الاستراتيجيات العامة لتنمية الموارد المائية السطحية في محافظة النجف الاشرف

الأستاذ الدكتور
عبد الصاحب ناجي البغدادي
جامعة الكوفة - كلية التخطيط العمراني
المدرس المساعد
سيناء عبد طه العذاري
جامعة الكوفة - كلية الاداب

الاستراتيجيات العامة لتنمية الموارد المائية السطحية في محافظة النجف الاشرف

الأستاذ الدكتور
عبد الصاحب ناجي البغدادي
جامعة الكوفة - كلية التخطيط العمراني
المدرس المساعد
سيناء عبد طه العذاري
جامعة الكوفة - كلية الآداب

المقدمة :

برز مع مطلع القرن الواحد والعشرين موضوع ندرة المياه على الساحة الدولية بوصفها من أهم تحديات هذا القرن، إذ زادت الاستخدامات المائية على المستوى العالمي خلال القرن العشرين بمقدار أربعة أمثال ما كانت عليه سابقا، ومن المتوقع ان يقل نصيب الفرد من الأجيال القادمة من المياه العذبة ليصل إلى (3/1) ثلث ما هي عليه ألان بحلول عام (2035)، على وفق تقديرات البنك العالمي على مستوى العالم، وأغلبية هؤلاء الأفراد من الدول النامية.

ان ندرة المياه – احد وجهي مشكلة المياه- تمثل تحديا حقيقيا يجب ان تستعد له البشرية بكافة السبل والوسائل وذلك للحفاظ على الأنظمة البيئية الداعمة للحياة، وبما يحقق التنمية المستدامة لذا أصبح توفير الكميات الكافية من الماء سواء للشرب ، او للاستخدامات الأخرى مشكلة بارزة على مستوى العالم ، وذلك بسبب التزايد المطر للسكان ، والتمدن والتدهور البيئي.

ان من الواجب إعادة النظر في مخطط تسيير الموارد المائية السطحية الدائمية من خلال وضع استراتيجيات تهدف إلى المحافظة على هذا المورد من جهة، وترشيد استخداماته بشكل مستدام وفعال ويحقق بالخصوص متطلبات مبدأ التنمية المستدامة من جهة أخرى.

إن دراسة الموارد المائية السطحية الدائمية لها أهمية كبرى وخاصة في الأقاليم

الجافة ومنها منطقة الدراسة محافظة النجف الاشرف، نظراً لما تلعبه هذه الموارد من أهمية في تحقيق التنمية الاقتصادية، لذا فان رسم أية سياسة تنموية سواء أكان في الجانب المدني ام الزراعي أم الصناعي، لابد من ان تصاحبها دراسة للموارد المائية المتاحة ودراسة المتطلبات الحالية والمستقبلية وان إهمال هذا الجانب قد يؤدي إلى تعثر خطط التنمية ان لم يؤدِ إلى إخفاقها.

لذا ينبغي أتباع سياسة الترشيد في استهلاك الموارد المائية السطحية المتاحة فضلا عن التنمية المستدامة لهذه الموارد المائية لما لها من اثر في التقليل من الهدر والتدهور البيئي للموارد المائية السطحية في محافظة النجف ،وهذا هو هدف البحث

- **مشكلة البحث**:

هل للتنمية المستدامة اثر في التقليل من هدر الموارد المائية السطحية في محافظة النجف؟

- **فرضية البحث**:

ان للتنمية المستدامة اثراً في تقليل هدر الموارد المائية السطحية في محافظة النجف الاشرف.

- **هدف البحث:**

التوصل الى الاساليب والاستراتيجيات العامة في تنمية الموارد المائية السطحية في محافظة النجف الاشرف والحد من هدرها.

المبحث الأول

الخصائص الطبيعية للموارد المائية السطحية في محافظة النجف

يعد شح الموارد المائية إحدى أهم المشكلات التي تواجه البشرية مع مطلع القرن الجديد ، وتشير كثير من الدلائل إلى تفاقم هذه المشكلة مع ازدياد الطلب على المياه رغم قلة الموارد المائية المتاحة.

بشكل عام يعاني العراق من شح متزايد في المياه ، وذلك بسبب عوامل طبيعية وجغرافية ، وعوامل أخرى بشرية وصناعية ، وعليه فقد بات مهددا في موارده المائية المحددة ، ومن ثم ليس بعيدا عن أزمة المياه العالمية الناتجة عن ظاهرة الجفاف وقلة الأمطار ،وارتفاع معدلات التبخر ،وعدم التوازن في توزيع الموارد المائية ،والظروف السياسية الخاصة ،والمياه المشتركة ،والازدياد السكاني ، والتزايد المطرد على طلب المياه ، وتدهور نوعية المياه.

تتمثل الموارد المائية السطحية الدائمية في محافظة النجف الاشرف بنهر الفرات الذي يبلغ طول مجراه الرئيسي ضمن محافظة النجف (٧٥.٢)كم وفرعيه (شطي الكوفة والعباسية)، إذ يدخل نهر الفرات محافظة النجف عند ناحية الحيدرية ويبلغ طوله (10)كم وبتصريف (250)م٣/ثا، يتفرع منه جدول واحد هو جدول بني حسن الذي يبلغ طوله (10)كم وبتصريف (2.5)م٣/ثا، ويبلغ أطوال نهر الفرات مع جدول بني حسن (20)كم ، الخريطة (١).

يظهر الامتداد الطبيعي للموارد المائية السطحية في محافظة النجف كالأتي:

أولا ـ شط العباسية: يدخل محافظة النجف على بعد (8)كم من نقطة التفرع، يبلغ طول مجراه الرئيسي ضمن منطقة الدراسة (28)كم، يخترق شط العباسية ناحيتي العباسية والحرية، وتتفرع منه مجموعة من جداول الأنهر الفرعية على جانبيه الأيمن والأيسر وتبلغ (15) فرعاً ضمن ناحية العباسية ومجموع أطوال الجداول الرئيسة فيها بلغت (97.35)كم، والفرعية (15.2)كم، و(10) فرعٍ ضمن ناحية الحرية بلغت مجموع أطوال الجداول الرئيسة فيها (16.5)كم، والفرعية (6.5)كم، جدول(١)

ثانياً ـ شط الكوفة: يدخل شط الكوفة محافظة النجف بعد (10)كم من نقطة

تفرع شط الهندية (المجرى الرئيسي لنهر الفرات) على بعد (2)كم جنوب مدينة الكفل، ويتفرع منه جدول بني حسن عند ناحية الحيدرية، والذي يبلغ طوله (10)كم وبتصريف (2.5)م٣/ثا، وتستفيد منه (35000) دونما تقريباً من الأراضي الزراعية ضمن ناحية الحيدرية، ويمكن ان يعد نهر الفرات هنا الحد الفاصل بين محافظتي النجف وبابل، إذ يبلغ طول مجراه الرئيسي ضمن منطقة الدراسة (75.2)كم، إذ يجري مسافة (40)كم، من دون ان يتفرع منه إي جدول، ويتفرع شط الكوفة عند مركز قضاء أبي صخير وناحية المشخاب إلى عدة جداول، ويستمر بالتفرع حتى دخوله ناحية الحيرة، ويبلغ عدد الفروع الرئيسة والثانوية لشط الكوفة من بداية تفرعه وحتى نهاية خروجه من ناحية القادسية (71) فرعاً بلغت مجموع أطوالها (353.535)كم ومجموع تصاريفها (173.289)م٣/ثا، وقد توزعت هذه التفرعات إلى (10) فروع في مركز قضاء المناذرة، بلغت مجموع أطوالها (141.14)كم ومجموع تصاريفها (61.164)م٣/ثا، و(37) فرع في ناحية المشخاب، بلغت مجموع أطوالها (143.445)كم ومجموع تصاريفها (76.825)م٣/ثا، وفي ناحية القادسية (24) فرعاً بلغت مجموع أطوالها (68.95)كم ومجموع تصاريفها (35.3)م٣/ثا، اما مساحة الأراضي الزراعية التي تستفيد من هذه التفرعات بلغت (148477) دونما، توزعت (49450) دونما ضمن مركز قضاء المناذرة و(72272) دونما

ضـمن ناحيـة المشـخاب و(26755) دونمـا ضـمن ناحيـة القادسية. جدول(١)

الخريطة (١)

الموارد المائية السطحية في محافظة النجف

المصدر: الباحثة بالاعتماد على:

_ وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم التصميم، ٢٠١١.

الجدول (١)

أطوال الأنهار والجداول و تصاريفها والمساحات المزروعة في منطقة الدراسة لعام (2011)

الوحدة الإدارية	اسم النهر او الجدول	الطول/كم	التصريف م٣/ثا	المساحة المزروعة/دونما للجدول الواحد	المساحة الكلية/دونما
ناحية الحيدرية	الفرات	١٠	٢٥٠		٣٥٠٠٠
	بني حسن	١٠	٢.٥		
مركز قضاء القوئة	شط القوئة	١٨	٢٠٠		٢٧٩٤٠
	الشاقعة اليسرى	٣.٤٠٠	٢		
العباسية	الحيدري	١٦	٦	٩٢٩٣	٩٠٩٢٠
	الوهابي	١٨	٦	٧٤١٣	
	ابو غرب	١٦	٦	٧٤٢٨	
	العريان	١٥.٧	٣	٨٩٦٤	
	الاعمى	٧	٦	٨٩٦٤	
	العباسي	١.٦	١	٢١١	
	ام حبلية	٩	٦	١٠٠٠٠	
	ابو خورة	٤.٥	٥	٦٠٠٠	
	ابو دوايج	٣.٥	١	٥٠٤	
	الغملي	٤.٥	١	٥٣٤	
	ابو شيخ مشهد	٤.٥	١	٦٠٠	
	ابو الثمن	٣	٠.٥	٣١٢	
	ابو جاموس	٣	٠.٥	٣٠٢	
	الحد	٣.٢	٠.٥	٣١٦	
	الراقوص	٣	٠.٥	٣٧٩	
الحرية	الخماسي الرئيسي	١٨	٨	٥١٤٥	٢١٨٣٠
	ابو حلان	١٢	٤	٣٥٧٦	
	السبعة	٢.٥	١	٤٢٥	
	الغرة	٣	١	٥١٣	
	الزيدي الرئيسي	٦.٥	٦	٢١٤٠	
	الغزالي	٨	٣	٢٠٤٢	
	البزل	٣.٥	١	٦٠٤	
	النيل	٦	٢	١٤٣٧	
	إل غازي	٤	١	٨٠٣	
	الخماسي الفرعي	١٤	٨	٥١٤٥	
مركز قضاء المناذرة	جدات	٣٥.١٤	٣٣.٢٥	٢٥٠٠	٤٩٧٥٠
	المستير	٢٨	٣.٢٨	١٢٠٠٠	
	ابو جذوع	١٨	٤.١٧	٧٠٠٠	
	البنيرية	٢٦.٥	٨	٨٠٠٠	

الوحدة الإدارية	اسم النهر او الجدول	الطول/كم	التصريف م٣/ثا	المساحة المزروعة/دونما للجدول الواحد	المساحة الكلية/دونما
	المستير	٢٨	٣.٢٨	١٢٠٠٠	
	ابو جذوع	١٨	٤.١٧	٧٠٠٠	
	البيرية	٢٩.٥	٨	٨٠٠٠	
	الهاشمي	١٦	٢.٢١٤	١٤٠٠	
	الشاهرية	٤.٢	٢.٢	١٦٥٠	
	الطرة	٤.٢	٢	١٥٠٠	
	مشخيل	٣	١.٨	١١٥٠	
	البجاي	٢	١	٥٠٠	
	المارقي	٤.١	٣.٢٥	١٤٥٠	
المشخاب	ابو نشير	٥.٨	٣.٢٥	٢١٠٠	٧٢٢٧٢
	العزامية	٤	٤	٣٥٢٠	
	الجعباوي	٤	١.٣٣	١٠٠٠	
	النبتية	١٠.١	٧	١٩١٤٠	
	عصيوة	٢.٧٥	٣.٥	٢٠٠	
	ابو عظام	١	٠.٢٥	٢٠٠	
	السوارية الرئيسي	٨.١٧٥	١٥.٣	٩١٥٠	
	السوارية الفرعي	٥	١.٢	١٢٨٩	
	المجيبلة	٣.٢٥	١.٣	١٨٠٩	
	سيد محمد	٥.٩٧	١.٥	١٥٩٩	
	الكوة	٢.٤	١	٢٤٠٠	
	ال كيم	٣	٠.٤١٢	٣٨٠	
	الشويلة	٢	١.٢٥	١٣٧	
	ابو صفصافة	٣.٢	٠.٨	٨٥٩	
	العمل	١.٣	٠.١٣٢	١٣٩	
	الجنابية اليمنى	٩.٣	٨.٩١٢	٧٣٥٥	
	شلال	٩.٤	١٠.٢	٩٥٩٧	
	الشرش	٢.٨	١.٣٥٩	١٥٩٨	
	ال برنهي	٥.٤٥	٢.٥	١٢١٣	
	السادة	٨.٩	٣.٣٩	٧١٨	
	ام المليح	١.٩	٠.٢٥	٢٠٠	
	الحدراوي	١.٨	٠.١٣	٣٠٠	
	الطيارة	٢.٩	٠.٣٣	٣٥٠	

الوحدة الإدارية	اسم النهر أو الجدول	الطول/كم	التصريف م٣/ث	المساحة المزروعة/دونما للجدول الواحد	المساحة الكلية/دونما
	عادولة	٢.٦	٠.٣٤	٣٥٠	
	العشرة	٢.٤	٠.٣٧	٤٣٢	
	الكاري	١.٨	٠.١٣	٣٠٠	
	الوسطانيات	٢.٢٥	٠.٢٩	٣٢٠	
	الجدول	٢.٨	٠.٥	٥١٢	
	الهورة	٣	٠.٥	٦٤٠	
	الشاطئ	٣.٦	٠.٤٢	٤٨٠	
	المنخفض	١.٣	٠.٢١	٢٤٠	
	رمل	٢.٩	٠.٣	٣٦٨	
	سيد تلوان	٢	٠.٥	٤٠٠	
	عايش	٩.٣	٠.٩	٩٦٣	
	كظمة المرائدة	٢.٦	١.٣	٧٠٠	
	المولاتي	٢.٧	٠.٣٤	١٤٥٠	
	كظمة الزرفات	٣.٥	١.٦	٧٠٠	
القادسية	الجنابية اليسرى	٦.١	١٠	١٤٠٠	٢٤٦٤٥
	أبو خونة	١.٦	٠.٥	١٥٠	
	أبو كريصة	٣.٤٥	٢	١٢٥٠	
	الزيادي	١.٨٥	١	٦٠٠	
	أبو مكي	٢.٤٧٥	١	٦٠٠	
	أبو كهيوة	١.٧	١.٥	١٠٠٥	
	اللواح	٣	١	٨٥٠	
	المكبر	٣	١	٩٠٠	
	الثوابي	٢.٧	١	٩٥٠	
	بزايز أبو قلام	١.٥	١.٥	٣٥٠٠	
	النخيلية	١.٥	١.٨	٤٣٠٠	
	بزايز شط الغزالي	٣.٥٥	٢	٥٩٠	
	أم الهوش	٢.٣٥	١	٤٥٠	
	الدعارية	٢.٣٥	١	٤٠٠	
	البداوي	٤.١	١	٩٥٠	
	الاحيمر	٥.٢	٣	٢٥٠٠	
	الكوة	٢.٦٥	٠.٥	٤٥٠	
	الفلال	٢.٨	٠.٥	٣٠٠	
	شاطئ عبد الله آل مجيد	٢.٧٥	٠.٥	٤٥٠	
	شاطئ عبد الزهرة	٢.٦	٠.٥	٤٠٠	
	شاطئ العواد	١.٧٢٥	٠.٥	٤٠٠	
	الغزالي	١.٢٥	٠.٥	١٥٠	
	البعو	٥.٤٥	١	٩٠٠	
	الجزيرة	٣.٣	١.٥	١٢٠٠	

المصدر:

وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم التخطيط ، بيانات غير منشورة، 2011)

التصريف والإيراد المائي لشط الكوفة

يتضح من الجدول (٢) والجدول (٣)، ان المعدلات السنوية لتصريف شط الكوفة وإيراداته السنوية قد تباينت خلال السنوات (٢٠٠٦ - ٢٠١١)، إذ سجلت سنة (2006) أعلى معدل للتصريف السنوي إذ بلغ (130.15)م٣/ثا، شكل (1)، وبإيراد مائي سنوي بلغ (4108.08) مليون م٣، شكل (2).

بينما سجلت سنة (2010) أدنى معدل للتصريف السنوي بلغ (67.26)م/ثا وبإيراد مائي سنوي بلغ (2115.08) مليون م٣،كما يلاحظ تباين كبير في المعدلات الشهرية للتصريف المائي لشط الكوفة، إذ ينعكس ذلك بدوره على الوارد المائي له، ونجد ان تصريفه يرتفع في أشهر وينخفض في أشهر أخرى.

ان أعلى تصريف شهري لمجمل المدة سُجل في شهر تموز للسنة المائية (2006)، إذ بلغ (207.1)م٣/ثا، وبإيراد مائي (554.69) مليون م٣، وسجل شهر تموز للسنة المائية (2006) أعلى تصريف وإيراد مائي بما يفوق التصاريف الشهرية والسنوية لمجمل المدة (2006 - 2011)م.

في حين يلاحظ ان شهر أيار للسنة المائية (2009) قد بلغ فيها التصريف المائي أدنى التصاريف المائية المسجلة خلال مدة الرصد فكان (30.16)م٣/ثا، وبإيراد مائي (80.78) مليون

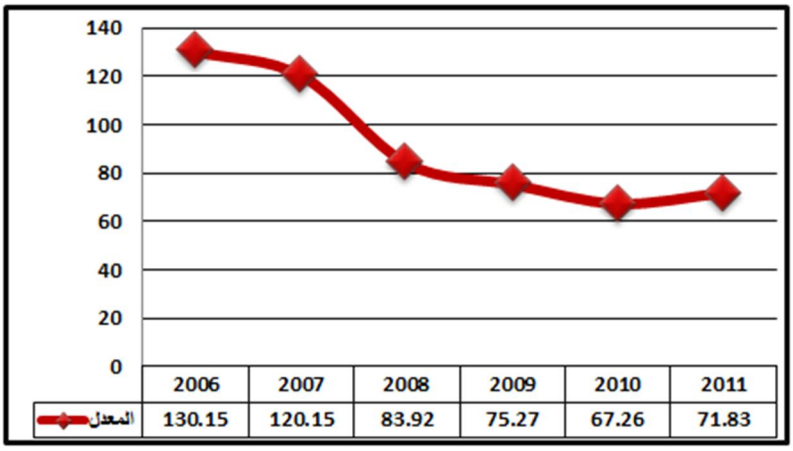
الجدول (٢) تصريف شط الكوفة للمدة من (2006 - 2011)

السنة	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١
الشهر	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا
تشرين الأول	١٣٨.٣١	١٣٧.٩٥	٩٦.٦١	٩٠.٦	٨٠.٩٦	٩٨.٨٧
تشرين الثاني	١١٢.٩٥	٩٩.٢٥	٥٣.٣٣	٥٠.٣	٥٥.١٦	٥٣.٣٣
كانون الأول	١٠٣.٤٦	١٠٦.٢٤	٥٤.٥١	٥٠	٤٣.٦	٥٨.٤١
كانون الثاني	٨٩.٦٥	٩٩.١٥	٨٤.٢٩	١٤٨.٥	٤٥.٨٠	٣٣.٢١
شباط	٩٨.٨٥	٨٦.٨٤	٦٧.٢٤	٤٤.٩٢	٧٩.٦٠	٦٠.٦
آذار	١١٤.١	٨٤.١٩	٧٦.٤١	٣٧.١٢	٥٢.٣٢	٥٠.٣
نيسان	١١٢.٠٥	٨٢	٥١.٧	٣٩.٦٣	٥٠.٥٣	٤٥.٥
أيار	٨٨.٦٥	٩٣.٦	٥٠.٩٣	٣٠.١٦	٣٦.٧٠	٣٩.٠٣
حزيران	١٧١.٧٥	١٦٥	١١٧.٥٣	٩٠.٥	٨٢.٨٦	٩٩.١
تموز	٢٠٧.١	١٨٢.٩٢	١٣٨.٥٥	١٣٠.٥	١٠٩.٥	١٤٣.٦٧
آب	١٧٣.٩٥	١٦٢.٧٥	١٠٢.٢٢	٩٠.٦	٨٦.٦١	٧٨.٣٢
أيلول	١٥٠.٢	١٤٢	١١٣.٨٣	١٠٠.٥	٨٣.٥	١٠١.٣٦
المعدل	١٣٠.١٥	١٢٠.١٥	٨٣.٩٢	٧٥.٢٧	٦٧.٢٦	٧١.٨٣

المصدر: الباحثة بالاعتماد على:

بيانات وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم المتابعة والتخطيط ، بيانات غير منشورة،2011.

الشكل (1) تصريف شط الكوفة للمدة من (2006 - 2011)



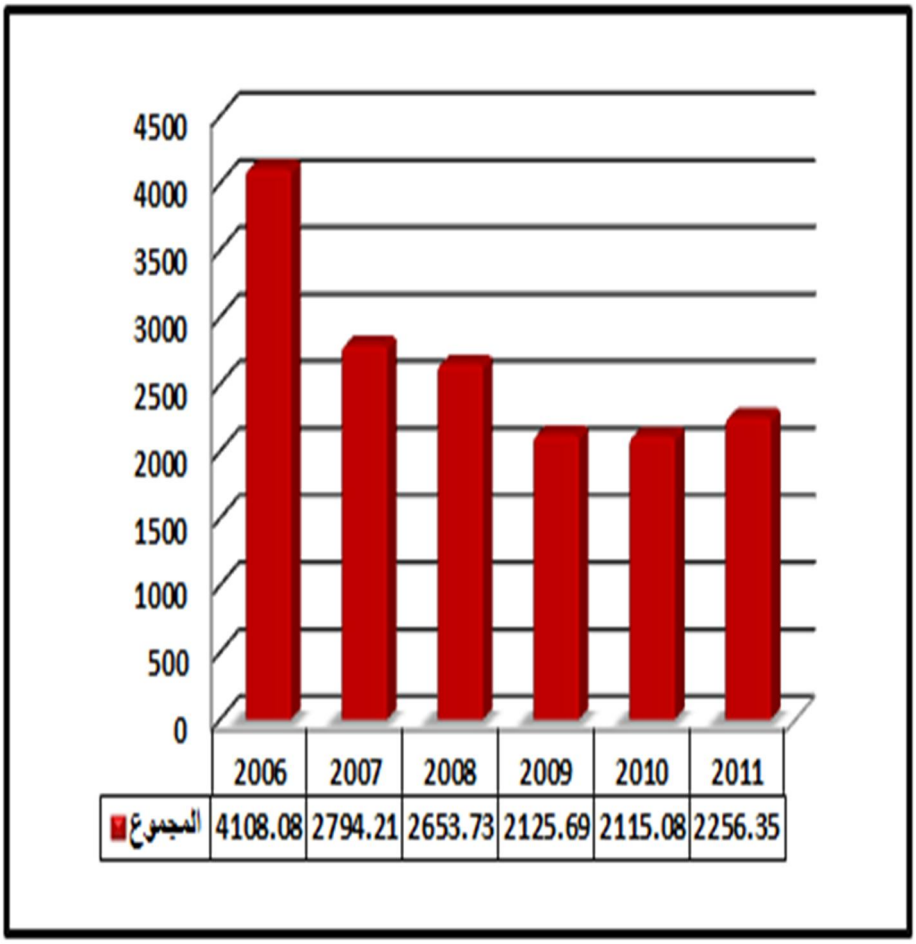
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (٢).

الجدول (٣) مجموع الوارد المائي❖ لشط الكوفة للمدة من (2006 - 2011)

السنة / الشهر	٢٠٠٦ الوارد المائي مليون م٣	٢٠٠٧ الوارد المائي مليون م٣	٢٠٠٨ الوارد المائي مليون م٣	٢٠٠٩ الوارد المائي مليون م٣	٢٠١٠ الوارد المائي مليون م٣	٢٠١١ الوارد المائي مليون م٣
تشرين الأول	٣٧٠.٤٤٩	٣٦٩.٤٨٥	٢٥٨.٧٦٠	٢٤٢.٦٦٣	٢١٤.٢٧٢	٢٦٤.٨١٣
تشرين الثاني	٢٩٢.٧٦٦	٢٥٧.٢٥٦	١٣٨.٢٤١	١٣٠.٣٧٧	١٤٢.٩٧٤	١٣٨.٢٣١
كانون الأول	٢٧٧.١٠٧	٢٨٤.٥٥٣	١٤٥.٩٩٩	١٣٣.٩٢	١١٦.٧٧٨	١٥٦.٤٤٥
كانون الثاني	٢٤٠.١١٨	٢٦٢.٥٦٣	٢٢٥.٧٦٢	١٢٩.٩٠٢	١٢٢.٦٧٠	٨٨.٩٤٩
شباط	٢٣٩.١٣٧	٢١٠.٠٨٣	١٦٨.٤٧٦	١٠٨.٦٧٠	١٩٢.٥٦٨	١٣٦.٦٠٣
آذار	٣٠٥.٦٠٥	٢٢٥.٤٩٤	٢٠٤.٥٦٥	٩٩.٤٢٢	١٤٠.١٣٣	١٣٤.٧٢٣
نيسان	٢٩٠.٤٣٣	٢١٢.٥٤٤	١٣٤.٠٠٦	١٠٢.٧٢٠	١٣٠.٩٧٣	١١٧.٩٣٦
ايار	٢٣٧.٤٤٠	٢٥٠.٦٩٨	١٣٦.٤١٠	٨٠.٧٨٠	٩٨.٢٩٧	١٠٤.٥٣٧
حزيران	٤٤٥.١٧٦	٤٢٧.٦٨	٣٠٤.٦٣٧	٢٣٤.٥٧٦	٢١٤.٧٧٣	٢٥٦.٨٦٧
تموز	٥٥٤.٦٩٦	٤٨٩.٩٣٢	٣٧١.٠٩٢	٣٤٩.٥٣١	٢٩٣.٢٨٤	٣٨٤.٨٠٥
اب	٤٦٥.٩٠٧	٤٣٥.٩٠٩	٢٧٣.٧٦٨	٢٥٢.٦٦٣	٢٣١.٩٧٦	٢٠٩٠.٧٧٢
ايلول	٣١٩.٣١٨	٣٦٨.٠٦٤	٢٩٢.٠٤٧	٢٦٠.٤٩٦	٢١٦.٤٣٢	٢٦٢.٧٢٥
المجموع	٤١٠٨.٠٨	٢٧٩٤.٢١	٢٦٥٣.٧٣	٢١٢٥.٦٩	٢١١٥.٠٨	٢٢٥٦.٣٥

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف ، قسم المتابعة والتخطيط بيانات غير منشورة ،٢٠١١

الشكل (٢) الوارد المائي لشط الكوفة للمدة من (2006 - 2011)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣).

التصريف والإيراد المائي لشط العباسية:

ويتضح من الجدول (٤) والجدول (٥)، ان المعدلات السنوية لتصريف شط العباسية وإيراداته المائية قد تباينت خلال السنوات المائية (٢٠٠٦ - ٢٠١١)، إذ سجلت سنة (2006) أعلى معدل للتصريف السنوي وبلغ (134.56) م٣/ثا، الشكل (3)، وبإيراد مائي سنوي (4253.45)

مليون م٣، الشكل (4)، بينما سجلت سنة (2011) أدنى معدل للتصريف السنوي بلغ (63.75)م٣/ثا، وبإيراد مائي سنوي بلغ (2004.51) مليون م٣، ويلاحظ ان هناك تبايناً كبيراً في المعدلات الشهرية لتصريفه المائي ويظهر ذلك على الإيراد المائي لشط العباسية.

إذ سجل شهر تموز للسنة المائية (2006) أعلى تصريف وإيراد مائي بما يفوق التصاريف الشهرية والسنوية لمجمل المدة (٢٠٠٦ - ٢٠١١)م، إذ بلغ التصريف الشهري لهذا الشهر خلال سنة (2006) (220.45)م٣/ثا وبإيراد مائي (590.45) مليون م٣، في حين سجل شهر شباط للسنة المائية (2009) أدنى تصريف وإيراد مائي مسجل خلال مدة الرصد، إذ بلغ تصريفه المائي (34.46)م٣/ثا، وبوارد مائي (83.39) مليون م٣.

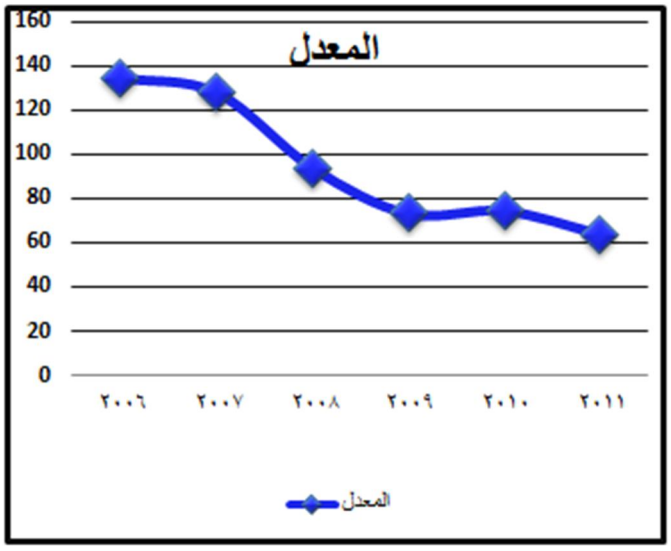
إن أسباب هذه التباينات في تصاريف وإيراداتهما شطي الكوفة والعباسية الشهرية والسنوية لا يمكن تعليله إلى العامل الطبيعي المتمثل بالسنوات الجافة والرطبة التي تؤدي إلى تباين في كميات الأمطار الساقطة على منابع نهر الفرات ومجمل حوض تغذيته فقط ، إذ إن هناك عوامل بشرية قادت إلى هذا التباين منها إدارة المياه غير الصحيحة من قبل المزارعين وتبديدهم للموارد المائية بممارسات الري الخاطئة والقديمة، كذلك القرارات السياسية الداخلية والخارجية وخاصة العامل السياسي الخارجي المتمثل بالسياسة المائية التركية غير القانونية المخالفة لقوانين تنظيم العلاقات المائية بين الدول المتشاطئة على نهر دولي كنهر الفرات كان لها الأثر الأكبر في التباينات اليومية والشهرية والسنوية لتصاريف نهر الفرات الذي يظهر بطبيعته على شطي الكوفة والعباسية والجداول المتفرعة منها، ويلاحظ إن تلك المعدلات قد تناقصت بشكل كبير من السنة المائية (2008) هذا يعني الاتجاه نحو ظهور مشكلة العجز المائي بشكل يؤثر على الوضع المائي المتاح في منطقة الدراسة.

الجدول (٤) تصريف شط العباسية للمدة من (2006 - 2011)

السنة	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١
الشهر	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا	التصريف م٣/ثا
تشرين الأول	١٣٦.٢٦	١٥٨	١١٢.٨٣	٩٠.١٩	٨٩.١٩	٨٠
تشرين الثاني	١٢٠	٩٩	٥٥.٥	٥٥.٥	٦٥.٦٥	٤٥.٣٣
كانون الأول	١١٨.٥٣	١٠٣.٨٩	٦٠	٥٠	٤٦.١٢	٥٣.٨٧
كانون الثاني	٩٦.١	١٠٠.٤	٨٤.٧٠	٦١.٠١	٥٢.٤٥	٣٧.٩٦
شباط	٨٥.٠٥	٩٤.٣٩	٧٨.١٧	٣٤.٤٦	٦٨.٠٣	٥٠.٣
آذار	١٠٥.٣٥	٨٠.٨٢	٩١.١٩	٤٥.١٩	٤٠.٢٢	٣٩.٢٢
نيسان	١٠٥.٣٥	٨٣.٦٥	٥٨	٣٥.٢٦	٥٢.٥	٣٥.٥
ايار	٨٤.٥٥	٩٣.٠٥	٦٢.٨٠	٣٧.٥١	٣٦.٠٣	٤١.٩٣
حزيران	١٩٥.٢٥	١٧٧.٣	١٢٧.٦٦	١١٠.٦	١٠٤.٠٦	٨٨.٥
تموز	٢٢٠.٤٥	٢١٣.٣	١٦٥.٧٤	١٤٠.٧	١٣٩.٢	١١٠.٩٦
اب	١٩٤.٥٥	١٧٧.٦	١٠٨.١٩	١٠٠.٩	٩٣.٢٢	٩٠.٩٦
ايلول	١٥٣.٣٥	١٥٣.٥	١١٩.٨	١١٥.٨	١٠٥.٨٣	٩٠.٥
المعدل	١٣٤.٥٦	١٢٧.٩٠	٩٣.٧١	٧٣.٠٩	٧٤.٣٧	٦٣.٧٥

المصدر: الباحثة بالاعتماد على:الوزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم المتابعة والتخطيط ، بيانات غير منشورة،2011.

شكل (3) تصريف شط العباسية للمدة من (2006 - 2011)



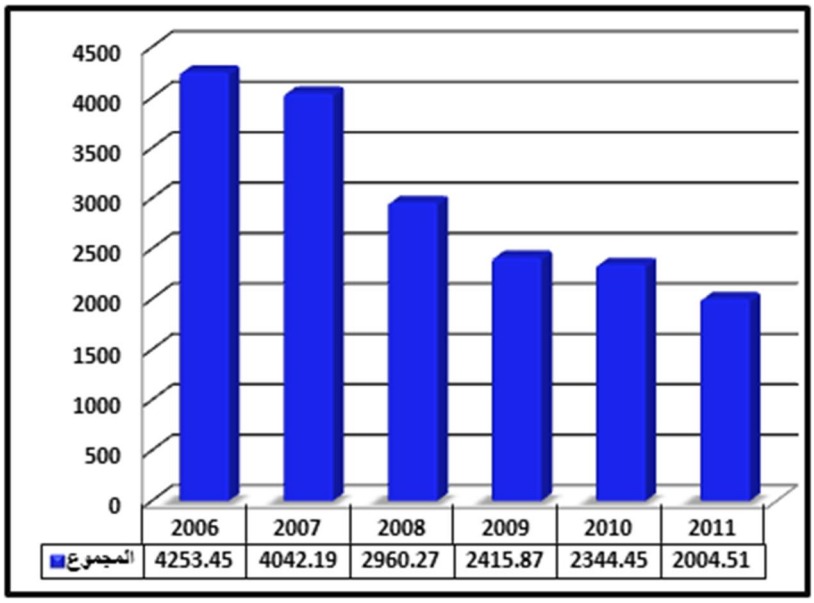
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (٤).

جدول (٥) مجموع الوارد المائي لشط العباسية للمدة (2006 - 2011)

السنة / الشهر	٢٠٠٦ الوارد المائي مليون م٣	٢٠٠٧ الوارد المائي مليون م٣	٢٠٠٨ الوارد المائي مليون م٣	٢٠٠٩ الوارد المائي مليون م٣	٢٠١٠ الوارد المائي مليون م٣	٢٠١١ الوارد المائي مليون م٣
تشرين الأول	٣٦٤.٩٥٨	٤٢٣.١٨٧	١٤٣.٨٥٦	٢٤١.٥٦٤	٢٣٨.٨٨٦	٢١٤.٢٧٢
تشرين الثاني	٣١١.٠٤	٢٥٦.٦٠٨	١٣٨.٢٤١	١٤٣.١٥٦	١٧٠.١٦٤	١١٧.٤٩٥
كانون الأول	٣١٧.٤٧٠	٢٧٨.٢٥٨	١٦٠.٧٠٤	١٣٣.٩٢	١٢٣.٢٢٧	١٤٤.٢٨٥
كانون الثاني	٢٥٧.٣٩٤	٢٦٨.٩١١	٢٢٦.٨٦٠	١٦٣.٤٠٩	١٤٠.٤٨٢	١٠١.٦٧٢
شباط	٢٠٥.٧٤٥	٢٢٨.٣٤٨	١٨٩.١٠٨	٨٣.٣٦٥	١٦٤.٥٧٨	١٢١.٦٨٥
آذار	٢٨٢.١٦٩	٢١٦.٤٦٨	٢٤٤.٢٤٣	١٢١.٠٣٦	١٠٧.٧٢٥	١٠٥.٠٤٦
نيسان	٢٧٣.١٦٧	٢١٦.٨٢٠	١٥٠.٣٣٦	٩١.٣٩٣	١٣٦.٠٨	٩٢.٠١٦
ايار	٢٢٦.٤٥٨	٢٤٩.٢٢٥	١٦٨.٢٠٣	١٠٠.٤٦٦	٩٦.٥٠٢	١١٢.٣٠٥
حزيران	٥٠٦.٠٨٨	٤٥٩.٥٦١	٣٣٠.٨٩٤	٢٨٦.٦٧٥	٢٦٩.٧٢٣	٢٢٩.٣٩٢
تموز	٥٩٠.٤٥٣	٥٧١.٣٠٢	٤٤٣.٩١٨	٣٧٦.٨٥٠	٣٧٢.٨٣٣	٢٩٧.١٩٥
اب	٥٢١.٠٨٢	٤٧٥.٦٨٣	٢٨٩.٧٧٦	٢٧٠.٢٥٠	٢٤٩.٦٨٠	٢٣٤.٦٢٧
ايلول	٣٩٧.٤٨٢	٣٩٧.٨٧٢	٣٠٢.٢٠٣	٤٠٣.٨٣٣	٢٧٤.٣١١	٢٣٤.٥٧٦
المجموع	٤٢٥٣.٤٥	٤٠٤٢.١٩	٢٩٦٠.٢٧	٢٤١٥.٨٧	٢٣٤٤.٤٥	٢٠٠٤.٥١

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم المتابعة والتخطيط بيانات غير منشورة ،٢٠١١

شكل (٤) الوارد المائي لشط العباسية للمدة من (2006 - 2011)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على الجدول (٥)

المبحث الثاني

استخدامات الموارد المائية السطحية في محافظة النجف:

تقسم الموارد المائية من حيث الاستخدام على ثلاثة قطاعات أساسية هي قطاع الاستخدام المدني وقطاع الاستخدام الصناعي وقطاع الاستخدام الزراعي

أولا ـ الاستخدامات المدني المختلفة: يشمل الاستخدام المدني وبشكل رئيسي الاستعمالات المنزلية المختلفة فضلا عن نظام الصرف الصحي للمنازل ونظام الصرف الصحي للمستشفيات ونظام الصرف الصحي للصناعات وشبكة الأمطار وفيما يخص الاستخدامات المنزلية تبلغ احتياجات الإنسان من المياه كمعدل (5) لتر يومياً للشرب والطبخ و(25) لتر أخرى للصحة العامة (استحمام وغسيل وغيرها)(١).

ويشمل الاستهلاك المنزلي الغسيل والاستحمام والطبخ والنشاطات المنزلية الأخرى،إذ يتغير مستوى استهلاك الفرد للمياه من بلد لأخر على وفق عدد السكان والمستوى الاقتصادي والاجتماعي السائد فيها وخصائصها المناخية.

حددت المؤشرات النظرية للاستهلاك المائي للفرد في محافظة النجف وحسب الوحدات الإدارية فكانت حصة الفرد في مركز المحافظة (450) لتر/يوم، و(350) لتر/يوم في الاقضية والنواحي(٢)، وتقدر الاحتياجات المائية لسكان منطقة الدراسة بحوالي (476182)م٣/يوم، إذ بلغ حجم الاحتياجات المائية لمدينة النجف (264267)م٣/يوم، وجاءت مدينة الكوفة في المرتبة الثانية من حيث الاحتياجات المائية والتي بلغت (70844)م٣/يوم، بينما قضاء المناذرة في المرتبة الثالثة من حيث الاحتياجات المائية والتي بلغت (34801)م٣/يوم، اما في المرتبة الرابعة جاءت ناحية المشخاب التي بلغت احتياجاتها المائية (32720)م٣/يوم، وفي المرتبة الخامسة جاءت ناحية العباسية وبلغ احتياجها (30415)م٣/يوم، اما في المرتبة السادسة جاءت ناحية القادسية وبلغت احتياجاتها المائية (20351)م٣/يوم، اما في المرتبة السابعة جاءت ناحية الحيدرية من حيث كمية الاحتياجات المائية إذ بلغت (12283)م٣/يوم، وأخيرا كانت كمية الاحتياجات المائية لناحية الحرية (10504)م٣/يوم.

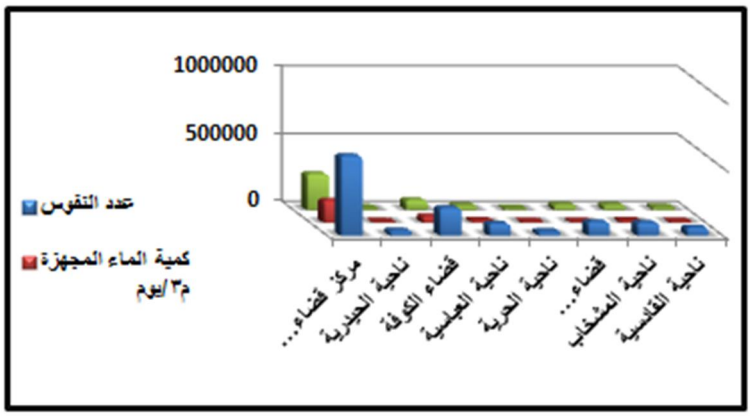
جدول (٦) عدد سكان محافظة النجف الاشرف وكمية الماء المجهزة والواجب تجهيزها لتلبية الطلب ونسب العجز الحالي (2011)

ت	الوحدات الإدارية	عدد السكان	كمية الماء المجهزة م٣/يوم	كمية الماء المطلوب تجهيزها م٣/يوم	نسبة العجز المطلوب تجهيزه	الملاحظات
١	مركز قضاء النجف	587260	165000	264267	%٢٩	تم اعتماد كمية 450 لتر/يوم للشخص الواحد
٢	ناحية الحيدرية	35097	5450	12283	%٥٦	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
٣	قضاء الكوفة	202414	44900	70844	%٣٧	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
٤	ناحية العباسية	86900	15400	30415	%٤٩	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
٥	ناحية الحرية	30013	6600	10504	%٣٧	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
٦	قضاء المناذرة والحيرة	99433	8150	34801	%٧٧	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
٧	ناحية المشخاب	93488	12790	32720	%٦١	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
٨	ناحية القادسية	58146	6590	20351	%٦٨	تم اعتماد كمية 350 لتر/يوم للشخص الواحد
	المجموع	1192751	264880	٤٧٦١٨٢	%٤٠	

المصدر: وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية ماء النجف، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة،2011.

شكل (٥)

كمية المياه المجهزة وكمية المياه المطلوب تجهيزها لمحافظة النجف لعام (2011)



المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٦).

ثانيا:الاستخدام الزراعي:

يتضمن استخدام المياه في القطاع الزراعي الإنتاج النباتي ، تختلف طرق وأنظمة الري المتبعة على وفق عوامل عديدة أهمها، توفر مياه الري، إذ يسود الري السطحي فيها بالطرق التقليدية القديمة بينما تقل طرق الري الحديثة (الرش والتنقيط)❖

إذ تؤثر الإدارة غير الصحيحة لمياه الري في خصائص الموارد المائية كماً ونوعاً في منطقة الدراسة، وبسبب جهل المزارعين للمقننات المائية الحقيقية المدروسة علمياً للمحاصيل الزراعية والاعتقاد الخاطئ بان زيادة عدد الريات يعني زيادة في الإنتاج لذا فان الموارد المائية تعاني من الهدر الشديد، يتضح من الجدول (٧)، الشكل (٦)، ان مجموع الاحتياجات المائية النظرية للمحاصيل الزراعية للموسم (2010 - 2011) والمتمثلة (بالشلب والحنطة والشعير والذرة الصفراء

والخضروات) تبلغ (1311.05) مليون م٣/سنة، في حين كانت كمية التجهيز المائي الحقيقي الذي يقوم المزارع بإيصاله إلى الحقول الزراعية (4226.24) مليون م٣/سنة، وفي ضوء مجموع الاحتياجات المائية النظرية وكمية التجهيز المائي الفعلي فان حجم الضائعات يبلغ (2915.19) مليون م٣/سنة.

ويجب التنبه إلى ان الإدارة غير الصحيحة لمياه الري وجهل المزارع بالمقننات العلمية للمحاصيل الزراعية أدت إلى ازدياد حجم الضائعات المائية في منطقة الدراسة من جهة والى ازدياد تلوث التربة من خلال تجمع الأملاح فيها بعد تعرضها إلى عملية التبخر الشديد من جهة ثانية، وهذا الأمر يؤدي إلى تلوث المياه السطحية بعد تعرض التربة المتملحة لعمليات الغسل بفعل مياه الري أو مياه الأمطار، ان لأسلوب وطريقة الري المستخدمة في منطقة الدراسة اثراً كبيراً في تبديد وضياع الموارد المائية. ❖

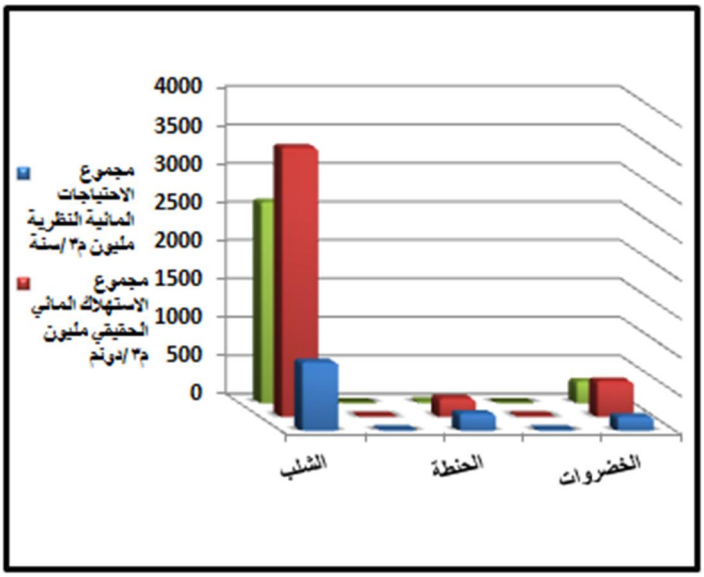
ائعات المائية للنشاط الزراعي للموسم (2010 - 2011) في محافظة النجف

المحصول	المساحة المزروعة	الاحتياجات المائية النظرية م٣/سنة	مجموع الاحتياجات المائية النظرية مليون م٣/سنة	الاستهلاك المائي الحقيقي م٣/دونم	مجموع الاستهلاك المائي الحقيقي مليون م٣/دونم	مجموع الضائعات المائية مليون م٣/سنة
الشلب	٢١٣١٦٨	٤١٧٢.٥	٨٨٩.٤٤	١٦٤٤٥	٣٥٠٢.٥٤	٢٦١٣.١
ذرة صفراء	٣٦٦٩	١١٠٠	٤.٠٣	١١٩٠	٤.٣٦	٠.٣٣
الحنطة	٢٠٣٢٩٠	١١٠٠	٢٢٣.٦١	١١٩٠	٢٤١.٩١	١٨.٣
الشعير	٨٤٧٥	١١٠٠	٩.٣٢	١١٩٠	١٠.٠٨	٠.٧٦
الخضروات	١٠٢٠٢٠	١٨١٠	١٨٤.٦٥	٤٥٨١	٤٦٧.٣٥	٢٨٢.٧٠
المجموع	٥٣٠٦٢٢	—	١٣١١.٠٥	—	٤٢٢٦.٢٤	٢٩١٥.١٩

المصدر: الباحثة بالاعتماد على وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة محافظة النجف ، شعبة الإحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١

شكل (٦)

مجموع الاحتياجات المائية النظرية والاستهلاك المائي الحقيقي والضائعات المائية للمحاصيل الزراعية في محافظة النجف لعام (201



المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٧).

ثالثا: الاستخدام الصناعي:

تختلف الاحتياجات الصناعية للمياه في دول العالم حسب نوع الصناعة، والمستوى التكنولوجي فيها، مما يعنى ان هناك دول تستخدم كمية كبيرة من المياه في بعض الصناعات بينما تستخدم دول أخرى كمية اقل بكثير من المياه لنفس الصناعة، والسبب في ذلك يرجع إلى اختلاف درجة التطور الصناعي، ودرجة التقنية الصناعية(٣).

وجود تباين في توزيع المؤسسات الصناعية الكبيرة والمتوسطة والصغيرة في منطقة الدراسة من وحدة إدارية إلى أخرى، ان مجموع هذه المؤسسات بلغ (1310) وهي موزعة بين قضاء النجف (985) منشاة صناعية متنوعة وقضاء

الكوفة (208) منشاة صناعية خريطة (٢).اما استهلاك المياه في القطاع الصناعي فيكون بالشكل الأتي :

١- يتم حساب كمية استهلاك المياه لقطاع الصناعة حسب عدد المسقفات في المعمل أو المصنع، وعدم ذكر كمية المياه المستهلكة في الصناعة خوفا من الضرائب ودفع فاتورة المياه.

٢- عدم وجود عدادات في المعمل أو المصنع تشير إلى كمية المياه المستهلكة في الصناعة، وأحيانا يتم اخذ المياه مباشرة من المياه انهار الرئيسة في معظم الصناعات المتواجدة في منطقة الدراسة.

٣- تقوم مديرية المياه في منطقة الدراسة بحساب الفاتورة على أساس عدد المسقفات في المصنع وعدم اخذ احتساب زيادة أو نقصان إنتاج المصنع بنظر الاعتبار.

٤- هناك عدد من الصناعات تحتاج إلى كميات كبيرة في مختلف مراحل الصناعة.

٥- قيام بعض المعامل بالتجاوز على شبكة المياه السكنية الصالحة للشرب وبالتالي التأثير على كمية المياه المضخة إلى السكان.

تستهلك الصناعات كميات كبيرة من مياه الشرب التي تدخل كمادة أولية في جميع الصناعات ودخولها في عمليات التبريد وقدرت نسبة استهلاك القطاع الصناعي استجابة لعدم التمكن من الحصول على الكمية الفعلية المستهلكة للصناعة الواحدة من جهة وعدم وجود امدادت مياه خاصة بالجانب الصناعي من جهة أخرى،حساب كمية المياه المستهلكة مضروبا في عدد الصناعات (٤)

تقدر كمية استهلاك الصناعات من الموارد المائية (٥٠) لتر/يوم /فرد (٥) لذا تم في هذه الدراسة احتساب القطاع الصناعي من خلال عدد الصناعات الموجودة في منطقة الدراسة التي بلغت(١٣١٠)صناعة

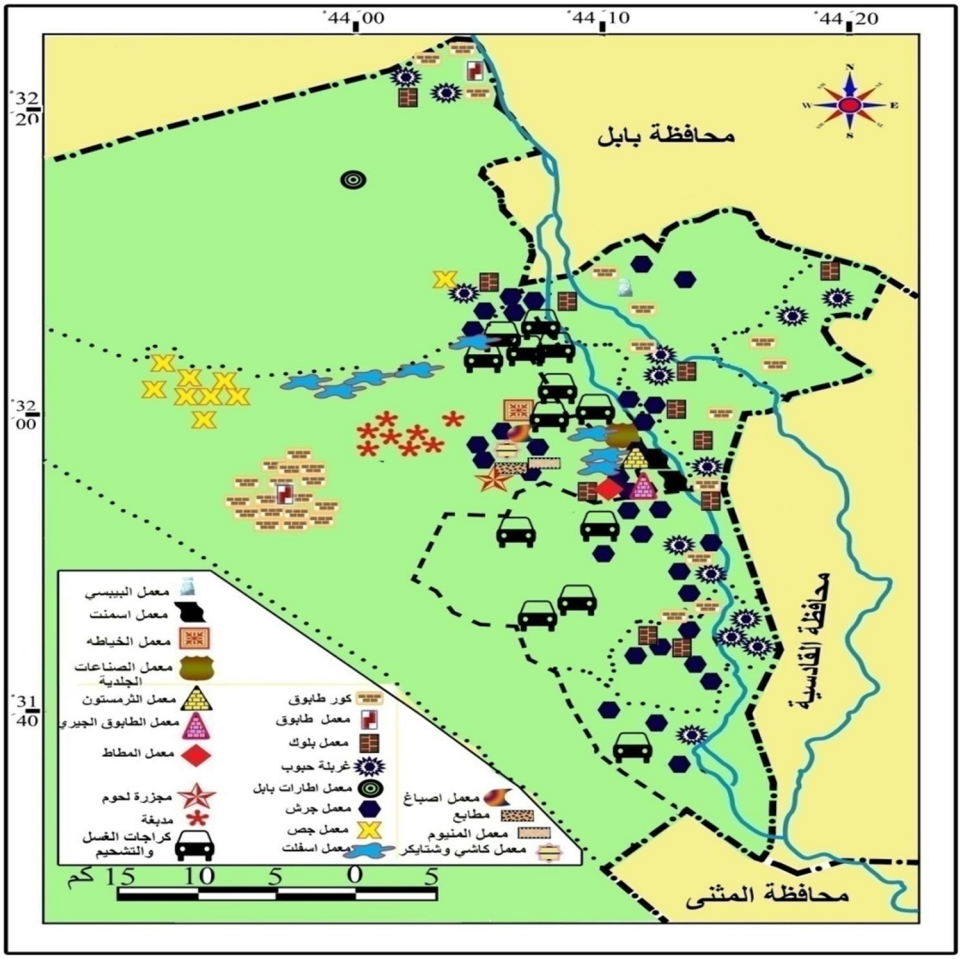
٥٠×١٣١٠=٦٥٥٠٠ لتر/يوم.

٦٥٥٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠٠=٦.٥٥ مليون م٣ /السنة

عدد سكان المنطقة١١٩٢٧٥١×٦.٥٥ =٧٨١٢٥١٩.٠٥

٧٨١٢٥١٩.٠٥ ×٣٦٥=٢٨٥.١٥ كمية المياه المستهلكة في القطاع الصناعي لمنطقة الدراسة.

خريطة (٢) التوزيع المكاني للصناعات في محافظة النجف



المصدر : الباحثة بالاعتماد على:

_ صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر، التباين المكاني لتلوث الترب في محافظة النجف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٧، ص١١٢.

المبحث الثالث:

الأساليب الكفيلة لتنمية الموارد المائية السطحية:

هناك عدد من البدائل لتجاوز الفجوة المائية الحالية بين الموارد المائية السطحية والاحتياجات الفعلية للاستهلاك في المحافظة . والواقع ان تغليب إحدى البدائل على الأخر تحكمه مجموعة من المحددات ، ومن ثم ينبغي وضع إستراتيجية متكاملة تأخذ في اعتبارها جميع البدائل المتاحة ، والميزة النسبية لكل بديل في ترشيد وتنمية الموارد المائية السطحية وهذه المحددات هي :

١- المحدد البيئي ، ويتمثل في الظروف المناخية والجيولوجية وتأثيرها في الأنماط المعيشية السائدة ،وكذاك انعكاسات التكنولوجيا المستخدمة على البيئة والصحة العامة .

٢- المحدد الاجتماعي ،ويتمثل في أنماط الاستهلاك ومدى التقبل العام للتقنيات الحديثة ذوات الآثار الجانبية الخطرة .

٣- المحدد التكنولوجي، ويتمثل في تقنيات تقليل الفاقد من الشبكات،والقدرات التكنولوجية الذاتية والخبرات المتوافرة .

٤- المحدد الاقتصادي ،ويتمثل في الكلفة والعائد .

٥-المحدد السياسي والقانوني ، ويتمثل في التكنولوجيا المطلوبة والقيود السياسية والقانونية المفروضة والقواعد القانونية والأعراف المنظمة لاستخدام المجاري المائية المشتركة ،والاستقرار السياسي في بلدان المجاري المائية المشتركة .

هذا ويمكن حصر الاستراتيجيات الرئيسية في مجال التنمية المستدامة للموارد المائية السطحية في المحافظة وكالاتي :

أولا: ترشيد استهلاك الموارد المائية :

ومن الأساليب التي يمكن إتباعها لترشيد استهلاك الموارد المائية المتاحة ما يلي :

أ- بث الوعي لدى المواطنين بأهمية قطرة الماء .

ان السلوك الاستهلاكي للفرد بالتعقل والاتزان في ترشيد استهلاك المياه لا يقصد به الحرمان من استخدام المياه بقدر ما يقصد به العمل على تربية النفس والتوسط وعدم الإسراف، ولان حاجة الإنسان من المياه تفوق ما تمده به الطبيعة فقد أصبحت مشكلة شحة المياه تتصدر مشاكل سكان العالم إذ ان أكثر من (5/1) سكان العالم يعانون من أزمة توفر المياه النقية والعذبة.

١. **وسائل الإعلام المسموعة (الإذاعة) والمرئية والمقروءة:** يعد جهاز الراديو من أهم وسائل الإعلام على الإطلاق خاصة بين الأفراد الذين تنخفض بينهم نسبة التعليم وتزداد بينهم الأمية كالمزارعين والعمال والحرفيين الذين يصعب التعامل معهم وإرشادهم وتوعيتهم من خلال المطبوعات والإعلانات وذلك لتوعيتهم بأهمية المياه وكيفية استخدامها.

وجهاز التلفزيون فهو المرشد المفضل في البيت وذلك لما يتمتع به من جاذبية مؤثرة على الأفراد صغار وكبارا ، وسائل الإعلام المقروءة وتشمل الصحف والمجلات والدوريات والبوسترات والملصقات التي تدعو إلى ترشيد استخدام المياه.

٢. **رجال الدين وخطباء الجمعة في المسجد: يعد لرجال الدين وخطباء** المساجد دور كبير في توجيه الأفراد إلى ترشيد استهلاك المياه من خلال الوعظ والإرشاد مرة و إلى الترغيب مرة أخرى أيام الجمعة والمناسبات الدينية.

٣. **المعلم في المدرسة:** يقوم بدور كبير في نشر الوعي والإرشاد في موضوع استهلاك المياه كونه الإنسان الأول في إيصال المعلومة إلى فكر الطفل بعد الأسرة ويتمكن المعلم من إيصال أفكاره عن طريق الوسائل التعليمية المحببة إلى نفس الطفل والقريبة منه في شخصية كارتونية أو وسائل أخرى وبذلك يستطيع المعلم بناء جيل كامل قادر على معرفة معنى الترشيد وإيصال هذه المعلومة إلى الآخرين.

٤. **استخدام قناة التواصل الاجتماعي (Face Book):** تعد قناة التواصل الاجتماعي في الوقت الحاضر الوسيلة الأكثر تفاعلا بين أوساط المجتمع المختلف.

٥. **ترشيد المياه باستخدام الهواتف النقالة:** تسهم " زين العراق "، في حملة الترشيد الوطنية لاستهلاك المياه، وذلك بالتعاون مع طالبة البحث ضمن الدراسة التي قامت بها هذه السنة ومستقبلا إنشاء الله في اليوم العالمي للمياه الذي يصادف يوم (22) آذار من كل عام، بالتعاون والترشيد، حيث أوضحت الشركة أنها ستشارك بإرسال (1000) رسالة نصية (SMS) إلى عملائها، بعنوان (الماء ارخص الموجودات وأغلى المفقودات).

وتقوم الحملة باختيار أرقام عشوائية لعامة المجتمع واختيار أرقام شريحة الأساتذة الاكاديمين محاولة في ان تكون الحملة أكثر تأثير في الشريحة المثقفة إضافة إلى تحفيز الطلبة الجامعيين باختيار دور فاعل في هذه الحملات.

شكل (٧)

الرسائل النصية إلى عملاء زين - أثير

ب- رفع وصيانة وتطوير شبكات نقل وتوزيع المياه:

يتراوح ما يتم فقده في نظام توزيع المياه في معظم البلدان العربية ومنها العراق مابين ٤٠-٥٠ ٪ من إجمالي المياه المنقولة ،لذا فمن الضروري تبني التقنيات الحديثة المتطورة لتخزين المياه ، وإقامة نظم حديثة لنقل المياه من مصادرها إلى مناطق استخدامها ، وذلك لتقليل المفقود ووقف النزيف المائي . ففي محافظة النجف تشير الدراسات إلى ان معدلات الفاقد من مياه الشرب تجاوزت النسب العالمية التي تتراوح بين ٥ - ١٠ ٪على الأكثر بل أنها وصلت إلى عشرة أضعافها .

ج - رفع كفاءة الري الحقلي وتطوير نظم الري:

أثبتت الدراسات أن تسوية الأرض الزراعية باستخدام التقنيات المتطورة ، وكذلك استخدام الأجهزة المتطورة للتحكم الكامل في تزويد الحقول الزراعية بمياه الري يمكن ان يزيد كفاءة الري الحقلي بنسبة تتراوح بين ٧٠- ٧٥ ٪.

كما تعد طرق الري الحديثة بأنها من طرق الري التي تستهلك كميات قليلة من المياه باستخدام الأساليب العلمية، وتصل كفاءة الري بهذه الطريقة إلى (95٪) وتوفر كميات من المياه تصل (30 ـ 50٪) مقارنة مع الري السطحي(٦)، ومن العوامل المساعدة على التوسع المستقبلي بإتباع طرق الري الحديثة، قيام القطاع الحكومي والخاص بتصنيع منظومات الري بالتنقيط أو الرش وسهولة الحصول على قطع غيارها وبتكاليف قليلة، أو تسديدها على شكل دفعات، إضافة إلى قيام المصرف الزراعي بتقديم قروض مشجعة للمزارعين في نصب منظومات الري الحديثة.

وقد بينت الدراسات على ان كفاءة طرق الري الحديثة بالرش والتنقيط بلغت (85 ـ 95٪) على التوالي، ان الاستهلاك المائي للنبات ينخفض عند استخدام طريقة الري بالتنقيط مقارنة مع طريقة الري بالغمر فالاستهلاك المائي لنبات الطماطم انخفض إلى (26٪) مقارنة مع الاستهلاك المائي لنبات الطماطم المروية بالغمر ومقابل ذلك ارتفعت إنتاجيتها بمقدار (37.7٪)(٧).

د – استنباط سلالات جديدة من المحاصيل الزراعية : و ذلك استنباط سلالات جديدة من المحاصيل الزراعية من خلال تقنيات وتطبيقات الهندسة الوراثية الوراثية في مجال استنباط سلالات زراعية جديدة اقل استهلاك للمياه خاصة محصول الشلب الذي يستهلك كميات كبيرة من المياه وهو من المحاصيل التي تزرع بشكل واسع في منطقة الدراسة او المحاصيل التي لديها القدرة على الاعتماد على المياه الأكثر ملوحة او التوصل إلى سلالات ذات إنتاجية اكبر وفي هذا المجال يمكن الاتفاق مع شركات لديها خبرة في مجال

الزراعة الجافة مثل استراليا لحثهم على تعميق بحوثها في مجال استنباط انواع من المحاصيل المقاومة للملوحة والجفاف والحرارة العالية.

ثانيا : تنمية الموارد المائية السطحية المتاحة وذلك من خلال :

- مشروعات السدود والخزانات ،وذلك لتخزين المياه في أوقات فيضانات الأنهار للاستفادة منها في أوقات انخفاض الأنهار.
- تقليل المفقود من الخزانات والمجاري المائية عن طريق تغطية القنوات المكشوفة ، او استخدام المواسير المطمورة . فقد وجد ان كميات كبيرة من المياه تفقد بالتبخر من المجاري المائية والخزانات تقدر ٤٠٪ ، وهذه الكمية إلى جانب أنها تشكل فاقدا كبيرا فهي أيضا تتسبب في رفع مناسيب المياه في التربة مما يؤدي إلى تملحها .

و لمديرية الموارد المائية في محافظة النجف الاشرف إستراتيجية خاصة في هذا المجال لمواجهة تحديات شحة الموارد المائية وكيفية تنميتها واستدامتها من خلال مشاريع عديدة منها:

١. **تنفيذ مشروع استصلاح الأراضي (مشروع كفل ـ شنافيه).**
٢. **تبطين جدول بني حسن في ناحية الحيدرية.**
٣. **مشروع نشر جمعيات مستخدمي المياه.**

١. **مشروع كفل ـ شنافيه**: ان تنفيذ هذا المشروع يؤمن إرواء مساحة تقدر (391000) دونم ضمن محافظات (النجف

الاشـــرف، القادســـية، بابـــل)، منهـــا مســـاحة (225000) دونم ضـــمن منطقـــة الدراســـة، ان الغرض من هذا المشروع:

الحد من الهدر الكبير في الموارد المائية وذلك بسبب طريقة الري الحالية والتي تعتمد على القنوات الترابية ذات المقاطع الكبيرة الغير منتظمة إضافة إلى مشكلة تملح الأراضي الزراعية.

طريقة الري التقليدي الغير مدروسة (إعطاء كميات من المياه أعلى من الاحتياجات الفعلية للنبات).

أسلوب الصرف الزراعي (البزل السطحي) المعتمد حاليا والذي يؤدي إلى ارتفاع الماء الأرضي في التربة.

دراسة الظروف المناخية المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف.

صورة (١) مشروع الكفل _ الشنافيه والأراضي الزراعية المستفيدة منه

المصدر: Google earth 2013

ويشمل تنفيذ المشروع عدة مراحل :

المرحلة الأولى:

تشمل {(منطقة بحر النجف وقضاء المناذرة والنواحي التابعة له أيمن شط الكوفة (المشخاب)} وتبلغ مساحة المرحلة الأولى (92350) دونم، وبتصريف (50.05) م٣/ثانية.

المرحلة الثانية:

تشمل المساحة قضاء المناذرة والنواحي التابعة له أيسر شط الكوفة (المشخاب) مع أراضي ضمن محافظة الديوانية وتتضمن جزأين تبلغ مساحتهما (71550) دونم وبتصريف (38.003)م٣/ثانية، وتبلغ مساحتها (62.500) دونم وبتصريف (34.87)م٣/ثا.

المرحلة الثالثة:

تشمل المساحة قضاء الكوفة والنواحي التابعة له مع أراضي من محافظتي بابل والقادسية، وتتضمن جزأين تبلغ مساحتهما (86200) دونم وبتصريف (46.64)م٣/ثا، والمساحة الأخرى (78.300) دونم وبتصريف (42)م٣/ثا.

ان هدف المشروع هو تجهيز المياه سيحاً إلى معظم مساحات المشروع وحماية ارض المشروع من الفيضان وتنظيم عملية البزل بواسطة شبكة مبازل كفوءة للسيطرة على منسوب المياه للأراضي وخفض نسبة الملوحة في التربة.

٢. تبطين جدول بني حسن: يتفرع جدول بني حسن من مقدم سدة الهندية بطول (68)كم وبتصريف (39)م٣/ثا، لتامين إرواء (105) الف دونم ضمن محافظات كربلاء والنجف وبابل، يبلغ طول الجدول ضمن حدود منطقة الدراسة (10)كم لتامين إرواء مساحة (10000) دونم وقد تم الانتهاء من تبطين جدول بني حسن سنة (٢٠١٠) الصورة (٢)،(٣).

صورة (٢) جدول بني حسن

التقطت هذه الصورة بتاريخ٢٠٠٥

صورة (٣) جدول بني حسن بعد التبطين

التقطت هذه الصورة بتاريخ(2010/5/11

٣. مشروع نشر جمعيات مستخدمي المياه: يهدف مشروع نشر جمعيات مستخدمي المياه إلى تطبيق أساليب الإدارة الحديثة للموارد المائية بالمشاركة بين مستخدمي المياه وإدارة الموارد المائية في منطقة الدراسة، والذي سيحقق العدالة في توزيع المياه وتقليل الهدر في المياه والتقليل من التجاوزات على الحصص

المائية، تبنى مشروع جمعيات مستخدمي(*) المياه في خمس محافظات كمرحلة أولى (النجف الاشرف، القادسية، صلاح الدين، واسط ، كركوك).

ثالثا: إضافة موارد مائية جديدة ،وذلك من خلال :

إعادة استخدام مياه العادمة ، حيث يتم الاستفادة من مياه الصرف المختلفة (المدني ،الزراعي ، الصناعي ، الصحي) مع الأخذ في الاعتبار الضوابط المختلفة في المعالجة والاستخدام لكل نوع من أنواع مياه الصرف المختلفة ، فضلا عن تحليه المياه وذلك من خلال التقنيات المعروفة.

يقصد بالمياه العادمه المياه التي سبق استخدامها والناتجة عن التجمعات السكانية والصناعية والزراعية، إذ تحتوي المياه العادمه على نسبة (99.0٪) ماء والباقي يشكل (0.1٪) فضلات كالميكروبات والمواد العضوية وغير العضوية والتي توجد على شكل مواد مترسبة ومواد عالقة ومواد مذابة في المياه.

ان استخدام المياه العادمه(*) المُصرفة من المصادر المنزلية والتجارية والصناعية يعد مصدراً لا باس بهِ من حيث الكمية والتي من الممكن استعمالها بديلا عن المياه التقليدية المتمثلة بالأنهار في عملية الري.

ان الاستخدام المخطط للمياه العادمه في الري يؤدي إلى تلافي أو منع حدوث تلوث المياه السطحية، إذ ان مجاري المياه السطحية تشكل مصارف طبيعية لصرف المياه العادمه بعد معالجتها، لذا تعد إعادة استخدام تلك المياه أفضل طريقة لتصريفها والتخلص منها من الناحية البيئية فضلاً عن ان استخدامها في ري المحاصيل الزراعية بعد الوصول إلى المواصفات التي تجعلها ملائمة لسقي تلك المحاصيل إضافة إلى زيادة كميات المحاصيل نظراً لما تمتاز بهِ هذه المياه من عناصر غذائية ضرورية لنمو النبات.

١. **المياه العادمه المنزلية أو مياه الصرف الصحي:** تتكون المياه العادمه المنزلية من خليط من المياه والنفايات الناتجة عن الأنشطة غير الصناعية (المنازل والمطاعم والفنادق والسجون والنفايات) والتي تشتمل على المواد الذائبة تتكون من المخلفات البشرية والحيوانات والزيوت والدهون والمواد الكيميائية المنزلية

والبكتريا والفيروسات.

٢. **المياه العادمه الصناعية:** وهي كمية المياه الصناعية الناتجة عن الاستعمالات الصناعية المختلفة نتيجة للعمليات الإنتاجية، ويمكن تصنيف المياه العادمه الصناعية إلى مياه ناتجة عن عمليات التصنيع ومياه تستخدم للتبريد في عمليات التصنيع.

إذ تستعمل المياه في الصناعة مادة خام أو مادة مساعدة في الإنتاج أو لأغراض التبريد (Cooling) أو التنظيف (Washing) أو التصريف (Flushing).

تمثل المياه العادمه الصناعية حسب مصدر الصناعة الناتجة عنه على عناصر كيميائية عضوية وغير عضوية سامة وهي ما تعرف بالمعادن الثقيلة مثل الزرنيخ والكروم والزئبق والنيكل والنحاس والرصاص، كما تحتوي أيضا على الأملاح والزيوت والشحوم، الملوثات التي تحتويها المياه العادمه الصناعية اعتماداً على نوعية الصناعة.

٣. **المياه العادمه الزراعية:** وهي المياه الناتجة عن مبازل الأراضي الزراعية، إذ يهدف المزارع من عملية البزل إلى تخليص التربة من الأملاح المتراكمة خلال السنوات السابقة وتحتوي مياه البزل الزراعي على الأملاح وتتكون من (كبريتات وكلوريدات وأملاح صوديوم وأملاح منغنيسيوم والأسمدة الكيميائية التي تستعمل كمخصبات زراعية، ومبيدات الحشرات والآفات الزراعية والمخلفات العضوية المتفسخة الموجودة على سطح التربة الزراعية.وتعد مياه البزل الزراعي احد الموارد المهمة في الزراعة، إذ يعاد استخدامها بعد معالجتها، وتكون المعالجة اما بخلطها بالمياه العذبة في قنوات الري لتصبح ضمن النوعية المسموح بها في الزراعة أو استخدامها لري محاصيل تناسب نوعية هذه المياه، مع مراعاة تجنب اختلاط هذه المياه بالمياه العادمه المنزلية أو الصناعية من اجل تحقيق الفائدة المتوخاة في الزراعة.

تستعمل المياه العادمه الزراعية المعالجة في مجالات عدة كالزراعة والصناعة وري المساحات الخضراء، إذ يعد قطاع الزراعة اكبر المجالات لإعادة استخدام

المياه المعالجة كما مبين في الشكل (٨).يعد التركيز حول إعادة استخدام المياه العادمه في المجالين الزراعي والصناعي، لكونهما المستهلكين الأساسيين للمياه. فيما يتصل بالمياه الشرب والإغراض المنزلية فمازالت الفكرة غير مقبولة لاعتبارات نفسية ودينية واجتماعية، إضافة إلى نقص الخبرة العلمية في مجال التقنيات المتقدمة للوصول إلى المواصفات المطلوبة لمياه الشرب والتي وضعتها منظمة الصحة العالمية World Health Organization (WHO).

ان من بين مزايا استخدام المياه العادمه في عملية الري هو وجود العناصر الغذائية (الفسفور والنتروجين والبوتاسيوم) في هذه المياه يمكن ان تساعد على نمو النبات بدلا من ان تكون عنصراً ملوثاً في حالة تصريفها في مجاري المياه السطحية، وهذا يقلل أيضا من احتياجات الأسمدة ويزيد من إنتاج المحاصيل بسبب ما تحتويه من عناصر غذائية.ان الفائدة الأساسية من استخدام المياه العادمه في المناطق الرطبة هو لغرض التسميد، اما في المناطق الجافة وشبه الجافة فتستخدم لغرض الري والتسميد معاً.

اما في المجال الصناعي تستخدم المياه العادمه المعالجة في الصناعة في عمليات التبريد إذ يستهلك ماء التبريد لوحده مابين (50٪ - 60٪) من إجمالي المياه المستخدمة في الصناعات، وهناك ثلاثة مجالات صناعية ذات إمكانيات كبيرة لإعادة استعمال هذه المياه، وهي توليد الكهرباء والصناعات الإنتاجية والصناعات التعدينية، ولكن لا يتضح باستخدام المياه
المعالجة ولاسيما في صناعة الأغذية، لان الخلط بين مصادر الإمداد بالماء المعالج والإمداد بالماء النقي سوف يحدث مخاطر كبيرة(٨).

ومن الاستعمالات الأخرى للمياه العادمه المعالجة رش جوانب الطرق والمتنزهات ومكافحة الحرائق وتنظيف الشوارع.

٤- المياه العادمة للوضوء : تمتاز مياه الوضوء بإمكانية إعادة استخدامها وتجميعها مرة أخرى واستخدامها في ري الحدائق الموجودة في المسجد نفسه، إضافة إلى استخدامها لتنظيف المساجد او استخدامها في دورات المياه.

Abstract

Water is one of the environmental and natural resources, and the lifeblood of the President, without which life stops completely. It has become to provide adequate quantities of water both for drinking, or for other uses prominent problem in the world, due to the steady increase of the population, urbanization, and environmental degradation .

The study surface water resources Aldaimip of great importance in the study area (the province of Najaf), given the role of these resources is important for the overall development, therefore, draw any policy development, whether in the civilian side or agricultural or industrial, must be accompanied study of water resources available surface and study current and future requirements and neglect this aspect may lead to stalled development plans that did not lead to failure and it came this study to address the sustainable development of water resources of surface level Najaf, where it was found and through analysis that direction, where about appearance the problem of water shortage affects the water situation available in the region

الاستنتاجات :

١- ان لأساليب الري التقليدية المتبعة في سقي المحاصيل الزراعية اثر واضح في زيادة استهلاك الموارد المائية وبصورة مفرطة .

٢- ان تزايد عدد سكان محافظة النجف وكذلك ازدياد عدد الزائرين يولد ضغط على الموارد المائية السطحية .

٣- ان الظروف المناخية السائدة في المحافظة تعد احد الأسباب في ظهور ظاهرة العجز المائي فضلا عن قلة الوعي اللازم للإفراد بأهمية المياه وضرورة المحافظة عليها والترشيد في استخدام المياه .

التوصيات:

١- تشجيع الدولة للمشاريع الاستثمارية الخاصة بمعالجة المياه العادمة الناتجة عن الاستهلاك الزراعي والمنزلي والصناعي .

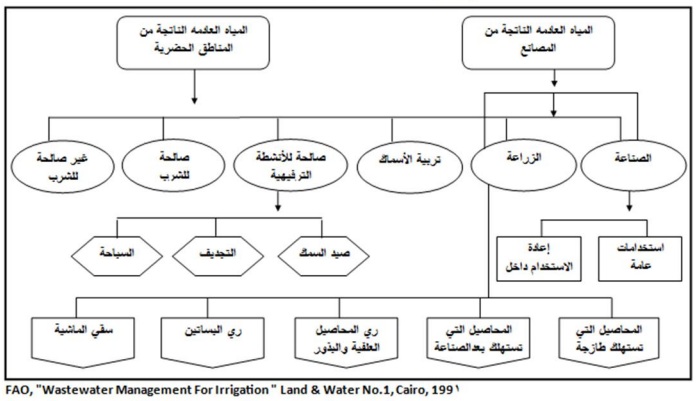
٢- إنشاء مراكز إعلامية مختصة في نقل ثقافة الاستخدام الرشيد والمستدام للثروة

المائية والاهتمام بالإعلام المائي .

٣- الاستفادة من تقنيات الهندسة الوراثية في مجال استنباط سلالات زراعية جديدة اقل استهلاك للمياه .

٤- إدخال نظام التحكم والسيطرة عن بعد على كافة النواظم والسدود ويدار مركزيا

شكل (٨) مجالات اعادة استخدام المياه العادمة المعالجة



FAO, "Wastewater Management For Irrigation" Land & Water No.1, Cairo, 199١

هوامش البحث

❖ تم استخراج الإيراد المائي الشهري (التصريف الشهري × عدد أيام الشهر × 86400 ثا ÷ 1000000).

❖ هناك نوعان من طرائق الري في الأراضي الزراعية في محافظة النجف تقسم على
١- طريقة الري السيحي . ٢- طريقة الري بالواسطة (الضخ) . اما أساليب الري المستخدمة فهي
١-أسلوب الري بالغمر.٢-أسلوب الري بالأحواض .٣- أسلوب الري بالمروز

(*) أقرت اللجنة العليا للمبادرة الزراعية في الأمانة العامة لمجلس الوزراء في اجتماعها الحادي عشر بتاريخ 2007/7/15.

(*) تستعمل عبارة المياه العادمه (Wasteater) بدلاً من مياه الصرف الصحي (Sewage) للدلالة على المياه الناتجة من التجمعات السكانية والصناعية.

قائمة المصادر و المراجع

١- أنوار جميل بني، لؤي رشيد محمود، (أزمة المياه إلى أين؟)، بحث منشور في وقائع المؤتمر التكنولوجي العراقي السابع، الجامعة التكنولوجية، 2001، ص115.

٢- كتاب وزارة البلديات والأشغال ذي العدد(3749) في 2004/11/24.
٣ - جودة فتحي التركماني، جغرافية الموارد المائية دراسة معاصرة في الأسس والتطبيق، الدار السعودية للنشر والتوزيع، ط1، 2005، ص315 - 316.
٤- مازن عبد الرحمن الهيتي ،دور البنية التحتية الاساسية في النشاط الاقتصادي لمدينة هيت (الماء_الكهرباء)دراسة ميدانية ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
٥- www Amalnet K 12.LL/Hura/Profession Sveeva/ مورد المياه
٦- محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية ط١، ٢٠٠١ ص154.
٧- علي الجوي، طرق الري الحديثة والصرف المغطى، ط1، مكتبة مدبولي، القاهرة، 1999، ص51.
٨ - غفران ذياب عبد الحسين المهداوي، كفاءة استخدام المياه العادمه المعالجة في التخطيط المستقبلي للموارد المائية محطة تصفية مياه مجاري الرستمية/ التوسيع الثالث، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2004، ص25 - 26.
٩ - صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر، التباين المكاني لتلوث الترب في محافظة النجف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٧، ص١١٢.
١٠- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم التصميم، ٢٠١١.
١١- وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف، قسم التخطيط ، بيانات غير منشورة، (2011)
١٢- وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة النجف ، قسم المتابعة والتخطيط بيانات غير منشورة ،٢٠١١
١٣ -وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية ماء النجف، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة،2011.
١٤-وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة محافظة النجف ، شعبة الإحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١ .
١٥- Google earth 2013