيطان على طول النهر.

ب- نهر الفرات: يدخل نهر الفرات المحافظة من جهة الشمال الغربي، يبلغ طوله (٣٨) كيلومتر. ويتفرع على جانبيه العديد من الانهر والجداول ضمن قضائي القرنة والمدينة يبلغ عددها (١٢١) نهرا اطوالها (٣٦٣,٨٥٠) كيلومتر. ويتركز عليها ٣٨ مركزا استيطانيا تشكل نسبة ٢٠,١ ٪ من مجموع الاستيطان في البصرة، نتيجة لتوفر المورد المائي.

ت- شط العرب: يتكون شط العرب منالتقاء نهري دجلة والفرات في قضاء القرنة ويجري لمسافة (١٩٥) كم من ملتقاه حتى مصبه في الخليج العربي جنوب الفاو، يشمل معظم المحافظة الواقعة على السهل الرسوبي، يتغذى شط العرب من نهري دجلة والفرات ومصرفه الذي يعود بالمياه سابقا منن اهوار الحويزة وجداول الفجيج والشافي وكرمة علي وغيرها، فضلا عن رافد الكارون الذي ينحدر من الاراضي الايرانية ويبلغ معدل تصريفه عند الاحواز (٧٦٢) م يصرف منها (٦٠) الى شط العز سابقا.

تتفرع الجداول المختلفة من هذا النهر التي يبلغ عددها (٥٨٢) جدولا وينتشر في منطقة كرمة شط العرب (٨٠) مركزا استيطانيا، تتخذ نمطا على امتداد شط العرب والجداول المتفرعة منه لتشكيل نسبة (٤٢,٣٪) من مجموع المراكز الاسكانية في محافظة البصرة.

ويتفرع من شط العرب (٦٣٥) قناة تخترق بساتين النخيل والاراضي الزراعية الاخرى الواقعة من جانبيه، وبالرغم من الاضرار التي تعرضت لها هذه القنوات خلال الحرب العراقية الايرانية ويحتاج الانسان لها لاغراض غير زراعية خاصة الواقعة داخل المدن الرئيسة الواقعة داخل المدن الرئيسة على ضفتي النهر ان تستخدم هذه القنوات لتصريف مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية.

ث- شط البصرة: يمتد النهر الى الغرب من شط العرب، ويبدأ من قرية حرير ويتصل بنهر كرمة علي شمالا حتى ينتهي بمسطح خور الزبير المائي جنوبا، ويبلغ طوله ٤٢ كم تنصرف عبره مياه هور الحمار الى الخليج العربي مباشرة.

ج- المشاريع الاروائية الحديثة: انشأت عدد من المشاريع الاروائية بعد عام ١٩٩١ اهمها:

أ- نهر العز: انجز هذا المشروع عام ١٩٩٣ الذي يعتد على الجانب الغربي لنهر دجلة يبلغ طوله (٣٢) كم ويصب بعدها في نهر الفرات على مسافة كيلومتر واحد غرب ملتقى نهري دجلة والفرات فب القرنة، ويمثل هذا النهر احد المشاريع الاروائية الجديدة التي ساهمت في تجفيف الاهوار.

ب- نهر المصب العام: انجز عام ١٩٩٢، ويميل القسم الجنوبي من مسار المصب العام فيحد مسار غرب نهر الفرات حتى يلتقي بشط البصرة جنوب قرية حرير. ويبلغ طول النهر لهذا القسم الذي يخترق المحافظة (٢١٠)كم. يقوم هذا النهر بالسيطرة على مياه البزل وصرفها الى الخليج العربي بعيدا عن الانهار والاهوار.

ت- الاهوار والمستنقعات: تسود الاقسام الشمالية في محافظة البصرة مسطحات مائية دائمية او موسمية واسعة على شكل اهوار اهمها هور الحويزة الذي يقع في الجهة الشمالية الشرقية واهوار القرنة التي تحتل الجهة الشمالية الغربية وهور الحمار في الجهة الغربية، حيث امتدت هذه المنطقة (الاهوار) م البصرة حتى القرنة شمالا وتقع في الجزء الغربي لشط العرب ومن كلا الاتجاهين لنهر دجلة. تشغل الاهوار مساحات واسعة تتباين ما بين فترة الفيضانات والجفاف حيث بلغ مجموع مساحة الاهوار قبل التجفيف حوالي (١٢٨٦٨ كم٢) و(٣١٦٢ كم٢) خلال فترتي الفيضان والجفاف على التوالي، في عام ١٩٧٩ تقدر مساحة الاهوار في المحافظة حوالي (٣٠٧٢ كم٢) من مساحة المحافظة الاجمالية بنسبة قدرها (١٦,١٪).

ثانيا المياه الجوفية:

تعد المياه الجوفية المصدر المائي الوحيد الدائم في المناطق الصحراوية او التي تهددها الصحراء، التي لا يتو افر فيها مصدر مياه سطحية دائم. خاصة المناطق التي يقل فيها معدل المطر السنوي عن (٢٠٠ ملم) ففي هذه المناطق لا يمكن الاعتماد على الامطار المتساقطة لعدم انتظام هطولها وكمياتها، فضلا على انها تتأثر بنسب تبخر عالية جدا، وينطبق هذا الحال على صحراء الزبير.

تحتوي محافظة البصرة على كميات عالية من المياه الجوفية وبخاصة في القسم الشرقي الرسوبي، اذ تكون المياه في هذه الاقسام قريبة من سطح الارض ويتراوح بعدها عن السطح مابين (١,٥) م وبخاصة في مناطق كتوف الانهار الطبيعية، حيث تصل الى السطح او ترتفع فوقه في بعض الاحيان.

بتغير مستوى الماء الجوفي في هذه المنطقة حسب الفصول اذ ترتفع في الشتاء نتيجة الامطار وقلة التبخر وزيادة التصريف في الانهار فضلا عن تأثرها بعملية المد والجزر. الا ان اهم المشاكل التي تعاني منها المياه الجوفية في هذه الاقسام وتقلل من فاعليتها هي ارتفاع نسبة الاملاح فيها ما بين (٦٤٠٠٠مليموز /سم). كما ان توافر المياه السطحية في القسم الشرقي من المحافظة قلل من اعتمادها على المياه الجوفية. اما القسم الغربي (الهضبة الغربية) في المحافظة فتتعاظم اهمية المياه الجوفية المصدر المائي الوحيد نظرا لقلة التساقط وافتقارها للمياه السطحية تعد الامطار الساقطة في هذا القسم المصدر الرئيسي للمياه الجوفية حيث ساهمت تكوينها ايجاد ظروف مساعدة من خلال نفاذيتها العالية للمياه مما جعل الوديان المؤقتة للجريان مصدراً دائما للمياه ولقد كان للمناخ الصحراوي الجاف في الهضبة الغربية وطبيعة الصغور ونوعية التربة الرملية المفككة اثر في نوعية وكمية المياه الجوفية الموجودة في هذه المنطقة وتتفاوت اعماق المياه الجوفية من مكان لاخر تبعاً لانحدار السطح والتضاريس لذا فهي توجد في البرجسية على عمق ٣١٤ وفي

مدينتي الزبير والشعيبة على عمق ٣١٦،٣١٥ على التوالي. تتميز المياه الجوفية في القسم الغربي بانخفاض نسبة معدل ملوحتها الذي يبلغ ٦,٥ مليون ادى الى حفر العديد من الابار في هذه المنطقة حتى بلغ عددها في عموم قضاء الزبير ٦٢١٦ بئر ١٩٩٩ وخاصة وسط وجنوب مركز قضاء الزبير منها القسم الجنوبي الغربي في ناحية ام قصر بلغ ٦٢٤ بئر وفي ناحية سفوان بلغ عدد الابار ٢٣٠٠ بئر وتعد هذه المياه اهم مستويات الانتاج الزراعي في القسم الغربي من المحافظة حيث قدرت المساحة الزراعية المستثمرة فعلا خلال الموسم الزراعي لعام(٢٠٠٣ – ٢٠٠٤)ب ١٢٢٠٠٠ دونم في قضاء الزبير أي بنسبة ٤٦,٣٪ من نسبة المياه المستثمرة في محافظة البصرة (٣١).

ثالثاً اهم العوامل المؤثرة على مناخ محافظة البصرة

يتصف مناخ البصرة عموما بارتفاع بنسبة الاشعة الشمسية والتطرف الكبير بدرجات الحرارة والامطار وطول فصل الصيف وجفافه وكميات تبخر عالية ، وبقصر فصل الشتاء واعتدال الحرارة وقلة الامطار .

ولغرض الوقوف على خصائص المناخ لابد من تسليط الضوء على اهم عناصر وفق السياقات الاتية:-

أ- الاشعاع الشمسي

يعد الاشعاع الشمسي من اهم العناصر المؤثرة في المناخ بصورة عامة ودرجات الحراة خاصة. ان لوقوع المحافظة على دائرة عرض ٢٩,٠٥ – ٣١,٢ شمالاً اثراً واضحاً في مقدار من اشعاع شمسي ويختلف مقدار الاشعاع الواصل الى سطح المحافظة من شهر الى اخر تبعاً لاشعة الشمس الظاهرية.

ب- درجة الحرارة

تاخذ درجة الحرارة بالارتفاع ابتداءً من شهر اذار بزيادة الاشعاع الشمسي وهي تتغير من شهر الى اخر تبعا لمقدار زاوية سقوط اشعة الشمس وطول

النهار ومدى تاثرها بالمرتشأت الجوية ونوع التربة ودرجة رطوبتها ونوعية الغطاء النباتي فضلا عن تاثيراتها المائية على المستنقعات

ج-**الامطار**

ان سقوط الامطار في المحافظة يبدأ اعتبارا من شهر ايلول وينعدم سقوطها في شهر حزيران واب وتموز ان اعلى معدل للامطار الساقطة سجلت خلال اشهر كانون الثاني والاول وشباط وبلغت(٣٤,٣ ،٢٩,٠ ،٢٠,٤ملم)وخاصة في مطار البصرة وصل الى (٣٢,٦ ،٢٠,٥ ،٣١,٦ملم وحي الحسين (٢٤,٤ ،٣٢,٧ ، ٢٠,٤)ملم على التوالي وذلك بسبب قلت مرور المنخفضات الجوية التي تصل المحافظة.

رابعا : اهم المشاكل التي عانى منها شط العرب وتأثرت بها مدينة البصره خاصه :-

لا شك ان مدينة البصره واقضيتها (الفاو- وابي الخصيب – السيبة – والجزء الجنوبي لقضاء شط العرب) من اهم المناطق التي تأثرت بتقدم السان الملحي بسبب تلوث مياه نهر الكارون – لاشك في ان تلوثه سبب كارثه بيئيه لمحافظه البصرهوطال في الاونه الاخيرة مدينة العماره وصلت درجة التملح الى (٤٠,٠٠٠ المليون) قريبه الى نسب تملح البحر.

وذلك بسبب نقل الماء حاليا من اعالي الكارون الى اصفهان (بمسافة تزيد عن ٥٢٠ كم) الى يزد وكرمان مباشره من اعلى كارون تصل ٧٥٠كم على الرغم من وجود مشاريع عديدة في خوزستان مما شكل قلقا عميقا "وجديا" لسكان المحافظه الاخيرة .

وكنتيجه طبيعيه زادت المخلفات المائيه بسبب ان حوالي ٩٠ ٪ من الصناعه الايرانيه موجوده على حوض النهر والتي تطرح اعتياديا في النهر بدون معالجة

مرضيه مما يؤدي الى تلوث عال في مياه نهر بالمخلفات الزراعيه من مياه البزل والصناعة.

وحسب الاحصائيات المتوفره ، فان ما يتم سحبه الى النهر يقارب من (١٠٥)كم٣ من مياه البزل وغسل الاراضي الزراعيه، ويلقى فيها حوالي (٢٠٠)مليون متر مكعب من المياه الصناعيه و (١٥٠)مليون م٣ من مياه المجاري والاغراض المدنية الى ان بنسب ٥٥٪ من الزراعه و ١٩٪ من الصناعه و ٢٩٪ من الاغراض المدنيه من الماء النهر اضافه لذلك فان السحب العالي للماء من النهر ادى الى النتائج سلبيه عديدة ، منها زيادة نسبة التلوث في المناطق الجنوبيه من النهر حيث ان سرعة جريان النهر كثيرا نتيجة السحب العالي في شمال النهر وروافده وهذا الامر ادى بدوره الى تبدل الطبيعه في التي فيها النهر في الخليج ، لذا يجب تعديل سرعة وكمية جريان المياه (أي عدم سحب كميات كثيره منه) اضافه لذلك فان تقليل الجريان ادى الى تلوث جنوب النهر من قبل مياه الخليج المالحة اثناء الحد وكما يحدث حاليا في شط العرب.

لتجنب هذا الامر قارن الحد الادنى لكمية المياه التي تصب في الخليج العربي يجب ان لا يقل عن (١٣١)م٣/الثانية وهذا يعادل (٤,١)كم٣ وعلى شرط استقرار الجريان بكمية ١٣١م٣/الثانية ،اذ في حالة تقليل الجريان عن هذه الكمية التي تصب في الخليج ،فان مياه الخليج ستحل الى الارض الزراعيه الغنيه ،حيث بساتين النخيل هذه الاراضي والبساتين ، ان الرقم (١٣١) م٣/الثانيه هو ليس معدل للجريان وانما الحد الادنى لهذا الجريان .ولهذا فان الكمية السنويه من مياه كارون التي تصب في الخليج ستكون اكثر من (٤,١)كم٢ اضافه لاعلاها فان سرعة الجريان الواطئه تتسبب في زيادة الترسبات النهريه في المنطقه السفلى من النهر.وقد يسأل احد لماذا قامت ايران بتحويل جريان القسم الاعظم من النهر الى جدول بهمنشير (بعد ان وسعته) ليصب في الخليج العربي بدلا من ان يبقى الحال على ماكان عليه سابقا ليصب في شط العرب ؟ ان السبب واضح وهو احياء

الاراضي الممتدة من منطقة مصب الكارون في شط العرب الى منطقة مصبه الرئيسي الحالي شرق مصب شط العرب في الخليج ،ونتيجه لذلك وللاسباب التي ذكرناها فان المناطق الايرانيه قد تلاقي نفس مصير منطقة البصرة.ان الحكومه المحليه في البصره وجهت كتب مباشرة الى هيئة مستشاري رئيس الوزراء ووزارات لتشرح فيه وضع مدينة البصرة المزري فيما يخص تملح المياه وان اللسان الملحي وصل الى الاراضي الزراعيه في الفاو وابي الخصيب كما ذكرت سابقا مما عطل النشاط الزراعي لديها ناهيك عن ان الذي ساهم في تفاقم الازمه المائيه في مدينة البصرة هو انها تعاني من ظروف بيئيه قاسيه (ارتفاع درجات الحرارة وتبخر عال ورياح رطبه واخرى شماليه محمله بالاتربه والغبار طيلة ايام السنه مما ادى الى فشل زراعة معظم المحاصيل وعليه ستظل مشكلة المياة عالقة دون حل لان النظام السابق لم يعقد اتفاقيات مع دول المنبع لضمان حصولة على المياه.(٣٢)

خامسا: الحلول والمعالجات المقترحه

لتجاوز الازمة المائيه الحاليه والمستقبليه (المتوقع حدوثها) والناجمه عن قصور العرض المائي من مواكبة النمو المضطرد للطلب عليه (الموارد المائيه) الحاليه المتاحه والاحتياجات الفعليه للاستهلاك حسب قطاعات الاقتصاد القومي ومن المعروف ان الطلب على الماء يتأثر بعامل الزيادة السكانية وتغير انماط المعيشه .فالزيادة السكانيه في العراق اخذة بالتزايد وبمعدل نمو فعلي (٣-٤٪) كذلك انماط المعيشه في تطور مستمر وهذا يستلزم تنمية واضافه موارد مائيه عبر الاستثمار في المشاريع او التقنيات اللازمه لذلك وعليه نجد ان سياسة ادارة العرض تتطلب ما يأتي :- (٣٣)

أ)تنمية الموارد المائيه التقليديه

ب)تنمية الموارد المائية غير التقليدية

ج)اضافة موارد مائية جديدة

أ)تنمية الموارد المائيه التقليديه وتتضمن ما يأتي :-

١)مشروعات الخزانات والسدود

من المعروف تاريخيا ان بلاد ما بين النهرين بلاد الرافدين من الامم السباقة في اقامة السدود وانظمة الري على نهري دجلة والفرات وقد وجد في مقبرة الملكه سميراميس ملكة اشور كتابه تذكر على لسانها ((اني استطعت كبح النهر القوي ليجري وفق رغبتي وسقت ماءه لاخصاب الاراضي التي كانت قبل ذلك غير مسكونة))

ان التجربة العالمية الان تدعو الى الاخذ بمبدأ السدود الصغيره والمتوسطه الحجم وفق معرفة البلد مع اقصى موائمة للبيئة المحليه وفقا لتقدير المنظمة العربية للتنمية الزراعية وصلت سعت التحزين للعراق الى ٥٢٠٠٠ مليون لعام ٢٠٠٠

٢)اسلوب حصاد المياه :-

يقصد بهذا الاسلوب من حيث المفهوم جمع المياه من مساحات واسعه وحصرها وتركيزه في مساحات ضيقه بغية الافادة منها من زاوية البعد المكاني اما البعد الزمني لهذا المفهوم فيقصد بالحصاد :- جمع مياه الامطار بغزارة في فترة زمنيه مكثفة لاستخدامها وقت الحاجه.

٣)تقليل التبخر من السطوح المائيه

ان فواقد الماء عن طريق التبخير من السطوح المائيه في المناطق الجافه اكثر ما يتصوره المرء وتفقد القنوات والترع والجداول المكشوفه بالتبخير وللتسرب ماقرابته ٤٠٪ من اجمالي المياه المنقولة مع ماتخلفه من اصلاح في التربه وتوجد عدة معالجات لها من استخدام فلم من احادي الجزء او استعمال مواد عالقة لها خواص عكس اشعة الشمس (صفائح البولتسيرين او مطاط منفوخ وشمع البرافين)

٤)التغذيه الاصطناعيه للمياه الجوفيه من

١- احواض الترشيح

٢- ابار التغذيه

٣- ابار الحقن

٤- سدود الاعاقه

٥)اعادة تخصيص الموارد المائيه :-

اعادة تخصيص الموارد المائيه بين القطاعات التي تتنافس عليها وباتجاه رفع نسبة قطاعي الشرب والبلديات والصناعيه وبحصة اكبر قطاع الزراعه المرويه مقارنه بالوضع السابق.

ب) تنمية الموارد المائيه غير التقليديه :-

يشكل اهتمام بتنمية الموارد غير التقليديه احد الحلول الواعدة للمساهمه في سد الفجوة المائيه في العراق ومنها :-

اولا :- اعادة استعمال المياه المعالجة

ثانيا :- تحلية المياه

اولا :- يمكن استعمال المياه مصدرا للري لاحتوائها على مواد عضويه مغذيه للنبات وكذلك مساهمه في تحسين خواص التربه . وغيرها من الاستعمالات الواسعة .

ثانيا :- لايزال الماء المحلى اعلى كلفة في المنطقه في العراق يستخدم في نطاق محدود وتعتبر مدينة البصرة اكثر المدن بحاجه الى هذه التكنولوجيه المتطورة كبقية الدول الخليج والاخرى.

ج) اضافة موارد مائيه جديدة :-

وتشمل على مجموعه من الاجراءات والفعاليات والتي تعكس اقتصاديا بأستثمارات لغرض تحقيق اضافه جديدة الى المتاح من الموارد المائيه وكألاتي :-

١- النقل عبر مسافات طويلة وتعني جلب الفائض المائي من بلد الى بلد اخر عبر خطوط انابيب ضخمة او تحويلات مائيه من احواض الانهار .
٢- اكثار السحب وتعني تحويل بخار الماء في السحب الى امطار وتتم تغذية السحب بمواد معينه (يوديد الفضه او ثاني اوكسيد الكاربون المتجمد)
٣- حصاد الضباب وهي تقنيه حديثه نسبيا كانت تشيلي من الدول الرائده في العالم بأستخدامها وبمساعدة فنيه من كندا والمانيا للحصول على مياه الضباب .
٤- استعمال الماء المسوس (المياه الضاربه للملوحه) تتوفر كميات كبيره من الماء المسوس (الضاربه للملوحه) تحت الصحاري وفي البحيرات الداخليه وكذلك مياه الصرف الزراعي (البزل الراجع) واذا ما استخدمت مثل هذه المياه في الزراعه والمحاصيل تتحمل درجة الملوحه فيها فانها تزيد من الرقعه الزراعيه وهذا التوفير في المياه ليمكن نقله الى الاستخدامات المنزليه والصناعيه وبالتالي يقلل من الحاجه الى تحلية المياه المالحه ذات الكلفه العالية .اما سياسية ادارة الطلب :- فأنها تستهدف بشكل مباشر لتحفيز مستويات وانماط اكثر صوابا في استخدام المياه وترشيد استعمالها من خلال حزمه من الوسائل المتنوعه وعليه نجد ان رفع كفاءة المياه ويشمل :-

اولا :- رفع كفاءة استعمالات مياه الري
ثانيا :- تعظيم الانتاجيه من وحدة المياه من الزراعه
ثالثا :- الري التكميلي
رابعا :- رفع كفاءة شبكات النقل والتوزيع للمياه البلديه

ولابد من اتباع سياسة ترشيد استعمال مياه الري

اولا :- تسعير المياه اعادة النظر بالتعريفه الحاليه وذلك لغرض تقليل الهدر والاسراف من المياه تكلفة التشغيل والصيانه
ثانيا :- الاهتمام بالنسب الاساسيه لقطاع المياه وهي التبريد

ثالثا :- تغيير التركيب المحصولي

رابعا :- رفع الوعي العام الموارد المائيه(٣٤)

دراسات مستقبلية للوضع الحالي

من خلال تحليل عناصر النمو والتنميه واثارها على البيئه وخاصه التنميه(٣٥) المستدامة في العراق طرحت عدة دراسات صدرت بين عامي ١٩٩٤ – ١٩٩٧ (٥,٦,٧) حاولت استشراف الافاق المستقبليه لحاجه دول حوض نهري دجلة والفرات الى ٢٠٢٠ ويظهر من الجدولين (١٤) و (١٥) المقادير المتوقع للمياه لكل من تركيا سوريا العراق ولنهري دجلة والفرات

جدول رقم (١٤)الحاجه المتوقعه للمياه لنهر الفرات حتى عام ٢٠٢٠ مليون متر مكعب

الدولة	المصدر٧	المصدر ٦	المصدر ٥
تركيا	١٤,٥٠٠	٢١,٥٠٠	٢١,٦٠٠
سوريا	٥,٥٠٠	١٣,٤٠٠	١١,٩٩٥
العراق	١٥,٥٠٠	١٦,٠٠	١٧,٠٠٠
الحاجة الكليا	٣٥,٥٠٠	٥٠,٠٠	٥٠,٥٩
الكميةالمتوفرة	٣١,٦٨٠	٣١,٠٠	٣٢,٧٢٠
التوازن	٣,٨٢٠	١٠,٠٠٠	١٧,٨٧٥

المصدر :- عادل شريف الحسيني ، مشكلة المياه العراقية الاسباب والحلول المقترنة جدول رقم (٤)

جدول رقم (١٥) الحاجه المتوقعه للمياه لنهر دجلة حتى عام ٢٠٢٠ مليون متر مكعب

الدولة	المصدر٧	المصدر ٦	المصدر ٥
تركيا	٨,٠٠٠	٧,٢٠٠	٦,٧٠٠
سوريا	٠	٥٠٠	٠
العراق	٣١,٩٠٠	٤٠,٠٠٠	٢٩,٢٠٠
الحاجة الكليا	٣٩,٩٠٠	٤٧,٧٠٠	٣٨,٧٠٠
الكمية المتوفرة	٤٩,٥٧٠	٤٨,٠٠٠-٥٢,٦٠٠	٤٩,٢٠٠
التوازن	٩,٦٧٠	٣٠٠-٤,٩٠٠	١٠,٥٠٠

* المصدر عادل شريف الحسيني المياه العراقيه الاسباب والحلول جدول رقم (٤)

ان كل دراسه تقدم تقديرات مختلفه عن الاخرى ولكن هناك اجتماع على النقص المتوقع في امدادات نهر الفرات مما يسترعي الانتباه لنهر الفرات هو كبر الحاجه المتوقعه مقابل الكمية المحدودة المتوفرة كما اشرنا سابقا والنقطه المهمه هي ان مقدار النقص المتوقع يقابل تقريبا حاجة العراق المصدر (٧) وهذا يعني امكانية تعرض العراق الى نقص كبير من موارده من الفرات وربما انقطاع النهر اذا اخذنا تغيرات المناخ وحاجة دول الجوار (تركيا) بنظر الاعتبار فضلا عن السياسه المائيه المتبعة والاقتصاديه اما بخصوص نهر دجلة فان الدراسات الثلاثة تظهر الوفرة في مياه النهر وهذه نقطه مهمة جدا تبشر بوضع النهر الجيد

ملخص البحث

تعد المياه اساس الحياة ، لذا فان جميع الحضارات على وجه الكرة الارضية منذ بدء الخليقة ، كانت تقوم على ضفاف الانهار وقرب مصادر المياه . ومع تطور الحضارة الانسانية توسعت الحاجة للمياه ، فلم تعد مقتصرة على الشرب والري . بل تطورت الى مجالات كثيرة اوسع كلملاحة والاستخدامات الصناعية وتوليد الطاقة وغيرها ، مما جعل مصالح الدول المتشاطئة على انهار مشتركة تتشابك وقد تتضارب وتتعارض وتختلف على كميات المياه التي تحتاج اليها من هذه المياه وتلوثها بحيث تصبح غير صالحة للشرب او الري ايضاً ومن هنا تنشأ الحاجة الى ايجاد قواعد واتفاقيات تنظم كل ذلك بحيث تحفظ الحد الادنى من مصالح الدول المتشاطئة وتمنع التعدي عليها بحجج مختلفة تخلقها الدول ذات المصلحة .ولاهمية وحساسية موضوع الامن المائي في العراق نجد اته يعاني من عجز مائي فاضح ومنحل بكل القوانين والتشريعات الدولية مما ادى الى ارتفاع نسبة الانكشاف الاقتصادي وبالتالي تهديد تنمية الزراعة خاصة وتنمية المشداته عامة .

كما كشف البحث عن وجود مشاكل اقتصادية وسياسية مع دول الجوار المرتبطة والمتشاطئة معها والمرتبطة مع مسطحاتها المائية ، وكذلك كشف عن مشاكل مناخية وتغيرات جوية كالانحباس الحراري الذي يسببه غاز ثاني اوكسيد الكربون CO_2 وبدور ظاهرة التصحر كذلك ارتفاع نسبة الهدر والضائعات اثناء نقل وتوزيع المياه ووضح العوامل المؤثرة على دعم الطلب والعرض الكلي للمياه مبينة كيف اثر النمو السكاني على حجمها . ويخص البحث اربع محاور ارتكزت عليها مشكلة المياه في العراق الا وهي :-

اولاً العوامل المناخية وقلة الامطار والتصحر

ثانياً دول الجوار وتشمل تركيا وايران

ثالثاً جريمة تجفيف الاهوار

رابعا سؤ التخطيط والادارة في بناء المؤسسات المائية

وبرهن البحث على ان دول الجوار ساهمت مساهمة فعالة في تعميق حدة مشكلة المياه اضافة الى الانحباس الحراري في العراق . وعرض البحث الاستنزاف الواضح لموارد المياه الجنوبية المتمثلة بشط العرب وكيف تاثرت البصرة بمشكلة الملوحة وكيف تعاملت ايران معها بحيث ادت الى انهيار النظام المائي في البصرة وبالتالي تضرر الانتاج الزراعي فيها عن التلوث منها البيئي.

وعرض البحث سبل العلاج الواضحة المتمثلة بالاسراع باقامة السدود والخزانات ومشاريع مياه التحلية وتقنية الري بالزراعة المروية والسقي بالمرشات والتنقيط والسقي المحوري المركزي والعديد من مشاريع المياه الحيوية.

الاستنتاجات

١- ان معظم المنشأت تتركز في المنطقه الوسطى والشماليه لذا فان مشكلة المياه الحاليه لم تظهر في هاتين المنطقتين

٢- ان معظم المشاريع التي يتم تنفيذها او تحت التنفيذ منذ عام ٢٠٠٣ تتميز بكونها سدود بسيطه وذات سعات خزنيه وتتركز في المنطقه الشماليه.

٣- تتغير المشاريع المائيه في المنطقه الجنوبيه في كونها منشأت للسيطره فقط .

٤- سدود نهر الفرات اكثر عددا من سدود نهر دجلة وتتركز في محافظة الانبار .

٥- سعة الخزن في حوض نهر دجلة حوالي ٥,٨١ اكبر من الخزن في حوض الفرات .

٦- يتميز الهدف الاساسي لمعظم المشاريع اعلاها من استخدامها كمصدر للطاقة الهيدرومائيه اكثر من كونها خزانات مائيه ولا شك على الهدفين مختلفين .

٧- ان نهر دجلة اكثر اهميته في توفير المياه للعراق من نهر الفرات بسببين اساسيين هما :

السبب الاول :- ان تركيا ليس لها سد على هذا ولاسباب تتعلق بطبيعة المنطقه التي يمر بها النهر في تركيا (هناك محاولات لبناء سد على دجلة ولكنها محاولات متعثرة.

السبب الثاني :- ان العراق البلد الاساسي والوحيد الذي يمكنه الاستفادة من هذا النهر الى اقصى مدى ممكن .

ثانيا المقترحات والتوجيهات :-

على ضوء ما سبق نجد بأن سبب المشكلة ليس فقط خارج الحدود بل هناك سوء تخطيط وادارة المشاريع وتوزيعها على النهرين هذه الادارات المتعاقبة لم تأخذ بنظر الاعتبار التطوير الزمني لدول المنطقة ومحاولته توفير الامن المائي والغذائي العراقي مع التطور الحاصل بالاضافة الى ذلك فقد عانى هذا القطاع الحيوي من اهمال كبير خلال عقدي الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي ومعظم ماتم تنفيذه خلال هذه الفتره هو ما سبق وان تم التخطيط له قبلا لقد تم انشاء من المنشأت المائيه في دول الجوار خلال هذه الفتره دون ان يكون للعراق دور مماثل لاستثمار موارده المائيه لقد كان لزاما على المكونات العراقية المتعاقبة التعامل مع (الامن المائي) كوضع قائم لابد من توفره ولذلك نقترح ما يأتي :-

١- قناة تغذية الفرات :- نجد ان المنطقه الجنوبية (البصره العماره) منطقه خاليه من المشاريع المائيه وهذا ما يجب التأكيد عليه لمعالجة مشكلة شحة المياه ،وهذا يستوجب دراسه طبوغرافيه للمنطقه وامكانية انشاء سدود وخزانات ولكون نهر دجلة نهر عراقي بنسبة كبيره جدا ولكون الوضع المائي افضل لما هو عليه الحال في نهر الفرات لذا مشروع لانشاء قناة نعتقد ان افضل منطقة لانشاء القناة هو عند نقطة التقاء النهرين مع بعضهما جنوب بغداد ومقابل الكوت تقريبا الى نهر الفرات شمال سدة الهنديه ومن ابرز فوائدها.

أ) هذه القناة النقص الشديد المتوقع في الفرات الان وفي المستقبل على مدار السنة.

ب) سيتمكن العراق من الاستفادة من نهر دجلة لصالح الفرات ويقلل كثيرا من اعتماد العراق على تركيا وسوريا اضافة عن منح العراق قدرة سياسه مستقبلا .

ج) كما انها ستكون مصدرا اساسي في استعادة هو الحمار المجفف للمياه .

د) يمكن تأسيس قنوات فرعيه على جانب هذه القناة مما يؤدي الى احياء المنطقة .

اما المميزات التي تسهل تنفيذ هذا المشروع :-

أ) قصر القناة حيث لايتجاوز طولها ٤٥ كيلومتر

ب) القناة تمر عبر اراضي ترابيه الحفر

ج) يمكن تنفيذها كليا وبنسبه ثابت عراقيه وخلال زمن قياسي واطئه.

٢. ناظم شط العرب :- انشاء سد ينظم مرور المياه خلال شط العرب ويمنع الجريان العكسي من الخليج وذلك شمال مدينة البصره وبذلك يتم الحفاظ على المياه العراقية من ملوحة مياه الخليج .

٣-ان الماء الذي تضخه تركيا يكون في معظمه بسبب توليد الطاقة الكهربائية اخر لولا هذا الضخ لا تتمكن تركيا من توليد طاقتها الكهربائيه ان تركيا تحتاج الطاقة الكهربائيه بكثرة خلال الشتاء لذا تقوم بالضخ بكثرة خلال هذا الفصل في حين نجد ان موقف العراق مختلفا تماما من هنا يمكن استثمار هذه الظاهره بتركيز الخزن الثنائي من خلال توفير اكبر عدد من الخزانات المائيه وعدم هدر تلك الكميات الهائله من الخليج .

٤-الاستفارة من منخفض بحر النجف كخزان مائي جديد اضافة لهذه الحلول الاستراتيجية هناك خطوات اضافية يمكن ان تعزز قدرات العراق المائية مثل :-

أ) الاهتمام بتطوير وادارة منظومات الري والبزل مع استخدام التكنولوجيا الحديثة من المياه المالحه مع التأكيد على الاستعادة القصوى من الزمن لانه وللاسف يشكل تحدي كبير للعراق والمنهل .

ب) معالجة سريعه بتوفير منظومات تحليه في المحافظه من التي تعاني من ملوحه (مدينة البصره) والاستفاده من وفرة الغاز والنفط من تلك العمليات .

قائمة المصادر والهوامش

١- د . قحطان رحيم وهيب السامرائي ، ياسين موسى جاسم الدوري ، التنمية الشاملة من العراق مقاربات في الفكر ولتطبيق مع الواقع في العراق (مع التركيز على محافظة صلاح الدين) المؤتمر الاول ١٥-١٦ نيسان ٢٠٠٩ جامعة تكريت .كلية الادارة والاقتصاد ، ص١١٢.

٢- عادل شريف الحسيني ومحمد عز الدين الصندوق بحث منشور عن(مشكلة المياة في العراق الاسباب والحلو المقترحه)

عنوان الموقع

(Web : www.surrey.ac.uk/eng/research/fthids/cora.fluids)

ايلول ٢٠٠٩

٣- م.م باسم حازم ، اثر الموارد المائية على الزراعه المرويه في العراق ، بحث منشور في مجلة الادارة والاقتصاد ، الجامعه المستنصريه ، العدد ٨٠ ، ٢٠١٠ ص ١٢٠ .

٤- المزيد من التفاصيل ينظر في المصادر التالية :- مشكلة الامن المائي بحوث وتقارير www.greenline.com

ازمة المياه اسبابها وحقوق العراق في المياه المشتركه للدول المتشاطئه –اخطائنا – والمعالجات وتأثيرها على الوضع المائي) http:/www.tellskuf.com.

٥- فؤاد قاسم الامير ، الموازنه المائية في العراق وازمة المياه في العالم ، العراق ، بغداد ، دار العز للنشر ٢٠١٠ ، ص١٨٧ .

٦- عابدين محمد علي .واخرون ترشيد الاستخدام كوسيلة لتحقيق الامن المائي في الوطن العربي ص١.

٧- روجرز وبيتر ليون المياه في العالم العربي افاق واحتمالات المستقبل .مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجيه ، ابو ظبي الامارات الطبعة الاولى ص ٣٧٧ – ص ٣٧٩ .

٨- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ص ٢٨٩.

٩- بينز روجرز وبيترليون ، مصدر سابق ص ٣٨١.

١٠- مجلة upi internationd في ٢٠٠٩/٣/١٨

Analysis : Iraq pressing waterneeds

١١- نيويورك تايمز في ٢٠٠٩/٧/١٤

Trag suffers as Euphrates Rivevr Dwindle

١٢- نيويورك تايمز في ١٥ /٨ /٢٠٠٩

Idle Iraqi Dates Farms show Decline Economy

١٣- صفحة التايمز ٢٠٠٨/٧/٢٩ تحت عنوان

Water crisis in Iraq Failed crops sandstorms and scorched earth

١٤- صحيفة لوس انجلوس تايمز في ٢٠٠٩/٧/٣٠ مسؤلون عراقيون وامريكيون : العواصف الترابيه والتصحر في العراق تتسبب في كارثة بيئية عن موقع اصوات العراق في اول اب ٢٠٠٩ .

١٥- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ص١٥٣ – ص١٥٤.

١٦- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ص ١٥٥.

١٧- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ص١٥٧ – ص١٦٠.

١٨- فؤاد قاسم الامير ، مصدر سابق ص ١٥٤.

١٩- حسام الدين ربيع الامام ، البنك الدولي والازمة المائية في الشرق الاوسط ، دراسات استراتيجيه ، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجيه ، ((١٠٣)) ، ابو ظبي،٢٠٠٤ ص ٤٠ .

٢٠- فؤاد الامير ، مصدر سابق ص ٢٤٢ – ص ٢٤٣ .

٢١- المصدر السابق ص ٢٤٤.

٢٢- ورقة عمل قدمت الى ندوة الامن الاستراتيجي للمياه في الشرق الاوسط.
(foresight Graup strategic) المنعقدة ١٥-١٦ شباط ٢٠١٠ .

٢٣- فؤاد قاسم مصدر سابق ، ص ١٧٦.

٢٤- للمزيد من التفاصيل ينظر في المصادر الاتيه :-

أ) فؤاد قاسم ، مصدر سابق ص ١٦٦ – ص ١٦٧.

ب) عادل شريف الحسيني ، ومحمد الصدوق ، مصدر سابق ص ٥ – ص٦.

٢٥- عادل شريف ، مصدر سابق ، ص ٥ . ص ٦ . ص ٧ .

٢٦- فؤاد قاسم الامير مصدر سابق ، ص ٧٥ – ص ٨٠.

٢٧- المصدر السابق نفسه ص ٧٥.

٢٨- المصدر السابق نفسه ص ٧٥ – ص ٨٥.

٢٩- المصدر السابق نفسه ص ٨٦ – ص ٩٦.

٣٠- المصدر السابق نفسه ص ، ص ١١٥- ص ١١٧.

٣١- الموارد الاقتصادية المتاحه في محافظة البصرة لعام ٢٠٠٦ ، المركز العراقي للدراسات والمعلومات الاستثماريه ، البصره ٢٠٠٧ ، الموقع الالكتروني www.icsii.org ص٢٢- ص٢٧- ص٩- ص٢١.

٣٢- أ) التقرير العام الصادر عن مديرة زراعة البصره ٢٠١٠.
ب)التقرير العام الصادر عن وزارة الموارد المائية لعام ٢٠٠٧.

٣٣-للمزيد من التفاصيل ينظر في المصادر الاتية :-

أ) بيتر روجرز وبيتر ليدون ، مصدر سابق ، ص ٢٤٨ – ص ٢٤٩ – ص ٢٥٢ .

ب) حسام الدين ربيع والبنك الدولي والازمة المائيه في الشرق الاوسط ،مصدر سابق.

ج) حسين جبر عبد الله المالكي . الموارد المائية العربيه تنميتها ، رسالة دكتوراة ، غير منشورة مجلس كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة البصره ، ٢٠٠٣ ،ص ١٩٠ – ص ٢١٦.

٣٤- وللمزيد من التفاصيل ينظر في المصادر الاتيه :-

عابدين محمد علي صالح واخرون ، ترشيد الاستخدام كوسيلة لتحقيق الامن المائي في الوطن العربي ص ١- ص ٣.

٣٥- مصدر سابق ، عادل الحسيني ، ص ٨ ، ص٩.

٣٦- لمزيد من التفاصيل ينظر من المصادر الاتيه :-

أ) د. سعد حسين فتح الله ، التنمية المستقله ، المتطلبات والاستراتيجيات والمشاريع ،١٩٩٩ ، الطبعه الاولى ، سلسلة اطروحات الدكتوراة ص ٩٨ – ص ٢٠٢ – ص ٢٠٥.

ب) أ.د محمد صالح تركي القريشي علم اقتصاد التنمية ، جامعة مؤته الاردن ، الطبعه الاولى ٢٠١٠ ، ص ٣٤٦.