مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
University of Anbar Journal for Humanities
P. ISSN: 1995-8463 E.ISSN: 2706-6673
Volume 19- Issue 3- September 2022 | المجلد ١٩- العدد ٣ – ايلول ٢٠٢٢

تقييم كفاءة مشروع ري الصقلاوية

الباحثة سولاف طه داود أ.د. قاسم أحمد رمل
جامعة الانبار- كلية الآداب
kasim.ahmed@uoanbar.edu.iq

DOI
10.37653/juah.2022.176507

تم الاستلام: ٢٠٢١/٦/١١
قبل للنشر: ٢٠٢١/٨/٢٤
تم النشر: ٢٠٢٢/٩/١

الكلمات المفتاحية
تقييم هيدرولوجي
مشروع
الصقلاوية

الملخص:

تتمحور هذه الدراسة حول اظهار دور الموارد المائية المتمثلة بمشروع ري الصقلاوية الواقع في محافظة الانبار ضمن منطقة السهل الرسوبي وخصائصه الجغرافية ومدى تأثيره على الاستعمالات البشرية والاقتصادية، كونه يتصف بمثابة (قطب للنمو) وتطوير مستويات التنمية المكانية في منطقة الدراسة البالغة مساحتها(٧٠٧كم٢)، وأوضحت نتائج الدراسة من خلال تحليل المعطيات إن تصاريف مشروع ري الصقلاوية تتصف بالتذبذب ما بين سنة واخرى وما بين الاشهر والفصول، فهي تنخفض تارة مسجلة عجزاً مائياً بلغ(١٣م٣/ثا) وترتفع تارةً اخرى بلغ معدلها(٢٢م٣/ثا) وبذلك يكون الفائض المائي(٦٣٨٠٦١٠٥٣مليار م٣/ثا) تبعاً لسيطرة وتحكم الظروف الطبيعية والبشرية على حوض نهر الفرات وقناة ذراع دجلة المغذية للمشروع، كما أن تنوع مصادر المياه المغذية للمشروع اضفى عليها طابعاً مميزاً فتح أمامها الافاق الرحبة لمزاولة العديد من النشاطات الاقتصادية التي تحقق التنمية المكانية للمنطقة، لكن سوء الادارة الداخلية للمشروع والتي اثرت سلباً على كمية توزيع المياه على الجداول المتفرعة منه، وبالتالي فأن هذه الكمية تصبح فائضه لمناطق دون غيرها في بعض الاحيان تبعاً للاحتياجات المختلفة في المنطقة. أما الخصائص النوعية(الكيميائية والفيزيائية) لمياه المشروع ومن خلال التحاليل المختبرية، تبين،

Evaluation of the efficiency of the Saqlawiya irrigation project

Researcher Solaf T. Daowd Prof. Dr. Qasem A. Ramel
University of Anbar –College of Arts

Abstract:
This study focuses on showing the role of water resources represented by the Saqlawiya irrigation project located in Anbar Governorate within the sedimentary plain area and its geographical characteristics and the extent of its impact on human and economic uses, as it is characterized as a (growth pole) and the development of spatial development levels in the study area, which has an area of (707 km2). The results of the study through analyzing the data that the expenditures of the Saqlawiya irrigation project are characterized by fluctuation between one year and another and between months and seasons. m3/tha) according to the control and control of natural and human conditions on the Euphrates River Basin and the Dhra' Tigris channel feeding the project, and the diversity of water sources feeding the project gave it a distinctive character, opening up vast horizons for it to engage in many economic activities that achieve spatial development for the region, but the internal mismanagement For the project, which negatively affected the quantity of water distribution on the streams branching from it, and therefore this quantity becomes a surplus for regions without others sometimes according to the needs different in the region. As for the qualitative characteristics (chemical and physical) of the project water, they vary in their characteristics from one place to another depending on the control and control of the natural and human geographical conditions in the region as well as the sources of nutrition of the project, and most of its ions fall within the permissible limits and others are allowed but restricted as an element (TDS). whose concentration in the project water ranges between (415-1009) mg / liter. Therefore, the aim of this study was to formulate strategies reinforced with development plans and development goals that can effectively contribute to enhancing opportunities for developing levels of spatial development within the study area, if the decision-makers in the governorate were serious about the development orientation.

Submitted: 11/06/2021
Accepted: 24/08/2021
Published: 01/09/2022

Keywords:
Hydrological assessment
Project
Saqlawiyah.

©Authors, 2022, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة

أن تقييم كفاءة التصريف المائي لمشروع ري الصقلاوية ونوعيته هو تقييم لأدائه أو تقدير لإمكانيته في سد الاحتياجات المختلفة كماً ونوعاً، وجاء المبدأ الأساس في هذه العملية لمدى تطابق كمية ونوعية مياه المشروع مع الاحتياجات المائية المختلفة في منطقة الدراسة، من أجل رسم واقع تنموي للمشروع ممكن أن يسهم في توازن توزيع السكان وحاجاتهم المائية وتحقيق تنمية مكانية، وبذلك يمكن تجاوز الفجوة الموجودة في موارد المشروع المائية من خلال اعتماد إستراتيجية سليمة يتم من خلالها الإشراف والمتابعة لضمان تقليل الهدر المائي ورفع كفاءة الاستخدام أو الاستغلال الصحيح لمياه المشروع ومن أجل ذلك يجب أن تتظافر جميع الجهود من صيانة وتنمية لغرض تحقيق الاستدامة.

مشكلة البحث

هل تتناسب كمية ونوعية مياه المشروع مع الاستخدامات المختلفة؟ وما مدى أمكانية تحقيق تنمية مكانية شاملة لمنطقة الدراسة في ظل التحديات البشرية وسوء أدارة مياه المشروع.

فرضية البحث

نفترض أن كمية ونوعية مياه المشروع تتناسب مع الاستخدامات المختلفة، لكن سوء أدارة الموارد المائية انعكست سلباً على الانسان ونشاطاته وتردي الوضع الاقتصادي والتنموي في المنطقة، لاسيما وان مشروع ري الصقلاوية يشكل مرتكز تنموي مهم مع وجود الامكانيات التنموية الكامنة والمتاحة ضمن منطقة الدراسة والتي تساهم بشكل فعال في تطوير الهيكل الاقتصادي والحراك الاجتماعي فيما لو تم وضع استراتيجيات تنموية ملائمة لتحقيق ذلك.

هدف البحث

١- بناء قاعدة بيانات مكانية للخصائص الهيدرولوجية وعرضها بهيئة جداول وأشكال بيانية؛ لوضعها أمام المخططون وأصحاب القرار في رؤية مستقبلية تنموية للمنطقة.

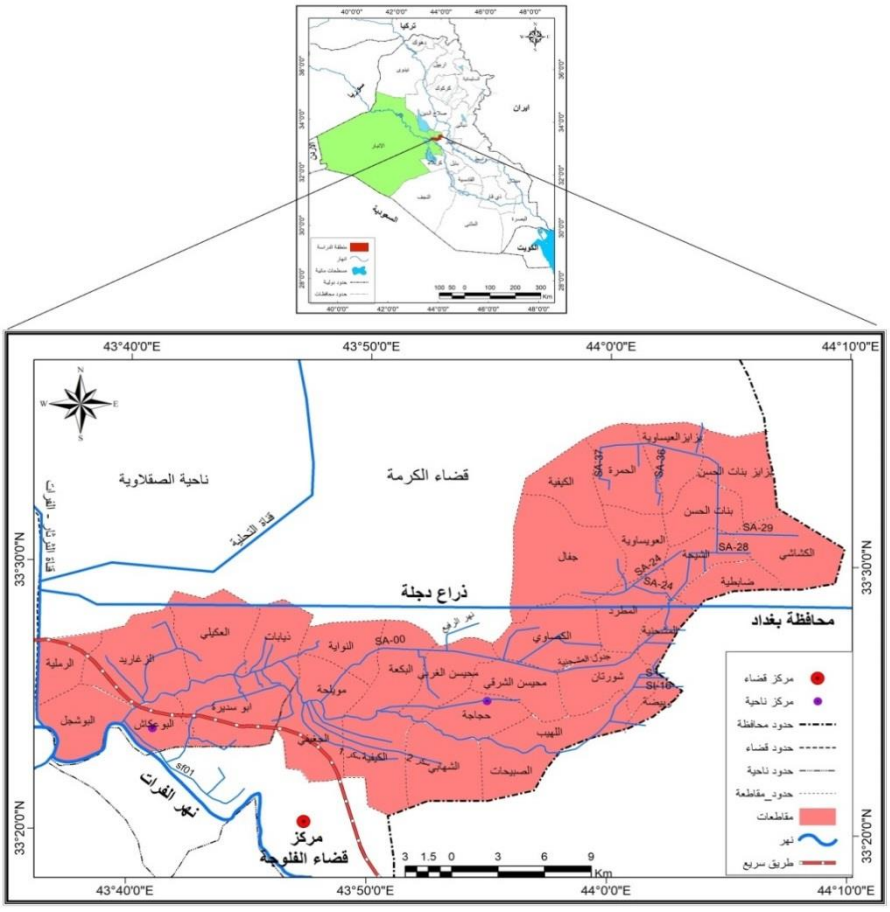
٢- دراسة الخصائص النوعية لمياه المشروع من خلال التحاليل المختبرية بهدف تقييم صلاحيتها للاستعمالات المختلفة.

حدود البحث

تتحدد منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض (٣٣,٢١°- ٣٣,٣٦°) شمالاً وقوسي طول (٤٣,٣٦° - ٤٤,١٠°) شرقاً، أما جغرافياً فيقع مشروع ري الصقلاوية بين نهري

دجلة والفرات ضمن ناحية الصقلاوية والكرمة وجزء من الفلوجة وناحية الخيرات التابعة إدارياً لقضاء الفلوجة والتي تقع وسط العراق في الجزء الشمالي الغربي من محافظة بغداد خريطة(١)، يحده من الشمال مشروع ري الاسحاقي ومن الجنوب مشروع ري أبو غريب ومن الشرق نهر دجلة ومن الغرب نهر الفرات. أما الحدود الزمانية فتركز مداها على السنة (٢٠٢٠-٢٠٢١).

خريطة (١)موقع مشروع ري الصقلاوية من العراق



المصدر:١- الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق الادارية مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠لسنة ٢٠١٠.

٢- خريطة مشروع ري الصقلاوية، شعبة الموارد المائية في الفلوجة (الكرمة)، لسنة ٢٠٢٠، مقياس١:١٠٠٠٠٠ باستخدام برنامج Arc Map 10.5.

Map 1: The study area is shown astronomically between latitudes (33.21˚- 33.36˚) to the north and arc longitudes (43.36˚-44.10˚) to the east. Geographically, the Saqlawiya irrigation project is located between the Tigris and Euphrates rivers within the Saqlawiya district. Karma and part of Fallujah

هيكلية البحث

ولتحقيق نتائج دقيقة ومفصلة، فقد تضمن البحث مناقشة وتحليل المحاور الآتية :

أولاً: خصائص التصريف المائي لمشروع ري الصقلاوية.

ثانياً: تقييم الكفاءة النوعية لمياه مشروع ري الصقلاوية.

ثالثاً: تقييم صلاحية المشروع للاستعمالات المختلفة.

اولاً: خصائص التصريف المائي لمشروع ري الصقلاوية

أن معرفة خصائص التصريف المائي مهمة في الدراسات الهيدرولوجية، سواء كان هذا التصريف سنوياً او فصلياً او شهرياً او حتى يومياً، نظراً لما يتوفر عن ذلك من بيانات توضح طبيعة الجريان المائي وتباينه زمانياً ومكانياً، وتقدير الاحتياجات المائية لكافة الاستعمالات لوضع خطط واستراتيجيات يمكن من خلالها خلق توازن ما بين كمية التصريف ومدى الحاجة اليه في مختلف الاوقات، وفي ما يأتي دراسة مفصّلة لأهم خصائص التصريف المائي للمشروع.

١- خصائص التصريف المائي السنوي:

واعتمدت دراسة التصريف المائي السنوي للمشروع على عدة فترات زمنية لمعرفة السلسة الزمنية للسنوات الرطبة والجافة بالاعتماد على معادلة نموذج المعامل.إذ يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول(١) اختلاف التصاريف المائية لسنوات الدراسة، أذ بلغ أعلى معدل سنوي لتصريف مياه مشروع ري الصقلاوية للسنة المائية (٢٠١٩-٢٠٢٠) والبالغ(٢٢م٣/ثا) في حين سجل أقل معدل سنوي للتصريف سنة(٢٠١٧) بمعدل(١٣م٣/ثا) وذلك لانخفاض منسوب نهر الفرات في السنة ذاتها، وما بين هاتين القيم تتراوح القيم الاخرى. أن هذا الانخفاض في معدلات التصريف السنوية لمشروع ري الصقلاوية يرتبط بتراجع منسوب نهر الفرات من جهة، ومن ثم نقص واردات المشروع المائية الامر الذي سيؤثر سلباً على تصاريف المشروع مما يجعله يعاني من عجز مائي لا يتناسب مع تطلعات المنطقة لتحقيق تنمية مكانية في ظل زيادة الطلب على الاحتياجات المائية المختلفة.

جدول(١) معدل التصريف السنوي(م٣/ثا) لمشروع ري الصقلاوية مؤخر الناظم للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

الشهور / السنوات	1999-2000	2001-2000	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2006	2006-2007
ت ١	-	20	19	20	20	18	18	19
ت ٢	-	16	17	16	16	15	17	16
ك ١	-	15	14	14	15	16	16	15
ك ٢	-	13	14	14	13	15	15	15
شباط	-	15	15	16	13	14	16	16
آذار	-	15	16	15	14	15	10	10
نيسان	-	17	15	16	15	17	16	10
مايس	-	18	17	17	18	18	17	15
حزيران	-	16	20	18	18	20	18	17
تموز	-	20	20	20	17	20	19	20
آب	-	20	20	20	19	20	20	22
ايلول	-	19	20	19	20	18	19	17
معدل السنوي م٣/ثا	-	17	17	17	16	17	16	15
نموذج المعامل	-	0.99	0.99	0.99	0.93	0.99	0.93	0.87
مميزات السنة	-	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	جافة

الشهور / السنوات	-2007 2008	-2008 2009	2010-2009	-2010 2011	2012-2011	-2012 2013	-2013 2014	-2014 2015	-2015 2016
ت ١	19	20	20	19	20	21	13	15	16
ت ٢	17	14	16	17	19	19	13	14	15
ك ١	17	14	13	17	17	18	14	13	15
ك ٢	14	13	13	15	16	16	14	16	15
شباط	13	10	12	16	18	19	15	16	15
آذار	10	10	16	18	20	21	14	15	15
نيسان	15	16	19	20	21	22	14	14	16
مايس	17	18	20	22	24	24	15	15	16
حزيران	18	19	24	22	24	24	13	14	18
تموز	19	20	24	23	24	24	13	13	17
آب	20	21	24	24	24	24	14	14	16
ايلول	19	20	21	22	22	23	15	14	16
معدل السنوات ١٣/٣ نموذج المعامل	16	16	18	19	21	21	14	14	16
	0.93	0.93	1.04	1.10	1.22	1.22	0.81	0.81	0.93
مميزات السنة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	رطبة	رطبة	رطبة	جافة	جافة	متوسطة

الشهور / السنوات	2016-2017	2017-2018	2018-2019	٢٠١٩-٢٠٢٠	المعدل
ت ١	15	18	22	20	١٨
ت ٢	14	17	22	19	١٦
ك ١	13	17	20	18	١٥
ك ٢	10	14	18	18	١٤
شباط	10	16	20	17	١٥
آذار	12	18	21	20	١٥
نيسان	14	19	22	21	١٦
مايس	13	20	24	23	١٨
حزيران	15	20	24	24	١٩
تموز	16	21	24	20	١٩
آب	16	22	24	20	٢٠
ايلول	14	20	24	20	١٩
معدل السنوات ١٣/٣	13	18	22	20	١٧.١٥
نموذج المعامل	٠.٧٥	1.04	1.28	1.16	-
مميزات السنة	جافة	متوسطة	رطبة	رطبة	-

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل، مديرية الموارد المائية في الفلوجة (بيانات غير منشورة)٢٠٢٠.

Table 1: shows the difference in water discharges for the years of the study, as the highest annual rate of discharge of water from the Saqlawiya irrigation project for the water year (2019-2020) amounted to (22 m3/s), while the lowest annual rate of discharge was recorded in the year (2017) at a rate of (13 m3/s).

كما تبين من معطيات الجدول(١) انقطاع تصريف المياه عن بداية ناظم مشروع ري الصقلاوية في سنة(٢٠٠٠) أي فترة انقطاع دامت(١٢)شهر وذلك بسبب قيام شركة (النصر للاستصلاح) بتبديل نواظم المشروع الرئيسية، وخلال فترة الانقطاع انشأت الشركة منفذ من نهر الفرات لتغذية المشروع موقتاً لأسباب فنية تتعلق بتبطين المشروع حتى يؤمن المياه لمنطقة الدراسة طيلة فترة الانقطاع، ويلاحظ أيضاً خلال المدة الممتدة بين عامي (٢٠١٤-٢٠١٥) انخفاض معدل التصريف السنوي للمشروع وذلك بسبب سيطرة العمليات الارهابية من جراء داعش على منطقة الدراسة، أذ ثبتت بوابات الناظم على تصريف ثابت تراوح بين(١٣-

١٤م٣/ثا) نظراً لقلة الزراعة أو انعدامها بالكامل حيث أقتصر تأمين مياه المشروع لأغراض الشرب فقط. كما تشير معطيات الجدول السابق الفترات الفاصلة وتتابع السنوات المتوسطة وتباعد السنوات الرطبة الجافة، أذ يتصف مشروع ري الصقلاوية بتردد السنوات المتوسطة التي وصل عددها الى(١١) عشر سنة للمدة المدروسة بنموذج معامل تراوح بين(٠.٩٣-١.٠٤) أما السلسة الزمنية الرطبة فقد سجلت(٥) سنوات بنموذج معامل تراوح بين(١.١٠-١.٢٢) في حين سجل المشروع(٤) سنوات جافة بنموذج معامل تراوح ما بين(٠.٨٧-٠.٧٥) وهذا يعطي مؤشراً واضحاً عن تباين التصريف السنوي لمشروع ري الصقلاوية. وبناءً على ما تم ذكرة سابقاً يمكن القول أن التصريف المائي للمشروع يتصف بالتذبذب ما بين سنة وأخرى تبعاً لارتفاع وانخفاض مناسيب نهر الفرات وما تفرضه سياسة الدولة المائية لتنظيم مياه المشاريع الاروائية، وان هذا التغير يحدث ضمن السنة المائية الواحدة بحسب مساهمة الخصائص المناخية في التأثير على حوض نهر الفرات من خلال كمية التساقط الثلجي والمطري، فضلاً عن العامل البشري وما يؤول اليه في استثمار وتنظيم الجريان المائي من خلال التحكم بمناسيب المياه ومعدلات التصريف داخل البلد عن طريق تحويل جزء من المياه الى البحيرات للاستفادة منها وقت الشحة، وبذلك يعد نهر الفرات المؤثر المباشر على كمية التصريف المائي للمشروع كونه يعد الممول الرئيس الذي يمد المشروع بالمياه.

٢- خصائص التصريف الشهري:

يتصف مشروع ري الصقلاوية بالتباين النسبي في كمية التصريف المائي، أذ أن الإدارة المائية للبلد وتحكمها بالمشاريع المائية ساهم بشكل كبير في السيطرة على المشاريع الاروائية وتغذيتها وتقليل الظروف المكانية والزمانية لتحويلها، الامر الذي قلل من تباين التصريف الشهري لمشروع ري الصقلاوية بحسب الطلب على الاحتياجات المائية. ومن خلال تحليل معطيات الجدول(٢) يتضح أن أعلى معدل تصريف شهري سجل في شهر أب بواقع(٢٠,٢م٣/ثا) نظراً لزيادة الحاجات المائية لأشهر الصيف يرافقه زيادة الاستهلاك لمختلف الانشطة البشرية والنشاط الصناعي أضافة الى النشاط الزراعي بشقيه النباتي والحيواني، لذا يتم رفع بوابات الناظم لتطلق من خلالها كمية من المياه لسد النقص الحاصل، أما ادنى معدل تصريف له سجل بمقدار(١٤,٥٥م٣/ثا) في شهر كانون الثاني تماشياً مع انخفاض درجات الحرارة وقلة كميات التبخر، فضلاً عن وقلة الحاجات المائية خاصة النشاط

الزراعي أذ يتم رفع بوابات الناظم على ارتفاع معين لغرض تزويد محطات الأسلات بالماء في السنوات المطيرة، أما في حال عدم سقوط أمطار فترفع البوابات أكثر لغرض ري المزروعات وتزويد المحطات معاً.

جدول(٢) المعدلات الشهرية لتصريف مشروع ري الصقلاوية(م٣/ثا) للمدة(٢٠٠٠-٢٠٢٠)

الاشهر	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
معدل التصريف	١٨	١٦	١٥	١٤	١٥	١٥	١٦	١٨	١٩	١٩	٢٠	١٩

المصدر: جدول(١)

Table 2: It shows that the highest monthly discharge rate was recorded in the month of August at (20.2 m3/sec) due to the increase in water needs for the summer months accompanied by an increase in consumption for various human activities and industrial activity in addition to agricultural activity, both plant and animal.

ومما سبق يلاحظ أن معدل التصريف الشهري لمشروع ري الصقلاوية لم يصل الطاقة التصميمية البالغة(٢٦م٣/ثا) حتى عند تسجيله أعلى معدل له، أذ أن هذه الكمية فيها نوع من القصور مقارنة بطول المشروع وتفرعاته والمعروف ان جدول علي سليمان طاقته التصميمة(١١م٣/ثا) وجدول أبراهيم بن علي طاقته التصميمة(٨م٣/ثا) فإذا قسمنا معدل التصريف البالغ(٢٠م٣/ثا) على الجدولين يستخرج منها حصة مشروع الصقلاوية الرئيس فهذا يعني أن حصة كل جدول تكون(٦م٣/ثا)، وعليه لابد من تبني استراتيجية نظام مائي يعتمد على نظام المراشنة المائية بين جدول علي سليمان وجدول أبراهيم بن علي لغرض توزيع المياه بحسب حاجة السكان والمساحات الزراعية لكل جدول أروائي بالاعتماد على معدل التصريف الشهري لمؤخر ناظم المشروع لغرض منع الهدر المائي، أضافة الى تقليل حجم الضائعات المائية الناجمة عن عدم تنظيم التوزيع المائي بين الجداول الاروائية، وتبعاً لذلك يمكن تنمية المشروع من خلال استثمار هذه المياه في سد الاحتياجات المائية للأغراض الزراعية والاستخدامات الاخرى، ابتداءً من صدر المشروع وصولاً الى ذنائبه وبالتالي تحسين الكفاءة الاروائية في المشروع.

٣- خصائص التصريف الفصلي:

تتباين خصائص التصريف الفصلي لمشروع ري الصقلاوية تبعاً لصفات السنة فيما أذ كانت رطبة أو متوسطة أو جافة، أذ يلاحظ تفاصيل ذلك في الجدول(٣) أن نسبة التصريف العالي الفصلي في أشهر فصل الصيف(حزيران_ تموز_ أب) بنسبة(٢٨,١%) للمدة من(٢٠٠٠-٢٠٢٠)، بسبب الحاجه المائية الكبيرة في هذا الفصل سواء الاستخدام البشري أو الزراعي أو غيرها من الاستعمالات، كونه فصل يتصف بارتفاع درجات الحرارة وهنا تتضح العلاقة الطردية بين ارتفاع درجات الحرارة وزيادة الطلب على المياه، بينما سجل المشروع أقل نسبة تصريف في أشهر فصل الشتاء(كانون الاول_ كانون الثاني_ شباط) بنسبة(٢١,٦٥%) من مجموع التصريف السنوي، مما سبق يؤكد حقيقة سيطرة العامل البشري فهو المتحكم بمياه مشروع الصقلاوية، وذلك لتقارب التصريف الفصلي لفصول السنة مع زيادة نسبية لها في فصل الصيف تبعاً لزيادة الحاجات المائية.

جدول(٣) المعدلات الفصلية لتصريف مشروع ري الصقلاوية(م٣/ثا) للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٠) ونسبتها(%)

الفصول	معدل التصريف الفصلي م٣/ثا	النسبة المئوية(%)
الشتاء	14	21
الربيع	16	24
الصيف	19	28
الخريف	17	25

المصدر: جدول(٢)

Table 3: Shows the seasonal high discharge rate in the summer months ((June_July_August) at a rate of (28.1%) for the period (2000-2020

٤- التصريف اليومي:

يتباين التصريف المائي اليومي لمشروع ري الصقلاوية ما بين يوم وآخر تبعاً وارتفاع وانخفاض منسوب نهر الفرات، فضلاً عن تدخل العامل البشري وهو المؤثر بصورة مباشرة على حجم التصاريف اليومية للمشروع، لاسيما إذا علمنا أن حاجة السكان تختلف ما بين ايام الصيف والشتاء وهذا انعكس على معدلات التصريف اليومي بصورة كبيرة، وتحرياً

للمصداقية ودقة المعلومات اجرت الباحثة دراسات ميدانية للقياسات الحقلية لتحديد شكل القناة وقياس التصريف لعام(٢٠٢٠- ٢٠٢١) من نقطة تبعد عن ناظم الصقلاوية(٥٨٦م) ، واتضح من خلال ذلك وجود تباين نسبي بين معدلات التصريف اليومي خلال فترة القياس كما موضح في جدول (٤)، إذ بلغ أعلى معدل للتصريف اليومي(٢٢) م٣ /ثا بتأريخ (٢٠٢١/٦/٢٠) ؛وهذا يرجع لزيادة الحاجات المائية المختلفة لكافة الانشطة الزراعية والصناعية والبشرية، فضلاً عن أن هنالك ضرورة ملحه لزيادة كمية التصريف لغرض أيصال المياه بالكميات المطلوب الى ذنائب المشروع، في حين بلغ أَقل معدل للتصريف(١٦) بتأريخ (٢٠٢١/١/٢٩)؛ وهذا يرجع لتحكم العامل البشري نتيجة قله الحاجات المائية. مِمَّا تجدر الاشارة اليه هنا ومن خلال الدراسة الميدانية لاحظت الباحثة عند أخر مدة لقياس التصريف ارتفاع مياه المشروع وصلت لأخر حد من الحافة المبطنة وأن معدل التصريف في هذه المدة كان(٢٢)م٣/ثا وهذا يعني أن لا يمكن رفع منسوب مياه المشروع لحد الطاقة التصميمة والبالغة(٢٦)م٣/ثا لأنه سوف يؤدي الى تعرية حواف القنوات.

جدول(٤) معدلات قياس التصريف اليومي لمشروع ري الصقلاوية

الاشهر	التأريخ الدراسة الميدانية	معدل التصريف م^3/ثا
ت١	–	٢٠
ت٢	–	١٧
ك١	٢٠٢١/١٢/٢٨	١٧
ك٢	٢٠٢١/١/٢٩	١٦
شباط	–	١٧
اذار	–	٢٠
نيسان	٢٠٢١/٤/١	١٩
مايس	٢٠٢١/٥/١٦	٢٠
حزيران	٢٠٢١/٦/٢٠	٢٢

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على

١- الدراسة الميدانية للباحثة بتواريخ مختلفة بالاعتماد على القياسات التقليدية، وقياسات جهاز(Sontek River Surveyor M9).

٢- شعبة الموارد المائية في الصقلاوية بيانات غير منشورة

Table 4: Shows the highest daily discharge rate (22) m3/sec on (20/6/2021); this is due to the increase in the various water needs for all agricultural, industrial and human activities.

ثانياً/ تقييم الكفاءة النوعية لمياه مشروع ري الصقلاوية:

أن تقييم أهميه الموارد المائية يكون وفق معيار كفاءتها الكميه والنوعية معاً، فمهما كانت المياه متوفرة وبالكميات المطلوب، فلابد من أن تتلاءم خصائصها النوعية(الفيزيائية والكيميائية) مع متطلبات استعمالها، خاصه في الوقت الراهن الذي تعاني منه الموارد المائية في العراق ومنطقة الدراسة على وجه الخصوص من تردي نوعيه المياه بسبب الاستخدامات البشرية الجائرة للمياه من دون وعي وادراك، مما أنعكس سلباً على الخصائص النوعية للمياه، كونها تكون أكثر أستجابه لتأثير العوامل الطبيعية والبشرية، لذا فأن دراسة تلك الخصائص تعد أساساً يستند عليه عند تقييم صلاحية وجودة المياه، ومن ثم استثمارها بجوانب مختلفة، لاسيما في ظل تزايد أهمية استعمالها في الوقت الحاضر، الامر الذي أعطى مشروع ري الصقلاوية اهميه كبيرة، لأنه يعد المغذي الرئيس وشريان الحياة لمنطقة الدراسة. لذا تم تناول الخصائص النوعية وهي على النحو الاتي:

١- الخصائص الفيزيائية لمياه مشروع ري الصقلاوية:

تم دراسة الخصائص النوعية المتمثلة بالعكورة ، والايصالية الكهربائية باعتبارها أهم خصائص المياه الفيزيائية وهي على النحو الآتي:

١- العكورة(NTU):

جدول(٥) تحليل الخصائص النوعية لمياه مشروع ري الصقلاوية

موقع العينة	العكورة (ملغم/ لتر)	الايصالية الكهربائية (ديسي سمنز/ م)	الأملاح الكلية الذائبة (ملغم/ لتر)	الأس الهيدروجيني PH	العسرة الكلية (ملي مكافئ/ لتر)	الصوديوم (ملي مكافئ/ لتر)	الفوسفات (ملغم/لتر)	الكالسيوم (ملي مكافئ/ لتر)	البوتاسيوم (ملي مكافئ/ لتر)	المغنيسيوم (ملي مكافئ/ لتر)	الكبريتات (ملغم/ لتر)	الكلورايد (ملغم/ لتر)	البيكاربونات(ملغم/ لتر)	النترات (ملغم/ لتر)

موقع العينة	(١) صدر المشروع	(٢) وسط المشروع	(٣) ابراهيم بن	(٤) علي سليمان	(٥) مدخل	(٦) بزايز العيساوية
العكورة (ملغم/ لتر)	٢.١	٣.٢	٩.٣	١٠	١٨	٩.٢
الايصالية الكهربائية (نيسي سمنز/ م)	٨٢٤	٨٤١	٨٥٣	٨٦٩	١٣٢٠	١١٦٠
الأملاح الكلية الذائبة (ملغم/ لتر)	٤٩١	٥٤٨	٦٢٦	٦٩٨	١٠٠٧	١٠٠٩
الأس الهيدروجيني PH	٨,٣	٨,٢	٧,٣	٧,٥	٧,٩	٧,٩
العسرة الكلية (ملي مكافئ/ لتر)	٢٩٤	٣١٢	٣٢٣,٦	٣٣١,٨	٤٠٠	٣٩٧,٨
الصوديوم (ملي مكافئ/ لتر)	٥٢,٣	٥٠,١	٥٤,٦	٦١,٧	٨٢,٣	٨٥,٩
الفوسفات (ملغم/لتر)	٠,١	٠	٠,١	٠,٩	٠,٢	٠
الكالسيوم (ملي مكافئ/ لتر)	٦٣,٢	٧٣,٢	٨٧,٩	١٠١	٦٦,٣	٨٥,٨
البوتاسيوم (ملي مكافئ/ لتر)	٣,٢	٣,١	٣,٤	٤,١	٣,٩	٤
المغنيسيوم (ملي مكافئ/ لتر)	٣٧,٢	٤٠	٤٦	٣٧	٣٤	٣٨
الكبريتات (ملغم/ لتر)	١٥٥	١٣٥	١١٠	١٥٠	٢٦٠	٢٥٠
الكلوريد (ملغم/ لتر)	٩٤	٩٥,٨	٩٧,٧	١٠٥	١٠١	٨٦,٤
البيكاربونات(ملغم/ لتر)	٢٤	٣٢	٢٩	٤٨	٩٨	٧٣
النترات (ملغم/ لتر)	١,١	١,٢	١,٧	٦,٣	٣,٣	١,٣

المصدر:

١-نتائج تحليل عينة مدخل السايفون في المختبر المركزي لمشروع ماء الرمادي الكبير التابع لوزارة البلديات بتاريخ ٢ / ٤ / ٢٠٢١.

٢-نتائج تحليل العينات الاخرى في مختبر مديرية بيئة الانبار قسم التحاليل البيولوجية والكيميائية بتاريخ٢٠٢١/٢/١٦

Table 5: It shows that the turbidity values in the project water ranged between (2.1-18) (NTU), noting that the turbidity concentrations varied spatially along the project and its sub-streams.

يتبين من معطيات الجدول(٥) أن قيم العكورة في مياه المشروع تراوحت مابين(٢,١-١٨)(NTU)، أذ يلاحظ تباين تراكيز العكورة مكانياً على طول المشروع وجداوله الفرعية، فقد ارتفعت في العينات(٣-٤-٥-٦) كونها جداول ترابية غير مبطنة تزيد فيها المواد العالقة نتيجة التعرية، فضلاً عن طبيعة السطح الرسوبي الذي تجري فيه، أذ يتصف بسهوله تعريته ومن ثم زيادة العكورة.

٢-الايصالية الكهربائية E.C :

يتضح من معطيات الجدول(٥) أن قيم الايصالية الكهربائية في منطقة الدراسة تراوحت ما بين(٨٢٤-١٣٢٠) ديسي سمنز/م٣، ويعود سبب هذا الارتفاع في العينة(٥-٦) الى مصدر المياه المتمثلة بالملوحة القادمة من قناة ذراع دجلة، أما سبب ارتفاع النسب في المواقع الاخرى فيعزي الى التسرب من المياه الجوفية أو المبازل او الترب المتملحه على جانبي الجداول الترابية غير المبطنة.

٢- الخصائص الكيميائية لمياه مشروع ري الصقلاوية:

من اهم الخصائص الكيميائية للمياه ما يلي :

أ- الملوحة T.D.S:

يتضح من معطيات الجدول(٥) ان قيم الملوحة تتباين مكانياً على طول المشروع اذ تراوحت معدلاتها ما بين (٤٩١-١٠٠٩)ملغم/لتر، ويعزي سبب ارتفاع قيم ملوحة مياه المشروع لأسباب تتعلق بقلة الحصص المائية الواردة من جدول الصقلاوية الرئيس نحو الجداول الفرعية، وزيادة نسبة الضائعات المائية فيها طردياً مع طول المسافة، ومن الجدير بالذكر يلاحظ ارتفاع قيم الملوحة في جدول علي سليمان عنه في جدول ابراهيم بن علي، اذ يعود السبب على ان الاول يزود بالمياه عن طريق قناة ذراع دجلة التي تتصف بارتفاع قيم ملوحة المياه كما ذكر اعلاه فيها كما انها تجري في اراضي جبسيه، فضلاً عن ارتفاع منسوب المياه الجوفية في تلك المنطقة نتيجة النزيز من القنوات والمبازل غير المبطنة وقناة ذراع دجلة على حد سواء، ناهيك عن استخدام المبيدات والاسمدة الكيمياوية بكميات كبيرة في الزراعة الامر الذي ينعكس على تركز الاملاح.

ب- الأُس الهيدروجينيPH:

وتشير معطيات الجدول (٥) الى ان قيمة (PH) تراوحت بين (٨,٣-٧,٣)ملغم/م٣ اي ان قيمة (PH) كانت معتدلة في مياه المشروع وضمن المواصفات الصالحة للاستخدام، ويعزي عدم وجود فرق كبير في تلك القيم بين مواقع عينات منطقة الدراسة الى قلة اسهام النشاط الصناعي والذي يكون مسؤولاً في بعض الاحيان عن تغيير تلك القيم، فضلاً عن احتواء اغلب المياه في الطبيعة ومنها مصادر تغذية المشروع الى الكربونات والبيكربونات.

٣-العسرة الكلية T.H:

عند ملاحظه معطيات الجدول (٥) يتبين ان قيم العسرة الكلية تراوحت بين (٢٩٤-٤٠٠)ملغم/لتر، وبحسب المواصفات العراقية تعد مياه المشروع صالحة للاستخدامات من حيث العسرة الكلية.

٤-الصوديومNa:

من معطيات الجدول(٥) يتبين أن تراكيز عنصر الصوديوم في مياه المشروع تراوحت مآبين(٥٠.١-٨٥.٩) ملي مكافئ/لتر، وهي نسب لم تتجاوز الحدود المسموح بها وفق المواصفات القياسية العراقية لأغراض الشرب والري.

٥- الفوسفات PO4:

يتضح من خلال معطيات الجدول(٥) أن قيم عنصر الفسفور تراوحت ما بين(٠-٠.٩)ملغم/لتر، وعند المقارنة المكانية لتراكيز عنصر الفسفور في المشروع يلاحظ أنها تختلف من مكان لأخر ويعزي سبب ارتفاعها في جدول علي سليمان ضمن العينة (٤) الى زيادة المخلفات البشرية الزراعية بسبب التركز السكاني في هذه المنطقة.

٦-الكالسيوم Ca:

يتبين من معطيات الجدول(٥) ان قيم الكالسيوم تراوحت بين(٦٣,٢-١٠١)ملغم/لتر، وان الزيادة النسبية في هذا الايون خاصة في جدول علي سليمان عينة رقم(٤) قد يعزى الى ارتفاع منسوب المياه الجوفية الحاوية على الجبس الثانوي والانهدرايت(الجبكريت) والتي تعد المصدر الرئيس للكالسيوم.

٧-البوتاسيوم K:

يتبين من معطيات الجدول(٥) أن قيم البوتاسيوم تراوحت ما بين(٣.١-٤.١)ملغم/لتر وهذه القيم تعد نسبياً غير مرتفعة وملائمة للاستخدامات البشرية بحسب المواصفات القياسية العراقية.

٨-المغنسيوم Mg:

يتبين من معطيات الجدول (٥) ان قيم المغنيسيوم تراوحت ما بين (٣٤-٤٦)مل مكافئ/لتر، وبذلك فان معدلاتها لم تتجاوز الحد المسموح به لأغراض الشرب بحسب المواصفات القياسية العراقية.

٩- الكبريتات SO_4:

يتبين من معطيات الجدول(٥) أن قيم الكبريتات تراوحت مابين(١١٠-٢٦٠)ملغم/لتر، وهذا ناتج عن الفعليات الزراعية واستخدام الاسمدة في منطقة الدراسة، ويعزي سبب ارتفاع قيم الكبريتات في العينة(٥) الى وجود صخور الجبس في المنطقة التي تمر بها قناة ذراع دجلة المغذية للمشروع.

١٠-الكلورايد CL:

يتبين من معطيات الجدول(٥) أن قيم الكلوريد تراوحت مآبين(٨٦.٤- ١٠٥) ملغم/لتر، وبالتالي فأن معدلاتها لم تتجاوز الحدود المسموح بها وفق المواصفات العراقية لأغراض الشرب.

١١- البيكربونات HCO_3:

من معطيات الجدول(٥) أن قيم البيكربونات تراوحت مابين(٢٤-٩٨)ملغم/لتر، وأن سبب تواجد البيكربونات في مياه المشروع يرجع الى الفعاليات الزراعية في منطقة الدراسة.

١٢-النترات NO_3:

يتبين من معطيات الجدول(٥) أن قيم النترات تراوحت مآبين(١.١-٦.٣)ملغم/لتر، وبالتالي فأنها لم تتجاوز الحد المسموح به ولجميع الاستخدامات بحسب المواصفات المحددة.

ثالثاً- تقييم صلاحية المشروع للاستخدامات المختلفة:

جاء الغرض الاساس من تحليل خصائص مياه المشروع، بغية تحديد مدى ملائمتها لكافة الاستعمالات (بشرية، صناعية، زراعية، أو البناء والانشاءات)، لأن لكل استعمال حدود معينة تطبق وفق معايير وحدود موضوعة على مستوى البلد وعالمياً، ونظراً لأهمية

وخصوصية هذا الموضوع سيتم تناولها في المحور من خلال مقارنة تلك الحدود مع نتائج وتحاليل عينات مياه المشروع، ليتسنى لنا التوصل الى تحديد مواقع عينات مياه المشروع الصالحة للاستخدام والعينات غير الصالحة، بغية وضع خطط تنموية يمكن من خلالها تحقيق الاستثمار الامثل لمياه المشروع الصالحة للاستخدام ومعالجة مواقع المياه الغير صالحة لغرض تهيئة فرصة الاستدامة للأجيال القادمة، وعلى النحو الاتي:

١- تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الشرب (الإنسان، والحيوان):

إن اغلب سكان منطقة الدراسة يعتمدون اعتماداً كلياً على مياه المشروع لسد كافة احتياجاتهم، لذا لابد من تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الشرب، أذ تم اعتماد المواصفات المحددة من قبل منظمة الصحة العالمية(WHO) والمواصفات القياسية العراقية لصلاحية مياه الشرب والتي تستند على عدة معايير أهمها الاملاح الكلية الذائبة، أذ أن اعلى حد مسموح به من الاملاح لشرب الانسان(١٠٠٠)ملغم/لتر بحسب مواصفات منظمة الصحة العالمية(WHO)، والموصفات القياسية العراقية وعند مقارنة هذه المواصفات مع قيم الاملاح الذائبة والايونات التي تم تحليلها في مياه المشروع، تبين أن عينات مياه المشروع(صدر المشروع، وسط المشروع، ابراهيم بن علي، علي سليمان) تصلح لشرب الانسان بحسب الحدود المسموح بها عراقياً وعالمياً، فيما ثبت صلاحية مياه عينات(مدخل السايفون، وبزايز العيساوية) لهذا الغرض في الموقعين ولكن بتقيد طفيف كونها مقاربة للحدود المسموح بها.

جدول (٦)تصنيف مياه المشروع لشرب الإنسان حسب المواصفات العراقية (IRS) ومواصفات منظمة الصحة العالمية (WHO)

ت	الأيونات	المواصفات العراقية (IRS) ملغم/لتر	مواصفات منظمة (WHO) ملغم/لتر	مدى التراكيز في مياه المشروع
١	الأملاح الذائبة الكلية	1000	1000	٤١٥-١٠٠٩
٢	الأس الهيدروجيني	8.5-6.5	9.5-6.5	٧.٣- ٨.٣
٣	العكورة	5	5	٢.١-١٨
٤	العسرة الكلية	500	500	٢٩٤-٤٠٠
٥	الصوديوم	200	250	٥٠.١- ٨٥.٩
٦	البوتاسيوم	-	12	٣.١- ٤.١
٧	المغنيسيوم	50	100	٣٤- ٤٦

٨	الكالسيوم	50	75	٦٣.٢- ١٠١
٩	النترات	50	50	١.١- ٦.٣
١٠	البيكربونات	-	350	٢٤- ٩٨
١١	الكبريتات	250	250	١١٠- ٢٦٠
١٢	الكلوريدات	250	250	٨٦.٤- ١٠٥
١٣	الفسفور	-	٠.٢	٠- ٠.٩

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

(١) -وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للقياس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب، رقم (٤١٧)، لسنة ٢٠٠١م.

(٢) -منظمة الصحة العالمية(WHO)، المواصفات العالمية لمياه الشرب، الموقع الالكتروني http//www.WHO.org في ١٥/٤/٢٠٢١

(٣) -الجدول (٥).

Table 6: shows the classification of the project water for human drinking according to the Iraqi specifications (IRS) and the specifications of the World Health Organization (WHO)

أما صلاحية مياه المشروع لغرض شرب الحيوانات بحسب تصنيف(**Alttoviski**) فقد تبين أنها صالحة لهذا الغرض لقلة تركيز الاملاح الذائبة ووقوع جميع النسب دون الحدود المسموح بها عراقياً وعالمياً، مما يعزز ذلك أمكانية وضع خطط تنموية مستقبلية لمياه المشروع يمكن من خلالها التوسع الانتاج الزراعي(الحيواني) فضلاً عن صلاحية المياه لتربية الاسماك في المستقبل.

جدول (٧)تصنيف مياه المشروع لأغراض الاستهلاك الحيواني حسب تصنيف (Alttoviski)

مجموع الأملاح ملغم/لتر	مواصفاتها	الملاحظات
اقل من 3000	جيد جداً	يستعمل لجميع أصناف المواشي والدواجن
5000-3001	جيد	يستعمل لجميع أصناف المواشي والدواجن
7000-5001	مقبول	يسبب اسهال وقتي للمواشي ولا يصلح للدواجن
10000-7001	يمكن استخدامها	يسبب بعض الأضرار للحيوانات الحاملة

		والرضيعة
15000-10001	أعلى حد للاستعمال	يسبب أضرار كبيرة
اكثر من 15000	لا تصلح	مخاطر عالية جداً

Alttoviski. M.E. Handbook of hydrology. Sageolizedit. Moscow. Russia.1962. : P.160.

Table 7: It shows the suitability of the project water for the purpose of drinking animals according to the classification (Alttoviski). It was found to be suitable for this purpose due to the low concentration of dissolved salts.

٢- تقييم صلاحية مياه المشروع للأغراض الزراعية:

تصنيف ويلكوكس:

تصنف مياه الري تبعاً لهذا التصنيف الى خمس مجاميع نوعية، تعتمد في تحديد صلاحيتها على مؤشرين أساسيين هما النسبة المئوية للصوديوم والايصالية الكهربائية جدول(٨).

جدول(٨)تصنيف ويلكوكس لصلاحية مياه الري

صنف الماء	الرمز	النسبة المئوية للصوديوم%	الرمز	الايصالية الكهربائية مايكرو موز/سم
ممتاز	A	أقل من ٢٠	C1	أقل من ٢٥٠
جيد	B	٢٠ - ٤٠	C2	٢٥٠ - ٧٥٠
مقبول	C	٤٠ - ٦٠	C3	٧٥٠ - ٢٠٠٠
يشك بصلاحيته	D	٦٠ - ٨٠	C4	٢٠٠٠ - ٣٠٠٠
غير صالح	E	أكبر من ٨٠	C5	أكثر من ٣٠٠٠

المصدر :

L.V. wilcox, Classification and USE of irrigation waters, U.S. Department agriculture, Circ. 969, Washington D.C.1955. p.19.

Table 8: shows the classification of irrigation water, which is divided into five qualitative groups, which depend on two basic indicators for determining its validity: the percentage of sodium and the electrical conductivity

وبالاعتماد على هذا التصنيف يتضح أن مياه مشروع ري الصقلاوية تقع ضمن المصنف الجيد ولجميع العينات وهي بذلك تصلح لري جميع انواع المحاصيل الزراعية، أذ

تراوحت النسبة المئوية للصوديوم ما بين(٢٨.٩٦- ٣٨.٣٦) كما مبين في الجدول(٩)، وهذا يعني توفر أهم مقوم للإنتاج الزراعي، فضلاً عن تواجد الجبس الكالسيوم والمغنسيوم بشكل أيونات متبادلة وذائبة في التربة ومياه المشروع، وكل ذلك يعد عاملاً مشجعاً ومرتكز تنموي يعطي فرصة للنهوض بالواقع الزراعي(النباتي والحيواني) في منطقة الدراسة.

جدول (٩)النسبة المئوية للصوديوم % لمياه المشروع

رقم العينة	النسبة المئوية للصوديوم %	صنف المادة
١	٣٤.٢٥	جيد
٢	٣٠.٦	جيد
٣	٢٨.٩٦	جيد
٤	٣٨.٣٦	جيد
٥	٣٨.٦	جيد
٦	٣٣.٢٦	جيد

المصدر: بالاعتماد على جدول(٥) و(٨).

٣- تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض الصناعة:

من خلال مقارنة مواصفات مياه المشروع في الجدول(٦) مع المواصفات المحددة بحسب تصنيف(Hem 1989) في الجدول(١٠) اتضح أنها صالحة للأغراض الصناعية وبتقيد، وكذلك أغلب الأيونات أذ تبين أنها صالحة لتلك الصناعات عدا الصناعات الورقية التي تتطلب مياه ذات جودة عالية، لذا فأن قيام مثل هذه الصناعات في منطقة الدراسة يتطلب أما أيصال المياه من صدر المشروع ونهر الفرات، أو معالجة مياه الجداول التي تعاني من تردي نوعيتها لهذا النوع من الصناعات.

جدول(١٠) تصنيف مياه المشروع لأغراض الصناعة حسب تصنيف (Hem 1989)

الأيونات	التعليب والمشروبات	صناعة الورق	الصناعات النفطية	الصناعات الإسمنتية	الصناعات الكيميائية	التراكيز الموجودة في مياه المشروع (أدنى – أعلى)
الأس الهيدروجيني	٦,٥-٨,٥	٦-١٠	٦-٩	٦,٥-٨,٥	٦-٩	٧.٣- ٨.٣
مجموع الأملاح	٥٠٠	١٠٠	١٠٠٠	٦٠٠	١٠٠٠	٤١٥- ١٠٠٩

الأيونات	التعليب والمشروبات	صناعة الورق	الصناعات النفطية	الصناعات الإسمنتية	الصناعات الكيميائية	التراكيز الموجودة في مياه المشروع (أدنى – أعلى)
ملغم/لتر						
كلوريدات ملي مكافئ/لتر	٥٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٢٥٠	–	٨٦.٤– ١٠٥
كبريتات ملي مكافئ/لتر	٥٠٠	–	–	٢٥٠	–	١١٠– ٢٦٠
كالسيوم ملي مكافئ/لتر	١٠٠٠	٢٠٠	٧٥	–	–	٦٣.٢– ١٠١
مغنيسيوم ملي مكافئ/لتر	٨	١٢	٣٠	–	–	٣٤– ٤٦

: المصدر

Hem, J.D., Study and Interpretation of chemical characteristic of natural water, 3.ed U.S.G.S. water supply paper2254, 1989.

Table 10: The classification of the project water shows that it is suitable for industrial purposes and with restriction, as well as most of the ions, as it was found that it is suitable for those industries except for the paper industries

٤– تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض البناء والإنشاءات :

من أجل تقييم صلاحية مياه المشروع لأغراض البناء والانشاءات تم الاعتماد على تصنيف(Aittoviski 1962)، فقد اتضح أن مياه المشروع صالحة لأغراض البناء والانشاءات بحسب المواصفات المحددة كما في الجدول(١١).

جدول (١١)تصنيف مياه المشروع لأغراض البناء والإنشاءات حسب تصنيف (Aittoviski)

الأيونات (ملغم/لتر)	الحدود المسموح بها	مدى تركيز مياه المشروع
الصوديوم	1160	٥٠.١– ٨٥.٩
الكالسيوم	437	٦٣.٢– ١٠١
المغنيسيوم	271	٣٤– ٤٦

الكلوريدات	2187	٨٦.٤- ١٠٥
الكبريتات	1460	١١٠- ٢٦٠

المصدر:

Alttoviski, M.E., Handbook of hydrology. G.
Sageolizedat, moscow, Russia, 1962, p.163.
Table 11: shows that the project water is suitable for building and construction purposes, according to specifications

الاستنتاجات:

١- اوضحت الدراسة إن مياه المشروع تتباين في توزيعها تبايناً مكانياً، إذ إن اغلب المناطق التي تقع في شرق وشمال المشروع(البزايز) تعاني من شحة المياه نتيجة طول المسافة التي تقطعها الجداول وما يرافقها من كثرة الضائعات المائية، فضلاً عن عدم اتباع نظام المراشنة بين جدول علي سليمان وابراهيم بن علي.

٢- إن مشكلة المياه في المشروع لا تنحصر بالناحية الكمية فقط بل في تغير نوعيتها نحو الأسوأ إذا استمر ذلك الاهمال وسوء الادارة المائية فيه وعدم وضع رؤية مستقبلية لتطويره، ولاسيما أنها تصلح في الوقت الحالي لجميع الاستعمالات ما عدا بعض الصناعات على ضوء التحاليل المختبرية والمقاييس المعتمدة.

٣- تبين من خلال الدراسة إن مشروع ري الصقلاوية لا يعمل بنظام المراشنة في توزيع المياه بين جداوله المتفرعة منه، مما ادى ذلك الى ارتباك عملية توزيع المياه بين الجدولين.

٤- عدم استخدام التقنيات الحديثة في نقل المياه، اذ لازالت منطقة الدراسة تستخدم القنوات والجداول المائية الترابية المكشوفة والواسعة، والتي يتم نقل المياه فيها لمسافات طويلة مما يعرضها للتلوث والهدر.

التوصيات:

١- تبطين جدول الصقلاوية الرئيس واكمال تبطين الجداول المتفرعة منه والقنوات المائية المرتبطة به لتقليل الضائعات المائية والحفاظ على المياه من التلوث.

٢- ضرورة تسليط الضوء على قضايا المياه ومشكلاتها واعتمادها كمنهج دراسي يدرس في المدارس وذلك بتنمية الوعي المائي، ومحاولة اكتساب التلاميذ مهارات التعامل الجيد مع المياه داخل المنزل او خارجه. فضلاً عن غرس ثقافة الوعي والحرص الدائم على

ترشيد استهلاك المياه لدى المرأة ابتداء من نشاطها والمراحل الاولى من دراستها لتنمو هذه الثقافة معها ولتنعكس ايجابياً على الجيل الجديد سواء بعملها عند تعليم الطلاب أو في تربيتها لأبنائها في المنزل؛ بسبب وجودها كقائدة حقيقة لإدارة الاستهلاك المائي في المنزل؛ نظراً لمعرفتها العميقة(الطبيعية والمكتسبة) بطبيعة احتياجات المنزل.

٣- تشجيع ودعم البحوث والدراسات الجغرافية في مجال الموارد المائية ولاسيما مثل العنوان الموسوم لهذه الدراسة، لتجاوز المشاكل التي تواجه استثمار المياه والتعريف بالمشاريع التي يمكن اعتمادها للتنمية.

٤- العمل على تنصيب محطة هيدرولوجية حديثة وبتقنية علية في مقدمة ناظم المشروع، لغرض تسجيل قراءات مناسيب وتصاريف ونوعية المياه الواصلة للمشروع، وبالتالي تأهيل الباحثين في الدراسات الهيدرولوجية والجهات المعنية بمعلومات يستندون عليها في وضع تخطيط ناجح لاستثمار المياه وكيفية تنميتها.

٥- ضرورة بيان موقف العراق المائي وعرضه أمام دول الجوار وخصوصاً الدول المشتركة في مياه نهر الفرات، فضلاً عن الدول العربية والإقليمية لبيان مدى تفرد تركيا في السيطرة على مياه النهر وإقامة السدود دون مشاورة العراق في ذلك او حتى إعلامه لكي يأخذ الاحتياطات اللازمة لمواجهة النقص الحاصل من جراءها، وحشد الدعم الدولي لموقف العراق وحقوقه التاريخية في مياه النهر على اعتبار اعتماد السكان منذ القدم على هذا النهر، والطلب من المجتمع العربي إلى تبني موقف العراق بشأن حقوقه في المياه المشتركة ومطالبة تركيا وسوريا بتوقيع اتفاقيات لاقتسام مياه النهر بشكل منصف وعادل.

الاحالات

(١) مقابلة شخصية مع الدكتور مناور عبد حمد مدير أسبق في مديرية الموارد المائية في الفلوجة بتاريخ٢٠٢١/٣/١.

(٢) مقابلة شخصية مع المهندس رائد مظهر ولتأكيد أجرت الباحثة مقابلة شخصية مع أحد المزارعين الذي ظل في المنطقة طيلة فترة داعش بتاريخ ٢٠٢١/٣/١، للتنويه لم يذكر أسم المزارع بناءً على طلبه.

(*) تستخدم وحدة Nephlometer turbitity unit(NTU) لقياس درجة العكورة وهي وسيلة لقياس ومعرفة حزمة الضوء المار خلال النموذج المائي وقياس كمية حزمة الضوء المبعثر (٩٠°) المصدر بالاعتماد على، امير نعمة محمد غافل، الموارد المائية في ناحية اليوسفية وسبل ادارتها، ص٩٣.

(٣) ماهر جورجي نسيم، تحليل وتقويم جودة المياه ، مطبعة القدس، ٢٠٠٧م،ص٥٤.

(٤) احمد السروى، مراقبه نوعية المياه وصلاحيتها، مطبعة دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،ط١ القاهرة، ٢٠١٢م ص٥٦-٥٧.

(٥) جهاد علي الشاعر، علم المياه(الهيدرولوجيا) جامعة دمشق ط٣، ٢٠٠٣م ص٢٧٣.

(٦) حسين السعدي، علم البيئة، دار اليازوري عمان، ٢٠٠٦م، ص٣٤٨.

(٧) قاسم احمد رمل الدليمي، المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في (منطقة الجزيرة) محافظة الأنبار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتورا، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الانسانية، سنة ٢٠١٢م، ص١٠٩.

(٨) بشار فؤاد عباس معروف، اثر النشاط البشري في التباين الزماني والمكاني لتلوث مياه شط الحلة، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة بابل، ص٢١٢.

(٩) شوان عثمان حسين، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، دار غيداء، ط١، ٢٠١١م ص١٣٤.

(١٠) نصر الحايك، مدخل الى كيمياء المياه(تلوث، معالجة، تحليل)، منشورات المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية، الجمهورية العربية السورية،٢٠١٧م،ص١١٠.

(11)Rafa'a Z. Jassim, Mineral Resources and Occurraces in Al-Jazira area Iragi Bull.op.cit, P.89.

(١٢)محمود فاضل الجميلي وسلوى هادي احمد، تلوث التربة والمياه، دار الكتب والوثائق العراقية، بغداد، ٢٠١٨م، ص١٢٨.

(١٣) علياء حسين سلمان البوراضي، النمذجه الهيدرولوجية لنظام الجريان المائي لنهر الفرات في العراق وعلاقته بالخصائص النوعية ، اطروحة دكتورا كلية التربية للبنات جامعة الكوفة، ٢٠١٨م، ص١٥٩.

(١٤) خليفة درادكة، المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفية، ط١، دار حنين للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٦م ، ص ٤٩٢.

(١٥) غيداء ياسين الكندي، مسح نوعي للمياه الجوفية والسطحية في مدينة الكاظمية، مجلة الهندسة التكنولوجيا، المجلد٢٧، العدد١٥، ٢٠٠٩م،ص٥٤٢.

(١٦) كامل حمزه فليفل وعايد جاسم حسن الزاملي، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية، العدد١٩، ٢٠١٤م،ص٢٣٣.

(١٧) علي سليمان الكربولي، تقييم الخصائص النوعية للمياه الجوفية وأثرهُ في الاستخدامات البشرية في قضاء كركوك، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة الانبار، كلية التربية للعلوم الإنسانية، قسم الجغرافية، ٢٠١٨م، ص ١٤١.

(١٨) WHO (World Health Organization), Guid line for drinking water guality.2. ed.4.

(١٩) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للقياس والسيطرة النوعية، المواصفات القياسية العراقية لمياه الشرب، رقم (٤١٧)، لسنة ٢٠٠١م.

(*)النسبة المئوية للصوديوم : من المعايير المهمة المستخدمة في تقييم صلاحية الماء للري ، إذ أنَّ تركز الصوديوم وامتزاجه في الترب له تأثير على قلة مساميتها ونفاذيتها واكتسابها تشبع معقد للأيونات ، فضلاً عن تأثيره السمي على النبات والأحياء الدقيقة الموجودة في التربة ، ويمكن استخراجه من خلال تطبيق المعادلة الآتية: النسبة المئوية للصوديوم $= \frac{\text{تركز الصوديوم}}{\text{تركز الكالسيوم + تركز المغنيسيوم + تركز الصوديوم}} \times 100$

English Reference

- Amir Nima Mohammed ghafil, water resources in yousafiya district and ways to manage them, P.93.
- Maher Georgi Nasim, analysis and evaluation of water quality , Jerusalem Press, 2007,p.54.
- Ahmed El-sarwy, monitoring water quality and its validity, Dar Al-Kitab scientific press for publishing and distribution,1st Cairo, 2012, pp. 56-57.
- jihad Ali al-Shaer, hydrology, Damascus University, Vol.3, 2003, p. 273.
- Hussein al-Saadi, ecology, Dar Al-yazouri Amman, 2006, p.348.
- Qassim Ahmed RAML Al-Dulaimi, groundwater and the possibility of investing in (Al-Jazeera region) Anbar Governorate using Geographic Information Systems, doctoral thesis, University of Anbar, Faculty of education for Humanities, 2012, p.109.
- Bashar Fouad Abbas Maarouf, the impact of human activity on the temporal and spatial variability of Shatt al-Hilla water pollution, master's thesis, Faculty of Education, University of Babylon, P.212.
- Shawan Osman Hussein, qualitative characteristics of groundwater using Geographic Information Systems (GIS), Dar Ghida, i1, 2011 p.134.
- Nasr Hayek, introduction to water chemistry(pollution, treatment, analysis), publications of the Higher Institute of Applied and technological sciences, Syrian Arab Republic,2017,p.110.
- Rafa'a Z. Jassim, Mineral Resources and Occurraces in Al-Jazira area Iragi Bull.op.cit, P.89.
- Mahmoud Fadel al-Jumaili and Salwa Hadi Ahmed, soil and water pollution, Iraqi House of books and documents, Baghdad, 2018, P.128.
- Aliya Hussein Salman Al-boradi, hydrological modeling of the water flow system of the Euphrates River in Iraq and its relationship to qualitative characteristics , dissertation, Faculty of education for girls, University of Kufa, 2018, P.159.
- Khalifa daradka, surface water and groundwater hydrology, Vol.1, Dar Haneen publishing and distribution, Amman, 2006, p. 492.
- Ghida Yassin al-Kindi, qualitative survey of groundwater and surface water in the city of Kadhimiya, Journal of Engineering Technology, Vol.27, No. 15, 2009,p. 542.

- Kamel Hamza Fleifel and Ayed Jassim Hassan al-Zamili, variation of groundwater characteristics in the western plateau of Najaf governorate using Geographic Information Systems, Journal of geographical research, No. 19, 2014,P.233.
- Ali Suleiman al-Karbouli, evaluation of the qualitative characteristics of groundwater and its impact on human uses in Kirkuk district, PhD thesis (unpublished), Anbar University, Faculty of education for Humanities, Department of geography, 2018, P.141.
- WHO (World Health Organization), Guid line for drinking water guality.2. ed.4.
- Ministry of Planning, Central Organization for measurement and quality control, Iraqi standard specifications for drinking water, No. 417, for the year 2001.