التباين المكاني لخدمات المياه في العراق لعام ٢٠١٩

أ.د. براء كامل عبدالرزاق
الباحث: ياسر ماجد درجال
الجامعة العراقية / كلية الاداب

Spatial variation of water services in Iraq for 2019

Prof .Baraa Kamel Abdul Razzaq
Researcher :Yasser Majed Derjal

المستخلص

تعد خدمات المياه واحدة من أبرز الخدمات الواجب توفرها لسكان اي اقليم او مدينة بغض النظر عن نوع البيئة التي يعيشون فيها، وان كفاءة هذه الخدمة وكفايتها يعد امر اساسي لتحديد ماهية الواقع الفعلي لهذه الخدمة. وقد اتضح من خلال دراسة واقع هذه الخدمة في محافظات العراق وجود تباين في عدد المحطات المنتجة العاملة والمتوقفة والعاملة جزئياً. كما تبين ان هناك عدم مساواة في توفير هذه الخدمة بين سكان الحضر والريف لعام (٢٠١٩) اذ بلغت نسبة سكان الحضر المخدومين بالمياه (٩١.٩٣٪) في حين ان نسبة السكان المخدومين في الريف بلغت (٦٤.١٦٪) وهو مؤشر هام يدل على عدم عدالة التوزيع الخدمي لخدمات المياه فيها. وعند تقييم كفاءة الخدمة المقدمة للسكان تبين ان معدل نصيب الفرد من السكان المخدومين كان متباين بين المحافظات العراقية وهو يؤشر الى وجود عجز واضح في الكمية اللازم توفرها للسكان من المياه الصالحة للشرب.

الكلمات المفتاحية: المشروع المائي ، المجمع المائي ، محطات الابار ، الطاقة التصميمية ، الانتاج الفعلي .

Abstract

Water services are one of the most important services that must be provided to the residents of any region or city, regardless of the type of environment in which they live, and the efficiency and adequacy of this service is essential to determine what the actual reality of this service is. It became clear by studying the reality of this service in the governorates of Iraq that there is a discrepancy in the number of operating, discontinued and partially operating productive stations. It was also found that there is inequality in the provision of this service between urban and rural residents for the year (2019), as the percentage of the urban population served by water reached (91.93%), while the percentage of the population served in the countryside amounted to (64.16%), which is an important indicator indicating the unfairness of the distribution The service for its water services. When evaluating the efficiency of the service provided to the population, it was found that the per capita rate of the population served varied between the Iraqi governorates, which indicates a clear deficit in the quantity necessary to provide the population with potable water.

Keywords : water project, water complex, well stations, design capacity, actual production.

المقدمة :

تشـــكل خدمات المياه واحدة من اهم خدمات البنى التحتية في اي مدينة وبلد، وان توفرها واستمرارية عملها يساعد وبشكل كبير على مختلف الانشطة السكانية في المدن والارياف. لذلك تعد المياه من الحاجات الاســاســية لحياة الانســان وان الطلب عليها هو في تزايد مســتمر مع زيادة حجم الســكان وتوســع الاســتعمالات الحضــرية الاخرى التي تدخل معها خدمات المياه كجزء مكمل من هيكل الخدمات المتوفرة في المدينة. اذ ان وفرتها تشكل عامل اساسي لازدهار المجتمعات سواء الحضرية والريفية على حد سـواء، اذ تعد امكانية الحصـول على خدمات المياه من المسـلمات في كثير من دول العالم.

مشكلة البحث

تمثلت مشـكلة البحث بالتســاؤل الرئيســي الاتي: (هل تتباين خدمات المياه في العراق)، ومن هذا التساؤل تتفرع عدة تساؤلات ثانوية هي:

١- ما هو واقع محطات ومشاريع انتاج المياه في العراق؟

٢- هل يتباين مدى تغطية خدمات المياه بين السكان في العراق؟

٣- هل تتلاءم كميات المياه المجهزة مع الحجم السكاني؟

فرضية البحث

تمثلت الفرضـــية الرئيســـة لمشـــكلة البحث (بوجود تباين في خدمات المياه في العراق)، ومن هذه الفرضية انبثقت فرضيات فرعية هي:

١- ان واقع مشـــاريع ومحطات خدمات المياه في العراق يتباين بين المحافظات وذلك من حيث المؤشرات الكمية والعددية وبحسب كل محافظة.

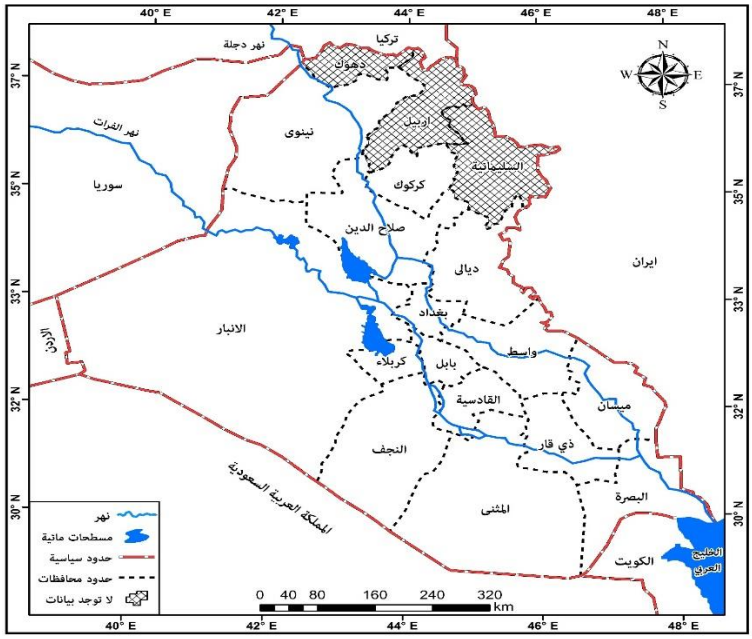
٢- تختلف تغطية خدمات المياه بين المحافظات وحسب السكان، سواء كان سكان الحضر او الريف بتأثير عدة عوامل جعلت من هذه المشاريع تزداد تغطيها في مناطق وتنحسر في مناطق أخرى.

٣- ان محطات انتاج المياه الحالية في العراق لا تبلي الاحتياجات الحالية للسكان.

حدود البحث

تمثلت الحدود المكانية بدراســـة واقع محطات انتاج المياه في محافظات العراق باستثناء محافظات إقليم كردستان العراق (أربيل – دهوك – السليمانية) لعدم توفر البيانات وكما مبين في الخريطة (١). اما الحدود الزمانية فتمثلت بدراسة واقع الحال لعام ٢٠١٩.

خريطة (١) منطقة الدراسة



المصدر بالاعتماد على: وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق الادارية، ٢٠١٥، بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠).

أهمية البحث ومبرراته

تكمن اهمية البحث في أنه يسلط الضوء على جانب مهم من الخدمات في المدن الا وهي خدمات المياه التي واحدة من أبرز خدمات البنى الارتكازية المطلوبة في كل منطقة وإقليم ومدى ملاءمتها الحالية من حيث الاعتبارات السكانية والكمية والسعي نحو إعطاء رؤية علمية واقعية لهذه الخدمة من أجل محاولة الارتقاء بها وتحسين كفاءتها لخدمة أكبر عدد من السكان.

منهجية البحث

لا بد في كل بحث علمي ان يعتمد على منهجية علمية موضوعية في دراسته لتشكل المنطلق الاساسي لاستنباط وتنظيم الافكار العلمية وبشكل متسلسل ومفهوم. وفي هذه الدراسة التي اعتمدت على عدة مناهج بحسب ما تقتضيه الحاجة، منها المنهج الوصفي والتحليلي، فضلاً عن الاعتماد على الأساليب الكمية الإحصائية وتبويب البيانات الرقمية بشكل منظم ومفهوم.

هيكلية البحث

١- **المبحث الاول:** والذي جاء بعنوان **(واقع محطات المياه في العراق لعام ٢٠١٩)** والذي تضمنت محاورة دراسة التباين المكاني لمحطات انتاج المياه في العراق، فضلاً عن التطرق الى أبرز المؤشرات الكمية المستخدمة في قياس هذا النوع من الخدمات.

٢- **المبحث الثاني:** تضمن هذا المبحث الذي حمل عنوان **(التوزيع الجغرافي للسكان المخدومين وغير المخدومين لعام ٢٠١٩)**، والذي حمل في طياته واقع سكان الحضر المخدومين وغير المخدومين بالمياه، فضلاً عن التطرق الى سكان الريف بنفس الالية المتبعة من حيث تحديد حجم السكان الذين تصلهم الخدمة من عدمها.

٣- **المبحث الثالث:** الذي حمل عنوان **(تقييم كفاءة خدمات المياه للســـكان لعام ٢٠١٩)** وفيه تم مقارنة المعايير المحلية المعتمدة في كفاءة خدمات المياه. كما توصــل البحث الى عدة اســـتنتاجات ومقترحات من شـــأنها ان تزيد من كفاءة الخدمة المقدمة للسكان.

المبحث الأول : واقع محطات المياه في العراق لعام ٢٠١٩

تشـــكل خدمات المياه واحدة من أكثر خدمات البنية التحتية في المدن والدولة عموماً، فهي تشـغل حيز مهم من حياة الانسـان. ولذلك نجد ان الدول تسـعى بشـتى الطرق الى تحقيق أمنها المائي وسـلامة الخزين الاسـتراتيجية للمياه سـيما في اوقات الصيف التي يشهد طلب متزايد على المياه.

اولاً: التباين المكاني لمحطات انتاج المياه

تشكل المياه العامل الاساسي للتوسع والنمو الحضري للمستوطنات البشرية[١]، فتأثيرها على مختلف الانشـطة البشـرية جعل من توفرها هدف اسـاسـي في اي عملية تخطيط للمدن والاقاليم. ولذلك نجد في العراق تتعدد محطات انتاج المياه ما بين مشـاريع المياه والمجمعات المائية، فضـلاً عن وجود محطات لتحلية المياه والتي تعتمد على مياه نهري دجلة والفرات بشكل اساسي، كذلك استثمار الابار الموجودة في بعض المحافظات العراقية في سد الاحتياج السكاني. ومن خلال الجدول (١) والخريطة (٢) يتبين ان اجمـالي محطـات انتـاج الميـاه في العراق لعـام (٢٠١٩) قـد بلغ (٥٣٢٥) محطة تعمل بعضـها على انتاج المياه الصـالحة للشرب. الا ان الظروف الصـعبة التي مر بها العراق وسـوء الادارة التي كان ولا زال تعاني منها الكثير من المشـاريع المائية ادى الى خروج بعض المحطات عن العمل والبعض الاخر تعمل بشـكل جزئي خريطة (٣)، فقد بلغ اجمالي المحطات المتوقفة عن العمل (١٠٦٨) محطة في عموم العراق

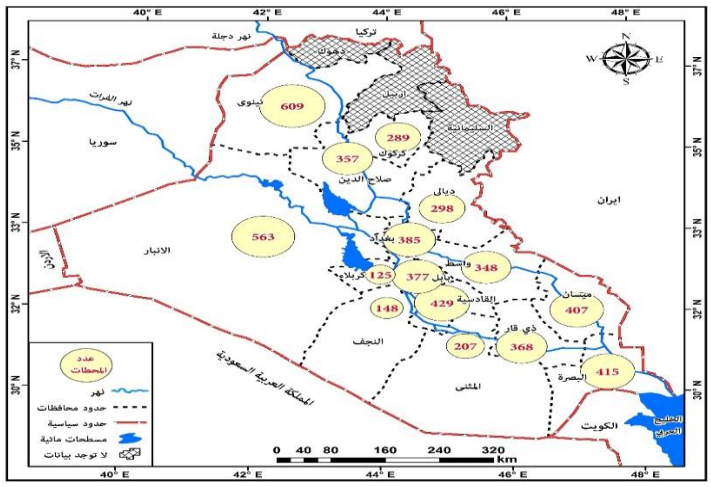
وهي تشكل نسبة (٢٠.٠٦٪) من اجمالي محطات انتاج المياه في عموم العراق. في حين نجد ان نسبة (٣.٧٤٪) من محطات انتاج المياه في عموم العراق هي تعمل بشكل جزئي نتيجة لعدم ادامتها بصورة مستمرة مما تسبب في قصور اثناء عملها والحد من قدرتها الانتاجية.

جدول (1) التوزيع الجغرافي لمحطات انتاج المياه حسب المحافظات لعام 2019

المحافظة	محطات انتاج المياه					المحطات حسب حالة العمل						
	مشاريع المياه	المجمعات المائية	محطات تحلية المياه (RO)	محطات انتاج المياه المنصرية على الآبار	المحطات العاملة بالطاقة الشمسية	عاملة	%	جزئي اً	%	متوقفة	%	المجموع
نينوى	33	95	0	481	0	475	78	0	–	134	22	609
كركوك	10	92	5	178	4	250	86.51	0	–	39	13.49	289
ديالى	26	190	32	12	38	219	73.49	0	–	79	26.51	298
الانبار	26	493	5	0	39	468	83.13	41	7.28	54	9.59	563
بغداد/ الامانة	13	104	0	0	0	117	100	0	–	0	–	117
بغداد الأطراف	12	250	5	0	1	203	75.75	0	–	65	24.25	268
بابل	20	302	4	4	47	301	79.84	19	5.04	57	15.12	377
كربلاء	7	106	0	0	12	113	90.40	0	–	12	9.60	125
واسط	20	261	24	14	29	286	82.18	0	–	62	17.82	348
صلاح الدين	22	266	10	5	54	122	34.18	130	36.41	105	29.41	357
النجف	6	110	8	1	23	129	87.16	1	0.68	18	12.16	148
القادسية	17	310	25	20	57	327	76.22	0	–	102	23.78	429
المثنى	5	108	48	18	28	122	58.94	0	–	85	41.06	207
ذي قار	6	228	79	0	55	225	61.14	8	2.18	135	36.68	368

المصـــدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصـــاء، قســـم احصـــاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، ص٢٧.

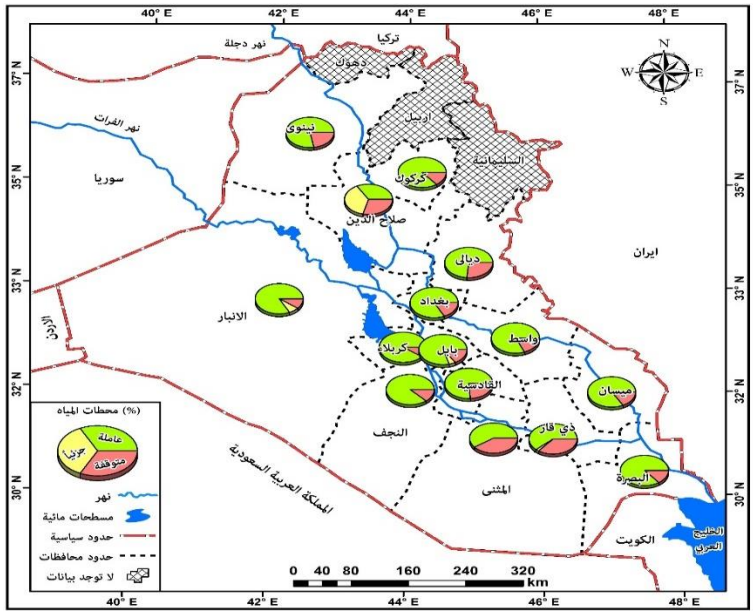
خريطة (٢) التوزيع الجغرافي لأعداد محطات المياه حسب المحافظات عام ٢٠١٩



المصدر بالاعتماد على: الجدول (٢).

خريطة (٣) التوزيع النسبي لمحطات المياه (العاملة – جزئياً – المتوقفة)

حسب المحافظات لعام ٢٠١٩



المصدر بالاعتماد على: الجدول (٢).

ومن تحليل الجدول والخرائط اعلاه يتبين الاتي:

١- وجود تفاوت كبير في عدد المحطات ما بين المحافظات سواء من حيث المحطات العاملة او العاملة بشكل جزئي وحتى المتوقفة.

٢- سجلت محافظة نينوى أكثر عدد من محطات المياه البالغة (٤٧٥) والذي يعزى سببه الى الحجم السكاني، فضلا عن ميزة وجود مشروع سد الموصل الذي منح هذه المحافظة مرونة في توفير المياه لسكانها. كما حلت محافظة الانبار في المرتبة الثانية من حيث عدد المحطات العاملة في المحافظة والتي بلغت (٤٦٨) محطة عاملة، ان ما يميز هذه المحافظة هو وجود عدة بحيرات (الرزازة والحبانية والثرثار).

٣- تميزت محافظة بغداد والمشار لها في الجدول بـ(امانة بغداد بمعنى مدينة بغداد) و(أطراف بغداد بمعنى اقضية محافظة بغداد خارج المدينة) ان عدد المحطات العاملة بلغ (٣٢٠) محطة، الا ان الاهمال وعدم صيانة بعض المحطات ادى الى الكثير من المحطات، فقد بلغ عدد المحطات المتوقفة في محافظة بغداد وتحديداً في أطراف المحافظة (٦٥) محطة اي ما نسبته (٢٤.٢٥٪) من اجمالي محطات محافظة بغداد. وهذا بالتأكيد سوف يتسبب في ضعف تجهيز المياه للسكان سيما ان محافظة بغداد هي العاصمة السياسية والادارية للعراق والتي تشهد زخم سكاني كبير.

٤- اشارت معطيات الجدول ان نسبة (٤١.٠٦٪) من محطات المياه في محافظة المثنى هي متوقفة عن العمل نتيجة الاهمال وعدم ادامتها مما ادى الى خروجها عن الخدمة. كما يلاحظ ان محافظة ذي قار هي الاخرى سجلت نسبة مرتفعة في محطات المياه المتوقفة بلغت (٣٦.٦٨٪) مما يقلل من كفاءة المشاريع العاملة نظراً لزيادة ضغط الطلب على المياه.

ثانياً: المؤشرات الكمية لخدمات المياه في العراق

١- الطاقة التصـــميمية للمحطات: ان حجم الطاقة التصـــميمية ترتبط بعدة عوامل اهمها نوع وعدد المحطات المتوفرة ومدى كفاءتها (صيانتها وادامتها) وحجم سكان كل محافظة ومدى قدرة الدولة ومؤســـســـاتها الخدمية في توفير اقصـــى حد ممكن من الامكانات التي من شـأنها زيادة حجم الطاقة التصـميمية وبما يتناسـب مع متطلبات السـكان. فمن خلال الجدول (٢) والشـكل (١) يتضـح ان اجمالي الطاقة التصـميمية بلغت (١٩,٧٥٤,٩١٥) م^{٣} / يوم. وان اعلى معدل للطاقة التصـــميمية ســـجل في محافظة بغداد بشـقيها مدينة بغداد وأطراف بغداد بمجموع كلي بلغ (٥,٨٦٣,٧٧٣) م^{٣} / يوم. فيما سـجل أدنى مسـتوى للطاقة التصـميمية في محافظة المثنى والتي بلغت (٢٤١,٠٥٦) م^{٣} / يوم.

٢- معدل انتاج المياه اليومي: تتباين كميات المياه المنتجة من المحطات بحســـب المحافظة اعتماداً على اعداد المحطات وحالتها التشـــغيلية والســـكان المســـتهدفين بالخدمة. فمن خلال الجدول (٢) والشكل (١) يتبين ان اجمالي انتاج المياه في العراق لعام (٢٠١٩) قد بلغ (١٤,٧١٧,٤١٠) م^{٣}/ يوم ما يعادل نسبة (٧٤.٥٠٪) من الطاقة التصـــميمية للمحطات، وان اعلى نســـبة للإنتاج ســـجلت في محافظة بغداد بواقع (٢٧.٧٧٪) في مدينـة بغـداد و (٣.٧٤٪) في أطراف بغـداد ليكون المجموع الكلي لإنتاج المحافظة هو (٣١.٥١٪) من انتاج محافظات العراق باسـتثناء محافظات اقليم كردستان. ان الثقل السكاني والاقتصادي الذي تتمتع به محافظة بغداد قد دفع نحو ان تحتل المرتبة الاولى من حيث معدل انتاج المياه، اذ يشكل سكان محافظة بغداد نسبة (٢١.٣٪) من اجمالي سكان العراق لعام (٢٠١٩) بواقع (٨,٣٤٠,٧١١) نسمة[٢]. كما

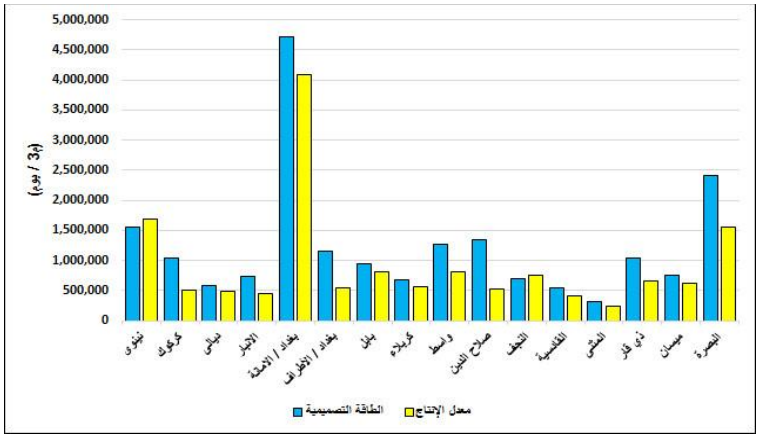
سجلت محافظة نينوى والبصرة تقارب في كميات الانتاج اذ حلت كلاً المحافظتين في المرتبة الثانية والثالثة بنسبة (١١.٥١٪) و (١٠.٦١٪) على التوالي.

جدول (٢) الطاقة التصميمية والإنتاج لمحطات المياه حسب المحافظات لعام ٢٠١٩ (م^{٣}/ يوم)

المحافظة	مشاريع المياه	المجمعات المائية	محطات تحلية المياه RO	محطات انتاج المياه من الابار	المحطات العاملة بالطاقة الشمسية	الحمالي الطاقة التصميمية للمحافظة	معدل انتاج المياه من المحطات	%
نينوى	1,332,300	218,650	-	8,975	-	١,٥٥٩,٩٢٥	١,٦٩٤,٦٥٥	١١,٥١
كركوك	587,708	346,478	1,650	104,130	175	١,٠٤٠,١٤١	٥٠٤,٤٠٥	٣,٤٣
ديالى	468,480	108,294	82	245	109	٥٧٧,٢١٠	٤٨٥,١٢٨	٣,٣٠
الانبار	273,000	463,200	750	-	630	٧٣٧,٥٨٠	٤٥٢,٢٥٦	٣,٠٧
بغداد / الامانة	4,430,500	286,200	-	-	-	٤,٧١٦,٧٠٠	٤,٠٨٧,٦١٢	٢٧,٧٧
بغداد / الأطراف	612,000	534,942	100	-	31	١,١٤٧,٠٧٣	٥٥٠,٠٥١	٣,٧٤
بابل	433,560	510,408	408	408	1,668	٩٤٦,٤٥٢	٨٠٤,٤٨١	٥,٤٧
كربلاء	563,200	108,288	-	-	528	٦٧٢,٠١٦	٥٧٠,٧٦٤	٣,٨٨
واسط	498,000	760,000	1,400	624	1,700	١,٢٦١,٧٢٤	٨٠١,٣١٥	٥,٤٤
صلاح الدين	556,008	770,880	624	20,400	1,288	١,٣٤٩,٢٠٠	٥١٧,٩٤١	٣,٥٢
النجف	363,000	328,100	1,500	600	285	٦٩٣,٤٨٥	٧٦١,٤١٥	٥,١٧
القادسية	363,400	179,600	1,190	1,320	3,100	٥٤٨,٦١٠	٤٠٢,٦٤٠	٢,٧٤
المثنى	181,600	122,288	8,166	1,356	560	٣١٣,٩٧٠	٢٤١,٠٥٦	١,٦٤
ذي قار	413,600	595,936	21,800	-	1,573	١,٠٣٢,٩٠٩	٦٦٤,٤٧٤	٤,٥١
ميسان	147,400	591,500	7,200	-	1,260	٧٤٧,٣٦٠	٦١٧,١٦١	٤,١٩
البصرة	403,200	1,954,800	50,952	-	1,608	٢,٤١٠,٥٦٠	١,٥٦٢,٠٥٦	١٠,٦١
المجموع	11,626,956	7,879,564	95822	138,058	14515	١٩,٧٥٤,٩١٥	١٤,٧١٧,٤١٠	١٠٠

المصـــدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصـــاء، قســـم احصـــاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، ص٢٢ – ٢٦

شكل (١) الطاقة التصميمية والإنتاجية لمحطات المياه حسب المحافظات عام ٢٠١٩



المصدر بالاعتماد على الجدول (٢).

كما اشـــارت المعطيات الى ان اقل معدل لإنتاج المياه ســـجل في محافظة المثنى بنســـبة (١.٦٤%) من اجمالي الانتاج في البلاد. ان هذا التدني الواضـــح في معدل الانتاج يرتبط بعدة اسباب اهمها ان نسبة (٤١.٠٦٪) من محطات المياه هي متوقفة عن الخدمة لعدم ادامتها وتطويرها، اي ان قرابة نصف المحطات في محافظة المثنى خارجة عن الخدمة وهو ما أثر بشكل كبير على معدلات انتاج المياه فيها.

٣- معدل ضـائعات المياه: بالإشـارة الى معطيات الجدول (٣) والشـكل (٢) نجد ان اجمالي معدل ضائعات المياه اثناء عملية نقلها الى السكان بلغت (٣,٢٧٤,١٩٤) م^{٣}/ يوم ما يعادل نســـبة (٢٢.٢٥٪) من كميات المنتجة من المحطات. فالتقنيات الغير مناســـبة في مجال نقل المياه وتهالك البنية التحتية المعدة لنقل المياه ادى الى فقدان كميات كبيرة من الانتاج المائي الصـافي وهو ما يخلق عدة مشـكلات من حيث الوفرة وزيادة نسـبة العجز للسـكان. ويلاحظ ان اعلى نسـبة للضـائعات سـجلت في كلاً من محافظة صـــلاح الدين والنجف والمثنى بنســـبة بلغت (٣٥٪) لكل منها من معدل

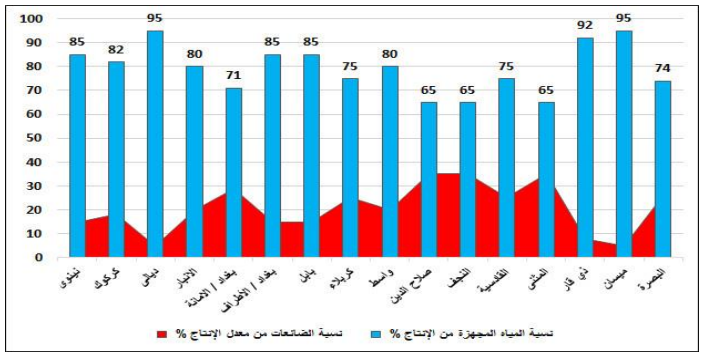
الانتاج، ويعزى سببه الى عدم اهتمام الجهات الحكومية بتطوير البنية التحتية لشبكات المياه والتي اصـــبحت لا تتناســـب مع واقع الزيادة الســـكانية والطلب عليها هذا من جانب، ومن جانب اخر فان الاضـــطرابات التي شـــهدها العراق بعد ٢٠٠٣ ادت الى اضرار كبيرة بشبكات وانابيب نقل المياه مما ساهم في زيادة معدل الضائعات المائية.

جدول (٣) معدل المياه الضائعة والمجهزة يومياً حسب المحافظات لعام ٢٠١٩

المحافظة	معدل الضائعات اثناء النقل م^{٣}	نسبة الضائع من معدل الإنتاج %	معدل المياه المجهزة م^{٣}	نسبة المياه المجهزة من الإنتاج %
نينوى	٢٥٤,١٩٨	١٥	١,٤٤٠,٤٥٧	٨٥
كركوك	٩٠,٧٩٣	١٨	٤١٣,٦١٢	٨٢
ديالى	٢٤,٢٥٦	٥	٤٦٠,٨٧٢	٩٥
الانبار	٩٠,٤٥١	٢٠	٣٦١,٨٠٥	٨٠
بغداد / الامانة	١,١٨٥,٤٠٧	٢٩	٢,٩٠٢,٢٠٥	٧١
بغداد / الأطراف	٨٢,٥٠٨	١٥	٤٦٧,٥٤٣	٨٥
بابل	١٢٠,٦٧٢	١٥	٦٨٣,٨٠٩	٨٥
كربلاء	١٤٢,٦٩١	٢٥	٤٢٨,٠٧٣	٧٥
واسط	١٦٠,٢٦٣	٢٠	٦٤١,٠٥٢	٨٠
صلاح الدين	١٨١,٢٧٩	٣٥	٣٣٦,٦٦٢	٦٥
النجف	٢٦٦,٤٩٥	٣٥	٤٩٤,٩٢٠	٦٥
القادسية	١٠٠,٦٦٠	٢٥	٣٠١,٩٨٠	٧٥
المثنى	٨٤,٣٧٠	٣٥	١٥٦,٦٨٦	٦٥
ذي قار	٥٣,١٥٨	٨	٦١١,٣١٦	٩٢
ميسان	٣٠,٨٥٨	٥	٥٨٦,٣٠٣	٩٥
البصرة	٤٠٦,١٣٥	٢٦	١,١٥٥,٩٢١	٧٤
المجموع	٣,٢٧٤,١٩٤	٢٢.٢٥	١١,٤٤٣,٢١٦	٧٧.٧٥

المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، جدول ١٦.

شكل (٢) نسبة المياه المجهزة والضائعة من معدل الإنتاج عام ٢٠١٩



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٣).

كما نجد ان نسبة الضائعات في مدينة بغداد مرتفعة بلغت (٢٩٪) من معدل انتاج المياه وهي تعد نسبة مرتفعة مقارنة بالمحافظات الاخرى إذا اخذنا بنظر الاعتبار انها مدينة مليونيه وذات ثقل اقتصادي وسكاني بارز. ان حجم الضائعات الكبير في مدينة بغداد يعود الى عدة مسببات اهمها ضعف الصيانة وقلة الادامة فضلاً عن تقادم الشبكة والتجاوز عليها من قبل السكان من خلال عمل منافذ غير رسمية تؤدي الى تسريب المياه، جميعها ادت الى ارتفاع نسبة الضائعات من المياه المنتجة. فيما تباينت نسب الضائعات في باقي المحافظات لتسجل أدنى نسبة لها في محافظة ميسان وديالى بنسبة (٥٪) لكل منها نظراً لكفاءة البنية التحتية وان كانت متقادمة الا ان عملية الصيانة الدورية لها مكن من تقليل حجم الضائعات المائية.

٤- معدل المياه المجهزة: يقصد بالمياه المجهزة الواصلة للسكان بعد عملية النقل. وفي ظل المؤشرات السابقة نجد ان نسبة المياه المجهزة الواصلة للسكان بلغت (٧٧.٧٥٪) من حجم الانتاج الكلي للمحطات وهي تتباين على مستوى المحافظات لتسجل جميعها أكثر من (٦٠٪) نسبة المياه المجهزة من الانتاج.

وبناء على تلك المعطيات نجد ارتفاع نسبة المياه المجهزة للسكان لتتجاوز في بعض المحافظات نسبة (٩٠٪) كما هو الحال في ميسان وذي قار وديالى نظراً لقلة نسب المياه المفقودة او الضائعة اثناء عملية النقل.

ومن المؤشرات التي سبق ذكرها يتبين الاتي:

١- تباين حجم الطاقة التصميمية في كل محافظة وذلك تبعاً لتأثير عدة عوامل منها عدد السكان ومحطات انتاج المياه الصالحة للشرب في كل محافظة.

٢- وجود اختلال واضح في معدل انتاج المياه في المحافظات بالمقارنة مع اجمالي الطاقات التصميمية، أي ان ذلك يؤشر على وجود عجز في عمل بعض المحطات الانتاجية والذي يعود سببه الى كثرة الاعطال وعدم الاهتمام بالجوانب الفنية في صيانتها هذا من جانب. كما يلاحظ ان النسبة الاكبر لمعدل انتاج المياه كان في كلاً من بغداد ونينوى والبصرة وذلك نظراً للثقل السكاني الذي تتمتع به هذه المحافظات.

٣- على الرغم من ان كميات الانتاج الفعلية هي اقل بكثير من حجم الطاقة التصميمة وهذه بحد ذاتها مشكلة الا ان المشكلة الاخرى المرافقة لها هي تباين نسبة الضائعات من المياه المنتجة اثناء عملية النقل. اذ تتراوح نسبة الضائعات ما بين (٥ % - ٣٥٪) وهو ما يقلص من حجم المياه الواصلة للسكان. ولذلك فان الهدر الحاصل اثناء عملية النقل يزيد من مشكلة عدم خدمة جميع السكان هذا من جانب، ومن جانب اخر يمكن ان يعزى سبب تباين حجم الضائعات المائية الى مدى حجم التجاوزات على خطوط شبكات نقل المياه، فالتجاوز على شبكات وبطرق غير نظامية وسلمية يؤدي في كثير من الاحيان الى حصول تسرب في انابيب نقل المياه قبل وصولها الى السكان وبالتالي فقدان كميات كبيرة من المياه المنتجة.

٤- يتأثر معدل كميات المياه المجهزة للسكان بعدة عوامل، أبرزها جودة شبكات نقل المياه، فكلما كانت الشبكات حديثة تتمتع بالإدامة المستمرة كلما قلت كميات الضائعات من المياه اثناء نقلها وبالتالي ارتفاع في كميات المياه المجهزة والعكس صحيح كلما قلت كفاءة خطوط نقل المياه وكثرة والتجاوزات عليها كلما انخفضت كميات المياه المجهزة.

المبحث الثاني : لتوزيع الجغرافي للسكان المخدومين وغير المخدومين لعام ٢٠١٩

تتباين حاجة المستهلك للمياه من شخص لأخر وذلك بحسب عدة عوامل تحدد مقدار الاستهلاك وحاجته منها الثقافة ونمط الحياة واسلوب العمل ومدى الوعي بأهمية ترشيد استهلاك المياه، كما ان جانب البيئة المحيطة بالفرد تؤثر في كيفية استهلاكه للمياه، فنجد ان معدل نصيب الفرد في المدن الحضرية يختلف عما هو علية الحال في الفرد ضمن البيئية الريفية[٣].

اولاً: - التوزيع الجغرافي لسكان الحضر المخدومين وغير المخدومين بالمياه

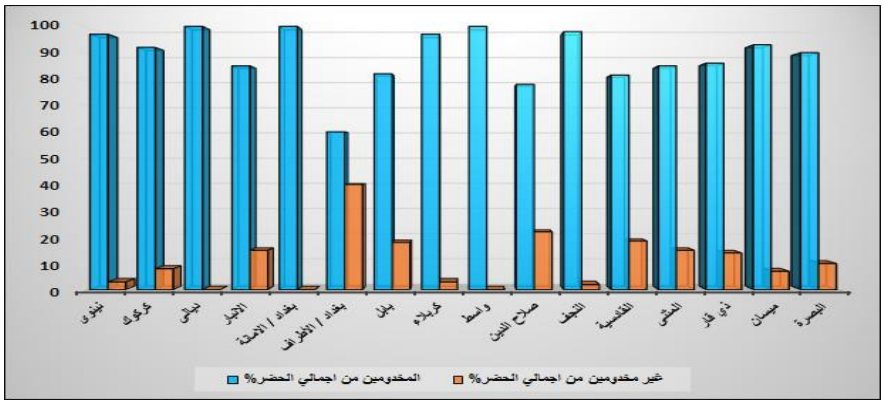
بلغ نسبة سكان الحضر المخدومين بخدمات المياه (٩١.٩٣٪) من اجمالي سكان الحضر، في حين بلغ السكان غير المخدومين من الحضر(٨.٠٧٪) في عموم المحافظات الجدول(٤) والشكل (٣).

جدول (٤) سكان الحضر (مخدومين – غير مخدومين) بخدمات المياه حسب المحافظات لعام ٢٠١٩

المحافظة	سكان الحضر المخدومين	المخدومين من اجمالي الحضر%	سكان الحضر غير مخدومين	غير مخدومين من اجمالي الحضر%
نينوى	٢,٢٥١,٨٣٥	٩٧	٦٩,٦٤٤	٣
كركوك	١,١١٥,٢٣٣	٩٢	٩٦,٩٧٧	٨
ديالى	٨٢٦,٧٤٥	١٠٠	-	-
الانبار	٧٧٣,٠٣٩	٨٥	١٣٦,٤١٩	١٥
بغداد / الامانة	٦,١٥٠,٨٢٨	١٠٠	-	-
بغداد / الأطراف	٦٨٧,٩٦٢	٦٠	٤٥٨,٦٤٢	٤٠
بابل	٨٣٨,٩٦١	٨٢	١٨٤,١٦٢	١٨
كربلاء	٨١١,٢٢٧	٩٧	٢٥,٠٨٩	٣
واسط	٨٥١,٦٢٨	١٠٠	-	-
صلاح الدين	٥٧٥,٨٥٤	٧٨	١٦٢,٤٢٠	٢٢
النجف	١,٠٥٧,٠٦٥	٩٨	٢١,٥٧٣	٢
القادسية	٦١٨,٦٤٣	٨١,٥٠	١٤٠,٤٢٨	١٨,٥٠
المثنى	٣٢٩,٩٥٠	٨٥	٥٨,٢٢٦	١٥
ذي قار	١,١٨٦,٩٨٦	٨٦	١٩٣,٢٣٠	١٤
ميسان	٧٨٤,٤٤٩	٩٣	٥٩,٠٤٥	٧
البصرة	٢,١٨١,٨٨٩	٩٠	٢٤٢,٤٣٢	١٠
المجموع	٢١,٠٤٢,٢٩٤	٩١,٩٣	١,٨٤٨,٢٨٧	٨,٠٧

المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، ص٣٣.

شكل (٣) نسبة سكان الحضر (المخدومين وغير المخدومين) بالمياه لعام ٢٠١٩



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٤).

يتبين مما سبق ان أدنى نسبة للسكان المخدومين سجلت في كلاً من أطراف محافظة بغداد ومحافظة صـــلاح الدين بنســبة بلغت (٦٠٪ – ٧٨٪) على التوالي. كذلك فأن تمتع معظم سكان الحضر في المحافظات العراقية بخدمات المياه بنسب متفاوتة، وان هذا التفاوت جاء نتيجة تأثير عدة عوامل أبرزها مدى تغطية شـــبكات نقل المياه للمناطق الحضــرية وســلامة انابيب النقل من التجاوزات والاضــرار، فنجد ان مناطق أطراف محافظة بغداد تعاني من عدم توفر خدمات المياه لســكان الحضـــر بنســبة (٤٠٪) نتيجة التجاوزات الحاصــلة على شــبكات نقل المياه، كذلك الإهدار المســتمر للمياه وضعف الوعي لدى السكان بأهمية الحفاظ على المياه. كذلك من المشاكل التي تؤدي الى وجود ســكان غير مخدومين هو شـــحة وتذبذب الطاقة الكهربائية اللازمة لتشــغيل المحطات، فضــلاً عن التجاوزات الحاصــلة على الشــبكة الوطنية لنقل المياه مما يؤدي الى ضعف وحرمان بعض السكان من المياه.

ثانياً: – التوزيع الجغرافي لسكان الريف المخدومين وغير المخدومين بالمياه

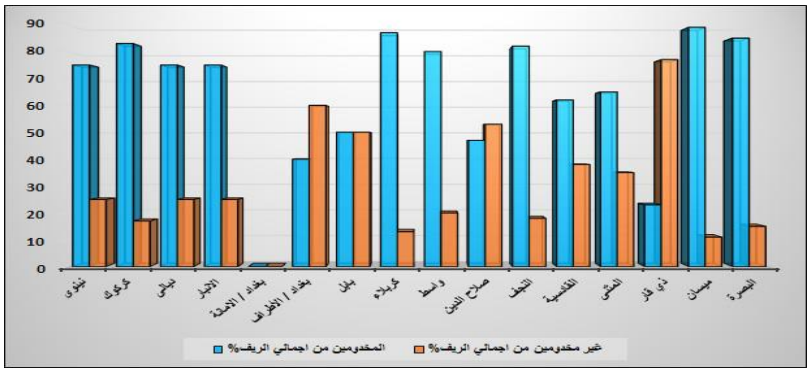
تعاني خدمات المياه في المناطق الريفية من شحتها وقلة التجهيز، فمن خلال الجدول (٥) والشكل (٤) يتضح ان نسبة سكان الريف المخدومين بالمياه بلغت (٦٤.١٦٪) والغير المخدومين (٣٥.٨٤٪). وقد سجلت اعلى نسبة للسكان غير المخدومين في أطراف محافظة بغداد ومحافظة صلاح الدين لتبلغ (٦٠٪ – ٥٣٪) على التوالي.

جدول (٥) سكان الريف (مخدومين – غير مخدومين) بخدمات المياه حسب المحافظات لعام ٢٠١٩

المحافظة	سكان الريف المخدومين	المخدومين من اجمالي الريف%	سكان الريف غير مخدومين	غير مخدومين من اجمالي الريف%
نينوى	١,١٣٠,٠٣٩	٧٥	٣٧٦,٦٧٩	٢٥
كركوك	٣٥٥,٠٢٧	٨٣	٧٢,٧١٦	١٧
ديالى	٦٤٠,١٨٧	٧٥	٢١٣,٣٩٦	٢٥
الانبار	٦٨١,٦٤٥	٧٥	٢٢٧,٢١٥	٢٥
بغداد / الامانة	–	–	–	–
بغداد / الأطراف	٤١٧,٣١٢	٤٠	٦٢٥,٩٦٧	٦٠
بابل	٥٤٨,١٤٠	٥٠	٥٤٨,١٤٠	٥٠
كربلاء	٣٦٠,٦٠٦	٨٧	٥٣,٨٨٤	١٣
واسط	٤٥٠,٧٢٤	٨٠	١١٢,٦٨٢	٢٠
صلاح الدين	٤٢٢,٥١٠	٤٧	٤٧٦,٤٤٨	٥٣
النجف	٣٥٣,٩٩٤	٨٢	٧٧,٧٠٦	١٨
القادسية	٣٥٠,٨٩٥	٦٢	٢١٥,٠٦٥	٣٨
المثنى	٢٩٠,٩٥٤	٦٥	١٥٦,٦٦٧	٣٥
ذي قار	١٧٧,١٢٨	٢٣	٥٩٢,٩٩٤	٧٧
ميسان	٢٦٥,٦٤٠	٨٩	٣٢,٨٣٢	١١
البصرة	٤٧٦,٦٣٩	٨٥	٨٤,١١٣	١٥
المجموع	٦,٩٢١,٤٤٠	٦٤.١٦	٣,٨٦٦,٥٠٤	٣٥.٨٤

المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، ص٣٣.

شكل (٤) نسبة سكان الريف (المخدومين وغير المخدومين) بالمياه لعام ٢٠١٩



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٥).

يتبين من الجدول والشـــكل الســـابق ان المناطق الريفية كانت الاكثر حرمان من خدمات المياه في عموم المحافظات مقارنةً بالمناطق الحضـرية، ويمكن ان يعزى ذلك الى عدة اسباب أبرزها:

١- ضعف الصيانة وعدم ادامة شبكات النقل والمشاريع المنتجة.

٢- قدم الشبكات وضعفها وتهالك الكثير منها.

٣- التذبذب في الطاقة الكهربائية اللازمة لعمل المحطات المنتجة.

٤- المشـــكلات الامنية في بعض المناطق التي حالت من اجراء المتابعة الدورية للشبكات، فضلاً عن ضعف الوعي لدى السكان بترشيد استهلاك المياه.

٥- ضعف الاهتمام الحكومي بالمناطق الريفية وتركيزها على داخل المدن الحضرية.

المبحث الثالث : تقييم كفاءة خدمات المياه للسكان لعام ٢٠١٩

اولاً: – تقييم كفاءة نصيب الفرد من المياه المجهزة عام ٢٠١٩

اعتمد تقييم كفاءة خدمات المياه على المعيار العراقي وفقَ محددات وزارة البلديات والاشغال العامة[٤] والتي حددت حصة الفرد من مياه الشرب في المناطق الحضرية بـــ(٣٦٠) لتر/ يوم / فرد وفي المناطق الريفية بـــ(٢٥٠) لتر / يوم/ فرد. وبالنظر الى الجدول (٦) والشكل (٥) (٦) يتبين الاتي:

جدول (٦) معدل نصيب الفرد (السكان المخدومين) من المياه المجهزة حسب البيئة والمحافظة لعام ٢٠١٩

المحافظة	الحضر (لتر/يوم/فرد)	الفرق عن المعيار المحلي	الريف (لتر/يوم/فرد)	الفرق عن المعيار المحلي
نينوى	٤٤٨	٨٨	٣٨٢	١٣٢
كركوك	٣٣٤	٢٦-	١١٦	١٣٤-
ديالى	٣٧٩	١٩	١٦٣	٨٧-
الانبار	٢٦٢	٩٨-	٢٣٤	١٦-
بغداد / الأمانة	٤٧٢	١١٢	-	-
بغداد / الأطراف	٤٠٨	٤٨	٤٤٨	١٩٨
بابل	٦٥٢	٢٩٢	٢٥٠	٠
كربلاء	٣١٧	٤٣-	٤٧٥	٢٢٥
واسط	٤١٦	٥٦	٥٢٥	٢٧٥
صلاح الدين	١٥٤	٢٠٦-	١١٣	١٣٧-
النجف	٣٣٥	٢٥-	٣٨٩	١٣٩
القادسية	٢٧٣	٨٧-	٣٢١	٧١
المثنى	٣٣٢	٢٨-	١٦٢	٨٨-
ذي قار	٤٤٢	٨٢	٤٨٢	٢٣٢
ميسان	٤٨٦	١٢٦	٧٧٢	٥٢٢
البصرة	٤٤٠	٨٠	٤١٢	١٦٢
المعدل العام	384.37	٢٤,٣٧	٣٢٧,٧٥	٧٧,٧٥

المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، ص٣٣.

شكل (٥) نصيب الفرد (السكان المخدومين في الحضر) من المياه المجهزة عام ٢٠١٩

المصدر: بالاعتماد على الجدول (٦).

شكل (٦) نصيب الفرد (السكان المخدومين في الريف) من المياه المجهزة عام ٢٠١٩

المصدر: بالاعتماد على الجدول (٦

١- بالنسبة الى سكان الحضر يضح ان نسبة (٥٣.٣٪) من المحافظات كان نصيب الفرد فيها اعلى من المعيار المحلي المحدد وبذلك فأن هناك فائض في كميات المياه المتاحة لسكان المناطق الحضرية. وان نسبة (٤٦.٧٪) من المحافظات تعاني من انخفاض معدل تجهيز المياه للفرد وفق المعيار المحلي ويظهر ذلك بشكل واضح في

كلاً من محافظة صـــلاح الدين والانبار وكربلاء والمثنى وبعض المحافظات الاخرى. وبكل تأكيد هناك عدة عوامل تأثر في حجم المياه المجهزة للسكان منها طبيعة الوضع الديموغرافي في كل محافظة فضـــلاً عن كفاءة انابيب نقل المياه وعدد محطات انتاج المياه وتباينها في الطاقة التصميمة ومدى المحافظة عليها، هذا بالإضافة الى الوضع الامني الذي أثر كثيراً على كفاءة خدمات المياه ســـيما في محافظة صـــلاح الدين والانبار.

٢- فيما يخص سكان الريف وبحسب معطيات الجدول التي اشارت الى ان نسبة (٦٦.٧٪) من ســـكان الريف في المحافظات يتمتعون بكميات مياه تطابق المعيار المحلي المحدد، في حين ان نسبة (٣٣.٣٪) من سكان ريف المحافظات يعانون من شحة المياه الصالحة للشرب بأقل من المعيار المحلي وهذا ما يخلق ازمة حقيقية في الحصـول على المياه لسكان تلك المناطق ويدفعهم نحو اجراء عمليات التجاوز على المناطق المجاورة وبالتالي الاضـــرار بشـــبكة المياه وامكانية حدوث تســـريب منها (ضائعات).

ثانياً: - تقييم كفاءة الكميات المجهزة مع الاحتياج القياسي عام ٢٠١٩

يتضـــح من الجدول (٧) والشـــكل (٧) ان الكميات المجهزة للســـكان في عموم المحافظات المدروسـة قد فاق حجم الاحتياج القياسـي بفائض قدرة (٥٠٥,٦٢١) م^{٣}، وهو ما يؤشر الى ان كفاءة التجهيز من حيث الكمية كانت فوق الحاجة المطلوبة، الا ان المشكلة الحقيقية هي في سـوء التوزيع المكاني للكميات المجهزة من المياه سـواء لســكان الحضـــر او الريف، فنجد ان بعض المحافظات تعاني من عجز في كميات التجهيز وبذلك فمن الضـــروري الاخذ بنظر الاعتبار عدالة توزيع خدمات المياه

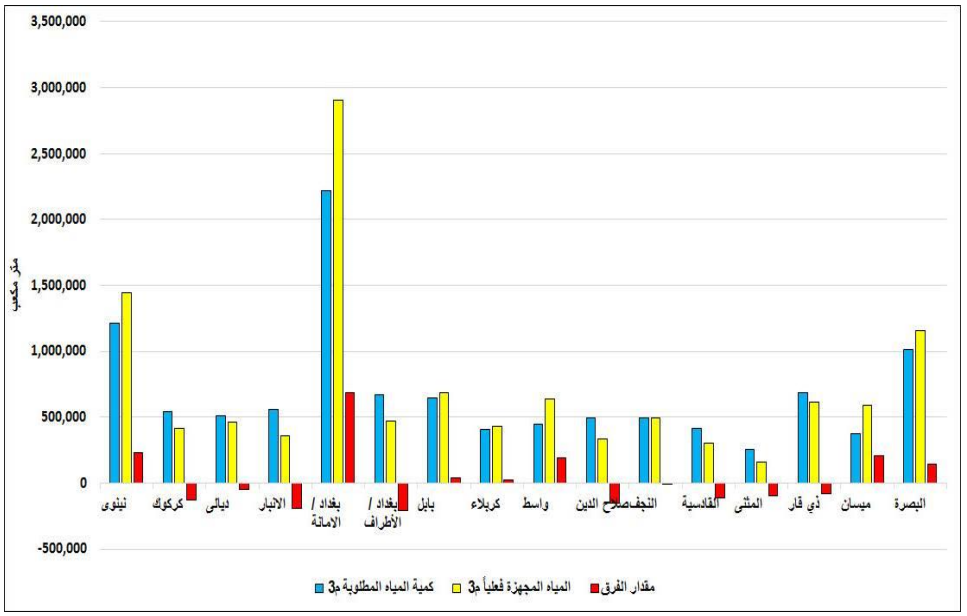
ومحطاتها بشـكل يتلاءم مع الحاجة القياسـية للسـكان من اجل تقليل مقدار العجز الحاصل في تجهيز السكان.

جدول (٧) العجز والفائض لكميات المياه المجهزة للسكان عام ٢٠١٩

المحافظة	السكان (نسمة)(*)	كمية المياه المطلوبة(**) م٣	المياه المجهزة فعلياً م٣	مقدار الفرق(***)
نينوى	٣,٨٢٨,١٩٧	١,٢١٢,٤١٢	١,٤٤٠,٤٥٧	٢٢٨,٠٤٥
كركوك	١,٦٣٩,٩٥٣	٥٤٣,٣٣١	٤١٣,٦١٢	١٢٩,٧١٩-
ديالى	١,٦٨٠,٣٢٨	٥١١,٠٢٤	٤٦٠,٨٧٢	٥٠,١٥٢-
الانبار	١,٨١٨,٣١٨	٥٥٤,٦٢٠	٣٦١,٨٠٥	١٩٢,٨١٥-
بغداد / الامانة	٦,١٥٠,٨٢٨	٢,٢١٤,٢٩٨	٢,٩٠٢,٢٠٥	٦٨٧,٩٠٧
بغداد / الأطراف	٢,١٨٩,٨٨٣	٦٧٣,٥٩٧	٤٦٧,٥٤٣	٢٠٦,٠٥٤-
بابل	٢,١١٩,٤٠٣	٦٤٢,٣٩٤	٦٨٣,٨٠٩	٤١,٤١٥
كربلاء	١,٢٥٠,٨٠٦	٤٠٤,٦٩٦	٤٢٨,٠٧٣	٢٣,٣٧٧
واسط	١,٤١٥,٠٣٤	٤٤٧,٤٣٨	٦٤١,٠٥٢	١٩٣,٦١٤
صلاح الدين	١,٦٣٧,٢٣٢	٤٩٠,٥١٨	٣٣٦,٦٦٢	١٥٣,٨٥٦-
النجف	١,٥١٠,٣٣٨	٤٩٦,٢٣٥	٤٩٤,٩٢٠	١,٣١٥-
القادسية	١,٣٢٥,٠٣١	٤١٤,٧٥٦	٣٠١,٩٨٠	١١٢,٧٧٦-
المثنى	٨٣٥,٧٩٧	٢٥١,٦٤٩	١٥٦,٦٨٦	٩٤,٩٦٣-
ذي قار	٢,١٥٠,٣٣٨	٦٨٩,٤٠٨	٦١١,٣١٦	٧٨,٠٩٢-
ميسان	١,١٤١,٩٦٦	٣٧٨,٢٧٦	٥٨٦,٣٠٣	٢٠٨,٠٢٧
البصرة	٢,٩٨٥,٠٧٣	١,٠١٢,٩٤٤	١,١٥٥,٩٢١	١٤٢,٩٧٧
المعدل العام	٣٣,٦٧٨,٥٢٥	١٠,٩٣٧,٥٩٥	١١,٤٤٣,٢١٦	٥٠٥,٦٢١

المصدر بالاعتماد على: المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩، ص٣٢.

شكل (٧) العجز والفائض لكميات المياه المجهزة للسكان عام ٢٠١٩



المصدر بالاعتماد على الجدول (٧).

الاستنتاجات

١- بلغ عدد محطات ومشاريع انتاج المياه الصالحة في عموم العراق باستثناء محافظات كردستان (٥٣٢٥) محطة تباينت في توزيعها الجغرافي بحسب ما اقتضته الضرورة لتسجل لعموم البلاد.

٢- كشف البحث عن ان نسبة محطات انتاج المياه العاملة حاليا بلغت (٧٦.٢٠٪)، اما العاملة بشكل جزئي فقد بلغت نسبة (٣.٧٤٪)، فيما سجلت المحطات المتوقفة عن العمل نسبة (٢٠.٠٦٪) من اجمالي المحطات في البلاد. كما يتضح ان محافظة المثنى كانت الاعلى نسبة في عدد المحطات المتوقفة عن العمل والتي بلغت (٤١.٠٦٪) بواقع (٨٥) محطة من أصل (٢٠٧) محطة في المحافظة والذي يعود سببه الى جملة من العوامل كان أبرزها الاهمال الذي تعرضت له هذه المحطات وعدم الاهتمام الحكومي بمسألة ادامتها وصيانتها المستمرة مما ادى الى خروجها عن العمل وتقادمها.

٣- يتبين من الدراســـة وجود تباين كبير بين كميات المياه المنتجة وبين الكميات المجهزة فعلياً للسكان، وهذا ما يعرف بالضـائعات المائية والتي بلغت نسبتها (٢٢.٢٥٪) من حجم الانتاج الكلي لعام (٢٠١٩).

٤- أشارت المعطيات الكمية الى تباين عدد السكان المخدومين بحسب البيئة (حضر – ريف)، فقد سجلت نسبة المخدومين من الحضر (٩١.٩٣٪) وهي نسبة مرتفعة مقارنةً مع سكان الريف الذين بلغت نسبتهم (٦٤.١٦٪) وهو ما يؤشر على ضعف الكفاءة الكمية لخدمات المياه في هذه المناطق.

٥- يتضح من خلال الدراسة ان معدل نصيب الفرد للسكان المخدومين بخدمات المياه كان متباين بين المحافظات عند مقارنته بالمعيار المحلي.

٦- اختلال التوازن في الكميات القياسـية المطلوبة للتجهيز وبين الكميات المجهزة فعلاً ما نتج عنه عجز في كميات المياه المجهزة لكثير من المحافظات ووجود فائض في محافظات أخرى.

المقترحات

١- نصب محطات جديدة للمياه للمناطق التي تعاني من ضعف خدمات المياه وعدم توفرها.

٢- ضرورة توعية السكان بأهمية الترشيد في استهلاك المياه وقيمتها وكيفية الحفاظ عليها.

٣- الاســتعانة بالشــركات المحلية والعالمية لدراســة الواقع الحالي لمحطات المياه ومدى امكانية تطويرها وتحسين قدرتها الانتاجية كماً ونوعاً.

٤- تأهيل الكوادر البشرية اللازمة لصيانة المحطات وادامتها بصورة مستمرة.

٥- العمل على تقليل الفوارق في الخدمة المقدمة للســكان، فنجد ان هناك محافظات تتمتع بفائض في الانتاج في حين نجد بعض المحافظات الاخرى انها تعجز عن سد احتياجاتها من المياه.

الهوامش

---

(١) – صفاء عبد الامير رشم الاسدي، جغرافية الموارد المائية، جامعة البصرة، ٢٠١٤، ص١٧.

٢ – وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء السكان والقوى العاملة، تقديرات سكان العراق، ٢٠١٩.

(٣) – مروان عبد الله حمد سهيل السامرائي، تقويم كفاءة انتاج وتجهيزه ماء الشرب في قضاء سامراء دراسة في جغرافية الخدمات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠١١، ص٢١٤.

(٤) – وزارة البلديات والاشغال العامة، المديرية العامة للماء، قسم المتابعة والتخطيط، الكتاب ذي العدد (٣٧٤٩) الخاص بحصة الفرد من مياه الشرب في العراق، الصادر في ٢٠٠٤ /١١ /٢٧.

(*) – مجموع سكان الريف والحضر.

(**) – قام الباحث بحساب الاحتياج الحلي لكل من الحضر والريف حسب المعيار المحلي المعتمد لكل من الحضر والريف ومن ثم تم جمع الاحتياجات معاً.

(***) – استخرج الباحث الفرق من خلال اعتماد كمية المياه المجهزة بعد استثناء الضائعات منها وطرحها من الحاجة المطلوبة وفقَ المعيار المحلي.

المصادر:

القران الكريم

١. الاسدي، صفاء عبد الامير رشم، جغرافية الموارد المائية، جامعة البصرة، ٢٠١٤.

٢. السامرائي، مروان عبد الله حمد سهيل، تقويم كفاءة انتاج وتجهيزه ماء الشرب في قضاء سامراء دراسة في جغرافية الخدمات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تكريت، ٢٠١١.

٣. وزارة البلديات والاشغال العامة، المديرية العامة للماء، قسم المتابعة والتخطيط، الكتاب ذي العدد (٣٧٤٩) الخاص بحصة الفرد من مياه الشرب في العراق، الصادر في ٢٠٠٤ /١١ /٢٧.

٤. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، قسم احصاءات البيئة، الاحصاءات البيئية للعراق، تقرير كمية ونوعية المياه، بغداد، ٢٠١٩.

٥. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء السكان والقوى العاملة، تقديرات سكان العراق، ٢٠١٩.

٦. وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة العراق الادارية، ٢٠١٥، بمقياس (١:١٠٠٠٠٠٠).