تقييم صلاحية مياه الشرب في قضاء ابي غريب

الأستاذ المساعد الدكتور علي عبد الوهاب مجيد حميد
dr.alimajeed80@gmail.com
الباحث مصطفى احمد مهيدي
Mustafa.a.mhedi@aliraqi.edu.iq
الجامعة العراقية / كلية الآداب

Evaluation of the suitability of drinking water in Abu Ghraib district

Assistant Professor Dr. Ali Abdul Wahab Majid Hamid
Researcher: Mustafa Ahmed Mahidi
College of Arts ALIraqia University

المستخلص

اتضح من نتائج التحاليل المختبرية لعينات المياه الخام عند مأخذ مجمعات تصفية المياه أن هناك تفاوتاً في صلاحية تلك المياه لتجهيز مشاريع ومجمعات تصفية المياه خلال شهري (شباط، تموز) ٢٠٢٤ فضلاً عن عدم صلاحيتها لأغراض الشرب بسبب وجود مؤشر بكتيري فيها.

كما تبين من نتائج التحاليل المختبرية عدم كفاءة وصلاحية المياه المجهزة من مجمعات تصفية المياه والمتمثلة بـ (مجمع ماء البصام) للشرب، لذا فهي لا تلبي حاجات ومتطلبات السكان، وإنها ذات نوعية لا تتناسب والمواصفات القياسية المعتمدة. اما كفاءة وصلاحية المياه المجهزة من مشاريع (خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) للشرب، وذلك بسبب بعد مصدر تجهيز المياه المشاريع عن مصادر التلوث، فضلاً عن الاهتمام الكبير للمشاريع واجراء الفحوصات الدورية والمتابعة المستمرة من كوادر مختصين.

الكلمات المفتاحية: تقييم صلاحية، مشاريع ومجمعات، كفاءة المياه.

Abstract

The results of laboratory tests of raw water samples at the water purification complexes intake showed that there is a difference in the suitability of this water to prepare water purification projects and complexes during the months of February and July, in addition to its unsuitability for drinking purposes due to the presence of a bacterial indicator in it. The results of laboratory tests also showed the inefficiency and unsuitability of the water prepared from the water purification complexes represented by (Al-Bassam Water Complex) for drinking, so it does not meet the needs and requirements of the population, and that it is of a quality that does not match the approved standard specifications. As for the efficiency and suitability of the water prepared from the projects (Al-Fakhriya Water Tank, Abu Ghraib Central Center Project (Al-Rafoush), Al-Zaidan Water Project) for drinking, this is due to the distance of the source of water supply for the projects from the sources of pollution, in addition to the great interest in the projects and conducting periodic tests and continuous follow-up by specialized cadres.

Keywords: Evaluation of suitability, projects and complexes, water efficiency.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الماء هو المركب الناتج من اتحاد ذرتين من الهيدروجين مع ذرة الأوكسجين، وهو مصدر من مصادر الطاقة وأهم عناصر الثروة الطبيعية في الكون، لأنهُ يشكل المصدر الأساس لغذاء الانسان والحيوان والنبات، ويعد مصدراً رئيسياً لقيام الحياة على سطح الأرض، اضافة الى ذلك ان تجهيز المدينة بمياه الشرب يعد أهم المتطلبات للحياة البشرية الصحية ولكل النشاطات الانسانية.

تعد مهمة توفير المياه الصالحة للاستعمال البشري من المهمات الصعبة في المدن، وتعاني نسبة كبيرة من المدن من مشكلة توفير المياه لسكانها خاصة، وان حاجات المدينة عادة ما تزداد بأسرع مما يزداد به حجم سكانها لذا يعد الماء مادة اساسية لحياة الجنس البشري في مختلف التجمعات السكانية اذ يتطلب ايصاله الى المستهلكين بمقادير كافية وضمن المواصفات القياسية، كما ان الماء ضروري فهو ايضاً وسط ناقل لكثير من الامراض المعدية وعليه فان الاهتمام بنظافته وجعله صالحاً للاستعمال يعد من ضروريات الحياة.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث بالآتي:

هل هناك تباين في خصائص المياه الصالحة للشرب في قضاء ابي غريب؟

فرضية البحث:

تتلخص فرضية البحث بالآتي:

يُعاني قضاء ابي غريب من مشكلة تجهيز المياه وتردي نوعية المياه الصالحة للشرب المنتجة من المجمعات والمشاريع تصفية المياه.

هدف البحث:

يهدف البحث الى معرفة تقييم الاثر البيئي لمشاريع ومجمعات تصفية المياه في قضاء ابي غريب

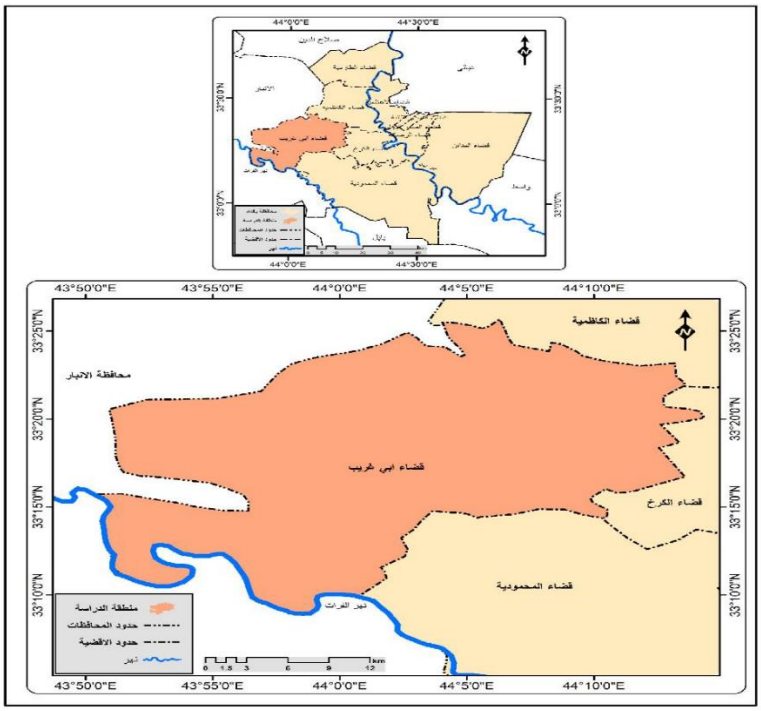
ومعرفة تقويم صلاحية المياه الخام وبعد المعالجة وتقييم كفاءة تجهيز وصلاحية مياه الشرب المنتجة من مشاريع ومجمعات تصفية المياه في منطقة الدراسة.

الحدود المكانية لمنطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة (قضاء ابي غريب) غرب مدينة بغداد إذ يحدها من جهة الشمال قضاء الكاظمية ومن جهة الشرق قضاء الكرخ ومن جهة الجنوب قضاء المحمودية ومن جهة الغرب والجنوب الغربي قضاء الفلوجة، كما مبين في الخريطة (١)، اما فلكياً فتقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (¯١٠ ٣٣° و¯٢٥ ٣٣°) شمالاً وخطي طول (¯٥٠ ٤٣° و¯١٥ ٤٤°) شرقاً.

خريطة (١)

موقع قضاء ابي غريب بالنسبة للوحدات الادارية في محافظة بغداد



المصدر: الباحث بالاعتماد على وزارة الموارد المائية الهيئة العامة لمساحة خريطة في بغداد الادارية بمقياس ١/٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٢٢.

تقويم صلاحية المياه الخام (نهر الفرات ونهر دجلة وذراعه) لأغراض الشرب

نظراً لأهمية مياه الشـــرب في حياة الإنســـان لذا يجب أن تتصـــف هذه المياه بخصـائص تتلاءم مع المحددات البيئية التي وضـعت من قبل الجهات المختصـة والتي نصـت على أن تكون مياه الشـرب خالية من أي وجود لملوثات جرثومية أو فيزيائية أو كيميائية، ولغرض التعرف على مدى صـــلاحية المياه الخام لأغراض الشـــرب فقد تم إجراء مقارنة بين نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجداول (١، ٢، ٣، ٤) لشـهري (شـباط، تموز) مع الجدول (٥) الخاص بالمعايير العراقية رقم (٤١٧) لسنة ٢٠٠٩ التعديل الأخير والمعايير العالمية التي حددتها منظمة الصحة العالمية لسنة ٢٠٠٠ ومن خلال هذه المقارنة تبين الاتي:

١- درجة الحرارة Temperature

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بدرجة الحرارة مع الجدول (٥) أن المواقع جميعها كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث درجة الحرارة في شهري (شباط، تموز).

جدول (١) التحاليل المختبرية (الفيزيائية، الكيميائية) لعينات المياه الخام المأخوذة من نهر دجلة والفرات خلال الموسمين (الشتاء، شباط) (الصيف، تموز)

التحاليل المختبرية	الشهر او الفصل	مجمع ماء القلعة	مجمع ماء البصام	مجمع ماءالسعدان ريكان فليح	مجمع ماء مجيريجة	مجمع ماءعيد السهر	خزان ماء الفخرية	مشروع مركز ماء ابي غريب المركزي (الرفوش)	مشروع النصر السلام مشروع الزيدان	محددات صيانة الأنهار من الملوث رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧
درجة الحرارة Temp	الشتاء	١٧	١٨	١٧	١٦	١٦	١٧	١٨	١٦	اقل من ٣٥ م
	الصيف	٣١	٣٤.٧	٣٣	٣٢	٣٣	٣٢	٣٠	٣٣	
العكورة Turbidity	الشتاء	٣٣.٢	٣٦.٣	٣٢.٤	٣١	٣٢	٣٤.٤	٣٥	٣٣.١	١٠ N.T.U
	الصيف	١٦	٢٣	١٧	١٧	٢٠	١٧	١٨	٢٣	
التوصيلة الكهربائية E.C	الشتاء	١٤٩٦	١٥٠٩	١٣٤٣	١٣١٦	١٤٣٩	١٣١٨	١٣١٤	١٣١٨	١٥٠٠ مايكروسيمنز/سم
	الصيف	١٥٠٤	١٥١٣	١٣٥٣	١٤١٣	١٤٤٧	١٣٢٧	١٣٢٣	١٣٢٧	
الأس الهيدروجيني PH	الشتاء	٧.٤	٧.٦	٧.٥	٧.٣	٧.٧	٧.٥٥	٧.٨١	٧.٣	(٨,٥ ، ٦,٥)
	الصيف	٧.٥	٧.٩	٦.٩	٦.٦	٧.٩	٧.٤	٧.٩	٦.٩	
المواد الصلبة الكلية الذائبة T.D.S	الشتاء	١٤٣٣	١٥٠٣	١٤٢٣	١٤٧٧	١٤٨٣	١٣٩٧	١٤٤٣	١٤٢١	١٥٠٠ ملغم / لتر
	الصيف	١٤٤٥	١٥١١	١٤٨٣	١٤٨٩	١٥١٢	١٤١١	١٤٨٠	١٤٤٠	
المواد الصلبة الكلية العالقة T.S.S	الشتاء	٥٨	٦١	٥٧	٥٥	٥٤	٥٤	٥٣	٥٤	٦٠ ملغم / لتر
	الصيف	٦٠	٦٣	٦١	٥٩	٥٦	٥٨	٥٦	٥٩	
الصوديوم Na	الشتاء	١٩٣	٢٠٧	١٦٧	١٨٧	١٩٣	١٦٤	١٦٣	١٧٨	٢٠٠ ملغم / لتر
	الصيف	٢٠٣	٢١٦	١٧٤	١٨٩	٢٠٤	١٧١	١٧٤	١٨٣	
الكالسيوم Ca	الشتاء	١٨٦	١٩٦	١٧٧	١٨٧	١٨٤	١٥٨	١٧٧	١٧٦	٢٠٠ ملغم / لتر
	الصيف	١٩٣	٢١٣	١٨٣	١٩٣	١٨٨	١٦٣	١٨٤	١٨٣	
المغنيسيوم Mg	الشتاء	١٤٤	١٥٣	١٤٢	١٤٩	١٣٧	١٤٣	١٣٨	١٤٣	١٥٠ ملغم / لتر
	الصيف	١٤٩	١٥٨	١٤٦	١٥٤	١٤٩	١٤٩	١٤٤	١٥٤	
العسرة الكلية T.H	الشتاء	٤٨٩	٥٠٣	٤٦٧	٤٦٨	٤٩٣	٣٦٣	٤٦٥	٤٣٧	٥٠٠ ملغم / لتر
	الصيف	٤٩٦	٥٠٧	٤٧٧	٤٧٤	٥٠٢	٣٩٣	٤٧٣	٤٤٧	
الكلوريدات CL	الشتاء	١٨٨	١٩٦	١٨٧	١٧٢	١٦٧	١٨٥	١٦٧	١٧٣	٢٠٠ ملغم / لتر
	الصيف	١٩٣	٢٠٤	١٩٢	١٨١	١٧٤	١٩٦	١٨٨	١٨٧	
الكبريتات SO_4	الشتاء	١٨٢	٢٠٤	١٨٣	١٩٤	١٨٧	١٤٧	١٧٧	١٨٣	٢٠٠ ملغم / لتر
	الصيف	١٨٩	٢١١	١٨٨	٢٠٣	١٩١	١٨٥	١٩٠	١٩٦	
النترات NO_3	الشتاء	١١	١٤	١١	١٣	١١	٨	١١	١١	١٥ ملغم / لتر
	الصيف	١٤	١٦	١٥	١٤	١٣	١٠	١٣	١٤	
القاعدية ALK	الشتاء	١٥١	١٥٤	١٤٩	١٤٨	١٥٢	١٤٧	١٥٤	١٥٣	١٥٠ ملغم / لتر
	الصيف	١٥٣	١٥٩	١٥٢	١٥١	١٥٥	١٥٣	١٥٩	١٥٧	
الألمنيوم AL	الشتاء	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠	٠,٠١	٠,٠٣	٠,١ ملغم / لتر
	الصيف	٠,٠٤	٠,٠٦	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠٣	٠,٠٤	

المصدر: الباحث بالاعتماد على عينات تم تحليلها في وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة، مركز بحوث المياه.

جدول (٢) التحاليل المختبرية (البكتريولوجية) لعينات المياه الخام المأخوذة من نهر دجلة والفرات خلال الموسمين (الشتاء، شباط)(الصيف، تموز)

التحاليل المختبرية	الشهر او الفصل	مجمع ماء القلعة	مجمع ماء البصام	مجمع ماءالسعدان ريكان فليح	مجمع ماء محيريجة	مجمع ماء عبيد السهر	خزان ماء الفخرية	مشروع مركز ماء ابي غريب المركزي الرفوش)	مشروع النصر السلام مشروع الزيدان	محددات صيانة الأنهار من التلوث رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧
بكتريا القولون البرازيه Fecal Coliform	الشتاء	١٩٠٤٠	٢٠٣٠٠	١٠٤٧٠	١٣٤٩٠	١٣٥٧٧	١٠٧٠٠	١٧١٨٤	١٣٥٠٠	٢٠٠ خلية / ١٠٠ مل
	الصيف	١٩١٨٥	٢١١٩٧	١٢٢٠٠	١٤٤٠٠	١٥٤٠٣	١٢١٠٠	١٩١٨٠	١٥٤٠٠	

المصدر: الباحث بالاعتماد على عينات تم تحليلها في وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة، مركز بحوث المياه.

جدول (٣) التحاليل المختبرية (الفيزيائية، الكيميائية) لعينات المياه بعد المعالجة المأخوذة من مجمعات ومشاريع تصفية المياه (بداية ونهاية الشبكة) في قضاء ابي غريب خلال الموسمين (الشتاء، شباط) (الصيف تموز)

التحاليل المختبرية	الشبكة	الفصل او الشهر	مجمع ماء القلعة	مجمع ماء البصام	مجمع السعدان ريكان فليح	مجمع محيريجة	مجمع عبيد السهر	خزان ماء الفخرية	مشروع مركز ماء ابي غريب المركزي (الرفوش)	مشروع النصر السلام مشروع الزيدان	مسودة المواصفات القياسية لنوعية مياه الشرب رقم (٤١٧)
درجة الحرارة Temp(*)	بداية	الشتاء	١٥	١٦	١٧	١٥	١٦	١٥	١٦	١٥	اقل من ٣٥ مْ
		الصيف	٣١	٣٠	٣٢	٢٩	٣٢	٣١	٣٢	٣٣	
	نهاية	الشتاء	١٥	١٤	١٥	١٤	١٦	١٤	١٤	١٦	
		الصيف	٢٧	٢٨	٢٧	٣١	٣٠	٢٩	٢٩	٣٠	
العكورة Turbidity	بداية	الشتاء	١٣	١٧	١٤	١٣	١٤	٩	١١	٧	٥ N.T.U
		الصيف	١١	١٤	١١	١١	١٢	٥	٦	٥	
	نهاية	الشتاء	١٦	٢٠	١٦	١٦	١٧	١١	١٢	٩	
		الصيف	١٣	١٦	١٤	١٢	١٣	٦	٧	٦	
التوصيلة الكهربائية E.c	بداية	الشتاء	٦٤٦	٦٧٤	٦٧٢	٦٦٨	٦٤٤	٦٣٧	٥٨٣	٦٥٧	٧٠٠ مايكروسيمنز/سم٢
		الصيف	٦٥٢	٦٧٨	٦٧٨	٦٧٤	٦٤٧	٦٤١	٥٨٧	٦٦٣	
	نهاية	الشتاء	٦٤٩	٦٧٦	٦٧٥	٦٧١	٦٤٥	٦٤٠	٥٨٥	٦٦٢	
		الصيف	٦٥٨	٦٨٤	٦٨٤	٦٧٩	٦٥٣	٦٤٦	٥٩٣	٦٧١	
الأس الهيدروجيني PH	بداية	الشتاء	٧,٧	٨,٥	٧,٩	٧,٧	٧,٤	٧,٣	٦,٧	٧,٥	(٦,٥ - ٨,٥)
		الصيف	٧,٤	٨,٢	٧,٦	٧,٣	٧,١	٧,١	٦,٩	٧,٤	

		الشتاء	٧,٧	٨,٣	٧,٦	٧,٩	٧,٤	٧,٢	٧,٣	
	نهاية	الصيف	٧,٥	٨,١	٧,٢	٧,٦	٧,٣	٧,١	٧,١	
المواد الصلبة الكلية الذائبة T.D.S	بداية	الشتاء	٩٣٤	٩٧٤	٨٧٣	٨٦٩	٤٣٤	٣٧٣	٣٧٥	١٠٠٠ ملغم / لتر
		الصيف	٩٥٣	٩٨٩	٨٧٩	٨٧٧	٤٤٨	٣٨٧	٣٦٨	
	نهاية	الشتاء	٩٤٧	٩٨٦	٨٧٧	٨٧٩	٤٤٢	٤١٣	٣٨٢	
		الصيف	٩٦٢	٩٩٥	٨٨٨	٨٨٦	٤٥٧	٤١٧	٣٩٥	
المواد الصلبة الكلية العالقة T.S.S	بداية	الشتاء	١	٢,١	٠,٩	٢,٢	٠,٧	١,٢	٠,٤	٢ ملغم / لتر
		الصيف	١,٨	٢,٣	١,٤	٢,٦	١,١	١,٤	١,٣	
	نهاية	الشتاء	١,٧	٢,٥	١,٦	٢,٣	١	١,٣	١	
		الصيف	٢	٣	٢	٣	١,٣	١,٧	١,٥	
الصوديوم Na	بداية	الشتاء	١٥٥	٢٠٣	١٨٣	١٦٩	٨٣	٨٤	٨٢	٢٠٠ ملغم / لتر
		الصيف	١٦٣	٢٠٥	١٩٣	١٧٦	٨٧	٨٩	٨٨	
	نهاية	الشتاء	١٦١	٢٠٣	١٨٨	١٧٣	٨٥	٨٧	٨٦	
		الصيف	١٦٩	٢٠٧	١٩٨	١٧٩	٨٩	٩٣	٩٤	
الكالسيوم Ca	بداية	الشتاء	١٢٩	١٣٧	١٢٧	١٣٤	٦٧	٦٤	٦٢	١٥٠ ملغم / لتر
		الصيف	١٣٧	١٤٧	١٣٨	١٤٠	٧١	٦٩	٧٢	
	نهاية	الشتاء	١٣٦	١٤٥	١٣٦	١٣٩	٦٩	٦٦	٧٠	
		الصيف	١٤٢	١٤٩	١٤٣	١٤٧	٧٧	٧٤	٧٨	
المغنيسيوم Mg	بداية	الشتاء	٦٩	١٠٤	٧٧	٦٩	٢٩	٣٤	٣٢	١٠٠ ملغم / لتر
		الصيف	٧٨	١١٣	٨١	٧٦	٣٦	٣٩	٣٨	
	نهاية	الشتاء	٧٦	١١٢	٧٩	٧٣	٣٥	٣٨	٣٦	
		الصيف	٨٨	١١٧	٨٧	٧٩	٤١	٤٤	٤٣	
العسرة الكلية T.H	بداية	الشتاء	٤٠٦	٥٠١	٣٩٨	٤٧٧	٣١٧	٣٢٦	٣١٩	٥٠٠ ملغم / لتر
		الصيف	٤١٣	٥٠٤	٤٠٩	٤٨٦	٣٢٦	٣٣٦	٣٢٧	
	نهاية	الشتاء	٤١١	٥٠٣	٤٠٧	٤٨٤	٣٢٣	٣٣٤	٣٢٥	
		الصيف	٤١٧	٥٠٦	٤١٦	٤٩٣	٣٢٨	٣٣٩	٣٣٣	
الكلوريدات CL	بداية	الشتاء	٣٣٥	٣٥١	٣٣١	٣٢٢	١٠٨	١١٢	١١٤	٣٥٠ ملغم / لتر
		الصيف	٣٤٢	٣٥٦	٣٣٧	٣٢٦	١١٧	١٢١	١٢٣	
	نهاية	الشتاء	٣٤٠	٣٥٤	٣٣٦	٣٢٤	١١٤	١٢٠	١١٩	
		الصيف	٣٤٨	٣٥٨	٣٤٣	٣٣٢	١٢٢	١٢٨	١٢٧	
الكبريتات SO٤	بداية	الشتاء	٣٨٤	٤٠١	٣٨٧	٣٤٢	٢٦٦	٢٤٣	٢٩٤	٤٠٠ ملغم / لتر
		الصيف	٣٩٣	٤٠٥	٣٩٧	٣٤٩	٢٧٤	٢٥٢	٣٠٣	
	نهاية	الشتاء	٣٩١	٤٠٤	٣٩٣	٣٤٧	٢٧٢	٢٤٨	٢٩٨	
		الصيف	٣٩٨	٤٠٨	٣٩٧	٣٥٧	٢٨١	٢٥٧	٣٠٩	
النترات NO٣	بداية	الشتاء	٣٤	٥٢	٣٨	٣١	٩	١٢	١١	٥٠ ملغم / لتر
		الصيف	٤١	٥٦	٤١	٣٧	١٤	١٣	١٧	
	نهاية	الشتاء	٣٨	٥٣	٤٤	٣٤	١٣	١١	١٦	
		الصيف	٤٦	٥٨	٤٨	٤٢	١٨	٢٠	٢٣	
القاعدية ALK	بداية	الشتاء	١٥٢	١٥١	١٣٧	١٣٢	٧٣	٧٨	٧٤	١٥٠ ملغم / لتر
		الصيف	١٥٧	١٥٧	١٤٤	١٣٥	٨١	٨٦	٨٠	
	نهاية	الشتاء	١٥٦	١٥٤	١٤٣	١٣٤	٧٧	٨٤	٧٩	
		الصيف	١٦٠	١٦١	١٤٩	١٣٨	٨٦	٩١	٨٧	
الألمنيوم AL	بداية	الشتاء	٠,١	٠,٤	٠,١	٠,١	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٠٦	٠,٠٢ ملغم / لتر
		الصيف	٠,٢	٠,٦	٠,٢	٠,٢	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٤	
	نهاية	الشتاء	٠,٠٧	٠,٣	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠١	
		الصيف	٠,٠٩	٠,٤	٠,٠٧	٠,١	٠,٠٥	٠,٠٤	٠,٠٣	

المصدر: الباحث بالاعتماد على عينات تم تحليلها في وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة، مركز بحوث المياه.

جدول (٤) التحاليل المختبرية (البكتريولوجية) لعينات المياه بعد المعالجة المأخوذة من مجمعات ومشاريع تصفية المياه (بداية ونهاية الشبكة) في قضاء ابي غريب خلال الموسمين (الشتاء، شباط) (الصيف، تموز)

التحاليل المختبرية	الشبكة	الشهر او الفصل	مجمع ماء القلعة	مجمع ماء البصام	مجمع ماء السعدان ريكان فليح	مجمع ماء محيريجة	مجمع ماء عبيد السهر	خزان ماء الفخرية	مشروع مركز ماء ابي غريب المركزي (الرفوش)	مشروع النصر السلام مشروع الزيدان	مسودة المواصفات القياسية لنوعية مياه الشرب رقم (٤١٧)
بكتريا القولون البرازيه (F.C) Fecal Coliform	بداية	الشتاء	٠	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	خلية / ١٠٠ مل
		الصيف	١	٠	١	٠	٠	٠	٠	٠	
	نهاية	الشتاء	٣	٢	٣	٢	١	٠	٠	٠	
		الصيف	٥	٣	٥	٤	٣	٠	٠	٠	

المصدر: الباحث بالاعتماد على عينات تم تحليلها في وزارة العلوم والتكنولوجيا، دائرة البيئة والمياه والطاقات المتجددة، مركز بحوث المياه.

- العكورة Turbidity

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالعكورة مع الجدول (٥) أن المواقع جميعها قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها غير صالحة من حيث العكورة في شهري (شباط، تموز).

جدول (٥): المحددات البيئية العراقية ومحددات منظمة الصحة العالمية لنوعية مياه الشرب

ت	الفحوصات المختبرية (المتغيرات)	وحدة القياس	المحددات البيئية العراقية	محددات منظمة الصحة العالمية
			الحد الأعلى المسموح به	الحد الأعلى المسموح به
١	درجة الحرارة	درجة مئوية مْ	اقل من ٣٥	-
٢	العكورة	NTU	٥	٥
٣	التوصيلة الكهربائية E.c	مايكروسيمنز/ سم٢	٧٠٠	٦٠٠
٤	الأس الهيدروجيني PH	-	٦,٥ - ٨,٥	٦,٥ - ٨,٥
٥	المواد الصلبة الكلية الذائبة T.D.S	ملغم / لتر	١٠٠٠	١٠٠٠
٦	المواد الصلبة الكلية العالقة T.S.S	ملغم / لتر	٢	صفر
٧	الصوديوم Na	ملغم / لتر	٢٠٠	٢٠٠
٨	الكالسيوم Ca	ملغم / لتر	١٥٠	١٠٠

ت	الفحوصات المختبرية (المتغيرات)	وحدة القياس	المحددات البيئية العراقية	محددات منظمة الصحة العالمية
			الحد الأعلى المسموح به	الحد الأعلى المسموح به
٩	المغنيسيوم Mg	ملغم / لتر	١٠٠	٥٠
١٠	العسرة الكلية T.H	ملغم / لتر	٥٠٠	٥٠٠
١١	الكلوريدات CL	ملغم / لتر	٣٥٠	٢٥٠
١٢	الكبريتات SO_4	ملغم / لتر	٤٠٠	٤٠٠
١٣	النترات NO_3	ملغم / لتر	٥٠	٥٠
١٤	القاعدية ALK	ملغم / لتر	١٥٠	١٥٠
١٥	الألمنيوم	ملغم / لتر	٠,٢	٠,٢
١٦	بكتريا القولون البرازيه	خلية / مل	٠	٠

المصدر: ١ – وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، مسودة المواصفات القياسية لنوعية مياه الشرب رقم (٤١٧)، التحديث الثاني لسنة ٢٠٠٩.

2- WHO, Guide lines for Drinking Water Quality, 1st addendum to the 3rd edit: Vol. 1 World Health Organization, Geneva 2006.

3- IRS, Drinking Water Standards, Central Organization for Standardization and Quality, 1996.

٣- التوصيلة الكهربائية Electric Conduct

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالتوصيلة الكهربائية مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء البصام) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، أما مواقع المياه الخام عند،(مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي(الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث التوصيلة الكهربائية في شهري (شباط، تموز).

٤- الأس الهيدروجيني PH

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالأس الهيدروجيني مع الجدول (٥) أن المواقع جميعها كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث الأس الهيدروجيني في شهري (شباط، تموز).

٥- المواد الصلبة الكلية الذائبة Total Dissolved Solids

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالمواد الصلبة الكلية الذائبة مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصام، مجمع ماء عبيد السهر) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث المواد الصلبة الكلية الذائبة في شهري (شباط، تموز).

٦- المواد الصلبة الكلية العالقة Total Suspended Solids

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالمواد الصلبة الكلية العالقة مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند(مجمع ماء القلعة، مجمع ماء البصام، مجمع ماء السعدان ريكان فليح) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، اما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث المواد الصلبة الكلية العالقة في شهري (شباط، تموز).

٧- الصوديوم Sodium

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالصـــوديوم مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء البصـام، مجمع ماء عبيد السـهر) فقد تجاوزت الحدود والمعايير المسـموح بها لنوعية مياه الشـرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء السـعدان ريكان فليح، مجمع مـاء محيريجـة، خزان مـاء الفخريـة، مشـــروع مركز ابي غريـب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان)، كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصـنيف المياه الخام بأنها صـالحة من حيث الصـوديوم عند تلك المواقع في شهري (شباط، تموز).

٨- الكالسيوم Calcium

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالكالســـيوم مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصـــام) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسـموح بها لنوعية مياه الشـرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء الســـعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد الســـهر، خزان ماء الفخرية، مشـــروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشـرب لذا يمكن تصـنيف المياه الخام بأنها صـالحة من حيث الكالسـيوم في شهري (شباط، تموز).

٩- المغنيسيوم Magnesium.

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالمغنيسيوم مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصام، مجمع ماء محيريجة) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسـموح بها لنوعية مياه الشـرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السـعدان ريكان فليح، مجمع ماء عبيد السـهر، خزان ماء الفخرية، مشـروع مركز ابي غريب المركزي(الرفوش)،

مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصـــنيف المياه الخام بأنها صـــالحة من حيث المغنيســـيوم في شـــهري (شباط، تموز).

١٠- العسرة الكلية Total Hardness

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالعسرة الكلية مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصام، مجمع ماء عبيد السهر) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث العسرة الكلية في شهري (شباط، تموز).

١١- الكلوريدات Chlorides

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالكلوريدات مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصام) قد تجاوز الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث الكلوريدات في شهري (شباط، تموز).

١٢- الكبريتات Sulfate

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالكبريتات مع الجدول (٥)، أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصام، مجمع ماء عبيد السهر) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث الكبريتات في شهري (شباط، تموز).

١٣- النترات Nitrate

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالنترات مع الجدول (٥) أن مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء البصام) لشهر (تموز) قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، أما مواقع المياه الخام عند (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها صالحة من حيث النترات في شهري (شباط، تموز).

١٤- القاعدية Alkalinity

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالقاعدية مع الجدول (٥) أن المواقع جميعها قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها غير صالحة من حيث القاعدية في شهري (شباط، تموز).

١٥- الألمنيوم Aluminum

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (١) الخاص بالألمنيوم مع الجدول (٥) أن المواقع جميعها لم تتجاوز الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها غير صالحة من حيث الألمنيوم في شهري (شباط، تموز).

١٦- بكتريا القولون البرازيه Fecal Coliform

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٢) الخاص ببكتريا القولون البرازيه مع الجدول (٥) أن المواقع جميعها قد تجاوزت الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب، لذا يمكن تصنيف المياه الخام بأنها غير صالحة من حيث بكتريا القولون البرازيه في شهري (شباط، تموز).

جدول (٦): تقييم صلاحية المياه الخام (نهر الفرات ونهر دجلة وذراعه) لأغراض الشرب

مواقع المياه الخام	الشهور او الفصل	العينات	Tur	E.c	PH	TDS	TSS	Na	Ca	Mg	T.H	CL	SO_4	NO_3	ALK	AL	F.C
مجمع ماء القلعة	الشتاء	√	×	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
	الصيف	√	×	×	√	√	√	×	√	√	√	√	√	√	×	√	×
مجمع ماء البصام	الشتاء	√	×	×	√	×	×	×	√	×	×	√	×	√	×	√	×
	الصيف	√	×	×	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	√	×
مجمع ماء السعدان ربكان فليح	الشتاء	√	×	√	√	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
	الصيف	√	×	×	√	√	×	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
مجمع ماء محيريجة	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	×	√	√	×	√	×	√	×
مجمع ماء عبيد السهر	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
	الصيف	√	×	√	√	×	√	×	√	√	√	√	√	√	×	√	×
خزان ماء الفخرية	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
مشروع ماء الزبدان	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	√	×	√	√	√	√	√	√	×	√	×

المصدر: الباحث بالاعتماد على نتائج مقارنة الجدول (١) و (٢) مع الجدول (٥)

٢.٤: تقييم صلاحية المياه الخام لأغراض الشرب بالاعتماد على نتائج الجدول (٦)

يمكن من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (٦) تقييم صلاحية مواقع عينات المياه الخام (نهر الفرات ونهر دجلة وذراعه) لأغراض الشرب وتجهيز مشاريع ومجمعات التصفية بالمياه في منطقة الدراسة بالاعتماد على عدد الفحوصات الناجحة، فضلاً عن نتائج التحاليل الفيزيائية، والكيميائية، والبكتريولوجية المتمثلة بفحوصات (بكتريا القولون البرازيه) وكالاتي:

١- موقع المياه الخام لمجمع ماء القلعة

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (مجمع ماء القلعة) قد بلغت في شهر شباط (١٣) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١١) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات و مشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٢- موقع المياه الخام لمجمع ماء البصام

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (مجمع ماء البصام) قد بلغت في شهر شباط (٦) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه غير جيد لتجهيز المياه لمجمعات ومشاريع التصفية في

شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (٣) فحوصات أي اقل من نصف العدد لذا فهي غير جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٣- موقع المياه الخام لمجمع ماء السعدان ريكان فليح

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (مجمع ماء السعدان ريكان فليح) قد بلغت في شهر شباط (١٣) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١١) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٤- موقع المياه الخام لمجمع ماء محيريجة

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (مجمع ماء محيريجة) قد بلغت في شهر شباط (١٤) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد

بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١١) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

جدول (٧): تقييم مواقع عينات المياه الخام لتجهيز مجمعات تصفية المياه وبيان صلاحيتها لأغراض الشرب

ت	مواقع المياه الخام	النهر	الشهر او الفصل	الفحوصات المختبرية		أمكانية المياه الخام لتجهيز المجمعات		بكتريا القولون		صلاحية المياه للشرب	
				الناجحة	الفاشلة	جيدة	غير جيدة	توجد	لا توجد	صالحة	غير صالحة
١	مجمع ماء القلعة	نهر دجلة	الشتاء	١٢	٤	√		√			√
			الصيف	/	/	/		√			√
٢	مجمع ماء البصام	نهر دجلة	الشتاء	٦	١٠		√	√			√
			الصيف	٣	١٣		√	√			√
٣	مجمع ماء السعدان ريكان فليح	نهر الفرات	الشتاء	١٣	٣	√		√			√
			الصيف	١١	٥	√		√			√
٤	مجمع ماء محيريجة	نهر الفرات	الشتاء	١٤	٢	√		√			√
			الصيف	١١	٥	√		√			√
٥	مجمع ماء عبيد السهر	نهر الفرات	الشتاء	١٣	٣	√		√			√
			الصيف	١١	٥	√		√			√
٦	خزان ماء الفخرية	نهر الفرات	الشتاء	١٤	٢	√		√			√
			الصيف	١٣	٣	√		√			√
٧	مشروع مركز ابي غريب	نهر الفرات	الشتاء	١٣	٣	√		√			√

	المركزي ((الرفوش		الصيف	١٣	٣	√		√			√
٨	مشروع ماء الزيدان	نهر الفرات	الشتاء	١٣	٣	√		√			√
			الصيف	١٢	٤	√		√			√

المصدر: الباحث بالاعتماد على نتائج الجدول (٦).

٥- موقع المياه الخام لمجمع ماء عبيد السهر

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (مجمع ماء عبيد السهر) قد بلغت في شهر شباط (١٣) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١١) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٦- موقع المياه الخام لخزان ماء الفخرية

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (لخزان ماء الفخرية) قد بلغت في شهر شباط (١٤) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١٣) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٧- موقع المياه الخام مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـــ (مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش) قد بلغت في شهر شباط (١٣) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١٣) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٨- موقع المياه الخام مشروع ماء الزيدان

يظهر من خلال نتائج الجدول (٦) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لعينة المياه الخام لـ (مشروع ماء الزيدان) قد بلغت في شهر شباط (١٣) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا يمكن تصنيف ذلك الموقع بأنه جيد لتجهيز المياه مجمعات ومشاريع التصفية في شهر شباط، أما بالنسبة إلى صلاحية تلك المياه فتبين عدم صلاحيتها لأغراض الشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها، أما في شهر تموز فقد بلغت عدد الفحوصات الناجحة (١٢) فحوصات أي اكثر من نصف العدد لذا فهي جيدة لتجهيز مجمعات ومشاريع التصفية المياه، فضلاً عن عدم صلاحيتها للشرب بسبب وجود مؤشر على تلوث بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٦).

٣.٤: تقويم صلاحية المياه بعد المعالجة من مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة

من خلال الفحوصات المختبرية لعينات المياه بعد المعالجة الواردة في الجدول (٣) و (٤)، سوف نقوم بعملية تقويم لصلاحية تلك المياه من خلال مقارنتها مع المحددات والمعايير البيئية المسموح بها لنوعية مياه الشرب العراقية المبينة في الجدول (٧).

١- درجة الحرارة Temperature

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) الخاص بدرجة الحرارة مع الجدول (٧)، صلاحية المياه بعد المعالجة من مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة للشرب من حيث درجة الحرارة في شهري (شباط، تموز).

٢- العكورة Turbidity

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) الخاص بالعكورة مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة للشرب من حيث العكورة في شهري (شباط، تموز).

٣- التوصيلة الكهربائية Electric Conduct.

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) الخاص بالتوصيلة الكهربائية لشهري (شباط، تموز) مع الجدول (٧)، صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من مجمعات ومشاريع منطقة الدراسة كانت صالحة للشرب.

٤- الأس الهيدروجيني PH

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) الخاص بالأس الهيدروجيني مع الجدول (٧)، صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة للشرب من حيث هذا المتغير في شهري (شباط، تموز).

٥- المواد الصلبة الكلية الذائبة Total Dissolved Solids

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول (٣) الخاص بالمواد الصلبة الذائبة مع الجدول (٧)، صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من مجمعات

منطقة الدراسة للشرب من حيث المواد الصلبة الكلية الذائبة في شهري (شباط، تموز).

٦- المواد الصلبة الكلية العالقة Total Suspended Solids

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول (٣) الخاص بالمواد الصلبة العالقة مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام، مجمع ماء عبيد السهر) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت صالحة للشرب في شهري (شباط، تموز).

٧- الصوديوم Sodium

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول (٣) الخاص بالصوديوم مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت صالحة للشرب بالنسبة للصوديوم في شهري (شباط، تموز).

٨- الكالسيوم Calcium

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) الخاص بالكالسيوم مع الجدول (٧)، صلاحية المياه بعد المعالجة من مشاريع ومجمعات منطقة الدراسة للشرب من حيث بالنسبة للكالسيوم في شهري (شباط، تموز).

٩- المغنيسيوم Magnesium

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول (٣) الخاص بالمغنيسيوم مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام، مجمع ماء عبيد السهر) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت المياه بعد المعالجة صالحه للشرب بالنسبة للمغنيسيوم في شهري (شباط، تموز).

١٠- العسرة الكلية Total Hardness

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول (٣) الخاص بالعسرة الكلية مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من(مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت صالحة للشرب في شهري (شباط، تموز).

١١- الكلوريدات Chlorides

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول (٣) الخاص بالكلوريدات مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من(مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت صالحة للشرب في شهري (شباط، تموز).

١٢- الكبريتات Sulfate

تبين من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول(٣) الخاص بالكبريتات مع الجدول (٧)، عدم صـــلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من(مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السـهر، خزان ماء الفخرية، مشـروع مركز ابي غريب المركزي(الرفوش)، مشـروع ماء الزيدان) كانت صالحة للشرب في شهري (شباط، تموز).

١٣- النترات Nitrate

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية في الجدول(٣) الخاص بالنترات مع الجدول (٧)، صـــلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصـــام، مجمع ماء عبيد السـهر) منطقة الدراسـة للشـرب، أما بالنسـبة للمياه بعد المعالجة المنتجـة من(مجمع مـاء القلعـة، مجمع مـاء السـعدان ريكـان فليح، مجمع مـاء محيريجة، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت المياه المنتجة منها صـالحة للشـرب بالنسـبة للنترات في شـهري (شباط، تموز).

١٤- القاعدية Alkalinity

تبـين مـن خـلال مقارنـة نتـائج التحاليـل المختبريـة فـي الجـدول (٣) الخـاص بالقاعديـة مـع الجـدول (٧)، عـدم صـلاحية الميـاه بعـد المعالجـة المنتجـة مـن (مجمـع مـاء القلعـة، مجمـع مـاء البصـام، مجمـع مـاء عبيـد السـهر) منطقـة الدراسـة للشـرب، أمـا بالنسـبة للميـاه بعـد المعالجـة المنتجـة من(مجمـع مـاء السـعدان ريكـان فلـيح، مجمـع مـاء محيريجـة، خـزان مـاء الفخريـة، مشـروع مركـز ابـي غريـب المركـزي (الرفـوش)، مشـروع مـاء الزيـدان) كانـت الميـاه المنتجة منها صالحة للشرب في شهري (شباط، تموز).

١٥- الألمنيوم Aluminum

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٣) الخاص بالألمنيوم مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من (مجمع ماء البصام) منطقة الدراسة للشرب، أما بالنسبة للمياه بعد المعالجة المنتجة من(مجمع ماء القلعة، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر، خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت المياه المنتجة منها صالحة للشرب بالنسبة الألمنيوم في شهري (شباط، تموز).

١٦- بكتريا القولون البرازيه Fecal Coliform

يظهر من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الواردة في الجدول (٤) الخاص ببكتريا القولون البرازيه مع الجدول (٧)، عدم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من مجمعات منطقة الدراسة (مجمع ماء القلعة، مجمع ماء البصام، مجمع ماء السعدان ريكان فليح، مجمع ماء محيريجة، مجمع ماء عبيد السهر) منطقة الدراسة للشرب من حيث هذا المتغير في شهري (شباط، تموز) وذلك نتيجة لتسجيل وجود على بكتريا القولون البرازيه، عدا مشاريع منطقة الدراسة (خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) كانت المياه المنتجة صالحة للشرب لعدم تسجيل وجود لبكتريا القولون البرازيه.

جدول (٨) تقييم صلاحية المياه بعد المعالجة المنتجة من مشاريع ومجمعات تصفية المياه

مواقع المياه الخام	الشهر او الفصل	العينات															
		Tem	Tur	E.c	PH	TDS	TSS	Na	Ca	Mg	T.H	CL	SO4	NO3	ALK	AL	F.C
مجمع ماء القلعة	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	√
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	√	√
مجمع ماء البصام	الشتاء	√	×	√	√	√	×	×	√	×	×	×	×	×	×	×	×
	الصيف	√	×	√	√	√	×	×	√	×	×	×	×	×	×	×	×
مجمع ماء السعدان ريكان فليح	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
مجمع ماء محيريجة	الشتاء	√	×	√	√	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
مجمع ماء عبيد السهر	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	×	√	√	√	×	×	√	×
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	×	√	√	√	×	×	√	×
خزان ماء الفخرية	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
مشروع ماء الزيدان	الشتاء	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	الصيف	√	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

المصدر: الباحث بالاعتماد على نتائج مقارنة الجدول (٣) و (٤) مع الجدول (٧) المحددات والمعايير البيئية لنوعية مياه الشرب العراقية.

٤.٤: تقييم كفاءة تجهيز وصلاحية مياه الشرب المنتجة من مشاريع ومجمعات تصفية المياه في منطقة الدراسة بالاعتماد على نتائج الجدول (٨)

يمكن من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (٨) تقييم كفاءة تجهيز وصلاحية مياه الشرب المنتجة من مشاريع ومجمعات تصفية المياه في منطقة

الدراسة من خلال عدد الفحوصات الناجحة، فضلاً عن نتائج التحاليل البكتريولوجية والمتمثلة بفحوصات (بكتريا القولون البرازية) وكالاتي:

١- مجمع ماء القلعة

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مجمع ماء القلعة) قد بلغت (١٤) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المجمع على تجهيز المياه جيدة، بسبب أن عدد الفحوصات الناجحة كانت أكثر من نصف العدد الكلي، فضلاً عن عدم صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٨).

٢- مجمع ماء البصام

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مجمع ماء البصام) قد بلغت (٥) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المجمع على تجهيز المياه غير جيدة، بسبب أن عدد الفحوصات الناجحة كانت اقل من نصف العدد الكلي، فضلاً عن عدم صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٨).

٣- مجمع ماء السعدان ريكان فليح

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مجمع ماء السعدان ريكان فليح) قد بلغت (١٤) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المجمع على تجهيز المياه جيدة، بسبب أن عدد الفحوصات الناجحة كانت أكثر من نصف العدد الكلي، فضلاً عن عدم صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٨).

٤- مجمع ماء محيريجة

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مجمع ماء محيريجة) قد بلغت (١٣) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦)

فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المجمع على تجهيز المياه جيدة، بسبب أن عدد الفحوصات الناجحة كانت أكثر من نصف العدد الكلي، فضلاً عن عدم صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٨).

٥- مجمع ماء عبيد السهر

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مجمع ماء محيريجة) قد بلغت (١١) فحوصات من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المجمع على تجهيز المياه جيدة، بسبب أن عدد الفحوصات الناجحة كانت أكثر من نصف العدد الكلي، فضلاً عن عدم صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لوجود مؤشر بكتريولوجي فيها كما مبين في الجدول (٨).

جدول (٩) تقييم كفاءة وصلاحية مياه الشرب المجهزة من مشاريع ومجمعات تصفية المياه في منطقة الدراسة

ت	اسم المشروع أو المجمع	الفحوصات المختبرية		بكتريا القولون		صلاحية المياه للشرب		كفاءة المشروع أو المجمع	
		الناجحة	الفاشلة	توجد	لا توجد	صالحة	غير صالحة	جيد	غير جيد
١	مجمع ماء القلعة	١٤	٢	√			√		√
٢	مجمع ماء البصام	٥	١١	√			√		√
٣	مجمع ماء السعدان ريكان فليح	١٤	٢	√			√		√
٤	مجمع ماء محيريجة	١٣	٣	√			√		√
٥	مجمع ماء عبيد السهر	١١	٥	√			√		√
٦	خزان ماء الفخرية	١٥	١		√	√		√	
٧	مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)	١٥	١		√	√		√	
٨	مشروع ماء الزيدان	١٥	١		√	√		√	

المصدر: الباحث بالاعتماد على نتائج الجدول (٨).

٦- خزان ماء الفخرية

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (خزان ماء الفخرية) بلغت (١٥) فحصاً من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا الخزان على تجهيز منطقة الدراسة بالمياه الصالحة للشرب جيدة، بسبب أن نسبة عدد الفحوصات الناجحة تشكل نسبة عالية جداً، فضلاً عن صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لعدم وجود مؤشر لبكتريا القولون البرازيه فيها كما مبين في الجدول (٨).

٧- مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش) بلغت (١٥) فحصاً من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المشروع على تجهيز منطقة الدراسة بالمياه الصالحة للشرب جيدة، بسبب أن نسبة عدد الفحوصات الناجحة تشكل نسبة عالية جداً، فضلاً عن صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لعدم وجود مؤشر لبكتريا القولون البرازيه فيها كما مبين في الجدول (٨).

٨- مشروع ماء الزيدان

يظهر من خلال نتائج الجدول (٨) أن عدد الفحوصات المختبرية الناجحة لمياه (مشروع ماء الزيدان) بلغت (١٥) فحصاً من المجموع الكلي والبالغ (١٦) فحصاً، لذا فان كفاءة هذا المشروع على تجهيز منطقة الدراسة بالمياه الصالحة للشرب جيدة، بسبب أن نسبة عدد الفحوصات الناجحة تشكل نسبة عالية جداً، فضلاً عن صلاحية المياه المجهزة منه للشرب لعدم وجود مؤشر لبكتريا القولون البرازيه فيها كما مبين في الجدول (٨).

٥.٤: البدائل والخطط المناسبة لمشكلة مياه الشرب في قضاء ابي غريب

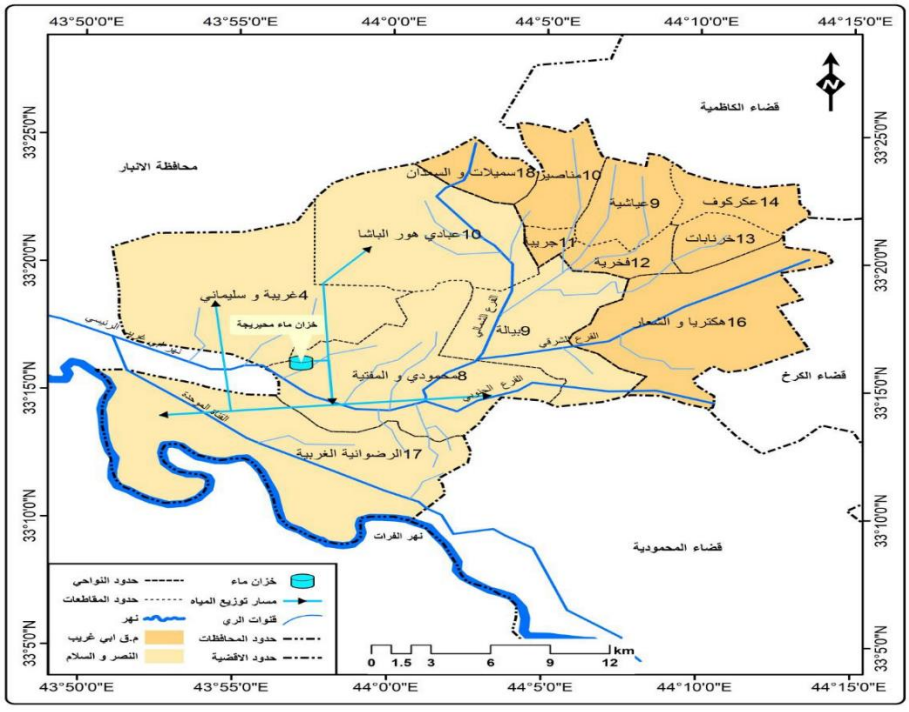
بما أنه تم التعرف على قضاء ابي غريب وما يعانيه من مشكلة تجهيز المياه الصالحة للشرب، لذا قام الباحث بوضع بعض المقترحات والبدائل المستقبلية لمعالجة هذه المشكلة.

١- **البديل الأول:** استبدال مجمعات مياه الشرب الواقعة على نهر الفرات ضمن ناحية النصر والسلام مقاطعة ٨ محمودي والفتية (بخزان محيريجة) اذ تكون سعة هذا الخزان (٧٠٠٠ م^{٣} / ساعة) حيث يتم إقامة هذا الخزان على ان يبغى مجمع ماء محيريجة مغذي لهذا الخزان، حيث يعد هذا الخزان من المشاريع الدائمة والمهمة لتجهيز المياه للسكان في منطقة الدراسة يتم ضخ الماء من الخزان عن طريق انبوبين الانبوب الاول بقطر (٨ أنج) اما الانبوب الثاني بقطر (٦ أنج) مع ربط بالشبكة الموجودة للمنطقة وذلك لضمان تجهيز المياه للسكان وتجنب الاعطال التي قد تحصل للمجمعات وانقطاع التيار الكهربائي او ضعف التيار الكهربائي يقوم هذا الخزان بالأمداد المياه الى المناطق البعيدة والقرى المتباعدة ذات الكثافة السكانية القليلة ومنها المعامير الشيتي والكروشي والخريطة (٢) تبين البديل الاول.

٢- **البديل الثاني:** هو مقترح استبدال مجمع ماء عبيد السهر وانشاء خزان جديد (خزان الدرويشية) التي يتم تجهيزه بالمياه من نهر الفرات ويتم نقل الماء عن طريق مشروع ماء الزيدان وصولا الى الخزان الجديد اذ تكون سعة هذا الخزان (٧٢٠٠٠ م^{٣} / ساعة) حيث يتم إقامة هذا الخزان، حيث يعد هذا الخزان من المشاريع الدائمة والمهمة لتجهيز المياه للسكان في منطقة الدراسة يتم ضخ الماء من الخزان عن طريق انبوبين الانبوب الاول بقطر (٨ انج) اما الانبوب الثاني بقطر (٦ انج) مع ربط بالشبكة الموجودة في المنطقة يقوم هذا الخزان بامداد المياه الى السكان ذات الكثافة السكانية والقرى ومنها الغريباوين، جبور والشعار، عويسات، زوبع والشيتي والخريطة (٣) تبين البديل الثاني.

٣- البديل الثالث: هو مقترح انشاء خزان جديد هو (خزان الحمدانية)كان ضمن ناحية النصر والسلام في مقاطعة ١٠ عبادي وهو الباشا الهدف من انشاء هذا الخزان هو سد النقص الحاصل في تجهيز المياه لتلك المناطق اذ تكون سعة هذا الخزان (٧٠٠٠ م^{٣} / ساعة)، حيث يعد هذا الخزان من المشاريع الدائمة والمهمة لتجهيز المياه للسكان في منطقة الدراسة يتم ضخ الماء من الخزان عن طريق انبوبين الانبوب الاول بقطر (٨ انج) اما الانبوب الثاني بقطر (٦ انج) مع ربط بالشبكة الموجودة في المنطقة يقوم هذا الخزان بامداد المياه الى المناطق السكنية ذات الكثافة السكانية والقرى ومنها هيتاوين، اللهيب، كراغول، سعدان، زوبع، بعيسى، عبيد الجراح، والخريطة (٤) تبين البديل الثاني.

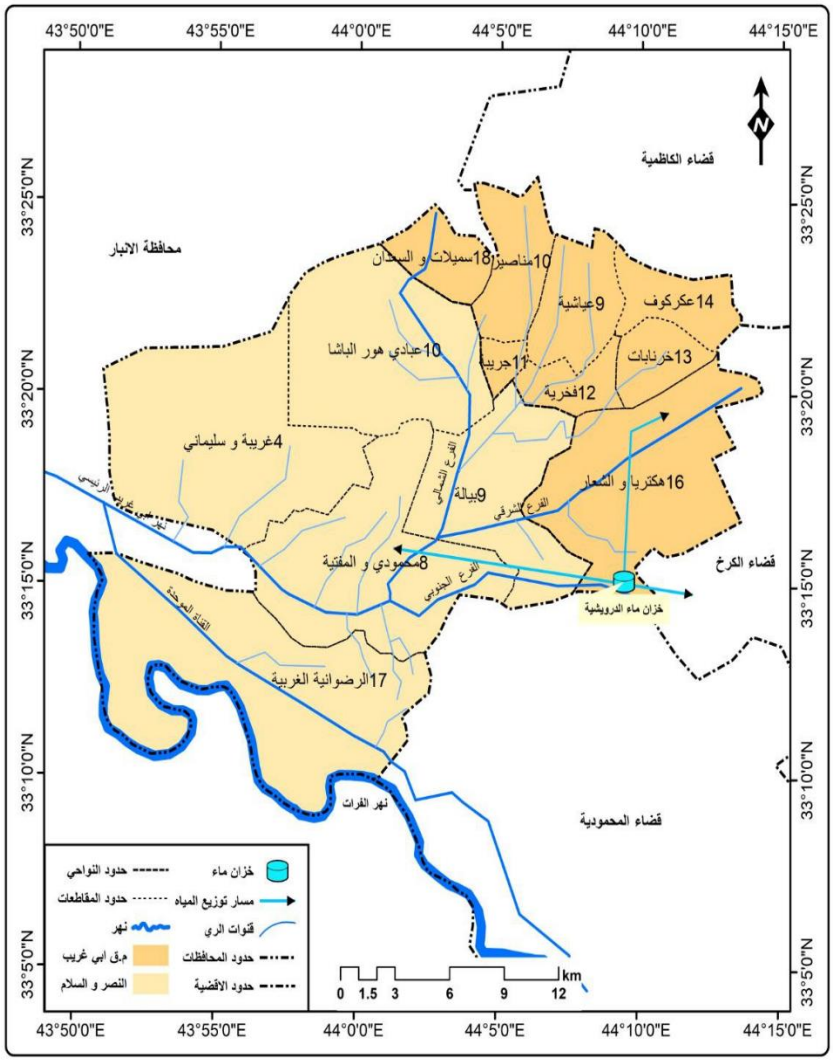
خريطة (٢): البديل الاول وهو مقترح انشاء خزان محيريجة



المصدر: الباحث بالاعتماد على: وزارة الموارد المائية الهيئة العامة لمساحة خريطة في بغداد الادارية بقياس ١/٥٠٠٠٠٠، ٢٠٢٢

١ . مديرية ماء محافظة بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، قسم تكنلوجيا المعلومات.

خريطة (٣): البديل الثاني وهو مقترح انشاء خزان الدرويشية



المصدر:- الباحث بالاعتماد على:- وزارة الموارد المائية الهيئة العامة لمساحة خريطة في بغداد الادارية بقياس ١/٥٠٠٠٠٠، ٢٠٢٢

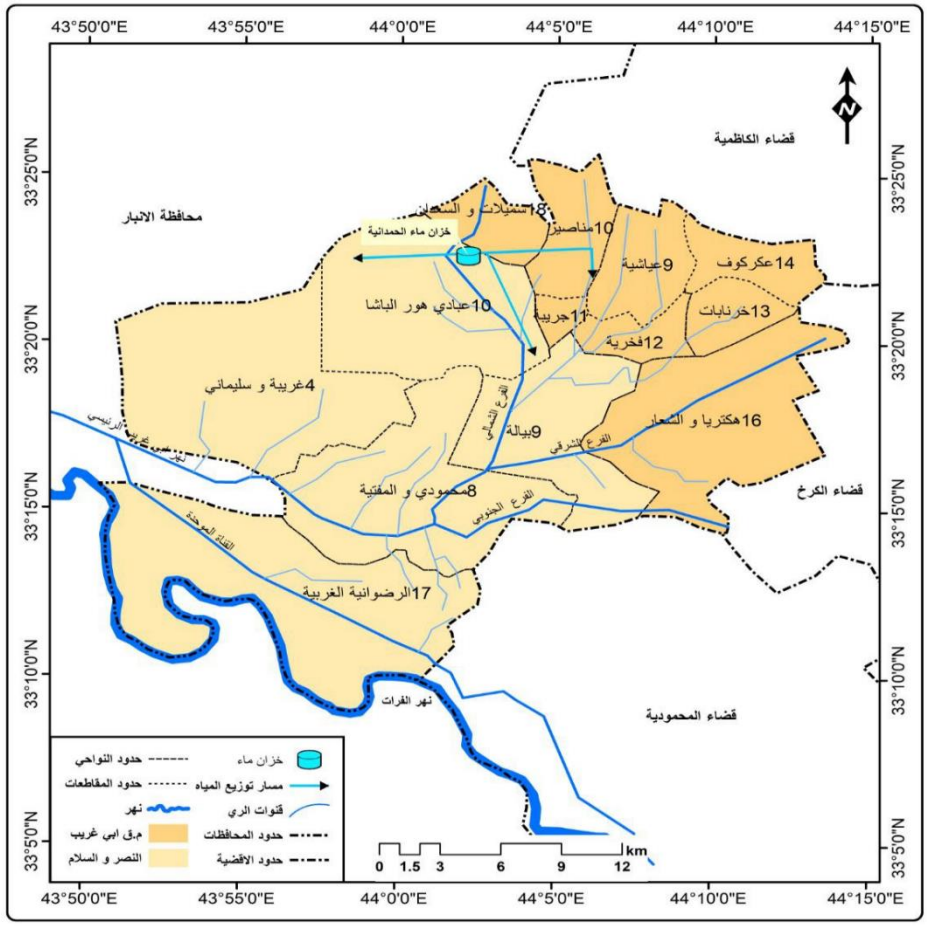
١ ـ مديرية ماء محافظة بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، قسم تكنلوجيا المعلومات.

٤. **البديل الرابع:** مشروع مقترح لمدينة الجواهري الجديدة والحصوة حيث يكون هذا المشروع بطاقة (١٠٠٠٠م٣)، بالإضافة خزان تجميع المياه في منطقة نهاية الحصوة (بداية مدينة الجواهري) يكون سعة هذا الخزان (٧٢٠٠٠م٣).

١.٥.٤: تقييم البدائل واختيار البديل الأفضل

لغرض اختيار البديل الأفضل من ضمن البدائل التي تم اقتراحها من قبل الباحث من اجل حل أو تقليل المشاكل التي يعاني منها قضاء ابي غريب في جانب خدمات (مياه الشرب)، قام الباحث بوضع أربع بدائل الاول والثاني والثالث جميعها متقاربة من حيث المساحة وتكاليف الانشاء ومدة الانشاء وتجهيز المياه ونوعية المياه اما البديل الرابع فهو اكثر من البدائل الثلاث.

خريطة (٤): البديل الثالث وهو مقترح انشاء خزان الحمدانية



المصدر: الباحث بالاعتماد على: وزارة الموارد المائية الهيئة العامة لمساحة خريطة في بغداد الادارية بقياس ١/٥٠٠٠٠٠، ٢٠٢٢

١ . مديرية ماء محافظة بغداد، قسم التخطيط والمتابعة، قسم تكنلوجيا المعلومات.

الاستنتاجات

١. تبين من خلال البحث ان نتائج التحاليل المختبرية لعينات المياه الخام عند مأخذ مجمعات تصفية المياه أن هناك تفاوتاً في صلاحية تلك المياه لتجهيز مشاريع ومجمعات تصفية المياه خلال شهري (شباط، تموز) ٢٠٢٤، فضلاً عن عدم صلاحيتها لأغراض الشرب بسبب وجود مؤشر بكتيري فيها.

٢. اتضح من خلال نتائج التحاليل المختبرية عدم كفاءة وصلاحية المياه المجهزة من مجمعات تصفية المياه والمتمثلة بـ (مجمع ماء البصام) للشرب، لذا فهي لا تلبي حاجات ومتطلبات السكان، وإنها ذات نوعية لا تتناسب والمواصفات القياسية المعتمدة.

٣. تبين من خلال نتائج التحاليل المختبرية كفاءة وصلاحية المياه المجهزة من مشاريع (خزان ماء الفخرية، مشروع مركز ابي غريب المركزي (الرفوش)، مشروع ماء الزيدان) للشرب، وذلك بسبب بعد مصدر تجهيز المياه المشاريع عن مصادر التلوث، فضلاً عن الاهتمام الكبير للمشاريع واجراء الفحوصات الدورية والمتابعة المستمرة من كوادر مختصين.

المصادر

١. إبراهيم، أسلام محمود، اختبارات ومواصفات المياه، ط ١، مكتبة المجتمع العربي، عمان، الأردن، ٢٠١٠.

٢. الحجار، صلاح محمود، العزيزي، أيمان محمود، تقييم الأثر البيئي أسس ودراسات، ط ١، دار الفكر للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٣.

٣. الفهد، حارث جبار، مشعان، عادل، التلوث المائي، ط ١، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،٢٠١٠.

١. احمد، سعيد فاضل، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة ديالى،٢٠٠٨.

٢. الحسناوي، هدى علي شمران، دراسة بيئية لخصائص مياه الشرب في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١٣.

٣. حسين، هالة علي مير، أدارة تجهيز المياه الصالحة للشرب المعالجة الشحة، منطقة الدراسة مدينة الديوانية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، معهد التخطيط الحضري والإقليمي للدراسات العليا. ٢٠١٤.

٤. حمادي، احمد خميس، دور العوامل الجغرافية في تملح تربة قضاء الفلوجة ناحيتي الصقلاوية والكرمة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.

٥. خليفة، سعد حميد، تقييم كفاءة التوقيع لمحطات تصفية مياه الشرب في مدينة بغداد دراسة (مشروع ماء الكرخ ومشروع ماء الدورة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، ٢٠٠٩.

٦. محمد، علي عبد الوهاب مجيد، تقييم الأثر البيئي لتجهيز مياه الشرب ونظام الصرف الصحي في قضاء التاجي باستخدام التقنيات نظم المعلومات الجغرافية GIS، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠١٧.

٧. خضير، احمد عياده خضير، شمس محمود مهدي، استخدام مؤشر NDBI و LDI في مراقبة مظاهر التصحر في قضاء أبي غريب، المجلد ١٤، عدد خاص بمؤتمر قسم الجغرافية، الجامعة العراقية، كلية الاداب، مجلة مداد الاداب، ٢٠٢٤.

٨. داود، سولاف طه، قاسم احمد رمل، استثمارات مياه مشروع ري الصقلاوية وأبعاده التنموية، المجلد ١٤، عدد خاص بمؤتمر قسم الجغرافية، الجامعة العراقية، كلية الاداب، مجلة مداد الاداب، ٢٠٢٤.

٩. محمد، علي عبد الوهاب مجيد، اسامة علاوي حسين، التحليل المكاني لإدارة شبكات تجهيز المياه الصالحة للشرب في ناحية اللطيفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلد ١٤، عدد خاص بمؤتمر قسم الجغرافية، الجامعة العراقية، كلية الاداب، مجلة مداد الاداب، ٢٠٢٤.

References

1. Ibrahim, Islam Mahmoud, Water Tests and Specifications, 1st ed., Arab Community Library, Amman, Jordan, 2010.
2. Al-Hajjar, Salah Mahmoud, Al-Azizi, Iman Mahmoud, Environmental Impact Assessment, Foundations and Studies, 1st ed., Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Cairo, 2003.
3. Al-Fahd, Harith Jabbar, Mishaan, Adel, Water Pollution, 1st ed., Arab Society for Publishing and Distribution Library, Amman, Jordan, 2010.
1. Ahmed, Saeed Fadhel, The Reality and Future of Pure Water and Sewage Services in the City of Baqubah, Master's Thesis (unpublished), College of Education, University of Diyala, 2008.
2. Al-Hasnawi, Huda Ali Shamran, Environmental study of the characteristics of drinking water in the city of Karbala, Master's thesis (unpublished), College of Education for Girls, University of Kufa, 2013.
3. Hussein, Hala Ali Mir, Management of the preparation of treated drinking water scarcity, the study area is the city of Diwaniyah, Master's thesis, University of Baghdad, Institute of Urban and Regional Planning for Postgraduate Studies. 2014.
4. Hammadi, Ahmed Khamis, The role of geographical factors in the salinization of the soil of Fallujah district, Al-Saqlawiyah and Al-Karmah sub-districts, Master's thesis (unpublished), Ibn Rushd College of Education, University of Baghdad, 2004.
5. Khalifa, Saad Hamid, Evaluation of the signature efficiency of drinking water purification stations in Baghdad city, a study (Al-Karkh Water Project and Al-Dura Water Project), Master's thesis (unpublished), Higher Institute of Urban and Regional Planning, University of Baghdad, 2009.
6. Muhammad, Ali Abdul-Wahab Majeed, Environmental impact assessment of drinking water supply and sewage system in Al-Taji district using GIS techniques, PhD thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Education for Humanities, 2017.

7. Khadir, Ahmed Ayada Khadir, Shams Mahmoud Mahdi, Using NDBI and LDI in monitoring desertification manifestations in Abu Ghraib district, Volume 14, Special issue of the Geography Department Conference, University of Iraq, College of Arts, Madad Journal Arts, 2024.
8. Dawood, Solaf Taha, Qasim Ahmed Raml, Investments in the water of the Saqlawiyah irrigation project and its developmental dimensions, Volume 14, Special Issue of the Geography Department Conference, University of Iraq, College of Arts, Madad Al-Adab Journal, 2024.
9. Muhammad, Ali Abdul-Wahhab Majeed, Osama Alawi Hussein, Spatial Analysis of the Management of Potable Water Supply Networks in Al-Latifiya District Using Geographic Information Systems, Volume 14, Special Issue of the Geography Department Conference, University of Iraq, College of Arts, Madad Al-Adab Journal, 2024.