مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

التبدد المائي وتأثيراته على التنمية المستدامة في العراق

أ.م.د حسين عبد الواحد اكطامي[١]، م.د جمعة مبارك عزيز[٢]

[١]مديرية تربية محافظة البصرة، البصرة، العراق.

*mail*abdt5939@gmail.com

[٢] مديرية تربية محافظة البصرة، البصرة، العراق.

jumaamub@gmail.com

المستخلص

إن ما تمثله الموارد المائية من أهمية محورية للاستخدامات المختلفة في العراق في ضوء الندرة المائية لهذا المورد الثمين , إنما يدعو إلى توجيه الاهتمام المناسب للتحليل والدراسة والبحث في كافة القضايا والجوانب التي من شأنها أن تساهم في تنمية وصيانة تلك الموارد وتحقيق أقصى مستويات ممكنة من الترشيد وكفاءة الاستخدام وفي هذا الجانب يتعرض هذا المورد الى الهدر والاستنزاف في ظل ظروف التغيرات المناخية والجفاف وتطور مشاريع اعالي الحوض وعدم وجود اتفاقيات لتقسيم الحصص المائية وعدم وجود مشاريع لصيانة هذا المورد من التبدد الذي تطور خلال المدة الحالية (٢٠٠٣- ٢٠٢٢) بسبب الزيادة السكانية وتطور متطلبات التنمية والبيئة في العراق , ان زيادة تركيز ملوحة الانهار من ٠.٥ الى ١.٣ دي سيمينز يعني زيادة ٧.٥ طن من الاملاح على مساحة ١ هكتار من الاراضي الزراعية، وان فقدان ١ مليار م^3 من المياه يؤدي الى خروج ٦٥ الف هكتار من الاراضي الزراعية المروية , ولمحدودية واستنزاف الموارد المائية في العراق لابد من إعادة هيكلية وادارة هذا المورد ليتناسب مع زيادة المتطلبات التنموية والبيئية .

الكلمات المفتاحية : الموارد المائية , الهدر , الاستنزاف , الفاقد المائي , التبدد المائي.

Abstract

The pivotal importance that water resources represent for various an Iraq , in the light of the water scarcity of this Precious resources calls for directing appropriate attention to an alysis , study and research in to all issus and aspects .that would contribute to the development and maiten ance of these resources . Achieving the highest possible levels of rationalization and efficiency of use . In this regards , this resources . is exposed to waste and depletion in light of climate change , drought, the development of upper basin projects , the loclc of agreements to divide water shares and the absence of projects to preserve this resources from dissipation .Which has developed durries the curreit priod (2003- 2023) . Due to the increase in population and the development and environmental requirements in Iraq .Increasing the concentration of river salinity from 0.5 to 1.3 sm/m means an increase of 7.5 tons of salt on an area of 1 hector of agricultural land .The loss of 1 bcm of water leads to the exit of 65thousand hectares of irrigated agricultural land. Due to the limited and depleted water resources in Iraq . This resources must be restructured and managed to Suit the increasing requirements for development and the environment.

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

Key words: water resources ,waste , depletion ,water loss ,water dissipation .

المقدمة

يواجه العراق تحدياً في المحافظة على المياه ونوعيتها بهدف تأمين الطلب المتزايد على مصادرها , نظراً لتزايد السكان ومتطلبات الري والصناعة وارتفاع تكاليف توفير الموارد المائية الجديدة , اذ بلغت كميات المياه المائية الكلية للعراق المجهزة للاستخدامات (الزراعية , المنزلية , الصناعية والبيئية) للسنة المائية (٢٠٢١- ٢٠٢٢) (حوالي (٣٧.٣٥ مليار م^{٣} / سنة) اذ كانت اعلى كمية من المياه المجهزة للاستخدامات الزراعية (٢٤.٣ مليار م^{٣} / سنة) وبنسبة (٩٦٪) من المياه المتاحة للعراق والبالغة(٢٥.٥١ مليار م^{٣} / سنة) (الجهاز المركزي للإحصاء : ٢٠٢٢: ٨) اذ يصاحب هذا الاستخدام الهدر الكبير في الواردات المائية وعدم ترشيدها على مستوى الحقول الزراعية بسبب نظم الري السيحي القديمة وسوء توزيعات المياه , وقد وصل الهدر في المياه الى نسبة (٦٠ – ٧٠ %) اي ان كفاءة الإرواء لا تتجاوز ٣٠ % . ومن جهة اخرى تشكل عمليات هدر المياه في الاستهلاكات المنزلية والتملح وتلوث المياه ضغوطاً مختلفة على تأمين المياه و على الاراضي الزراعية . اذ يعد الاستخدام الزراعي المصدر الاول لمشكلة الهدر المائي بسبب ما ينتج من كميات مياه البزل الملوثة البالغة حالياً (٣.٨ مليار م^{٣} / سنة) ومن المتوقع ان ترتفع كميات مياه البزل الملوثة عام ٢٠٣٥ لتصل (٤.٥ مليار م^{٣} / سنة) (عبد الرضا : ٢٠١٨). ان من اهم المشاكل التي تساهم في تبدد المياه ارتفاع نسب التبخر السنوي اضافة للتجاوزات على الحصص المائية وتكاثر النباتات المائية واهمال شبكات الري والبزل وضائعات التسرب والفاقد المائي بواسطة استزراع الاسماك والفاقد المائي الناتج من الزراعة المروية . يهدف البحث الى تحليل مدى الهدر المائي الذي تعاني منه الموارد المائية في العراق باعتماد المتغيرات الطبيعية والبشرية المؤثرة عليها وتقييم اهم مشاريع صيانة هذا المورد الثمين في ظل ظروف شح المياه.

مشكلة البحث : تكمن مشكلة البحث في معرفة مدى تأثر الموارد المائية في العراق من مشكلة التبدد المائي

منهجية البحث : استخدم المنهج التحليل الوصفي لواقع الهدر المائي الذي تعاني منه الموارد المائية في العراق , وقد تم الاعتماد على البيانات التي تم الحصول عليها الوزارات والمديريات ذات العلاقة

الفصل الاول : مشاريع العراق في حماية الموارد المائية

المطلب الاول : مشاريع العراق في حماية الموارد المائية من التبدد المائي للمده (١٩٩٣- ٢٠٠٢)

لن تحظى إدارة حماية الموارد المائية من التبدد في العراق باهتمام يتناسب مع اهميتها الاستراتيجية كمورد ثمين ومحدود لمختلق جوانب التنمية , نتيجة السياسات التخبط التي انتهجها النظام السابق (١٩٦٨- ٢٠٠٣) والدخول في صراعات داخلية وحروب إقليمية والحصار الاقتصادي , اضافة الى

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

عدم تخصيص المبالغ اللازمة لإعمار البنى التحتية وتنفيذ المشاريع التنموية وغياب الاستراتيجيات الواضحة . وما نفذ من المشاريع كان بدوافع سياسية اكثر من كونها حلول لحماية الموارد المائية من التبدد ماعدا المصب العام وأهم هذه المشاريع .

١- مشروع المصب العام : خطط المشروع منذ عام ١٩٥٢ من قبل شركة (T.A.M.S) الاستشارية البريطانية التي اقترحت اهمية للتخلص من مياه البزل لاسيما اراضي وسط وجنوب العراق اذ قدرت كمية الاملاح التي تتجمع سنوياً (٢٠ الى ٣٠) مليون طن بمساحة زراعية قدرت (١.١ هكتار) وبمعدل تصريف (٢٢٠ م^{٣}/ثا) (٧ مليار م^{٣}) وبمعدل ملوحة (٨ دي سيمينيز) في الناصرية (الخشاب واخرون :١٩٨٣ :١٨٣) تم تنفيذ المشروع عام (١٩٩٢) واكتمل عام ٢٠٠٩ بطول (٥٦٥ كم) يخدم المشروع مساحة تقدر (١.٤هكتار) بتصريف يقدر(٣٢٧ م^{٣}/ثا) (١٠.٣ مليار م^{٣}) (وزارة الموارد المائية :٢٠١١) والذي يمتد من مبزل الاسحاقي شمال بغداد حتى مصبه في شط البصرة ثم الى الخليج العربي الخريطة (١) لتصريف مياه البزل لمشاريع الاسحاقي والصقلاوية شمال بغداد وابي غريب والرضوانية واليوسفية والاسكندرية وكصيبه والشحمية والمسيب ومشاريع الحلة والديوانية والدغارة والحسينية وشرق الغراف وغربه.

٢- تنفيذ مشروع أيمن الفرات او مشروع الحرية (أم المعارك سابقاً) في نيسان ١٩٩٤ ويهدف المشروع الى السيطرة على مياه الفرات والحد من تسربها الى هور الحمار (وزارة الري : ١٩٩٤-١٩٩٨).

٣- تنفيذ المسار الجنوبي للمصب العام عام ١٩٩٢ والذي اخترق هور الحمار لمسافة أكثر من (٦٧ كم) الى جانب السيطرة على مياه البزل بين نهري دجلة والفرات استخدم في تجفيف هور الحمار .

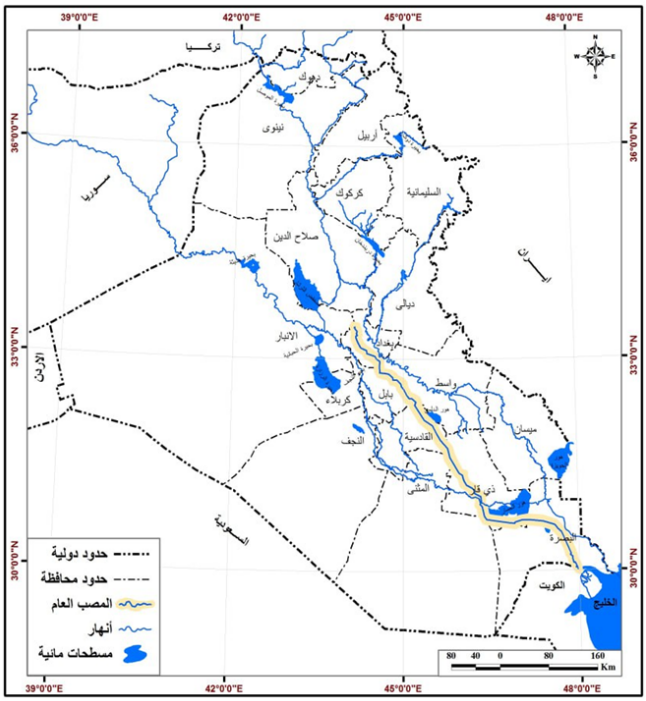
٤- تحويل نهر الفرات الى مجراه القديم في (٦/ ٣/ ١٩٩٦) نحو القرنة بعد أن كان يلتقي مع شط العرب عند كرمة علي وقطع اتصال شط العرب بهور الحمار بعد غلق مصرفي الشافي والغميج عامي ١٩٩٣/ ١٩٩٤(الدزيي:٢٠٢٠, ٢٠٢) .

٥- تكتيف نهر الفرات بين مدينتي سوق الشيوخ والمدينة بأنشاء سدة ترابية على ضفتي النهر منعاً لتسرب مياهه الى هور الحمار (نوماس : ٢٠٠٥ : ١٢٣).

٦- مشروع نهر ميسان (نهر العز سابقاً) تم أنشائه عام ١٩٩٢ بهدف تجفيف الاهوار الوسطى يقوم المشروع على تحويل الجداول القادمة من نهر دجلة التي تغذي الاهوار الوسطى الى نهر الفرات . يبلغ طول نهر ميسان (٩٨ كم) ويتراوح معدل عرض المسطح المائي بين (١٢٠٠- ٢٠٠٠ م). (وزارة الري : ١٩٩٣- ١٩٩٩).

٧- تكتيف اهوار شرق دجلة (الشويجة , السناف , الحويزة) للسيطرة عليها وقطع اتصالها بالأنهار اذ تم غلق (١١) مصرف من هور الحويزة الى دجلة

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853



خريطة (١) الموارد المائية في العراق

الباحث اعتمادا :على وزارة الموارد المائية, المديرية العامة للمساحة, قسم إنتاج الخرائط, خريطة مشاريع الري والبزل في العراق, مقياس (١:١٠٠٠٠٠٠), بغداد.

٨- غلق فتحة المصندك ايمن دجلة (٨٧ كم) جنوب الكوت ١٩٩٤ وتنفيذ مشروع كميت الفيضاني ايسر دجلة (٤ كم) شمال كميت الذي يبلغ طوله (٣٤.٥ كم) للوقاية للفيضان كبديل لفتحة المصندك بتصريف المياه الى هور السناف (وزارة الري : ١٩٩٤) .

المطلب الثاني : مشاريع حماية الموارد المائية من التبدد المائي المائي للمده (٢٠٠٣- ٢٠٢٣)

انجزت وزارة الموارد المائية منذ عام(٢٠٠٣ - ٢٠٢٣) مجموعة من مشاريع حماية الموارد المائية من الهدر المائي ويمكن ايجاز اهمها بالاتي :-

١- تأهيل سد الموصل والعمل على تطوير ١٣١ مشروع اروائي قائم حاليا يعتمد على اروائه على المياه السطحية والجوفية .

٢- ربط مبازل ٤٥ مشروع ري كبير بشكل تدريجي لغرض تحسين بشكل تدريجي لغرض تحسين نوعية المياه .

٣- تخصيص التصريف الادنى (٥٠ م^{٣}/ ثا) من نهر دجلة لمواجهة توغل اللسان الملحي في شط العرب

٤- تبني سياسة التحول الى الري المغلق بدلاً من الري السيحي (الخفاجي : ٢٠٢٤: ١٠)

٥- الاستفادة من الخزين الاستراتيجي في بحيرة الثرثار والمباشرة بنصب محطات ضخ لتعزيز نهري دجلة والفرات

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

٦ – تنفيذ خطة سنوية برفع الترسبات من مجاري الانهار الرئيسية باستخدام الاليات المتخصصة أعمال تطهيرات الجداول والمبازل (٢٠ الف كم) أعمال رفع الترسبات (٧.٥مليون م^{٣}) على عموم شبكات الري لضمان تمرير الموجات الفيضانية وايصال المياه لكافة الاراضي الزراعية , و رفع اختناقات من الأنهر وإيصال المياه إلى مأخذ الإسالات (٥٢) محطة مع القيام بتأهيل المعدات التخصصية الخاصة بإزالة أفة زهرة النيل والشمبلان (الحاصدات والدفلات) والتي ساهمت في تنظيف الجداول من هذه النباتات الضارة مع متابعة حالات الاصابة الجديدة و إزالة نبات الشمبلان بطول (الف كم ٧.٢) ومساحة (٦.٣٣٠ مليون م^{٢}) وإزالة نبات زهرة النيل (٢.٢ مليون م^{٢}) (وزارة الموارد المائية : ٢٠١٩)

٧– لتقليل الهدر في المياه خلال عمليات توزيعات المياه وزيادة كفاءة الارواء تم انجاز اعمال تبطين (٢٢.٥٦ الف كم) في محافظات الديوانية وواسط وذي قار وميسان وكربلاء والمثنى للقنوات الاروائية التي تساهم وبحدود ٣٠٪ من ترشيد استخدام المياه وتقليل الضائعات المائية (وزارة الموارد المائية : ٢٠١٨)

٨– أجراء عملية الرصد الدوري النوعي والكمي لنهر دجلة والفرات وشط العرب ونهر ديالى من خلال (٥٦) موقعاً واجراء التحاليل الكيميائية والبيولوجية في مختبرات الوزارة اذ تم نصب (١٣٢) محطة لرصد التصاريف في حوض نهر دجلة والفرات (وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٤) .

٩– أنشاء قناة شط العرب بدأ العمل في المشروع عام ٢٠١٠ وافتتح المشروع عام ٢٠١٦ تهدف الى الاستفادة من المياه العذبة الواصلة الى شط العرب قبل تلوثه باللسان الملحي ونقله بقناة موازية لشط العرب باتجاه قضاء الفاو مرورا بقضاء ابي الخصيب طول القناة ١٢٨ كم تبدأ من منطقة كتيبان شرق شط العرب وتستمر مسافة ٨٨ كم لغاية قضاء الفاو بهدف ايصال المياه لإرواء الاراضي الزراعية وتوفير مياه صالحة لمحطات الاسالة تبلغ الطاقة التصميمية لهذه القناة ٣٠ م^{٣} /ثا .

الفصل الثاني : طبيعة مشكلة تبدد المياه في العراق

تعد الموارد المائية احد اهم المدخلات التنمية الاجتماعية والاقتصادية واحد اهم عناصر الاستدامة البيئية. تسبب ندرة المياه في معظم الدول ذات المناخ الجاف والشبه الجاف تحديات كبيرة لجهود التنمية المستدامة على المستوى الوطني والاقليمي , اذ جاء في احصائية بيان دبلن سنة ١٩٩٢ تحت إشراف هيئة الامم المتحدة للتنمية UNPP جاء فيه أن ربع سكان العالم لا يجدون الماء وأن الدول النامية تستهلك ٨٥٪ من المياه رغم أن احتياجاتها لا تزيد عن ٤٠٪ (ابو عيانه : ٢٠١٤: ٥٧) . اذ تساهم الزيادة السكانية والاثار المتوقعة للتغيرات المناخية زيادة الضغوط على هذا المورد المحدود .

المطلب الاول : تتجلى اهمية المحافظة على هذا المورد الثمين في العراق من خلال :–

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

١- التغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة :

تتعرض الموارد المائية الى تناقص متزايدة بسبب النمو السكاني والتطور الاقتصادي وزيادة سحب المياه من البلدان الواقعة على ضفاف نهري دجلة والفرات , وبسبب تغير المناخ ووفقاً لاستراتيجية موارد المياه والاراضي في العراق من المقدر أن تؤدي التأثيرات المجتمعة لزيادة حرارة الارض بدرجة مئوية واحدة وتناقص هطول الامطار بنسبة ١٠ % (*World Bank,2021a*) يشكل هذا التناقص الكبير في توفر المياه تهديداً للتنوع الاقتصادي للبلاد كونه سوف يحرم نحو ثلث الاراضي المروية في العراق من المياه في سيناريو الوضع المعتاد اذ تستحوذ الزراعة على ٧٩ % من المياه المسحوبة سنوياً يعتمد انتاج المحاصيل في العراق على الري بسبب انخفاض انتاجية إنتاجية المحاصيل البعلية , في حين بلغت حصة المساحة المروية من مجمل المساحة المزروعة نحو ٩١٪ في عام ٢٠١٦ بينما بلغت حصة المحاصيل المروية نحو ٩٤٪ من مجمل المحاصيل المنتجة ووفقاً للسيناريو المعتمد (*World Bank,2020b*) قد يتناقص توافر المياه في العراق بنسبة تصل الى ٢٠ % بسبب تغير المناخ يتراوح التناقص المتوقع من ١٣٪ الى ٢٨٪ ومن المتوقع اتساع فجوة العرض والطلب على المياه بين ٥ و ١١ مليار متر مكعب بحلول عام ٢٠٣٥ من مجمل الطلب على المياه .

٢- أثر مشاريع دول أعالي الحوض على العراق .

ان اهمية المحافظة على الموارد المائية في العراق تتجلى في اثر تطور مشاريع اعالي الحوض وتناقص الوارد فقد نفذت تركيا ٢٢ سد وخزان على النهرين لأغراض مختلفة وبطاقة خزن (١٩٢ مليارم^{٣}) (شحادة : ١٦٢- ١٨٢: ٢٠٠) . ويشير مصدر اخر بان مشروع الكاب التركي يتضمن (٨٦) سداً ومشروع لتوليد الطاقة الكهرومائية وانفاق لتحويل مجاري الانهار ومشاريع ري عملاقة (حمزة و التميمي : ١٠٢: ٢٠٢٣) فقد بلغت المشاريع المقامة على نهر دجلة في تركيا (٦) سدود كبيرة وخزان بطاقة خزن (١٥.٦ مليار م^{٣}) وأهمها (مشروع دجلة / قره كيري , مشروع بطمان , مشروع بطمان / سليفان , مشروع كارزان , مشروع جزره) فضلاً عن مشروع اليسو الذي يعد من اخطر المشاريع التركية على العراق بسعة خزن (١١.٤٠ مليار م^{٣}) (الحجامي: ٢٠٠٨: ٩) . وقد قام الجانب التركي بخزن المياه في هذا السد في (١ / تموز / ٢٠١٩) دون التنسيق مع العراق وقد بلغ حجم الخزين الكلي للسدود (اليسو , بطمان, دجلة , كارزان) (٣٠٢١٢ , ٢٧٥٣ , ١٤١٣.١ , ٢٦٧٠.١ مليون م^{٣}) على التوالي في تركيا للسنة المائية ٢٠٢٣ الجدول (١) مما سبب تغير في الخطط التشغيلية لسد الموصل . وتبلغ المساحة المستثمرة للزراعة والمخطط لاستثمارها في حوض دجلة(٥٧) الف هكتار و(٥٤٠) الف هكتار وهي جزء من مشروع (GAP) وتبلغ متطلبات الري والتبخر والحالي والمستقبلي (٤٠.) (٦.٣) مليار م^{٣} / سنة (الغالبي : ٢٠٢٠ : ٤٥) .

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

الجدول (١) حجم الخزين المائي(مليون م^3) اعالي حوض نهر دجلة في تركيا للسنة المائية ٢٠٢٣

السد	حجم الخزين الكلي	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	المنسوب التشغيلي (م)
اليسو	٣٠٢١٢	٥٨٠٠	٥٧٦٥	–	٥٥٨٦	٥٦٥٤	–	٧٤٠٧	٢٦٤٠
بطمان	٢٧٥٣	٢٢٩	٧٤٣	٥١٤	٥٤٣	٧٢٤	–	–	٤٣٨
دجلة	١٤١٣.١	١٢١.١	٣٠٩	٣١٥	٣٢١	–	–	٣٤٧	٣٤٠
كارزان	٢٦٧٠.١	٨١.١	٥٤٥	٦٠٨	٥٧٥	–	–	٨٦١	٢٠٧

الباحث اعتماداً : وزارة الموارد المائية , دائرة التخطيط والمتابعة , بغداد , ٢٠٢٣ .

وفي حوض الفرات في تركيا نفذت تركيا (٨) سدود كبيرةً بطاقة خزن (٩١) وأهمها (سد كيبان , سد قره قايا , سد أتاتورك) . وقد بلغ حجم الخزين المائي للسدود المقامة على نهر الفرات (كيبان , اتاتورك , قرقايا) (٩٨٨٤٥, ١٨٥٣٧٩, ٤١٥٣ مليون م^3) على التوالي للسنة المائية ٢٠٢٣ في تركيا . اما في سوريا فقد بلغ حجم الخزين المائي لسد الطبقة (٦٩٦٠٠ مليون م^3) للسنة المائية ٢٠٢٣ الجدول (٢).

الجدول (٢) حجم الخزين المائي(مليون م^3) اعالي حوض نهر الفرات في تركيا وسوريا للسنة المائية ٢٠٢٣

السد	حجم الخزين الكلي	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	المنسوب التشغيلي (م)
كيبان	٩٨٨٤٥	١٨٧٤٥	١٩٧٠٠	١٩٤٠٠	–	١٩٠٠٠	–	٢٢٠٠٠	١٤٢٠٠
اتاتورك	١٨٥٣٧٩	٣٥٨٢٩	٣٤٦٥٠	٣٥٥٠٠	٣٥٥٠٠	٣٦٤٠٠	–	٣٩٥٠٠	٢٩٤٠٠
قرة قايا	٤١٥٣٠	٦٧٢٠	٦٦٠٠	٧٠٠٠	–	٧٠٠٠	٧٠٠٠	٧٢١٠	٤٠٠٠
الطبقة/ سوريا	٦٩٦٠٠	١١٦٠٠	١١٤٠٠	–	١١٧٠٠	١١٣٠٠	١٢٠٠٠	١١٦٠٠	–

الباحث اعتماداً : وزارة الموارد المائية , دائرة التخطيط والمتابعة , بغداد , ٢٠٢٣.

وتبلغ المساحة المستثمرة في حوض الفرات في تركيا (١٠٣) الف هكتار والمخطط استثمارها (٩١٠) مليون هكتار وتبلغ متطلبات الري والتبخر الحالي والمستقبلي (١٠٠٠ ,١٠١٣ مليار م^3) (عادل : ٢٠٢١: ٥) . وفي سوريا نفذت (٦) سدود لأغراض مختلفة وبطاقة خزن (١٦.٠مليار م^3) أهمها (الطبقة , تشرين) اذ تبلغ الاحتياجات المائية من ايراد نهر دجلة والفرات (٦.٦ مليار م^3) وتبلغ المساحة المستثمرة للزراعة (٢٤٠ الف هكتار) والمخطط لاستثمارها (٦٤٠ الف هكتار) وتبلغ متطلبات الري والتبخر الحالي والمستقبلي (٢.٦٤ مليار م^3) و(٧.٠ مليار م^3) (الغالبي : مصدر سابق :٤٥).

تتركز مشاريع إيران على روافد دجلة الـــــزاب الصغير وديالى والأنهار الحدودية حيث اقامت (١٢)

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

سدود لخزن ومناقلة المياه لأغراض مختلفة كان اخرها افتتاح سد داريان على نهر سيروان عام ٢٠١٨ بطاقة خزن(٢٧٦ مليون م^{٣}) وبذلك تحكمت ايران بالمياه الواردة من هذا الرافد بنسبة ٧٠٪ (اكطامي: ٢٠٢٠ : ٢١٤). وتبلغ المساحة المستثمرة حاليا (80) ألف هكتار تتطلب (1) بليون م^{3} / سنة, وتخطط مستقبلا لإرواء (136.4) ألف هكتار تتطلب (1.3) بليون م^{3} من أصل (4) بليون, مما تساهم به من إيراد الزاب الصغير وديالى), أما بالاستثمار المباشر أو بنقل المياه إلى مناطق أخرى كما يحدث بالنسبة لنهر الوند احد روافد نهر ديالى وبناوة سوته احد روافد الزاب الصغير حيث تقلصت المياه الواردة الى العراق من نهر الزاب بنسبة ٥٠٪ (نوماس : ٢٠١٣ : ٨) فضلا عن ذلك نفذت إيران مجموعة من المشاريع الاستثمارية لاستغلال مياه نهري الكارون والكرخة اللذين يعدان من الروافد المهمة من حيث المساهمة في معدل الإيراد المائي جنوب العراق حيث بلغ مجموع طاقة خزن السدود المقامة على النهرين حوالي (35.1 مليار م^{٣}) (نوماس و اكطامي : ٢٠١٦: ٤٣) .

تهدد المشاريع الحالية والمستقبلية الامن المائي العراقي للخطر الكبير اذ تناقص الايراد المائي بنسبة ٦٥ % من الايراد المائي الوارد من دول اعالي الحوض . اذ فقد العراق حوالي(٥٣ مليار م^{٣}) من مخزونة المائي وفق بيانات وزارة الموارد المائية اذ وصل الخزين الاستراتيجي عام ٢٠٢٣ الى (٧.٥ مليار م^{٣}) للمرة الاولى في تاريخ العراق واصبح في المرتبة الخامسة عشر على مؤشر الجفاف العالمي . ونتيجة الى ذلك قلصت الحكومة العراقية مساحة الاراضي الزراعية المشمولة بالخطة الزراعية الموسمية الى النصف و استبعدت محافظات معينة من الخطة بالكامل وتناقصت نسبة المساحة المزروعة في العراق الى (٣٠٪) للموسم مقارنة بنسبة المساحات المزروعة في الموسم الزراعي ٢٠١٣-٢٠١٤ البالغة (٧٨٪) و تناقص إيراد الفرات في حديثة من (٣٠ مليار م^{٣}) (١٩٢٣- ١٩٨٠) الى (٤.٨ مليار م^{٣}) (٢٠٢١- ٢٠٢٣) وقامت وزارة الموارد المائية بضخ (٨٠ م^{٣} /ثا) (٢.٥) من خزان الثرثار الى الفرات . وفي دجلة تناقص الايراد المائي الى (٢٢) (٢٠٢١- ٢٠٢٣) مقارنة (٤٨) (١٩٢٣- ١٩٨٠) (وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٣).

٣- عدم وجود اتفاقيات تنظم تقاسم المياه مع دول الجوار

يزخر الجانب القانوني العراقي لتقاسم المياه وتحديد حصة العراق من المياه مع الجانب التركي بالكثير من الاتفاقيات المعقودة مع الجانبين ومنها (الاتفاق البريطاني / التركي ١٩٢٠, معاهدة لوزان ١٩٢٣ , اتفاقية الصداقة وحسن الجوار, ١٩٦٤ , برتوكول التعاون الاقتصادي والفني بين العراق وتركيا , ١٩٧١ , برتوكول التعاون الاقتصادي والفني بين العراق وتركيا ١٩٨٠ , ومذكرة ٢٠٠٩) (محمد : ٢٠١٨ : ١٠٦).

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

الا ان تركيا تعمدت ولأكثر ثلاث عقود ولاسيما بعد عام ١٩٩٠ ومارافقه من تراجع الدور العراق الاقليمي وانهيار مؤسسات الدولة العراقية بعد عام ٢٠٠٣ بعدم التوقيع على أي اتفاق يضمن حصة ثابتة للعراق من مياه نهري دجلة والفرات , فضلاً عن صيانة المجرى المائي وسلامته من التلوث بما يضمن امداد العراق بمياه صالحة للاستخدامات المختلفة , كل ذلك يأتي في ظل عدم توقيعها على (اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الاغراض غير الملاحية ١٩٩٧التي اقرتها الامم المتحدة ورفضها المطلق لموضوع دولية النهرين كونهما من وجهة نظرها نهرين تركيين عابرين للحدود وهو ما ادى الى تراجع الواردات المائية من نهر دجلة والفرات الى العراق.

٤- كثرة التجاوزات على المصادر المائية من ناحية الاستهلاك والتلوث

تنوعت التصاريف الملوثة التي تلقي بحمولاتها الى المصادر المائية على طول مجرى نهر دجلة والفرات والاهوار بين مياه الصرف الصحي والمياه الصناعية والمخلفات السائلة لكل من (المستشفيات , المياه الراجعة من الاراضي الزراعية) اذ بلغ عدد المواقع التي ترمي مياه الصرف في حوض نهري دجلة والفرات (٥٢٢) مصدراً حسب البيانات الصادرة من وزارة الموارد المائية لسنة ٢٠١٩ ويقع اغلبها في مدينة بغداد بواقع (٥٦) مصدراً أغلبها مياه مجاري غير معالجة يتم تصريفها الى الانهر ومن ابرزها مشروع معالجة مياه المجاري في الرستمية ومن خلال الجدول (٣) يتبين حجم التغير الواضح في التراكيز الملحية بين الفترتين الى عدة مرات لاسيما جنوب العراق وهذا يعزى الى تناقص الواردات المائية الداخلة الى العراق وعدم قدرة الواردات المائية المتناقصة من استيعاب احمال التلوث .

فضلاً إلى ذلك كثرة التجاوزات من قبل النشاطات البشرية على المصادر المائية واستئثار القرى الواقعة في بداية الانهر على الموارد المائية حتى بات استئثار محافظة ما بالمياه دون الاخرى ظاهرة عامة وواضحة في وسط وجنوب العراق مما اثر بشكل واضح على الخطة التشغيلية لوزارة المائية وظهور حالات من الشحة في بعض المناطق والمدن .

المطلب الثاني : مصادر واشكال التبدد المائي في العراق

١- تلوث مياه نهر دجلة والفرات وشط العرب

تضمنت الدراسة تحليل مدتين زمنتين وهي (١٩٩٣- ٢٠٠٢) , (٢٠٠٣-٢٠٢٣) لمعرفة مدى التغير ملوحة

(Ec) نهر دجلة والفرات وشط العرب الجدول (٣) تعد المده الاولى (١٩٩٣- ٢٠٠٢) لبيان أهمية مشاريع صيانة الموارد المائية على الخصائص الكيمائية المتمثلة (Ec) بوصفها من أهم عناصر تلوث المياه والمحددة لصلاحية المياه للاستخدامات المختلفة . اما المده الثانية (٢٠٠٣- ٢٠٢٣) فقد استخدمت لبيان مدى تطور ملوحة نهر دجلة والفرات وشط العرب بعد تطور مشاريع اعالي الحوض وتناقص

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

الايراد المائي في العراق خلال السنة المائية ٢٠٢٠- ٢٠٢١ اذ كان الايراد الكلي لنهر دجلة والفرات خلال السنة المائية (١٩٩٠- ١٩٩١) (٤٣.٢٧ مليار م^{٣} / سنة) تناقص الى (٣٢.٦٤ مليار م^{٣} / سنة) خلال السنة المائية (٢٠٢٠ – ٢٠٢١) (وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٠) وزيادة ما يطرح من ملوثات مياه الصرف الصحي الى الانهر اذ يتم تصريف اكثر من ٥ مليون م^{٣}/ يوم (العطار : ٢٠١٨: ٥) من مياه الصرف الصحي الى الانهار دون ان تخضع معظمها للمعالجة .

الجدول (٣) نسبة(%) زيادة ملوحة (دي سيمينز) نهر دجلة والفرات وشط العرب للمده (١٩٩٣- ٢٠٠٢) و (٢٠٠٣- ٢٠٢٣) .

المدة	تركيز Ec نهر دجلة	الموصل	بغداد	العمارة	القرنة	شط العرب المعقل
		المحطات				
١٩٩٣-٢٠٠٢		٠.٥٠	٠.٧٠	٢.٤	٢.١	١.٥
٢٠٠٣-٢٠٢٣		٠.٧٠	١.٤	٢.٦	٣.٧	٣.٧
(*) نسبة الزيادة ٩٣-٢٠٢٣		٤٠	١٠٠	٨	٧٦	١٤٧
المدة	تركيز Ec نهر الفرات	الرمادي	الناصرية	السماوة	القرنة	–
١٩٩٣-٢٠٠٢		١.٢	٣.١	٣.٤	٣.٧	–
٢٠٠٣-٢٠٢٣		١.٤	٣.٥	٣.٦	–	–
نسبة الزيادة ٩٣-٢٠٢٣		١٧	١٣	٦	–	–

الباحث: اعتمادا على :

١- وزارة الري , الهيئة العامة للسدود والخزانات , قسم المدلولات المائية , بيانات غير منشورة , ١٩٨٦- ٢٠٠٢ .

٢- وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة , المديرية العامة للماء قسم السيطرة النوعية , ٢٠٠٣- ٢٠٢٣, بغداد .

(*) نسبة الزيادة $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ * ١٠٠ – ١٠٠ حيث ان س = معدل الملوحة في المده الثانية , ص = معدل الملوحة في المده الاولى .

يتبين من الجدول (٣) التغير المستمر زماناً ومكاناً في تلوث نهر دجلة والفرات , اذ بلغ معدل الملوحة في الموصل خلال المده الاولى (٠.٥٠ دي سيمينز / م) ارتفعت الى (٠.٧٠ دي سيمينز / م) وبنسبة زيادة (٤٠٪) وذلك نتيجة لقلة الاستثمار وقلة مياه البزل في هذا المقطع , وفي بغداد ارتفع معدل الملوحة الى (١.٤ دي سيمينز) خلال المده الثانية وبنسبة (١٠٠٪) مقارنة بالمده الاولى , نتيجة لكثافة الاستثمار الزراعي وتطور الفعاليات البشرية اذ اشارت احدى الدراسات (العطار : مصدر

سابق: ٤٧) ان المياه العادمة المتولدة في مدينة بغداد بلغت (٥٨٥٩ الف م^{٣}/ يوم) تم معالجة ما مقداره (١٥٥٤ الف م^{٣}/ يوم) أي ان نسبة المياه العادمة المعالجة الى المتولدة قد بلغت (٢٦٪) . وتضاعف المعدل جنوباً في العمارة والقرنة خلال المدة الثانية مقارنة بالأولى مسجلاً نسبة (٨ %) و(٧٦٪) على التوالي . بسبب الجفاف وتناقص الايراد المائي في العمارة الى (١.٤٥ مليار م^{٣} / سنة) للمده ٢٠٠٢- ٢٠١٧ مقارنة في الايراد المائي المتحقق في المده ١٩٨٨- ٢٠٠١ (٤.١ مليار م^{٣} / سنة) وتناقص الايراد في القرنة جنوب العراق الى (٨١ م^{٣}/ ثا) (مليار م^{٣} / سنة) للمده ٢٠١٠- ٢٠٢٠ مقارنة في الايراد المائي (٢٠٠ م^{٣}/ ثا) (٦.٣ مليار م^{٣} / سنة) للمده (١٩٩٠- ١٩٩٩) (وزارة الموارد المائية : ٢٠٠٢- ٢٠١٧).

اما بالنسبة الى نهر الفرات في الرمادي فقد بلغ معدل الملوحة (١.٢ دي سيمينينز / م) ارتفع الى (١.٤ دي سيمينينز / م) مسجلاً نسبة زيادة (١٧٪) . وذلك نتيجة لتطور فعاليات الاستثمار الزراعي في تركيا وسوريا وما ينتج عنها من مياه بزل تصرف اغلبها الى النهر وبتركيز (٥.٥ دي سيمينينز / م) من الجانب التركي (المنصور: ٢٠٠٠:) .

اما في السماوة والناصرية بلغت نسبة الزيادة خلال المدتين (١٣٪) , (٦٪) على التوالي تعكس هذه الزيادة التأثير الفعال لمياه البزل العائدة الى النهر وتطور مشاريع اعالي الحوض التي ادت الى تناقص الايراد المائي في الناصرية الى (١٠٤.٧٦ م^{٣}/ ثا) (٣.٣ مليار م^{٣} / سنة) في المده (١٩٩٠- ٢٠٠٤) مقارنة (١٧٨.٤١ م^{٣}/ ثا) (٥.٦٢ مليار م^{٣} / سنة) في المده (٢٠٠٥- ٢٠١٩) وفي السماوة تناقص الايراد المائي لنهر الفرات الى (١١٠.١ م^{٣}/ ثا) (٣.٤٧ مليار م^{٣} / سنة) للمده (١٩٩٠- ٢٠٠٤) مقارنة (م^{٣}/ ثا ١٩٠) (٦.٠ مليار م^{٣} / سنة) في المده (٢٠٠٥- ٢٠١٩) (الموارد المائية : ١٩٩٠- ٢٠١٩).

وتتفاقم مشكلة تلوث شط العرب لموقعه الادنى من الحوض مسجلاً اعلى معدلات الملوحة التي بلغت خلال المده الاولى والثانية (١.٥ دي سيمينينز / م) , (٣.٧ دي سيمينينز / م) وبنسبه زيادة (١٤٧٪) نتيجة تأثير مياه المد الملحي وتناقص الايراد المائي في المعقل الى (٩٠ م^{٣}/ ثا) (٢.٨ مليار م^{٣} / سنة) خلال المده (٢٠١٠ - ٢٠٢٠) مقارنة في الايراد المائي (٥١٢ م^{٣}/ ثا) (١٦.١ مليار م^{٣} / سنة) خلال المده (١٩٧٧- ٢٠٠٨) (وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٠) ومياه الصرف الصحي الملوثة التي تصرف للنهر وقطع جميع الروافد التي تصب في شط العرب (السويب , الكارون , الفرات) . حيث تم قطع نهر الفرات بسداد ترابية ذات منسوب معين عند الحدود الغربية لقضاء المدينة خلال عام (٢٠١٠). كان الهدف من ذلك رفع مناسب نهر الفرات في محافظة الناصرية بالتالي إعطاء فرصة لارتفاع المناسيب ومن ثم تغذية اهوار الحمار والاهوار الوسطى .

ثانياً : ارتفاع نسب التبخر

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

تعد عملية التبخر من اهم مصادر الهدر المائي التي تؤثر على كمية ونوعية المياه السطحية اذ قدرت كمية المياه المفقودة عن طريق التبخر من مشاريع الخزن في العراق (٩.٥٤مليار م^{٣} / سنة) الجدول (٥). تم استخدام معادلة (ايفانوف) لقياس كمية التبخر المحتمل في بعض محطات شمال والوسط والجنوب من العراق جدول (٤)

الجدول (٤) الموازنة المائية المناخية (ملم) بحسب طريقة أيفانوف للمده (١٩٧٨- ٢٠٢٠)

المحطة		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع
الموصل	التبخر	٤١	٨٥	٩١	١٤٥	١٧٠	٣٥٦	٤٠٧	٣٨٢	٣٦٦	١٠٨	١٣٨	٣٢	٢٣٢١
	الامطار	٨٥	٦١	٦٤	٤١	١٨	١,٠	٠,١	٠	٠,٦	١١,٤	٣٦,٠	٦٠,١	٣٧٨,٢
	الفائض/ العجز	١٧,١٥	-٢٤	-٢٧	-١٠٥	-١٥٣	-٣٥٦	-٤٠٨	-٣٨٨	-٣٦٦	-١٨٧	١٠٢	٢٨	٢١٦١,٢
بغداد	التبخر	٧٢	٩٧	١٩٠	٢١٨	٣٥٩	٤١١	٤٣٧	٥٠٧	٤٣١	٢٨٢	١٤٥	٧٣	٣٢٢٢
	الامطار	٢٠	٤٠	١١	٦,٠	٢,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٩,٠	٢٠		١٠٨
	الفائض/ العجز	-٤٠	-٩٣	-١٤٦	-١٩٥	-٣٨٠	-٥٠٧	-٥٠٥	-٤٤٩	-٤٣١	-٢٨٢	-١٣٦	-٥٣	٣٢١٧
الرمادي	التبخر	٦٣	٧١	١٢٠	٢٠٣	٣٠٨	٤٢٤	٤٧١	٤٥٥	٣٧٠	٢٥٠	١٢٤	٥٤	٢٩١٣
	الامطار	٨١	١١	١٥	٢٨	٦,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٢,٥	٧,٢	٢٢	١٧٢,٧
	الفائض/ العجز	-٤٥	-٦٩	-١٠٥	-١٧٥	-٣٠٢	-٤٢٤	-٤٧١	-٤٥٥	-٣٧٠	-٢٤٨	-١١٧	-٣٢	٢٨٧٣
البصرة	التبخر	٩٥	١٠٢	١٥٦	٢٤٠	٢٥٧	٤١٧	٤٥٧	٤٣١	٣٧٩	٢٦٣	١٤٣	٨١	٣٠٢١
	الامطار	٦٢	١٠	٢٥,٠	١٠	٢,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	١,٧	٣٨	١٤٨,٧
	الفائض/ العجز	-٣٥	-٩٢	-١٣٤	-٢٢٩	-٢٥٥	-٤١٧	-٤٥٧	-٤٣٢	-٣٧٩	-٢٦٣	-١٤١	-٤٣	٢٨٨٧

الباحث اعتماداً على : الباحث اعتمادا على : المصدر : الباحث اعتماداً على : وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بغداد , بيانات غير منشورة , (١٩٧٨- ٢٠٢٠).

(*) تمكن العالم ايفانوف من ايجاد صيغة يمكن بواسطتها استخراج كمية التبخر الممكن عن طريق استعانة بعنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية ووضع المعادلة الاتية. $E=0.0/8(t+25)^{2}(100-a)$ اذ أن E = التبخر الممكن ملم, t = معدل درجة الحرارة الشهري / م° , a= معدل الرطوبة النسبية.

ومن خلال تطبيق المعادلة (ايفانوف) تبين إن المحطات المناخية في الجدول أعلاه قد سجل عجزاً مائياً سنوياً لتفوق كمية التبخر على كمية الامطار ماعدا محطة الموصل التي ظهر فيها فائض مائياً في شهر كانون الاول وكانون الثاني . اما بالنسبة إلى بقية المحطات المناخية فقد سجلت عجزاً مائياً على مدار السنة وهذا يؤثر بدوره في كمية التبخر من السدود والبحيرات المقامة على حوض نهر دجلة والفرات في العراق فقد بلغت كمية التبخر من السدود والبحيرات (الموصل، دوكان، دربندخان، الثرثار، العظيم، حمرين، حديثة، الحبانية) (٣٦٤٣ مليون م^{٣}) وبلغت اعلى كمية من التبخر في الثرثار (١٨٩٧ مليون م^{٣}) وادنى كمية في سد دربندخان (٨٧ مليون م^{٣}) للسنة المائية ٢٠٢٢٠- ٢٠٢٣ الجدول (٥).

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

الجدول (٥) كمية التبخر (مليون م^3) من السدود والخزانات في العراق للسنة المائية (٢٠٢١-٢٠٢٢)

اسم البحيرة والسد	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع
الموصل	٢٢	١١	٦,٠	٦,٠	٨,٠	١٥,٠	٢٣,٠	٣٧,٠	٤٥,٠	٤٦,٠	٤٢,٠	٢٩,٠	٢٩٠
دوكان	١٧,٠	٩,٠	٥,٠	٥,٠	٦,٠	١١,٠	١٧,٠	٢٦,٠	٣٥,٠	٤٠,٠	٣٤,٠	٢٤,٠	٢٢٩
دربندخان	٥,٠	٣,٠	٢,٠	٢,٠	٢,٠	٤,٠	٦,٠	٩,٠	١١,٠	١١,٠	١١,٠	٨,٠	٧٤
الثرثار	١٤٨	٧٧	٤٤	٤١	٦٤	١١٠	١٥٦	٢٢٣	٢٧٢	٣٠٠	٢٦٨	١٩٤	١٨٩٧
العظيم	٦,٠	٣,١	٢,٠	٢,١	٣,٠	٥,٠	٨,٠	١١,٠	١٣,٠	١٤,٠	١٢,١	٨,٠	٨٧
حمرين	٤,٠	٣,٠	٢,٠	٢,٠	٣,٠	٦,٠	٧,٠	١٠,٠	١٥,٠	١٦,١	١٣,٠	٨,٠	٨٩
حديثة	٤٤,٠	٢٠,٠	١٠,٠	١٠,٠	١٤,٠	٢٣,٠	٣٢,٠	٤٨	٦٢,٠	٦٩,٠	٥٦,٠	٣٩,٠	٤٢٧
الحبانية	٤٧,٠	٤٧,٠	٤٧,٠	٤٧,٠	٤٧,٠	٤٧,٠	٤٦,٠	٤٦,٠	٤٦,٠	٤٤,٠	٤٣,١	٤٣,٠	٥٥٠

الباحث إعتماداً على : وزارة الموارد المائية , دائرة التخطيط والمتابعة , قسم السياسات البيئية , ٢٠٢١- ٢٠٢٢, بغداد .

ثالثاً : الفاقد المائي (طرق الري السيحي وتوزيعات المياه)

إن من أعظم التحديات التي تواجه العراق هو وقوعها في أكثر مناطق العالم جفافاً، مما أدى إلى تدني مصادرها المائية. من جهة أخرى فإن هذا المناخ قد فرض واقعاً حتمياً يتمثل في تدني نسبة الأراضي التي يمكن استزراعها بالأمطار كما أن سيادة في ظل التغيرات المناخية التي ادت الى تراجع كمية الامطار التي تعد المصدر الرئيس لتغذية نهر دجلة وروافده والمياه الجوفية والزراعة الديمية لاسيما في المنطقة الجبلية وشبة الجبلية شمال وشمال شرق العراق التي تمثل ١٥.٥٪من مساحة العراق وبمعدل سنوي بين ١٠٠- ١٠٠٠ ملم , بينما يتناقص المعدل بين ١٠٠- ٢٠٠ ملم في معظم أقسام سطح العراق وبنسبة ٨٤.٤٪ الجدول (٦) , اذ بلغت الاراضي الديمية (١.٨٢ هكتار) بينما بلغت الاراضي المروية (١.٢٥ هكتار) للموسم الراعي ١٩٨٠ بينما تناقصت الاراضي الديمية المزروعة الى (٢٥الف هكتار) والاراضي المروية (٠.٦٨ هكتار) للموسم الزراعي ٢٠١٨ (وزارة الزرعة : ١٩٨٠-٢٠١٨) مما يعني (٩٠٪) من المياه المتوفرة تستخدم لأغراض الري و أن ما نسبته ٨٥٪ من الأراضي المروية تستخدم النظام الري السيحي الذي يتسم بتدني كفاءته ، وقد أوضحت الدراسات السابقة بأن كفاءة الري السطحي الكلية هى أقل من ٣٠- ٤٠ % وهذا يعني تبخر كميات المياه من القنوات الناقلة ولاسيما في فصل الصيف حيث تصل درجة الحرارة العظمى الى اكثر من (٤٥ درجة مئوية) .

الجدول (٦) توزيع الامطار (ملم) السنوية في العراق

معدل الامطار ملم	كمية الامطار مليارم^3 / السنة	النسبة من المجموع الكلي	المساحة الف كم^2	النسبة من مساحة القطر
< 100	٤.٧٢	٤.٧	٩٧.٨١	٢١.٧

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

١٠٠ -٢٠٠	٥٤.٤٩	٥٤.٥	٢٨٢	٦٢.٧
٣٠٠ -٦٠٠	٢٠.٧٦	٢٠.٨	٤٧.٧٥	١٠.٦
٦٠٠ -١٠٠٠	٧.١١	٧.٢	٩.٢١	٢.٠
١٠٠٠ <	١٢.٧٨	١٢.٨	١٣.٢٣	٢.٩

الباحث اعتماداً : جمهورية العراق , وزارة العلوم والتكنولوجيا , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم الموارد المائية والزراعية , بيانات غير منشورة , ١٩٨٠

رابعاً :الضائعات المائية في الزراعة المروية .

تتباين المحاصيل الزراعية من حيث متطلباتها للمياه وتكيفها مع العوامل الطبيعية المختلفة فبعض المحاصيل الزراعية مثل الارز يستهلك كميات كبيرة من المياه على العكس من القمح الذي يتميز بدوره قصيرة ومقننات مائية قليلة , ومن جهة اخرى فأن المحاصيل الزراعية (خدام : ٢٠٠٣: ١١٣- ١١٤) في العراق يعتبر عامل الارض والماء من اهم العوامل الانتاجية الزراعية نظراً لندرتهما اذ بلغت مساحة الاراضي الكلية المزروعة للموسم الزراعي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣ ما يقارب (٣.٢٥ مليون هكتار) شكلت المساحة الاراضي الديمية المساحة الاكبر من المساحة المزروعة اذ بلغت (١.٧٥ مليون هكتار) وبنسبة (٥٤.٢٪) تلتها الاراضي المروية بالإبار بواقع (٠.٨٥ هكتار) وبنسبة (٢٦.٤٪) ثم الاراضي التي تستخدم مياه الانهار وبواقع (٠. ٦٣ هكتار) وبنسبة (١٩.٥٪) وتبلغ الاراضي المتأثرة بالتصحر (١٠.١ مليون هكتار) وتشكل ما يقارب (٢٣٪) من مساحة العراق الكلية (وزارة التخطيط : ٢٠٢٣: ٧) من معطيات الجدول (٧) بلغت مساحة بعض المحاصيل المزروعة المروية في العراق (٢٩٢٣٧٩٣ هكتار) فيما بلغ مجموع الاحتياجات المائية الصافية وحسب المقنن المائي الصافي (٠.٨٧٣ مليون م^3) للمحاصيل المزروعة في حين بلغت الاحتياجات الاجمالية وبحسب المقنن المائي الاجمالي (١٢.٤ مليار م^3) فيما بلغت الضائعات المائية (٧.٤٨ مليار م^3).

الجدول (٧) بعض المساحات الزراعية (هكتار) المزروعة والاحتياجات والضائعات المائية والمقننات المائية للموسم الزراعي (مليار/ م^3) ٢٠٢٢- ٢٠٢٣ في العراق .

اسم المحصول	مساحة المحصول الف هكتار ١	المقنن المائي الصافي م^3/ هكتار ٢	الاحتياجات المائية الصافية مليارم^3 / هكتار ٣(١*٢)	المقنن المائي الاجمالي م^3/ هكتار 4*	الاحتياجات المائية الاجمالية مليار م^3 هكتار ٥(١*٤)	الضائعات المائية مليارم^3 ٦(٥-٣)
القمح المروي	١٨٧١٧٩٩	٩٠٦	١,٧	٢٥٤٨	٤,٨	٣,١
الشعير المروي	٥٦٨٩٥٩	٩٠٦	٠,٥١٥	٢٥٤٨	١,٥	١,٠
الرز المروي	٣٦٨٩٥٩	٣٧٤١	١,٤	٨٦٠٧	٣,٢	١,٨
الخضروات الصيفية	٣٨٣٩	٩٧٤	٠,٣٨	٩٧٤	٠,٣٨	٠
الخضروات الشتوية	١١٧٣٥	٢٤٠	٠,٢٨	٢٤٠	٠,٢٨	٠
البرسيم	٤٧٨٧٤	١٣٨٣	٠,٦٦	٣٤٨١	٠,٦٧	٠
الجت	٣٧٠٦٠	٤٧٢٩	٠,١٨	٨٦٩٠	٠,٣٢	٠,١٤
البقوليات	٤٧٤١	٨٤٠	٠,٣١	٢٢٩٠	٠,١١	٠,٢

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

القطن	٩٧٥	٢٩١٤	٠,٢٨	٥٤٣٦	٠,٥٣	٠,٢٥
الذرة صفراء علف	٧٣٨	١٩١٧	١,٠	٣٥٥٤	٠,٢٦	٠,٧٤
الذرة البيضاء علف	٢٦٧٨	٣٢٠٤	٠,٠١	٥٩١٢	٠,١٦	٠,١٥
محاصيل زيتية	٣٨٧	٣٤٢٣	٠,١٣	٣٩٥٠	٠,١٥	٠
ماش	٤٠٤٩	٢٥٤٩	٠,١	٤٧٢٣	٠,٢	٠,١
المجموع	٢٩٢٣٧٩٣	٢٧٧٢٦	٧,٠	٥٢٩٥٣	١٢,٤	٧,٤٨

الباحث اعتماداً على : ١- احمد كامل الناصح ٢٠٠٢ , واقع استخدام المياه السطحية في الزراعة في العراق وتوقعات المستقبل حتى عام ٢٠٢٠ , رسالة ماجستير , قسم الاقتصاد الزراعي , كلية الزراعة , جامعة بغداد , ص٧٧.

٢- وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للاحصاء , انتاج المحاصيل والخضروات لسنة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣ , مديرية الاحصاء الزراعي , جداول ٣و٤ و٥ و٦ ص ١٠ – ١١- ١٢ – ١٣

* الاحتياجات المائية الاجمالية للمحصول = (المقنن الاجمالي) =الاستهلاك الصافي (المقنن المائي الصافي)+الضائعات المائية

رابعاً : الهدر المائي بفعل تكاثر النباتات المائية .

ظهرت النباتات المائية كمشكلة رئيسية تعاني منها معظم الجداول والقنوات في حوض نهر دجلة والفرات نهاية عقد الثمانينات من القرن المنصرم ومن اهم هذه النباتات (زهرة النيل والشمبلان) اذ توجد اكثر من ١٢ نوع من النباتات المائية في نهر دجلة والفرات وتسبب هذه النباتات فقدانا كبيرا من المياه عن طريق (النتح) المتبخرة من اسطح اوراقه وبمقدار (٣.٣ – ٣.٧) مرة بقدر الماء المفقود من سطح المياه الخالية من النباتات .

وقد ثبت من خلال التجارب أن زهرة النيل تسبب خسارة مائية بمقدار (٤٥٩٤ م^{٣}) في الهكتار كل ست أشهر وتقدر سرعة أنتشار النبتة الواحدة (٢٥٠٠ م^{٢}) في الموسم الواحد (الشبلي : ٢٠٠٦: ٢٠) .

خامساً : الهدر المائي الناتج نتيجة اهمال شبكات الري والبزل

أن عدم الادارة الجيدة لمياه الري على مستوى المشروع أو ضعف أدارة الري على مستوى الحقل تؤدي الى ضياع كميات كبيرة من المياه من شبكات الري وبنسبة ٢٥ % خلال موسم زراعي واحد وتراكم الترسبات ونمو الاعشاب وتناقص كفاءة الري وارتفاع مستوى المياه الجوفية وتملح الاراضي الزراعية وبالتالي تناقص إنتاجية المحاصيل الزراعية (جواد : ١٩٨٧: ١) يمتلك العراق أكثر من (١٢٦٠٠٠ كم) من القنوات والمبازل الرئيسية والثانوية والمجمعة والحقلية معظمها يحتاج الى صيانة وإعادة تأهيل وكما هو موضوح في الجدول (٧) .

ويزداد هذا الفاقد في القنوات الترابية عنها في القنوات المبطنة اذ تشكل الجداول والقنوات الترابية نسبة (٦٥ %) من اطوال الجداول والقنوات الكلية في العراق في حين تشكل المبطنة والمعلقة نسبة (٢٦- ٩٪) مما يعني ارتفاع كمية المياه المتسربة من الجداول والقنوات (الجهاز المركزي للإحصاء : ٢٠٠٧: ١٢) , وقد قدرت دراسة كمية الفاقد من القنوات الترابية (٢ م^{٣} / ثا لكل مليون م^{٢} من المحيط

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

المبتلى) و(٠.١ م^{٣} / ثا لكل مليون م^{٢} من المحيط المبتلى) في القنوات المبطنة (الراوي : ١٩٩٩: ٦٣) . وتقدر كفاءة توزيع ونقل المياه في الزراعة المروية في العراق (٨٠٪) وتقدر ضائعات النقل (٧٧ مليار م^{٣}) وتقدر كفاءة الري الحقلي (٥٠٪) فيما تبلغ الضائعات الري الحقلي (١٥.٤ مليار م^{٣}) (FAOS: 1997: 84)

الجدول (٧) أطوال (كم) القنوات والمبازل الرئيسية والثانوية والمجمعة والحقلية في العراق

القنوات الرئيسية		القنوات الفرعية		القنوات الثانوية		القنوات الحقلية	
مبطن	ترابي	مبطن	مبطن	مبطن	ترابي	مبطن	ترابي
١٩٧٠	٨٠٥١	٢٣٢٣	٩٥٢٠	١٨٤٥	٥٩٦٥	٨٠٣٦	١٢٣٢٢
المبازل الرئيسية		المبازل الرئيسية الفرعية		المبازل الرئيسية الثانوية		المبازل الرئيسية المجمعة	المبازل الرئيسية الحقلية
٤٢٠٩		٦٩٠٦		٦٠٠٨		١٢٣٨٥	٦٠١٥٢

الباحث اعتماداً على: الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الاحصاء الزراعي، الاحصاء الزراعي، ٢٠١٩, بغداد.

سادساً: الفاقد المائي بفعل ضائعات التسرب

تتباين كمية ضائعات التسرب من نهر دجلة والفرات وشط العرب وتعتمد كمية الضائعات على بنية مجرى النهر الجيولوجية والتضاريس ونوعية التربة ومدى كثافة الغطاء النباتي ودرجة الحرارة , تم الاعتماد في الجدول (٨) على السنة المائية الرطبة (٢٠١٨– ٢٠١٩) اذ امتازت هذه السنة المائية بأعلى وارد مائي كلي في حوض نهر دجلة والفرات البالغ (٩٣.٥١ مليار م^{٣}) اذ بلغ ايراد نهر دجلة وروافده (٧٤.٥٤ مليار م^{٣}) في حين بلغ الايراد الكلي لنهر الفرات (١٦.٩٥ مليار م^{٣}) اما السنة المائية الجافة (٢٠٠٨– ٢٠٠٩) التي امتازت بأقل وارد مائي في حوض نهر دجلة والفرات البالغ (٣١.١١ مليار م^{٣}) اذ بلغ ايراد نهر دجلة وارفده ٢٠.٨مليار م^{٣})

في حين بلغ الايراد الكلي لنهر الفرات (١١.٣مليار م^{٣}) في حين بلغ الايراد المائي لشط العرب للسنة المائية الرطبة (٢٠١٨– ٢٠١٩ و المعقل (, ٩.٧٣ مليار م^{٣}) في حين بلغ الايراد المائي لشط العرب في السنة المائية الجافة (٢٠٠٨– ٢٠٠٩) (٠.٦٩ مليار م^{٣}) المعقل (وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٠) خلال مدة الدراسة الثانية (٢٠٠٣– ٢٠٢٣) بسبب التغيرات لهيدرولوجية التي حصلت في حوض نهر دجلة والفرات وشط العرب واعتمدت على المعادلة الاتية : $T=R\sqrt{Q}$

حيث أن : T= الفاقد بفعل التسرب م^{٣}/ ثا لكل كيلو متر R = معيار ثابت (٠.٠١٢٥)

Q = تصريف النهر خلال اعلى وارد شهري م^{٣} / ثا

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

الجدول(٨) ضائعات التسرب(م^3/ ثا / كم) في حوض نهر دجلة والفرات وشط العرب في العراق للسنوات المائية (٢٠٠٨- ٢٠٠٩) و (٢٠١٨ – ٢٠١٩) .

القطاع	طول النهر كم	السنة	مميزات السنة	الشهر	ايراد اعلى تصريف شهري م٣/ ثا	ضائعات التسرب م^3/ ثا / كم
الموصل– بغداد	٤٠٤	٢٠١٩	رطبة	نيسان	٢٨٨١	٠.٦٧
		٢٠٠٩	جافة	نيسان	٥٢٠	٠.٢٨
بغداد – العمارة	٣٤٨	٢٠١٩	رطبة	مايس	٢٦٤٨	٠.٦٤
		٢٠٠٩	جافة	مايس	٤٢٠	٠.٢٦
العمارة – القرنة	١٤١	٢٠١٩	رطبة	ك٢	١٢٢	٠.٠١٤
		٢٠٠٩	جافة	ك٢	٢٦	٠.٠٠٦
الرمادي – الناصرية	٤٥٤	٢٠١٩	رطبة	اذار	٩١٣	٠.٣٨
		٢٠٠٩	جافة	اذار	٢٥٥	٠.٢
الناصرية –السماوة	١٠٨	٢٠١٩	رطبة	تموز	٣٠٩	٠.٢٣
		٢٠٠٩	جافة	تموز	٣٦	٠.١
السماوة – المدينة	٢٩٩	٢٠١٩	رطبة	اب	١٨٨	٠.١٨
		٢٠٠٩	جافة	اب	٤١	٠.١
شط العرب القرنة – الفاو	١٩٥	٢٠١٩	رطبة	مايس	١٠٨٤	٠.٤١
		٢٠٠٩	جافة	مايس	٣٠١	٠.٢١

الباحث اعتماد : وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة للدراسات والتصاميم الهندسية , المركز الوطني لإدارة الموارد المائية في العراق , (٢٠٠٩- ٢٠١٩) .

وتبين من خلال الجدول (٨) ان ضائعات التسرب تتباين بين مجرى نهر دجلة والفرات طبقاً للسنة المائية الجافة والرطبة في الجدول اعلاه اذ ان اجمالي الضياع المائي هو الاعلى في محطات مجرى نهر دجلة (الموصل , بغداد , العمارة) للسنة المائية الرطبة نلاحظ (٢٠١٨- ٢٠١٩) بلغ (٠.٦٧ , ٠.٦٤ , ٠.١٤ , م^3/ ثا / كم) في حين تناقص الى (٠.٢٨ , ٠.٢٦ , ٠.٠٠٦ م^3/ ثا / كم) على التوالي خلال السنة المائة الجافة (٢٠٠٨- ٢٠٠٩). و بلغ اجمالي الضياع المائي في محطات مجرى نهر الفرات (الرمادي , الناصرية , السماوة ,) للسنة المائية الرطبة (٢٠١٨- ٢٠١٩) (٠.٣٨ , ٠.٢٣ , ٠.١٨ م^3/ ثا / كم) على التوالي . اما قي السنة المائية الجافة (٢٠٠٨- ٢٠٠٩) فقد بلغ الضياع المائي في محطات نهر الفرات (الرمادي , الناصرية , السماوة) (٠.٢ , ٠.١ , ٠.١ م^3/ ثا / كم) على التوالي . وفي شط العرب بلغ الضياع المائي في السنة المائية الرطبة (٢٠١٨- ٢٠١٩) (٠.٤١ م^3/ ثا / كم) تناقص الى (٠.٢١ م^3/ ثا / كم) للسنة المائية الجافة (٢٠٠٨- ٢٠٠٩) .

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

ومن آجل اكتمال كمية الضائعات المائية من نهر دجلة والفرات اعتمادا على محطات مناخية مختارة واقعة في أعلى المجرى ومحطة في مصب المجرى في العراق تم استخدام :- معادلة كينز (Kienitz.1971) .

$$SE = \frac{L.W.S}{P}$$

حيث أن :

SE = يمثل معدل التبخر السطحي من النهر m^3/s .

L = طول نهر m . دجلة (٢١٤٠٠٠ , ٥١٠٠٠كم) في الموصل والقرنة على التوالي . نهر الفرات طوله (٥٤٥٠٠٠ , ٤٠٠٠٠ كم) في الرمادي والقرنة على التوالي .

W = معدل عرض نهر m . دجلة في الموصل والقرنة (٢٨٩ , ٦٥ م) على التوالي . اما نهر الفرات يبلغ معدل عرضه (٢٥٠ , ٢٠٥م) في الرمادي والقرنة على التوالي .

S = معدل التبخر السنوي m . في الموصل والقرنة (٣.٠ , ٣.٠ م) على التوالي وفي الرمادي والقرنة (٣.٠ , ٣.٠ م) على التوالي .

P = المدةالزمنية (سنة / ثا) (٨٦٤٠٠ X عدد أيام الشهر) .

ومن خلال تطبق المعادلة اعلاه بلغت ضائعات التبخر لنهر دجلة في الموصل والبصرة (٠.٠٢ , ٠.١٢ م^3/ ثا) على التوالي وبلغت ضائعات التبخر السطحي لنهر الفرات في الرمادي والبصرة (٠٠.٤٧ , ٠٠٠٣ م^3/ ثا) على التوالي .

سابعاً : الفاقد المائي بواسطة مزارع الاسماك

نظراً لتوفراً المصادر المائية وتنوعها في العراق استخدمت بطرق واساليب علمية حديثة في تشغيلها واستثمارها وإقامة مزارع اسماك حديثة وتوفير مستلزمات الانتاج والإدارة الصحيحة لها , بدأ الاهتمام الفعلي لتطوير الثروة السمكية في العراق في عام ١٩٨٢ انشأ في الضفة الجنوبية لبحيرة الحبانية على بعد ٥٠٠ م عن الساحل مشروع تربية الاسماك في اقفاص بلغ عددها ٥٦ قفص (محسن : ١٩٨٨: ٢٩٨) . توالى ازدياد المزارع السمكية حيث بلغ عدد المزارع السمكية في تسعينيات القرن الماضي ١٠٠٠ مزرعة لا تقل مساحة المزرعة الواحدة ١.٢٥ هكتار في مختلف انحاء العراق (الناصري : ١٩٨٨: ١٥٥).

وفي سنة ٢٠٠٨ بدأ الترويج لنظام جديد في تربية الاسماك هو نظام الاقفاص العائمة وذلك عن طريق منح اجازات للقطاع الخاص لنصب الاقفاص العائمة في الانهار والمسطحات المائية انتشر في معظم انحاء القطر منذ عام ٢٠١١ و قدر عدد مزارع الاسماك المجازة وغير المجازة (٣٧٩٤) مزرعة , منها (٨٢٥) مزرعة غير مجازة و (٢٩٦٩) مزرعة غير مجازة لسنة ٢٠٢١ فيما قدر عدد الاقفاص العائمة (٨٣٨٣) وبمساحة مائية (٧٢.٠ الف هكتار) وقدر عدد الاحواض الطينية (٦١٧٠) وبمساحة

مجلة دجلة للعلوم الإنسانية • المجلد ١ ،العدد ١ (حزيران ٢٠٢٥)، ص: ١٦ - ٣٨
E- ISSN: 3079-7861 • P- ISSN: 3079-7853

(٧.٥٥ الف هكتار) وباحتياج مائي (٧.٩٦ م^{٣}/ ثا)(٠.٢٥ مليار م^{٣}) الجدول (٩) وقدر نسب الحصول على المياه لمزارع الاسماك في العراق (٥٥٪) مياه نهر (٤٠٪) مياه بزل (١٨٪) مياه بئر (وزارة التخطيط : ٢٠٢١ : ٥ – ٦) . وقد عملت وزارة الموارد المائية على غلق (٢٩٥٦) بحيرة اسماك غير مجازة خلال عام ٢٠٢٣ بسبب شح المياه ضمن حوض نهر دجلة بواقع (٢٢١٢) مزرعة و (٧٥٣) مزرعة في حوض الفرات (وزارة الموارد المائية:٢٠٢٣) .

جدول (٩) مشاريع أحواض تربية الأسماك والمتطلبات المائية (م^{٣}/ سنة) في العراق لسنة ٢٠٢١ .

نظام التربية	عدد المشاريع	مساحة مائية (هكتار)	الاحتياج (*) المائي (م^{٣}/ سنة)
نظام مغلق	٢٤	–	
الأقفاص العائمة	٨٣٨٣	٧٢.٠	٧.٢
بحيرات طينية	٦١٧٠	٧.٥٥	٠.٧٦
المجموع		٧٩.٥٥	٧.٩٦

الباحث اعتماداً على : جمهورية العراق , وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء , مديرية الاحصاء الزراعي , مسح الاحياء المائية (مزارع الاسماك) لسنة ٢٠٢١ , ص ٥ – ٦

(*) كل هكتار واحد من المساحة يحتاج الى ٠.١ م^{٣} / سنة .

ينظر الى طه شيخ حسن , المياه والزراعة والسكان , دار العلاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، ط١, دمشق , ٢٠٠٣ , ص ٦٣.

ثامناً : الفاقد المائي بواسطة ترسبات الطمى في السدود والبحيرات

يودي الانحدار الشديد وغزارة المطر والرعي الجائر وقلة الغطاء النباتي وتدهوره الى جرف التربة وشدة الجريان السطحي وقلة خزن التربة لاسيما في المنطقة الجبلية و المتموجة في العراق وحدوث الفيضانات وتبديد المياه واندثار الخزانات والبحيرات, تتباين كمية صرف الرواسب العالقة بالنسبة الى نهري دجلة والفرات من فصل الى اخر ومن سنة الى اخرى اذ تزداد الرواسب خلال فترة ارتفاع مناسيب المياه زمن الفيضان وتقل الرواسب في موسم الصيف يبلغ مجموع الرواسب العالقة التي ينقلها نهر الفرات سنويا حوالي ٦٠ مليون طن ويشكل الطمى النهري ٦٠ – ٧٠ % من هذه الرواسب العالقة لاسيما في فصل الفيضان اما نهر دجلة فيقدر الرواسب التي ينقلها ٥٨ مليون طن عند الموصل و ١٢٤ مليون طن عند الفتحة (الصحاف : ١٩٧٦: ١١٧– ١٢٥) تؤثر هذه الترسبات في الطاقة الاستيعابية للسدود المقامة على نهر الفرات ودجلة ورافده , اذ بلغت الترسبات السنوية في خزان دوكان ودربندخان (٣.٧) و (٢) مليون م^{٣} على التوالي ادت الى تقليص الخزن الحي بمقدار (٢٨.٥) و (١٢

) م^{3} (المجلس الزراعي : ١٩٧٨: ص ٩١-١٢١)على التوالي مما يؤدي الى قلة السيطرة على مياه الفيضان وتبديدها وشحة المياه خلال فصل الجاف الصيف .

الاستنتاجات:

تكمن خطورة التبدد المائي على جوانب التنمية والبيئة في العراق من خلال :-

١- إن زيادة تركيز ملوحة الانهار من ٠.٥ دي سيمينز الى ١.٣ دي سيمينز يعني زيادة ٧.٥ طن من الاملاح على مساحة ١ هكتار من الاراضي الزراعية الامر الذي سوف يؤدي الى تعقيد عمليات استصلاح الاراضي الزراعية (الزبيدي : ٢٠٠٨: ١٢٤) اذ تشير الدراسات الصادرة من وزارة الزراعة عام ٢٠١٨ أن مساحة الاراضي المتضررة بالأملاح في مستويات مختلفة في العراق تقدر (٨.٠ مليون هكتار) والتي تشكل ٦٠ الى ٧٠ %من السهل الرسوبي وان المساحات المروية كانت شديدة الملوحة بنسبة ٥٠٪ الى ٢٠ % متوسطة .

٢- كما ان ضياع ١ مليار م^{3} من المياه يؤدي الى خروج ٦٥ الف هكتار من الاراضي الزراعية الاروائية (وزارة الري : ١٩٩٩) حيث بلغت الاراضي المهددة بالتصحر (٩٦.٥ مليون هكتار) وبنسبة (٥٥٪) لسنة (٢٠٢٢) بسبب الجفاف وشح المياه .

٣- إن كل ١ متر مكعب من المياه الملوثة (مياه صرف صحي , صناعي) تلوث وضياع ٤٠ – ٥٠ م^{3} من المياه العذبة (العطار : مصدر سابق :١٧) وهذا يؤدي الى رفع تكاليف توفير مياه آمنة لسكان المدن بنسبة ٥٠ % .

٤- مع استكمال بناء مشاريع اعالي الحوض التركية والايرانية فأن نسبة العجز المائي في العراق ستبلغ ٢٥ مليار م^{3} بينما تصل ملوحة مياه الفرات الى ١٢٥- ١٣٥٠ جزء بالمليون ودجلة الى ٣٧٥ جزء بالمليون (وزارة الموارد المائية : ٢٠٢٢) .

ولمواجهة مشكلة التبدد المائي في العراق وأثارها السلبية في شح المياه والتنمية والبيئة لابد من تبني سياسة تهدف لمعالجة مصادر الضياع المائي لتنمية الموارد المائية وتحقيق الاستثمار الامثل .

المصادر:

المصادر العربية:

١- احمد عمر الراوي , مشكلات المياه في العراق في ظل السياسة المائية التركية وتأثيراتها على الامن المائي الغذائي , اطروحة دكتوراه (غ – م) كلية الادارة والاقتصاد , جامعة بغداد , ١٩٩٩, ص٦٣.

٢- الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات , مديرية الاحصاء الزراعي , تقدير مؤشرات الموارد المائية لسنة ٢٠٠٦, بغداد , ٢٠٠٧ , ص١٢

٣- المجلس الزراعي الاعلى ١٩٧٨ , صيانة التربة وادارة الاحواض الانهر في العراق الدراسة رقم ٢- ٩ , بغداد , مطبعة الارشاد , ص ٩١- ١٢١.

٤-جمهورية العراق , وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للأحساء , قسم احصاءات البيئة , قسم احصاءات البيئة للعراق , تقرر كمية ونوعية المياه لسنة ٢٠٢٢ , ص ٨

٥-جمهورية العراق , وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء , مديرية الاحصاء الزراعي , مسح الاحياء المائية (مزارع الاسماك) لسنة ٢٠٢١ , ص ٥ – ٦ .

٦- جمهورية العراق , وزارة العلوم والتكنولوجيا , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم الموارد المائية والزراعية , بيانات غير منشورة , ١٩٨٠.

٧- حسن عادل , ازمة المياه في العراق رؤية لحل المشكلات بين الدول المتشاطئة , مركز البيان للدراسات والتخطيط , ٢٠٢١, ص٥.

٨- حسين عبدالواحد اكطامي , اثر تطور الاستثمارات المائية الايرانية في حوض نهر دجلة (العراق) مجلة كلية التربية الاساسية , الجامعة المستنصرية , عدد خاص وقائع المؤتمر الدولي الافتراضي الاول للعلوم الاجتماعية , بغداد , ٢٠٢٠ ,ص ٢١٤.

٩- حمدان باجي نوماس , الموازنة المائية للعراق في حوض دجلة , مجلة ابحاث ميسان المجلد التاسع , العدد ٢٨ , ٢٠١٣ , ص ٨.

١٠- حمدان باجي نوماس , حسين عبدالواحد اكطامي , الخصائص الهيدرولوجية لنهري الكارون والكرخة / جنوب غرب إيران

١١- حمدان باجي نوماس , اهمية الموارد المائية وصيانتها من التلوث , مجلة البحوث الجغرافية , العدد ٦ , ٢٠٠٥ , كلية التربية للبنات , جامعة الكوفة , ص ١٢٣مجلة الخليج العربي , المجلد ٤٤ , العدد ٣-٤ , ٢٠١٦ , ص ٤٣

١٢- حمدية صخيل جازع الخفاجي , أجرأت وزارة الموارد المائية العراقية في ادارة المياه المشتركة , وزارة الموارد المائية في العراق تقرير , ٢٠٢٤ ,ص١٠ .

١٣- سالار علي خضر الدزيي , أنهار العراق وأهواره في الخرائط القديمة والحديثة، ط١, ٢٠٢٠, بغداد, ٢٠٢ – ١٢.

١٤- سعد جاسم محمد , الامن المائي العراقي بين مفاهيم السياسة المائية العراقية وادارة العلاقات الاقتصادية والخارجية , مجلة كلية المامؤن , العدد ٣٢ , قسم الجغرافية , كلية المامؤن , الجامعة , ٢٠١٨ ,ص ١٠٦.

١٥- سفيان كامل الناصري , مبادى الثروة السمكية , مطبعة جامعة البصرة , ١٩٨٨, ص ١٥٥.

١٦- طه شيخ حسن , المياه والزراعة والسكان، دار العلاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، ط١, دمشق , ٢٠٠٣ , ص ٦٣.

١٧- عبدالعزيز شحادة المنصور , المسألة المائية في السياسة السورية تجاه تركيا , مركز الدراسات العربية , ط١ بيروت ك٢ , ٢٠٠٠ , ص ١٦٢- ١٨٢.

١٨- عبدالعزيز شحادة المنصور , المسألة المائية في السياسة السورية تجاه تركيا , مركز دراسات الوحدة العربية , بيروت لبنان , ط١, ك٢ ٢٠٠٠ , ص ١١٢- ١١٤ .

١٩- عبدالمطلب محمد عبد الرضا , معالجة المياه المالحة وادارة الزراعة للحد من شحة المياه في العراق , ورقة دراسة موجزة , قطاع الزراعة والري والمياه والثروة الحيوانية , شبكة نبأ المعلوماتية , ٢٠١٨ .

٢٠- عمار جابر العطا، تلوث المياه في العراق واثره على الصحة العامة، مركز رواق بغداد للسياسات العامة، بغداد، ص٥.

٢١- كاظم عبد الأمير محسن , تربية وادارة مزارع الاسماك , مطبعة جامعة البصرة , ١٩٨٨, ص٢٩٨ .

٢٢- كنعان عبدالجبار جواد , صيانة شبكات الري والبزل في الاراضي المستصلحة , المؤسسة العامة لاستصلاح الاراضي , ١٩٨٧, ص١ .

٢٣- محمد رمضان و ماهر حماد التميمي , الامن المائي في العراق الى اين في ظل الندرة المائية , دار امجد للنشر والتوزيع, ط ١ , ٢٠٢٣ , ١٠٢.

٢٤- محمد ضاري الشبلي , استخدام المعدات الميكانيكية والتكنلوجية والوسائل المتقدمة للقضاء على الادغال المائية , مجلة عطاء الرافدين , العدد ١٢ , بغداد , وزارة الموارد المائية ٢٠٠٦ , ص٢٠

٢٥- محمد عبدالمجيد حسون الزبيدي , الامن المائي العراقي , دار الشؤن الثقافية العامة , العراق ٢٠٠٨ , ص ١٢٤.

٢٦- محمد قحطان الغالبي , تدهور خصائص المياه في شط العرب وسبل معالجتها , رسالة ماجستير , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة البصرة , ٢٠٢٠ى , ص ٤٥.

٢٧- محمد محمد علي ابو عيانه , حماية البيئة المائية من مخاطر التلوث , دار الوفاء لدنيا للطباعة والنشر , الاسكندرية , ط١ , ٢٠١٤ , ص ٥٧

٢٨- مديرية الاحصاء الزراعي , والمجاميع الاحصائية للسنوات ١٩٨٠- ٢٠١٨ , الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات , وزارة التخطيط .

٢٩- منذر خدام , الامن المائي العربي الواقع والتحديات , مركز دراسات الوحدة العربية , ط٢ , ٢٠٠٣ , بيروت , ص ١١٣- ١١٤.

٣٠- مهدي محمد علي الصحاف , الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث , دار الحرية , بغداد , ١٩٧٦.

٣١- ميادة عبدالكاظم الحجامي , موقف القانون الدولي على إنشاء سد اليسو التركي , مجلة المستقبل العراقي , العدد ١٣ , مركز العراق للأبحاث بغداد , ٢٠٠٨ , ص ٩.

٣٢- وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة , المديرية العامة للماء قسم السيطرة النوعية , ٢٠٠٣- ٢٠٢٣, بغداد.

٣٣- وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء , الاحصاءات البيئية للعراق, المؤشرات الزراعية لسنة٢٠٢٣, ص٧.

٣٤- وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء , انتاج المحاصيل والخضروات لسنة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣ , مديرية الاحصاء الزراعي , جداول ٣و٤ و٥ و٦ ص ١٠ – ١١- ١٢ – ١٣ .

٣٥- وزارة الري,الهيئة العامة للسدود والخزانات , قسم المدلولات المائية , سجلات تصاريف الانهار,(٩٤- ١٩٩٨) . بغداد .

٣٦- وزارة الري , الهيئة العامة للسدود والخزانات , قسم المدلولات المائية , سجلات تصاريف الانهار , (٩٣- ١٩٩٨) ,(٩٤- ١٩٩٩) (١٩٨٦- ٢٠٠٢) . بغداد

٣٧- وزارة الري, قسمة المياه والقانون الدولي , حقائق بشأن المياه المشتركة مع تركيا العراق . بغداد , ١٩٩٩ , تقرير غير منشور.

٣٨- وزارة الموارد المائية , تقرير فني , المبازل الرئيسية الكبيرة في العراق , ٢٠١١ , بغداد .

٣٩- وزارة الموارد المائية , الهيأة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل , ٢٠١٨- ٢٠١٩ .

٤٠- وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة للدراسات والتصاميم الهندسية , المركز الوطني لإدارة الموارد المائية في العراق(١٩٩٠ – ٢٠٢) و (٢٠٠٢- ٢٠١٧) و (٢٠٢٣) -(٢٠٢٤) و (٢٠٢٠) و (١٩٢٣- ٢٠٢٣) و (٢٠٢١- ٢٠٢٢)

٤١- وزارة الموارد المائية , الهيئة العامة للدراسات والتصاميم الهندسية , المركز الوطني لإدارة الموارد المائية في العراق – بغداد , سجلات تصاريف الانهار , بيانات غير منشورة , (١٩٩٠- ٢٠٢٠) .

٤٢- وزارة الموارد المائية, المديرية العامة للمساحة, قسم إنتاج الخرائط , خريطة مشاريع الري والبزل في العراق, مقياس (١:١٠٠٠٠٠٠), بغداد.

٤٣- وزارة الموارد المائية , مديرية الموارد المائية في محافظة البصرة , قسم المدلولات المائية, بيانات غير منشورة , ٢٠٢٠

٤٤- وفيق حسين الخشاب واخرون , الموارد المائية في العراق , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , كلية الاداب – جامعة البصرة , مطبعة جامعة بغداد , ١٩٨٣ , ص ١٨٥.

المصادر الاجنبية :

1- FaOS Aqua stat – 1997 Water Report No .9- Irrigation in East IN figures' – Washington D.C- USA- P.84
2- World Bank https://www.worldbank.org/en/country/iraq/publication/iraq-economic-monitor-the-slippery-road-to-economic-recovery.
3- World Bank. 2020b. Water in the Balance: The Economic Impacts of Climate Change and Water Scarcity in the Middle East. Washington, DC: World Bank.
4- World Bank. 2021a. Iraq Economic Monitor: The Slippery Road to Economic Recovery. Washington, DC