

التوقعات المستقبلية لاستخدامات المياه في العراق

م.م نوار جليل هاشم

المقدمة:

شكلت المياه في مسيرة الإنسانية عاملاً مهماً في تطور الحضارات وتقدمها، لما يشكله الماء من عنصر أساسي في تقدم ورفاهية المجتمع وذلك لاستخداماته المتعددة فلم تتوقف حاجة الإنسان للمياه عند الاستخدام الشخصي بل تعدت ذلك لتشمل جميع مجالات الحياة الزراعية والصناعية وغيرها، لقد تحدث الجميع عن وجود أزمة مائية في القرن الحالي وستزداد الخلافات حول المصادر المائية المشتركة بين الدول المتشاطئة، مع اعتبار ان قطرنا لا يعاني من أزمة مائية هذا حسب آراء الخبراء، لذلك سنحاول في هذا البحث ان نبين هل ان العراق سيعاني من أزمة مائية في المستقبل ام لا وذلك من خلال ثلاثة محاور ، المحور الأول تناولنا فيه موارد المياه الموجودة في العراق اما المحور الثاني فقد درسنا فيه استخدامات المياه في العراق لجميع المجالات في الماضي والمستقبل اما المحور الثالث والأخير فقد وضعنا إحصائية حول استهلاك الفرد للمياه في العراق في المستقبل مع وضع حلول لمعالجة الأزمة المائية في المستقبل.

المحور الأول: موارد المياه في العراق بـ

- أ- الأمطار: - يقسم العراق الى خمس مناطق فيزيوغرافيا وهي⁽¹⁾: -
- المنطقة الجبلية: - والتي يصل أقصى ارتفاع فيها الى 3700م وتتخللها وديان فتكون غالباً من طيات عديدة من الصخور الكلسية وان المتوسط السنوي لسقوط الأمطار فيها تتراوح من 500 الى أكثر من 1000 ملم.
 - سفوح الجبال: - تقع جنوب غرب جبال زاغروس-طوروس وفيها معدل سقوط الأمطار السنوي يبلغ 30-50 ملم.
 - الجزيرة: وتقع جنوب منطقة سفوح الجبال وأغلبها صحراوية عدا الأراضي المحاذية للنهر وتتراوح ارتفاعاتها من 50 الى 500م.
 - السهول: وهي الأراضي الواقعة والمجاورة لنهر الفرات جنوب مدينة هيت ونهر دجلة جنوب مدينة بلد وهي منبسطة وتعرف بسهل الرافدين وتنحدر باتجاه الخليج العربي وان متوسط سقوط الأمطار فيها حوالي 150ملم.
 - الصحراوية: تقع الى الجنوب الغربي من نهر الفرات حيث تتوفر فيها ظروف الصحراء وفيها معدل سقوط الأمطار اقل من 100ملم.
- وقد قدرت بعض الدراسات متوسط كمية الأمطار في العراق بنحو 99.865 مليار م³ سنوياً⁽²⁾.

ويوضح الجدول رقم (1) كميات وتوزيع الهطول المطري السنوي في العراق

جدول رقم (1)

كميات وتوزيع الهطول المطري السنوي في العراق

اكثر من 300ملم		300-100ملم		اقل من 100		متوسط الهطول السنوي ملم	كمية الهطول مليار م ³
كمية مليار م ³	المساحة كم ²	كمية مليار م ³	المساحة كم ²	كمية مليار م ³	المساحة كم ²		
40.7	69.2	74.5	267.2	4.7	9807	228	99.9

المصدر: - التقرير الاقتصادي العربي الموحد ، ايلول 2005، ص²⁷⁰.

ب- المصادر السطحية:- وهي من أهم موارد القطر المائية ولا يمكن مقارنتها بأية صورة من الصور بموارد القطر المائية الأخرى مثل الموارد الجوفية ومياه الأمطار وتتمثل بالمياه التي تجري خلال دجلة والفرات وشط العرب وروافدهم المختلفة، حيث ينبع نهر دجلة من بحيرة هازار في جبال طوروس⁽³⁾ وتتجمع روافده من المرتفعات القريبة من بحيرة (وان) وتؤلف نهر (بوتان صو) ومن الجبال القريبة من بحيرة (كولجك) وتؤلف نهر (بظمان صو)⁽⁴⁾ وبالتقاء هذين النهرين يتكون المجرى الرئيسي لنهر دجلة ويبلغ طوله من منبعه الى مصبه (1817)⁽⁵⁾ كم يجري منها داخل العراق حوالي (1418)⁽⁶⁾ كم ، يدخل نهر دجلة الحدود العراقية عند قرية فيشخابور وتصب فيه روافد عدة داخل الأراضي العراقية أهمها: الخابور، الزاب الكبير، الزاب الصغير، نهر العظيم، ونهر ديالى. ان معدل الإيراد المائي السنوي المسجل لنهر دجلة لسنوات عديدة عند الحدود العراقية-التركية يبلغ بحدود (19.43) مليار م³ وهو الجزء المشترك بين الدول الثلاث⁽⁷⁾ (تركيا وسوريا والعراق) ومعدل تصريفه الكلي يبلغ (49.5) مليار م³⁽⁸⁾ ولقد انخفض خلال فترات إملاء السدود التركية وبعد إنشائها كما وان معدلات إيرادات النهر السنوية بانخفاض مستمر مع تطور تنفيذ المشاريع التركية وتبلغ مساحة حوض نهر دجلة 235 ألف كم² تقع 45% من هذه المساحة داخل الأراضي العراقية⁽⁹⁾، اما نهر الفرات فينبع من المرتفعات الجبلية التركية المحصورة بين بحيرة وان والبحر الأسود ويبلغ طوله من منبعه الى مصبه حوالي 300 كم يجري منها داخل العراق حوالي 1060 كم⁽¹⁰⁾ وتتجمع جداوله الصغيرة من فرعين هما (فرات صو) الذي يجري في سهول ارض روم و(مراد صو) الذي يجري في هضبة أرمنيا وعند التقاء الفرعين في كيبان يتكون المجرى الرئيسي للنهر يقطع نهر الفرات الحدود التركية-السورية عند مدينة (جربلس) وتصب فيه داخل الأراضي السورية ثلاث روافد هي الساجور، البليخ، الخابور يدخل النهر الأراضي العراقية عند مدينة القائم (حصيبة) وتبلغ مساحة حوضه 444 ألف كم² تقع 40% منها في الأراضي العراقية⁽¹¹⁾، وقد تناقص معدل الوارد السنوي في السنوات الأخيرة حيث بلغ 22.4 مليار م³ في

عام 1986⁽¹²⁾ واستمرت هذه الكمية بالانخفاض حيث كانت الكمية 29.3 مليار م³ في عام 1990 والى 20 مليار م³ في عام 1995 والى 8,8 مليار م³ في عام 2000 والى 4.4 مليار م³ عام 2002⁽¹³⁾. وقد اعزي هذا الانخفاض الى تنفيذ العديد من المشاريع التركية والسورية.

بعد ان يلتقي نهرا دجلة والفرات في القرنة يتكون شط العرب الذي يبلغ طوله 180 كم ويصب فيه نهر الكارون من إيران ومياه من هور الحويزه الذي يعد نهر الكرخة القادم من إيران المغذي الرئيسي له⁽¹⁴⁾ ويبلغ معدل التصريف السنوي عند مدينة البصرة حوالي 21 مليار م³ وفي نهايته حوالي 35 مليار م³⁽¹⁵⁾.

لقد اختلفت الآراء حول كمية المياه السطحية المتوفرة في العراق حيث أشار مخيمر وحجازي ان كمية المياه السطحية تبلغ 106 مليار م³⁽¹⁶⁾ اما الجامعة العربية فقد أشارت الى ان حجم المياه السطحية تبلغ 67.7 مليار م³/سنة⁽¹⁷⁾ أما الاسكوا فقد أشارت إلى أنها 70.370 مليار م³/سنة⁽¹⁸⁾، اما منذر خدام فيشير انها تبلغ 80 مليار م³/سنة⁽¹⁹⁾، اما البنك الدولي فيشير الى انها تبلغ 100 مليار م³/سنة⁽²⁰⁾.

ج- المياه الجوفية: تشكل الاستفادة من المياه الجوفية نسبة ضئيلة من الموارد المائية في العراق وان استعمالاتها محددة وبصورة رئيسية للأغراض المنزلية ولبعض الصناعات وجزء يسير لأغراض الري في المناطق البعيدة عن مصادر المياه السطحية⁽²¹⁾ وقد بينت الدراسات الجيولوجية انتشار الطبقات الحاملة للمياه الجوفية في صخور رملية و كلسية ضمن خزانات مائية عديدة. خصوصاً في منطقة السهل الرسوبي وان العديد من هذه الخزانات مشتركة بين العراق ودول الجوار الجغرافي⁽²²⁾ حيث تشترك إيران وسوريا في المستودع المتواجد في حوض دجلة الأعلى ويشترك العراق مع سوريا والسعودية والأردن في المستودع المتواجد على امتداد الهضبة الغربية ضمن حوضي الفرات الأوسط والأسفل والحماد وهي مستودعات عميقة او حبيسة لا تحتوي على مياه قابلة للتجدد ومختزنة في التكوينات الصخرية وقد قدرت بعض المصادر كميتها بـ (1000-2000) مليون م³ ولا تتمتع هذه الموارد في كل الأحوال بنوعية ملائمة للاستهلاك المباشر

لارتفاع الملوحة ويشترك العراق مع الكويت والسعودية في مستودع دبدب جنوب غرب الزبير ومن الواضح ان العراق وسوريا يشتركان في المستودع المتواجد على امتداد الجزيرة ضمن حوض الفرات الأوسط ولا تتمتع هذه الموارد بنوعية ملائمة للاستهلاك المباشر⁽²³⁾، أما بالنسبة للمياه الجوفية المحلية فان الطبقة الجوفية في المنطقة الشمالية الشرقية في البلاد بعمق يتراوح بين 5-50م تزداد الملوحة بالاتجاه الجنوبي الشرقي حيث توجد المياه حتى عمق 300م والملوحة تصل بين 100-500 ملغم. اما في المناطق الأخرى من البلاد فتوجد مياه جوفية ولكن الملوحة فيها عالية⁽²⁴⁾. وتقدر كمية المياه الجوفية المتجددة الموجودة في العراق حوالي ملياري م³/سنة⁽²⁵⁾.

ويوضح الجدول رقم (2) موارد المياه المتاحة في العراق، وقد اعتمدنا في هذا الجدول على مصادر الاسكوا لأنها تعتبر أكثر واقعية ودراساتها متجددة سنوياً.

الجدول رقم (2)

موارد المياه المتاحة في العراق

الدولة	موارد المياه المتاحة (مليون م ³ /سنة)						
	موارد غير تقليدية			موارد تقليدية			
إجمالي موارد المياه	إجمالي	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي	تحلية المياه	إجمالي الموارد المتجددة	إعادة شحن المياه الجوفية	مياه سطحية	
العراق	73877.40	1507.40	1500.000	7.40	72370000	2000	70370000

المصدر:- تقييم الجوانب القانونية لإدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الاسكوا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة-نيويورك، 2003، ص¹³⁰.

المحور الثاني: استخدامات المياه في العراق :

1- استخدامات المياه في العراق ماضياً

أ. الاستخدام الزراعي:-

ان الأراضي المزروعة في العراق حتى بداية السبعينات كانت 7.6 مليون هكتار وفي عام 1988 كانت الأراضي الصالحة للزراعة تبلغ 11.500.000 مليون هكتار⁽²⁶⁾، وقد تم اعتماد سياسة الاستصلاح المتكامل للتغلب على المشاكل الناجمة عن ازدياد نسبة التملح وارتفاع مستوى المياه الجوفية، وتمثلت سياسة الاستصلاح المتكامل مجموعة فعاليات او أعمال تنفيذية تشمل إنشاء شبكة من المبازل وربطها بالمصببات الرئيسية فضلاً عن إنشاء شبكة مبطنة من القنوات كما وتشمل عمليات الاستصلاح التعديل والتسوية وغسل التربة واستزراعها وكل هذه العمليات تهدف الى تحسين التربة وتحويلها الى أصناف منتجة واستخدام طرق الري الحديثة بهدف ترشيد استهلاك المياه وتحقيق الاستخدام الامثل لها⁽²⁷⁾. وتستهلك الزراعة الغالبية العظمى من المياه المستخدمة في العراق ويوضح الجدول رقم (4) الطلب على المياه لأغراض الزراعة في العراق في الماضي.

ب. الاستخدام الصناعي والمنزلي:-

تعتبر مختلف أنواع الصناعات عمليات مستهلكة للموارد المائية ففي كثير من الحالات يجد أصحاب المصانع ان من الاوفق لهم من الناحية الاقتصادية استخدام الماء من مرافق التجهيز للمدينة بدلاً من توفير تجهيز خاص بهم من الآبار والخزانات، ان معظم المياه المستخدمة في مجال الصناعة تستخدم في عمليات التبريد وصناعة الحديد والفولاذ والمطاط والمكائن والطائرات وفي صناعة المتفجرات وهناك صناعات أخرى تعتمد على المياه في إتمام العمليات الصناعية مثل صناعة التعليب وصناعة عجينة الورق وصناعة الورق وتعليب اللحوم وغيرها وهناك استعمال آخر للمياه في مجال الصناعة وهو توليد الطاقة الكهربائية حيث يتحول جزء من الماء الى بخار ومع ذلك يبقى الاستعمال الرئيسي للموارد المائية في مجال الصناعة في أمور التبريد في مختلف مراحل العملية الصناعية⁽²⁸⁾، ومن جهته فان الطلب المنزلي على المياه في العراق يرتبط بنمو

السكان وتوسع العمران وتحسن المستوى المعاشي والاجتماعي والثقافي للسكان.
انظر الجدول رقم (3)

جدول رقم (3) استخدامات المياه في العراق ماضياً (مليار م³)

البلد	القطاع	1985	1990	2000
العراق	زراعي	40	43.67	47.33
	صناعي	1.7	0.28	0.5
	منزلي	0.85	1.18	1.83
	المجموع	42.55	45.13	49.66

المصدر: 1985/ منذر خدام، الأمن المائي العربي، الواقع والتحديات، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة الاولى، 2001، ص 196-197.
1990-2000/ سامر مخيمر وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية، عالم المعرفة، الكويت، الطبعة الاولى، 1996، ص 67.

ثمة تقديرات أخرى لحجم الطلب العراقي الكلي على المياه فحسب مصادر الاسكوا بلغ الطلب الكلي على المياه في العراق في عام 1990 الى 49.4 مليار م³ ساهمت الزراعة في تكوينه بنحو 40 مليار م³ وساهمت الصناعة بنحو 5.6 مليار م³ والمنازل بنحو 3.8 مليار م³ (29) وأشارت مصادر أخرى ان الطلب الكلي على المياه في 1990 بلغ 42.89 مليار م³ ساهمت الزراعة في تكوينه بنحو 39.38 مليار م³ وساهمت الصناعة بنحو 2.14 مليار م³ والمنازل بنحو 1.28 مليار م³ (30)، اما حجم الطلب على المياه في عام 2000 فقد بلغ حسب تقديرات الاسكوا 63.6 مليار م³ ساهمت الزراعة فيه بنحو 52 مليار م³ والصناعة بنحو 7 مليار م³ والمنازل بنحو 4.6 مليار م³ (31).

2- التوقعات المستقبلية لاستخدام المياه في العراق
أ. الاستخدام الزراعي:

تحدد الحاجات المائية ببعض العوامل منها النمو السكاني حيث تزداد الحاجات المائية بزيادة عدد السكان وهذه تتوافق حتماً مع زيادة المساحات المزروعة والتي بدورها تحتاج إلى حجم أكبر من المياه لأغراض الري إن هذه الزيادة المطلوبة للزراعة تتعلق كذلك بنوع الزراعة وكذلك حجم تطور وسائل الري الحديثة بالإضافة إلى الموقع الجغرافي فمثلاً في البلدان الحارة تكون متطلبات الري أكبر منها في المناطق الباردة وتتوقف حصة الفرد السنوية من المياه على وفرة المياه ومقدار الاستخدام ومن العوامل المهمة الأخرى التي تحدد الحاجات المائية هو مستوى تطور القطاع الزراعي الذي يعتمد على طرق الري لأن الطرق التقليدية أصبحت متخلفة لأنها تسبب هدراً كبيراً للمياه فعلى سبيل المثال إن المياه التي تلزمنا لري هكتار واحد من الأرض المزروعة لو سقيناه بالطرق التقليدية لاحتجنا إلى 12 ألف م³ في حين إننا لو استخدمنا الطرق الحديثة لري نفس المساحة فلا يلزمنا لذلك غير 7500 م³ وهذا يتعلق كذلك بنوع النبات المزروع فكلما كانت النباتات شرة للمياه زادت الحاجات المائية، لهذا لا بد من اختيار نوع وصنف النبات قبل الزراعة لغرض حساب احتياجاته وعلى سبيل المثال فإنه يلزمنا لإنتاج طن واحد من القمح 5000 م³ في حين يلزمنا لإنتاج طن واحد من القطن 7500 م³(32). ويكشف استخدام المياه في العراق إن الزراعة تستهلك من 92-97% (33) من الاستهلاك الكلي للمياه في العراق وإن 45% من هذه المياه لا تصل النباتات بسبب بؤس نظم الري المستخدمة ويهدر التبخر والرشح من الخزانات ما يقرب 10%-15% من واردات العراق المائية وتملح المياه بعد دخول بعض الخزانات وتتلوث مياه الأنهر والمياه الجوفية بعد مرورها حول المدن وتقدر كميات مياه الصرف العمراني والبزل الزراعي المرتدة من داخل الحدود وخارجها إلى دجلة من 3-4 مليون م³ يومياً(34) ويشير الجدول رقم (4) إلى الاحتياجات المستقبلية للزراعة في العراق.

جدول رقم (4)

الاحتياجات المائية للزراعة في العراق مليار/م³

السنة	2010	2025	2030	2048
الكمية	52.3	57.84	64.3	67.52

المصدر: 2048-2025/ سامر مخيمرو خالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية، عالم المعرفة، الكويت، الطبعة الاولى، 1996، ص 67.
2030/ منذر خدام، الأمن المائي العربي، الواقع والتحديات، مركز دراسات الوحدة العربي، بيروت، الطبعة الاولى، 2001، ص 216.

ب- الاستخدام الصناعي والمنزلي:

يزداد الطلب على المياه في قطاعي الصناعة والخدمات مع توسعها لتلبية طلب أعداد متزايدة من السكان، فالصناعة تحتاج للمياه للصناعات التحويلية والتبريد وكذلك لإزالة النفايات التي تخلفها هذه العمليات وفي حين ان الطلب على المياه ازداد بسرعة في جميع القطاعات في المنطقة العربية فانه ازداد بسرعة اكبر في الاستخدامات المنزلية فحصة القطاع المنزلي من المياه هي الآن أعلى بكثير من حصة قطاع الصناعة⁽³⁵⁾، كما ان ارتفاع مستويات المعيشة والنزعة الاستهلاكية يؤديان الى ارتفاع الطلب على المياه في قطاعات أخرى فارتفاع الدخل مثلاً يؤدي عادة الى زيادة استهلاك اللحوم ويحتاج إنتاج اللحوم الى مدخلات إضافية كبيرة من المياه، والحبوب التي هي محاصيل تتطلب كميات كبيرة من المياه كذلك فإن التمدن والتحديث السريعين في المنطقة يدفعان الطلب على المياه الى الارتفاع بوتيرة أسرع حتى من النمو السكاني الإجمالي فالأفراد الذين يعيشون في المناطق الحضرية وربما يتبعون أسلوب حياة أكثر حداثة يميلون الى استهلاك كميات اكبر من المياه للاستعمال المنزلي (كأنما تكون لديهم حمامات خاصة في منازلهم) من الذين يحافظون الى حد ما على أسلوب الحياة التقليدية (مثل استخدام الحمامات العامة) ويعيشون في المناطق الريفية وهناك عدة عوامل تؤثر على الاستخدام المنزلي للمياه: المسافة بين المنزل ومصدر المياه ودرجة انتظام الحصول على المياه وحجم الأسرة وأنماط استهلاك الناس للمياه⁽³⁶⁾.

يوضح الجدول رقم (5) الاستخدام الصناعي والمنزلي في العراق في المستقبل

جدول رقم (5)

الطلب على المياه للأغراض الصناعية والمنزلية في العراق في المستقبل (ليترات
باليوم للشخص الواحد)

السنة	2010	2015	2020	2025	2030	2035
المنزلي	190	200	210	220	230	240
الصناعي	125	150	200	225	250	275

المصدر: - تقييم الجوانب القانونية لإدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الاسكوا،
اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة-نيويورك، 2003،
ص 95-96.

ويوضح الجدول رقم (6) الطلب على المياه للأغراض الصناعية والمنزلية في
العراق في المستقبل بالمليارات .

جدول رقم (6)

الطلب على المياه للأغراض الصناعية والمنزلية في العراق في المستقبل (مليار م³ / سنة)

السنة	2010	2015	2020	2025	2030	2035
المنزلي	2,2	2.8	3.3	4,-	4.9	5.9
الصناعي	1.5	2	3.2	4.2	5.3	6.8
المجموع	3.7	4.8	6.5	8.2	10.2	12.7

المصدر: - عمل الباحث بالاعتماد على الجدول السابق مع احتساب عدد السكان لعام 2004
وهو 27.655.231 مليون نسمة ومعدل نمو للسكان 3%.

نلاحظ من خلال متابعة الجدولين (4-6) ان العراق سيحتاج في عام 2010
الى توفير 56 مليار م³ لتوفير الاحتياجات المائية كافة اما في عام 2025
سنحتاج الى توفير 66.04 مليار م³ لتوفير الاحتياجات المائية كافة اما في عام
2030 فسيحتاج الى 74.5 مليار م³ لتوفيرها وفي عام 2050 سيحتاج الى
91.25 مليار م³ اذا هذه الدلائل تشير الى ان العراق سيعاني من عجز مائي في

المستقبل مع الأخذ بنظر الاعتبار ان أقصى ما يمكن الحصول عليه من الموارد المائية العراقية هي 64.65 مليار م³/سنة⁽³⁷⁾ هذا حسب راي الخبراء والمختصين. مع العلم ان العراق حاليا يستغل 42.5 مليار م³ سنويا من موارده المائية واذا بقي الاستغلال على حاله فان العراق سيعاني من عجز عام 2010 مقداره 13.5 مليار م³ سنويا اما في عام 2025 فسيصل العجز الى 23.5 مليار في السنة وفي عام 2030 فسيصل العجز الى 32 مليار م³ في السنة ، اما اذا استطاع العراق الوصول الى استغلال 64.65 مليار م³ في السنة فسيحقق فائض مقداره 8.65 مليار م³ في عام 2010 اما في عام 2025 سيعاني من عجز مائي مقداره 1.4 مليار م³ في السنة وهكذا ، اذا نلاحظ من خلال هذه التقديرات ا العراق في جميع الأحوال سيعاني من عجز مائي في المستقبل القريب والبعيد .

المحور الثالث: التوقعات المستقبلية لاستهلاك الفرد من المياه في

العراق:

تشير إحصائيات منظمة الصحة العالمية على ان البلد الذي يستهلك الفرد فيه للمياه حوالي 1700 م³/سنة يعتبر مواجهة إجهاد اما البلد الذي يستهلك الفرد فيه للمياه اقل من 1000 م³/سنة يعتبر هذا البلد فقيراً مائياً⁽³⁸⁾ ويوضح الجدول رقم (7) التوقعات المستقبلية لاستهلاك الفرد للمياه في جميع المجالات وبما انه لا توجد إحصائيات دقيقة للموارد المائية في العراق فإننا في هذا حاولنا اخذ جميع الاحتمالات للوصول الى حقيقة وهي ان العراق سيعاني من عجز مائي مستقبلاً .

جدول رقم (7)

نصيب الفرد من المياه في العراق (م³/سنة) (معدل نمو 3%)

السنة	2007	2010	2015	2020	2025	2030	2035
(أ) عدد السكان مليون	30.219	33.021.7	38.281.30	44.378.5	51.446.	59.641.	69.140.
(ب) في حالة	1408 م ³	1288 م ³	1111 م ³	959 م ³	827 م ³	713 م ³	615 م ³

							بقاء الاستغلال للمياه 42.56 مليار م ³ في السنة
³ م723	³ م838	³ م971	³ م1126	³ م1306	³ م1514	³ م1654	في حالة زيادة الاستغلال للمياه الى 50 مليار م ³
³ م867	³ م1006	³ م1166	³ م1352	³ م1567	³ م1817	³ م1985	في حالة زيادة الاستغلال للمياه الى 60 مليار م ³
³ م1012	³ م1173	³ م1360	³ م1577	³ م1828	³ م2120	³ م2316	في حالة زيادة الاستغلال للمياه الى 70 مليار م ³

الجدول من عمل الباحث

أ- تم احتساب عدد السكان بالاعتماد على ان عدد السكان في 2004 هو 27.655.231 حسب إحصاء وزارة التجارة لعام 2004 وبمعدل نمو 3% وبالاعتماد على المعادلة

$$p_0 = p_1(r+1)^n$$

حيث :

$p_0 =$ عدد السكان المتوقع

$p_1 =$ عدد السكان في تعداد سابق

$r =$ معدل النمو

$n =$ عدد السنوات بين التعدادين

ب- بعض المصادر تشير الى ان العراق يستهلك حالياً 42.56 مليار م³ سنوياً من مصادره فقط.

- هذه الأرقام تقديرية وليست إحصاءات رسمية.
- اختلفت المصادر حول كمية الموارد المائية المستغلة في العراق ولكنها لا تتجاوز هذه الأرقام لذا ارتأينا ان نأخذ جميع الاحتمالات.

لقد اختلفت الآراء حول معدل نمو السكان في العراق فمنهم من أشار إلى انه 3% ومنهم من أشار إلى 2.5% ومنهم من اشار الى انها 2% نتيجة للظروف الغير طبيعية التي يعيشها البلد لذلك ارتأينا ان نأخذ الاحتمالين الاول والثالث لمعرفة معدل استهلاك الفرد من المياه في العراق .

جدول رقم (8) (معدل نمو 2%)
نصيب الفرد من المياه في العراق (م³/سنة)

السنة	2007	2010	2015	2020	2025	2030	2035
(أ) عدد السكان مليون	29,347,952	31,144,281	34,385,803	37,964,704	41,916,101	46,278,763	51,095,494
(ب) في حالة بقاء الاستغلال للمياه 42.56 مليار م ³ في السنة	3م1450	3م1366	3م1237	3م1121	3م1015	3م919	3م832
في حالة زيادة الاستغلال للمياه الى 50 مليار م ³	3م1703	3م1605	3م1454	3م1317	3م1192	3م1080	3م978
في حالة زيادة الاستغلال للمياه الى 60 مليار م ³	3م2044	3م1926	3م1744	3م1580	3م1431	3م1296	3م1174
في حالة زيادة الاستغلال للمياه الى 70 مليار م ³	3م2385	3م2247	3م2035	3م1843	3م1670	3م1512	3م1370

الجدول من عمل الباحث

من خلال متابعتنا للجدول رقم (7) نلاحظ ان العراق في عام 2007 لن يعاني من أي عجز مائي مهما كانت كمية استخدامه لمصادره، أما في عامي 2010 و2015 فنلاحظ ان العراق في حالة استهلاكه 42.56 او 50 مليار من مصادره فسيعاني من إجهاد مائي، أما في بقية السنوات فنلاحظ ان العراق سيعاني من عجز مائي في استهلاك الفرد وهذا يعكس ما نشر في مصادر مختلفة من ان

الفرد العراقي لن يعاني من أزمة مائية في المستقبل القريب ولا البعيد ولكن ومع الأسف هذه الحقيقة أمام أعيننا ان العراق سيعاني من عجز مائي ويبدأ العجز أكثر مع عام 2030، وهذه الأرقام أيضا تتناقض مع تقرير الأمم المتحدة الذي أشار ان استهلاك الفرد في العراق قد بلغ في عام 2004 3287 م³/سنة⁽³⁹⁾ حيث تشير الإحصائيات ومن خلال الجداول السابقة ان العراق وفي حالة استغلال 70 مليار م³ في السنة بلغ استهلاك الفرد الواحد من المياه 2531 م³/سنة لعام 2004. وفي تصريح للسيد وزير الموارد المائية أشار إلى أننا لو أخذنا ان عدد نفوس العراق سيكون عام 2020 بحدود 45 مليون نسمة فان إجمالي الاحتياجات المائية يقدر بـ 101 مليار م³ (40).

هذا في حالة بقاء التدفق الطبيعي لنهري دجلة والفرات من الأراضي التركية ، اما في المستقبل أي بعد إكمال المشاريع التركية فالكل يتحدث عن تقليل حصة العراق من النهرين ، لذلك سنفترض من خلال الجدول التالي ان العراق سيستغل فقط 35 مليار م³ في السنة لنرى كم سيصبح استهلاك الفرد من المياه وسنرى من خلال هذا الجدول ان العراق سيعاني من أزمة مائية في المستقبل القريب وسيدخل العراق من ضمن الدول الفقيرة المائية وبالطبع فان هذا هو سيناريو تشاؤمي ونأمل ان لا يتحقق في المستقبل .

جدول رقم (9)

نصيب الفرد من المياه في العراق (م³/سنة)

السنة	2007	2010	2015	2020	2025	2030	2035
عدد السكان (مليون)	30.249. 617	33.021.7 92	38.281.30 7	44.378.5 27	51.446. 875	59.641. 029	69.140. 299

استغلال 35 مليار م ³ في السنة	1185م ³	1095م ³	914م ³	788م ³	680م ³	586م ³	506م ³
--	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (7)

بالطبع فان هذه الأرقام غير موجودة وقد لا تكون في المستقبل القريب ولكنها قد تكون موجودة في المستقبل البعيد ، لذلك علينا ان نأخذ في الحسبان جميع الاحتمالات وذلك من اجل اخذ التدابير اللازمة من الآن للمستقبل .

أذاً من خلال ما تقدم من المفترض على الدولة وعلى وزارة الموارد المائية بصورة خاصة اتخاذ بعض التدابير التي من شأنها ان ترشد استهلاك المياه في العراق مع الأخذ بنظر الاعتبار المشاكل التي يعانيها العراق مائياً وأولها هو تقليل حصته من نهري دجلة والفرات نتيجة إنشاء السدود التريكية وكذلك الانتباه الى التلوث الذي يحصل في المياه خصوصاً المياه العذبة حيث هناك خمسة أسباب تؤدي الى التلوث، مياه الصرف الصحي غير المعالجة بنسبة 90% وتأثيرها على الخزانات الجوفية والمخلفات الصناعية من نفايات سائلة وصلبة التي يجري طرحها في الأنهار ومجري السيول ثم الأنشطة الزراعية من أسمدة ومبيدات مستوردة ثم الإدارة السيئة لمشاريع الري التي لا تأخذ في الحسبان مستلزمات البيئة (التملح) وأخيراً لا آخر الإسراف في ضخ المياه بما يزيد عن حد المياه المتجددة مما يؤدي الى تغلغل المياه المالحة الى الخزانات العذبة⁽⁴¹⁾ لقد طرحت أفكار عديدة لمعالجة او تخفيف المخاطر التي تنجم عن أزمة المياه منها على سبيل المثال لا الحصر ضرورة تحديد الوضع المائي في الدولة مع إيجاد توازن علمي وفق تخطيط ميداني مبني على معلومات دقيقة حول كيفية استعمال المياه في المجالات المتنوعة، تقوية إدارة مصادر المياه في المدن وفي أحواض الأنهار وفي الأحواض الجوفية ، الاهتمام بالجامعات والمعاهد ودعم المؤسسات العلمية والبحث العلمي في الدراسات المائية مع إدخال التكنولوجيا المعاصرة في مجال إدارة وتنظيم واستعمال

ومراقبة وتصريف وحماية المياه⁽⁴²⁾، كذلك هناك بعض الطرق التي من الممكن الاستفادة منها في المستقبل وهي :

- 1- وضع اولويات لاستعمال الماء للاغراض المنزلية والصناعية والزراعية على التوالي من خلال تقويم وتنمية الموارد المائية وتوقع النمو السكاني مع توقعات الطلب على لماء ومراقبة نوعية المياه.
- 2- تسوية الصراعات حول الموارد المائية المشتركة مع دول الجوار عن طريق التعاون الاقليمي ومن خلال التفاوض بالطرق الدبلوماسية.
- 3- حماية المياه الجوفية عن طريق مراقبة شاملة لنوعية المياه الجوفية عن طريق ضبط معدل الضخ للحيلولة دون استنزاف الاحتياطي مع اعتماد تراخيص لحفر الابار مع فرض غرامات على استنزاف وتلويث المياه الجوفية
- 4- مراقبة تلوث المياه وحماية البيئة عن طريق التوحيد المعياري لنوعية مياه الشرب ومياه الصرف الصناع مع تحسين نظام مراقبة نوعية المياه وهذه ترافقها تخصيص او لعضه الدراسات .
- 5- زيادة كفاءة استخدام الماء عن طريق تشجيع الجمع بين المياه السطحية والجوفية في الاستعمالات واجراء دراسات حول الاستخدام الاستهلاكي من اجل المحاصيل الزراعية.
- 6- بناء القدرة المؤسسية عن طريق تنمية الموارد البشرية من خلال المعاهد والجامعات .
- 7- استخدام طرق الري الحديثة .

المصادر والهوامش

1. الندوة الأولى لمستقبل الموارد المائية بمنطقة الخليج وشبه الجزيرة العربية، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، جامعة الكويت، المجلد الأول، 1980، ص 55 .

2. عبد العزيز شحاذه المنصور، المسألة المائية في السياسة السورية تجاه تركيا، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 2000، ص 105.
3. عبد المنعم بلبع: الأرض والماء والتنمية في الوطن العربي، منشأة المعارف، الإسكندرية، الطبعة الأولى، 1999، ص 69.
4. عبد الوهاب سلمان، الخلفية الطبيعية للموارد المائية في العراق خطر يهدد الأنهار والبيئة، Sotaliroq.com & Iraqipress.com، 2004، ص 1.
5. عبد الرزاق عبد الحميد شريف، دراسة اقتصادية لاستغلال الموارد المائية لحوضي دجلة والفرات، بحث مقدم الى ندوة مركز الدراسات التركية والتي كانت بعنوان (الموارد المائية لدول حوضي دجلة والفرات واقعها وآفاقها المستقبلية)، العراق -جامعة الموصل، الطبعة الأولى، التاريخ بلا، ص 12.
6. Water resources in Iraq, World water Assessment Programme, 2002.
7. دجلة والفرات بين العراق وسوريا وتركيا، فكرة الإسلام، 2001، ص 3.
8. عبد الستار سلمان حسين : مستقبل الموارد المائية في العراق ، بحث مقدم لندوة الموارد المائية في فلسطين والوطن العربي ، 1993، ص 4.
9. دجلة والفرات بين العراق وسوريا وتركيا فكرة الإسلام، مصدر سبق ذكره، ص 3.
10. عبد الرزاق عبد الحميد شريف، مصدر سبق ذكره، ص 12.
11. محمد حامد الطائي : تحليل جغرافي لمنطقة ذنائب الفرات مع بيان مدى تأثيرها باستغلال النهر خارجها ، مجلة الاستاذ ، مجلد 11، بغداد ، 1962، ص 346.
12. عبد الرزاق عبد الحميد شريف، مصدر سبق ذكره، ص 12.
13. Hewler Globe, Internet, 2005.
14. فكرة الإسلام، مصدر سبق ذكره، ص 3.
15. عبد الرزاق عبد الحميد شريف، مصدر سبق ذكره، ص 3.
16. سامر مخيمر وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية، عالم المعرفة، الكويت، الطبعة الأولى، 1996، ص 66.

17. جامعة الدول العربية للتنمية الزراعية، برنامج الأمن الغذائي، الجزء الثاني، الموارد الطبيعية، الخرطوم، 1980، ص²³.
18. تقييم الجوانب القانونية لإدارة الموارد المائية المشتركة في منطقة الاسكوا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2003، ص¹³⁰.
19. منذر خدام، الأمن المائي العربي (الواقع والتحديات)، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 2001، ص²⁶¹.
20. البنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، 1992، (واشنطن دي سي البنك 1793).
21. الندوة الأولى لمستقبل الموارد المائية، مصدر سبق ذكره، ص⁶¹.
22. سوسن صبيح حمدان، الطلب على الموارد المائية العراقية الواقع والمستقبل، جريدة المدى العراقية.
23. عبد الوهاب سلمان، مصدر سبق ذكره، ص³⁻⁴.
24. Land and Water development division, FAO'S, Informativ System on eater and Agriculture in Iraq, 2000, pp.1.
25. تقييم الجوانب القانونية، مصدر سبق ذكره، ص¹³⁰.
26. عبد الملك خلف التميمي، المياه العربية التحدي والاستجابة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة الأولى، 1999، ص¹⁰⁹.
27. دجلة والفرات بين العراق وسوريا وتركيا، مصدر سبق ذكره، ص⁴.
28. وفيق حسين الخشاب وآخرون، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، الطبعة الأولى، 1983، ص¹¹¹.
29. مسح للتطورات الاجتماعية والاقتصادية في منطقة الاسكوا، الأمم المتحدة- نيويورك، 1995، ص²³⁶.
30. نقلاً عن منذر خدام، مصدر سبق ذكره، ص²¹⁷.
31. مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية، مصدر سبق ذكره، ص²³⁶.

32. عبد الله موسى، دور المياه في نشوء الحضارات، النبأ، العدد 53، 2001، ص 8.
33. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تقييم مناهج إدارة واستخدام الموارد المائية في الزراعة العربية، 2001.
34. عبد الوهاب سلمان، مصدر سبق ذكره، ص 4.
35. تقرير السكان والتنمية، العدد الأول، ندرة المياه في العالم العربي، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، الأمم المتحدة، نيويورك، 2003، ص 13.
36. المصدر نفسه، ص 36.
37. منى رحمة، السياسات الزراعية في البلدان العربية، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، الطبعة الاولى، 2000.
38. عادل درويش، حروب المياه النزاع الرئيسي القادم في الشرق الاوسط، محاضرة القايت في مؤتمر جنيف، 1994.
39. تقرير الأمم المتحدة حول تنمية مياه العالم في 5-2004/9.
40. كلمة السيد وزير الموارد المائية العراقي في الندوة الدولية حول المياه المقامة في اسطنبول للفترة (7-11) ايلول 2005.
41. جريدة الوسط بتاريخ 2004/9/23.
42. بيوار خنس، جريدة المؤتمر العدد 773، 2005.