التحليل المكاني لخدمات الصرف الصحي في مدينة قلعة سكر

م. رهام عزيز عبد الرزاق موسى
وزارة التربية / مديرية تربية ذي قار
gegidvjr@gmail.com

الملخص:

تناول هذا البحث التحليل المكاني لخدمات الصرف الصحي في مدينة قلعة سكر وهي مركز قضاء قلعة سكر ووحدة إدارية تقع ضمن محافظة ذي قار وتقع في الجزء الشمالي من مدينة الناصرية، الواقعة ما بين دائرتي عرض (٣٢، ٥١ˇ، ٣١ˇ) شمالاً وخط طول (٣٨،٤ˇ، ٤٦ˇ) شرقاً، وبمساحة تبلغ (٤٨٠) هكتار تنتظم في (١٧) حي سكني وبحجم سكاني بلغ سنة ٢٠٢٣ (٦٠٦٤٧) نسمة. استخدمت الباحثة تقنية نظم المعلومات (GIS map v.10.8).

اعتمدت الدراسة في جانب كبير منها على العمل الميداني وصُممتْ استمارة استبانة عدد (١) ووزعت منها (١١٠) استمارة، فضلاً عن الجهد المكتبي وقد شمل المسح الميداني المؤسسات المرتبطة بتلك الخدمة، وتحديد كفاءة الخدمة اعتماداً على عدد من المعايير التخطيطية المحلية وكذلك معياري درجة الرضا السكان، وقد وجدت الدراسة ان خدمات الصرف الصحي لا تغطي سوى ٣٥%من اجمالي السكان المخدومين بشبكات الصرف الصحي، كما تبين من خلال الدراسة عدم وجود محطة معالجة مياه الفضلات المطروحة في المدينة، وقد اظهرت نتائج تقرير الفحوصات الفيزيائية والكيميائية في منطقة الدراسة أن المواد الصلبة العالقة وصلت الى(٤٨، ٨٢) وهي تجاوزت الحد المسموح والتي تسبب البكتيريا والطحالب وقد تؤدي الى مشاكل في جهاز الهضمي كما اظهرت النتائج ان المغنسيوم تجاوز الحد المسموح في المواقع التالية (٤,٣)(٥٨,٥٣) اذ يؤدي زيادة الى اضطراب في التنفس وانخفاض ضغط الدم وبطء القلب وغيرها من الاعراض، اما الكبريتات So4 فقد تجاوزت الحد المسموح ايضاً المواقع التالية (٤,٣,٢)(٤٥١,٣٧١,٣٥٦) اذ يؤدي ارتفاعه الى أمراض الإسهال.

الكلمات المفتاحية: (المدينة، الصرف الصحي، محطة، مجمع، موقع).

Spatial analysis of sewage services in Qalaat Sukkar city

Reham Aziz Abdul Razzaq Musa

Ministry of Education / Dhi Qar Education Directorate

Abstract:

This research dealt with the spatial analysis of sanitation services in the city of Qalaat Sukkar, which is the center of Qalaat Sukkar district and an administrative unit located within Dhi Qar Governorate and located in the northern part of the city of Nasiriyah, located between latitude (32, 51⁻, 31°) north and longitude (38.4⁻, 46°) east, with an area of (480) hectares, organized into (17) residential neighborhoods, with a population size of 60,647 people in 2023. The researcher used information systems technology (GIS map v.10.8).

The study relied in large part on field work, and (1) questionnaire form was designed and (110) questionnaires were distributed, in addition to the office effort. The field survey included the institutions associated with that service, and determined the efficiency of the service based on a number of local planning standards as well as two criteria for the degree of satisfaction. Population. The study found that sewage services cover only 35% of the total population served by sewage networks. The study also showed that there is no wastewater treatment plant in the city. The results of the physical and chemical examination report in the study area showed that solid materials The relationship reached (48, 82), which exceeded the permissible limit, which causes bacteria and algae and may lead to problems in the digestive system. The results also showed that magnesium exceeded the permissible limit in the following locations (4,3)(58,53), as an increase leads to a disorder in Breathing, low blood pressure, bradycardia, and other symptoms. As for sulfate So4, it also exceeded the permissible limit in the following locations (4,3,2)(451,371,356), as its high level leads to diarrheal diseases.

Key words: (City ,Sewage ,Station ,Complex ,location).

المقدمة:

تعتبر خدمات الصرف الصحي من أهم الخدمات الحيوية في المدن والمراكز الحضرية حيث تتعامل مع أهم المخرجات السلبية التي تطرحها المدينة كما أنها من الخدمات ذات التكلفة العالية، وتهدف هذه الخدمة إلى تخليص المساكن والأحياء السكنية عبر شبكة من الأنابيب من مياه الأمطار والمجاري ونقلها إلى منطقة يمكن معالجتها وجعلها غير ضاره.

وقد تعددت الانماط لعمليات الصرف الصحي وهي تتباين من دولة الى اخرى منها شبكة مجاري قائمة لكنها غير كافية وقاصرة في أدائها التي لم تشمل هذه الشبكة جميع أحياء المدينة وخاصة الأحياء الجديدة منها، مما يولد مشاكل بيئية ويسود هذا النمط في معظم المدن وخاصة في دول العالم الثالث، وهنالك نمط خدمات غير شبكية والتي تتمثل بالأبارأو خزانات داخلية قابلة للنزح الدوري حيث يشمل هذا النمط جميع الأحياء التي لا تتوفر فيها شبكة الصرف الصحي كما هو الحال في معظم أحياء المدن العراقية وخاصة الأحياء الجديدة وهنالك نمط الصرف الصحي المباشر الى طبقة الباطنية وهو أخطر خدمات الصرف الصحي لأنه يولد أضراراً مباشرة على المياه الباطنية المستخدمة في إنتاج المياه النقية للشرب، وإن التخلص من الفضلات بهذه الطريقة الغير صحيحة ونقص موارد المياه أمور تسبب في وفاة أكثر من ثلاثة ملايين طفل سنوياً بالإسهال في بلدان العالم الثالث أي أن أكثر من نصف وفيات الأطفال سببه أمراض الإسهال وغيرها من الامراض السارية التي لها تأثير على هبوط مستوى الخدمات المجتمعية من التعليم وغيرها

لذا يتطلب معالجة تلك المياه بعد استعمالها والتخلص منها ومن الضروري استخدام الاساليب العلمية الحديثة من خلال انشاء مشروعات متكاملة لمعالجة مياه الصرف الصحي قبل رميها الى الانهار مباشرة وهذا ما تعانيه معظم المراكز الحضرية في منطقة الدراسة، مما يتطلب من الجهات المسؤولة في محافظة ذي قار العمل على ربط جميع مدن المحافظة بشبكات المجاري والامطار وأنشاء محطات لرفع ومعالجة المياه الثقيلة قبل رميها الى النهر مباشرة.

اولاً: مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث بالأسئلة الاتية (ما هو واقع التوزيع المكاني لخدمات الصرف الصحي في مدينة قلعة سكر، وهل تعتبر هذه الخدمة كفوءه من الناحية الوظيفية، وما المشاكل التي تعاني منها هذه الخدمات، وهل يمكن رسم صورة مستقبلية لها لغاية ٢٠٣٠م ؟

ثانياً: فرضية الدراسة:

يتباين التوزيع المكاني لخدمات الصرف الصحي في عموم المركز الحضري في مدينة قلعة سكر، مما أثر سلبياً على كفائتها الوظيفية .

ثالثاً: هدف الدراسة:

يهدف البحث الى التحليل المكاني لخدمات الصرف الصحي وتقييم الأداء الوظيفي لها ومعرفة مدى كفاءتها على وفق المعايير التخطيطية .

رابعاً: منهج الدراسة:

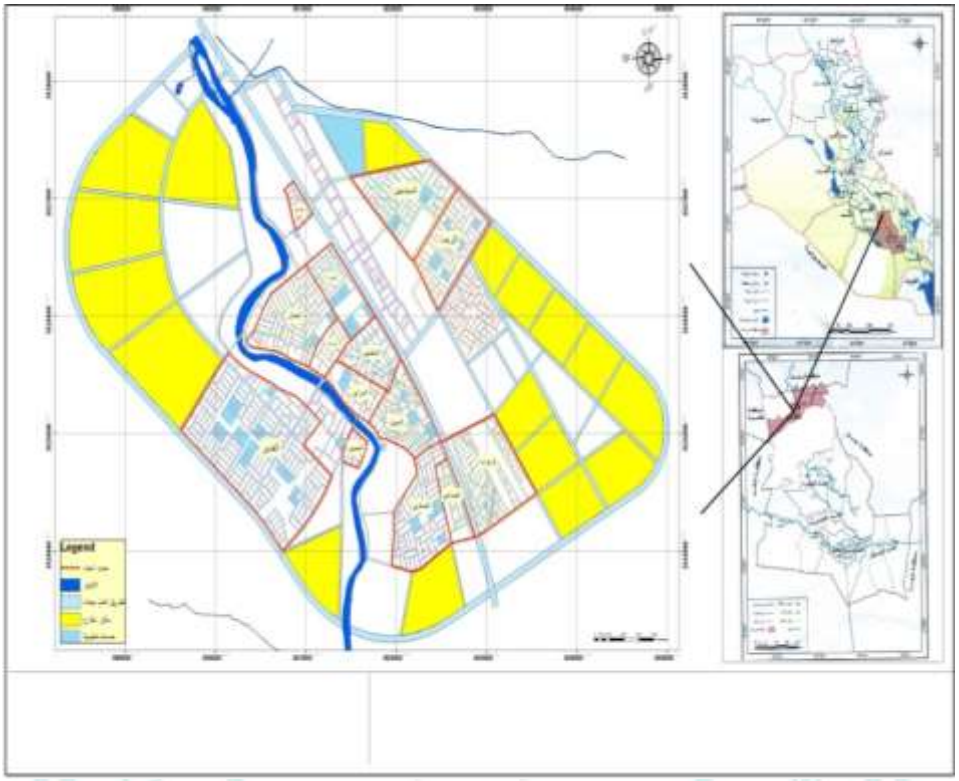
اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي لتحليل البيانات والمعلومات المتوفرة في الدوائر الرسمية(مديرية الماء والمجاري في مدينة قلعة سكر، واتباع بعض الاساليب الإحصائية والرياضية، وبعض المعايير التخطيطية الخاصة بتحليل هذي الخدمات. كذلك اعتمدت الدراسة على المصادر المكتبية كالكتب والبحوث العلمية والرسائل والأطروحات، فضلا عن المشاهدة الميدانية من خلال زيارة مواقع متعددة من المدينة .

خامساً: حدود منطقة الدراسة المكانية والزمانية :ـ

تشمل منطقة الدراسة حدود المخطط الأساس لمدينة قلعة سكر التي تقع في الجزء الشمالي من محافظة ذي قار على بعد ١٠٠كم عن مركز محافظة ذي قار، وعن الرفاعي بـ١٥كم انظر الخريطة (١)، ويعود تاريخ تأسيسها الى عام ١٨٦٣م، وتقع المدينة عند تقاطع دائرة العرض (٣٢، ٥١ˉ، ٣١ˆ) شمالاً وخط طول (٣٨، ٤ˉ ،٤٦ˆ) شرقاً.

اما من حيث المساحة فيبلغ مساحة قلعة سكر(٨٤٠)هكتار، وبحسب تقديرات وزارة التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء لعام ٢٠٢٣ بلغ عدد سكان مدينة قلعة سكر (٦٠٦٤٧) نسمة

خريطة (١) موقع مدينة قلعة سكر من العراق ومحافظة ذي قار



المصدر: بالاعتماد:

١. الهيئة العامة للمساحة، خريطة مدينة قلعة سكر،٢٠١٣ـ٢٠٣٨.

٢. خريطة التصميم الأساس لمدينة قلعة سكر، ٢٠١٣ـ ٢٠٣٨.

المفاهيم النظرية للبحث:

اولا: أ / خدمات البنى التحتية:

تحضى خدمات البنية التحتية بأهمية ومميزة من قبل السكان ويعود السبب في ذلك بتزايد حاجاتهم وخاصة بعد التطور في مستوى التحضر الذي تعيشه المجموعات البشرية اضافة الى التقنيات والاساليب المستخدمة في تقديمها وتوفيرها واختلاف اصنافها ومستوياتها ونتيجة لزيادة النمو السكاني وزيادة الهجرة من الريف الى الحضر التي تزيد الى ارتفاع نسب السكان الحضر يؤدي الى وفرة هذه الخدمات امراً حصرياً وذلك لان توفرها يعد من المقاييس والمعايير وسمات تطور الدولة،

والمهم كم ذلك يجب ان المظهرين يرتبطان بأهمية وجودها، وتعرف **البنية التحتية** من وجهة نظر جغرافية انها تنظيم مكاني يشمل المؤسسات والهيئات والشبكات والانظمة التي تساعد في تسهيل شروط حياة السكان وتحسين مستواها من جهة وتساعد في تنمية الانتاج المادي بفروعه المختلفة من جهة اخرى بحيث يجب توفيرها في كل مركز بشري وتجمع سكاني لأنها نفاط ارتكاز لا يمكن للجميع ان يعيش بدونها (الهيتي) وكما تمثل البنى التحتية الارتكازية العمود الفقري لنشأة المدينة وحياة السكان فتوفير نسبة بنية تحتية سليمة وقادرة على تلبية احتياجات المجتمع تسارع في العمليات التنموية الشاملة على جميع الاصعدة والمجالات وتضم البنية التحتية جميع الخدمات غير المنظورة التي تركز عليها حياة السكان في الحضر والريف على حد سواء (الابراهيمي)

ب. مياه الصرف الصحي :

وتسمى ايضاً المياه العادمة وهي المياه الناجمة عن انشطة الانسان في السكن والصناعة والزراعة وافرازات الحيوانات وتسمى مياه الصرف الصحي حسب المصدر على ملوثات عضوية وغير عضوي وجرثومية واشعاعية وحرارية، وتتواجد تلك الملوثات على شكل مواد مترسبة ومواد عالقة واخرى على شكل غروي (kolloidal) (لطيف و سوسة)

ثانياً: إدارة مياه الصرف الصحي في المدن ذات أهمية كبيرة لعدة أسباب:

١. **حماية الصحة العامة:** يعتبر إدارة مياه الصرف الصحي أحد أهم العوامل في حفظ صحة السكان ومنع انتشار الأمراض المعدية. فإذا لم يتم التخلص من المخلفات الصحية بشكل صحيح وآمن، فقد يتعرض السكان للتلوث وانتشار الأمراض المعدية مثل الكوليرا والتهاب الكبد الوبائي والديدان الطفيلية وغيرها.

٢. **الحفاظ على البيئة:** يعد تصريف مياه الصرف الصحي بشكل صحيح أمرًا ضروريًا للحفاظ على البيئة المحيطة. إذا لم يتم التخلص من المياه الملوثة بشكل صحيح، فقد يتسبب ذلك في تلوث المياه الجوفية والتربة والمسطحات المائية، مما يؤثر سلبًا على النباتات والحيوانات والنظام البيئي بشكل عام.

٣. **استدامة الموارد المائية:** يعتبر إعادة استخدام المياه المعالجة من محطات معالجة الصرف الصحي أمرًا هامًا في إدارة المياه. فعندما يتم معالجة المياه الملوثة بشكل صحيح، يمكن استخدامها

مرة أخرى في الري أو في أغراض أخرى غير الشرب، مما يساهم في توفير المياه العذبة وتقليل الاعتماد على الموارد المائية الطبيعية.

٤. **التنمية المستدامة:** تلعب إدارة مياه الصرف الصحي دورًا هامًا في التنمية المستدامة للمدن. فعندما يتم التخلص من المخلفات الصحية بشكل صحيح، يمكن تحسين جودة الحياة في المدن وتوفير بيئة صحية وآمنة للسكان. كما يمكن أيضًا استخدام الموارد المائية بشكل أكثر فعالية وتحقيق التوازن بين احتياجات المدينة ومواردها المائية. (ejaba.cam)

ثالثا: مكونات وخصائص مياه الصرف الصحي:

تتكون مياه الصرف الصحي من الفضلات السائلة والحماة بشكل محلول مخلوط ربما لوث بيئة الإنسان الحضرية (ماء، هواء، تربة ،طعام ،مسكن).اذاً لابد من معالجة هذه الفضلات واتباع الأساليب المثلى للتخلص النهائي منها، وذلك بغية تجنب أية مشاكل بيئية أو صحية أو اجتماعية محتملة، ومن المعروف إن مياه الصرف الصحي تتكون من ٩٩,٩ % من الماء ومن ٠,١% من مركبات المواد العضوية واللاعضوية التي تكون أما بشكل ذائب أو عالق أو مترسب، وهذه والمركبات هي:

١.الكربوهيدات: وتشمل السكريات الأحادية والثنائية والنشا والسليلوز.

٢.الأحماض العضوية :مثل حامض الفورميك، والبرونيك وغيرها .

٣.أملاح الأحماض العضوية: مثل أكسالات الكالسيوم.

٤.الدهون والشحوم .

٥.المركبات العضوية النتروجينية وتشمل البروتينات.

٦.الصباغ بأنواعها وألوانها كافة .

٧.الأملاح المعدنية.

٨.مواد أخرى وتشمل الكلوكوزيدات وغيرها. (مكية)

كما تحتوي مياه الفضلات البلدية على عدد من الملوثات المسببة للأمراض لاسيما الديدان والجراثيم والفيروسات والبكتريا كداء السالمونيلات* وحمى التيفوئيد والكوليرا، وعلى ما تحتويه المياه المنزلية على نسبة من المعادن الثقيلة كالفضة والزنك والرصاص والنحاس والحديد ويشكل تواجدها في

المياه ولو بنسبة ضئيلة خطراً على صحة العامة .(الجميلي) وجدول (١)يوضح خصائص ومكونات مياه الفضلات البلدية اذا يلاحظ ارتفاع تركيز المواد الملوثة والمواد العالقة والأملاح والكدرة والعكورة.

جدول (١) يبين خصائص ومكونات مياه الصرف المنزلية

المقياس / الوحدة	النسبة
المواد الصلبة العالقة (TSS ملغم/ لتر)	٤٨ -٨٢
الكدره NTU	٣,٤
العكورةTURb	٢٠,٥- ٣٠,١
آمونيا (ملغم / لتر)	٠,٠٣-٠,٠٩
الأس الهيدروجيني pH	٧,٣١-٧,٥٩
التوصيل الكهربائي (ميكروموز/ سم)	١٠٢١-١٦٧٤
الصوديوم (ملغم /لتر)	٦٢-١٦٦

المصدر: وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، المديرية العامة للماء في محافظة ذي قار، قسم الفحوصات الفيزياوية والكيمياوية، ملحق (١)

رابعاً: التوزيع المكاني لخدمات البنية التحتية في مدينة قلعة سكر:

تتوزع خدمات البنية التحتية في مدينة قلعة سكر مع امتداد الحدود الادارية لبلدية القلعة وموزعة كالاتي:-

١- خدمات الماء:

يعد الماء هو عصب الحياة الاول لكل دولة من دول العالم وتباين حاجة الدول الى المياه من دولة لاخرى حيث ان الطلب على المياه يزداد في الدولة الصناعية حيث تصل حاجة الفرد في الدول الصناعية الى حوالي (١٠٠٠)لتر يومياً في حين الدول التي تعاني من مشاكل في المياه تكون حصة الفرد لا تتجاوز (٢٠)لتر يومياً وربما اقل في الدول التي تعاني من الجفاف علماً ان الحاجة الفعلية للفرد الواحد هو (٢٩٠) لتر يومياً ومن هنا يبرز اهمية خدمات مياه الشرب لما لها من اثر مهم في حياة السكان وحصتهم العامة، وفي العراق فان خدمات المياه الصالحة للشرب وواقع ترديها يأخذ بعدين الاول نوعي حيث ان السكان تعاني من تردي نوعية المياه الصالحة للشرب حيث ان (٧٦%)من السكان يعاني من تردي المياه والبعد الثاني كمية حيث ان (٦٠-٧٠%)من السكان تعاني من انخفاض في كميات المياه. (مرح) إن منطقة الدراسة تعاني من انخفاض كميات المياه الصالحة

للشرب والاستخدام اليومي حيث ان مجموع الانتاج اليومي بلغ(١,٩٣٩)م^{٣}/ يوم مع ان حاجة مركز قضاء قلعة سكر (٤٠٠٠)م^{٣}/يوم .

أ- التجهيز المائي للمدينة: تعتمد مدينة قلعة سكر في الحصول على الماء من المشروع وخمسة مجمعات وهي:

١.مشروع ماء قلعة سكر الرئيسي: يقع هذا المشروع شمال المدينة في حي العمال، ومصدر مياه هذا المشروع هو نهر الغراف، أنشئ عام ١٩٨٥، وهو بذلك يكون أقدم مشروع للماء في مدينة قلعة سكر والحالة العمرانية له رديئة وتبلغ الطاقة الإنتاجية (٦٠٠) م^{٣} /سا ، بطاقة تصميمية تبلغ (٦٠٠) م^{٣} / سا ، يحتوي المشروع على ماطورات الهواء والبلغ عددها (٣) وعلى (٦) مضخات لسحب الماء من نهر الغراف بعد سحب الماء تبدأ (مرحلة الترسيب)الى احواض الترسيب اذا بلغ عددهم اثنان حجم الحوض الواحد (٨م^{٣}) كما موضح في (صورة ١) اذ يتم معالجة الماء بالشب بعد ذلك تبدأ مرحلة الترشيح حيث يتم غسل الفلاتر اذا توجد في هذا المشروع (٦) فلاتر (مرشحات) تحتوي على حصى ورمل وبعد ذلك يتحول الماء الى الخزان الارضي يبلغ مساحة الخزان الارضي (٩٠٠م^{٣}) كما يوجد غرف للاطيان كذلك يوجد في هذا المشروع مختبر لفحص المياه كما يوجد جهاز لفحص العكورة نسبة العكورة اثناء الزيارة بلغت (٤,٠) ووحدة العكورة NH7 ويتم المعالجة بغاز الكلور لتعقيم المياه عن طريق أجهزة الكلور التي تضخ الغاز للتعقيم وبعد ذلك تضخ المضخات للمدينة والقرى لدفع الماء النظيف والمعقم وتقدر كمية ماء المشروع حوالي (٦٣٩, ٢) غالون يومياً ويغذي حي العمال وحي الشهداء والفحيلي والسوق وحي الشرق وحي الضباط وحي السراي وحي المعلمين وقرى عكيل وال بونزال . (مقابلة شخصية مع مدير مشروع ماء قلعة سكر الرئيسي هاشم كريم كاظم بتاريخ ٣١/١٢/٢٠٢٤)

٢.مجمع ماء الزهراء :يقع هذا المجمع داخل المشروع وتبلغ طاقته الانتاجية (٢٠٠م^{٣}/سا يحتوي هذا المشروع على (٢) من الغواطس كما يحتوي على مضخات لدفع الماء البالغ عددها (٢) و(٣)فلاتر (المرشحات)كما موضح في صورة (٣) ويوجد في هذا المجمع احواض وزارقات شب عددها (٢) وجهاز كلور لغرض التعقيم وتقدر كمية ماء المجمع (٨٠٠)غالون يوميا ويغذي حي الامام الرضا والخمسان وحي الزهراء وحي السياسيين .

٣. **مجمع ماء السراي:** يقع هذا المجمع في حي السراي بمركز المدينة وتبلغ طاقة الانتاجية ٢٠٠م^{3}/سا، وتقدر كمية ماء المجمع حوالي (٥٣٣) غالون يومياً ويغذي ركيوه وحي الحسين .

٤.**مجمع ماء حي العسكري القديم:** يقع هذا المجمع في شرق المدينة وتباغ طاقة الانتاجية (٢٠٠م^{3}/سا، وتقدر كمية ماء المجمع حوالي(٤٤٤)غالون يومياً ويغذي قسم من حي العسكري والخماس.

٥. **مجمع حي العسكري الجديد:** يقع هذا المجمع في حي العسكري جنوب المدينة وتبلغ طاقة الانتاجية (٤٠٠م٣/سا، وتقدر كمية ماء المجمع (١١,٨٥١) غالون يومياً ويغذي منطقة حي العسكري خلف المركز الصحي والخماس وقرية سيد ذياب .

٦.**مشروع ماء جديد** : يقع شمال المدينة في حي العمال وتبلغ طاقة الانتاجية (١٥٠٠م^{3}/سا وقد تم انشاء شبكة انابيب مياه الغسيل والمياه الزائدة نوع HDPEقياس 600mm ويضخ للمدينة وقرى عكيل والبونوال . كما موضح في خريطة (٢).

صورة (١) توضح احواض الترسيب في مشروع قلعة سكر الرئيسي

المصدر: الدراسة الميدانية.

صورة(٢) توضح الغواطس الموجودة بالنهر لسحب الماء

المصدر :الدراسة الميدانية.

صورة (٣) توضح فلاتر مجمع الزهراء داخل مشروع قلعة سكر الرئيسي

خريطة (٢) مشاريع ومجمعات المياه

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

٢.الصرف الصحي : أن ازدياد عدد السكان في أي مدينة وزيادة نشاطاتهم ينتج عنه زيادة في حجم الفضلات التي يجب التخلص منها عن طريق نظام المجاري. وتقسم انظمة المجاري الى نوعين :

الاول: الذي يقوم على وجود مجرى خاص لكل من المياه الثقيلة ومياه الامطار.

والثاني : وهو نظام المجاري الموحد والمشترك لكليهما. (الطيف ، محسن و الجميلي) والتي يتطلب بعدها الامر أنشاء محطة معالجة للتخلص من هذه المياه الثقيلة، أما مياه الامطار فتجع ومن ثم ترمي في المبازل مباشرة من غير الحاجة لأجراء عملية المعالجة لها. (العبيدي) أن مدينة قلعة سكر لا تحتوي على محطة معالجة للمياه الثقيلة حيث تعتمد على مجموعة من القنوات المكشوفة (المبازل) التي تصب نهاياتها في قنوات اوسع بالتدريج وصولاً الى مناطق المستنقعات في المدينة، في حين اقتصرت خدمة المجاري على شبكة مياه الامطار الذي بلغ عددها (٦) محطات، واحدة مشتركة أما قطر الانبوب الداخل لكل محطة اذ بلغ قطره (٨٠٠ملم) وطول شبكات الصرف الصحي (١٨١٠٠م)، واطول شبكة الامطار (٣٦٠٠٠م)

أ. محطات ضخ مياه الامطار:

١.محطة حي العسكري : ابعاد المحطة (٢٠)م طولاً و(٣٠)م عرضاً وطاقتها (١٥٠٠م٣)في الساعة.

٢محطة المجلس البلدي: ابعاد المحطة (٢٠)م طولاً و(٣٠)م عرضاً وطاقتها (١٥٠٠م٣)في الساعة.

٣.محطة الملعب : ابعاد المحطة (٢٠)م طولاً و(٣٠)م عرضاً وطاقتها (١٥٠٠م٣)في الساعة.

٤.محطة حي المعلمين ابعاد المحطة (٢٠)م طولاً و(٣٠)م عرضاً وطاقتها (١٥٠٠م٣)في الساعة.

٥.محطة حي الضباط : ابعاد المحطة (٢٠)م طولاً و(٣٠)م عرضاً وطاقتها (١٥٠٠م٣)في الساعة.

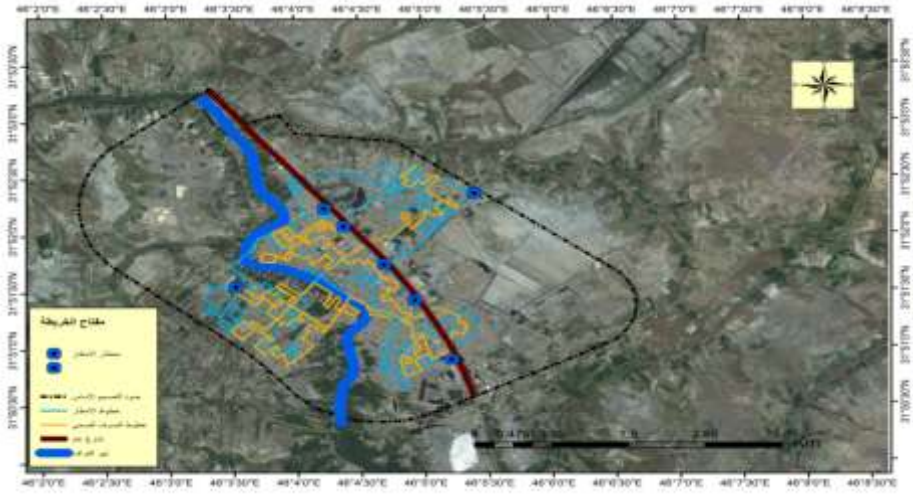
٦.المحطة الجامعة في حي الامام الرضا : ابعاد لمحطة (٢٠)م طولاً و(٣٠)م عرضاً وطاقتها (١٥٠٠م٣)في الساعة.

ب ـ محطات ضخ المياه المشتركة :

محطة حي الغدير (ركيوه) وهي قد الانشاء وطاقتها (١٥٠٠م٣) بالساعة

اما عدد منهولات الامطار(٦٥٠) بينما عدد منهولات الصرف الصحي (٤٨٦) أما اعداد العاملين فقد وصلت في كل محطة (٤) عامل وان نسبة السكان المخدومين (٣٥%). بنظر خريطة (٣)

خريطة (٣) شبكة مجاري مياه الامطار والصرف الصحي في مدينة قلعة سكر لعام ٢٠٢٣م



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

خامساً: مشاكل خدمات البنى التحتية :

تعد كفاءة الخدمات من أهم الاهداف والصفات الواجب توافرها ليضمن الاستفادة من الخدمات المقدمة للسكان والتي تسعى الى توفير خدمة ذات جودة عالية لكي تلبي احتياجات المجتمع. (جنديل و ماهر) ولغرض تقيم كفاءة خدمات البنى التحتية في مدينة قلعة سكر بالاعتماد على المعايير التخطيطية وذلك بالاعتماد على حجم السكان.

أ- الإمداد بشبكة المياه الصالحة للشرب:

يعتبر الإمداد بالمياه النقية الصالحة للشرب من الحقوق الأساسية للسكان، بالرغم من تحسين تقنيات الإمداد بالمياه في الآونة الأخيرة إلا أن كثير من المناطق غير مخططة تغيب فيها هذه الشبكة، وإن وجدت فهي لا تغطي كل المساكن، حيث يمثل الإمداد بالماء مشكلة حقيقية من الصرف الصحي حيث أن هذي المشكلة يمكن للسكان التغلب عليها بطريقة أو بأخرى، غير أن نقص المياه الصالحة للشرب يؤدي إلى نقص الوقاية من الأمراض، والذي يؤدي بدوره إلى انتشار الأمراض المعدية بالمنطقة. (فؤاد ،ص٧٥.٧٤) لذا يجب توفير مياه نقية وكفؤة في تلبية الاحتياجات اللازمة للسكان ونلاحظ من الجدول (٢) الذي يوضح نسبة العجز اليومي من توفير المياه الصالحة للشرب حيث يبين ان معدل تجهيز المياه في مدينة قلعة سكر الكلي (١.٧٩١.٩٤) غالون وعدد النفوس السكان الحضر البالغ (٦٠٦٤٧) نسمة نلاحظ الحاجة الفعلية لماء الشرب لليوم الواحد(٦.٠٦٤.٧٠٠)غالون وكمية العجز (٤.٢٧٣٢١)غالون ونسبة العجز (٧٠.٤%).

جدول (٢) يوضح الحاجة الفعلية وكمية العجز في توفير مياه الشرب

السنة	عدد السكان في مدينة قلعة سكر	معدل تجهيز المياه الكلي لتر /يوم	الحاجة الفعلية	كمية العجز	نسبة العجز
٢٠٢٣	٦٠٦٤٧	١.٠٧٩١.٩٤غالون ٨.٠٦٣٧٣لتر/يوم	٦.٠٦٤.٧٠٠غالون ٢٧.٢٩١١٥لتر/يوم	٤.٢٧٣٢١غالون ١٩.٢٢٩٤٤٥لتر /يوم	٧٠.٤%

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على دائرة ماء قلعة سكر، بيانات غير منشورة،٢٠٢٣م.

ومن خلال معيار درجة الرضا عن الماء لسكان مدينة قلعة سكر وفق العينة العشوائية فقد تبين من الجدول (٣) إن ٢٦.٣%من مجموع أفراد العينة هم غير راضين،و٥١.٩% راضون بدرجة متوسطة، بينما كانت نسبة ٢١.٨% من مجموع السكان أفراد العينة راضين بدرجة جيدة، مما يبين العجز الواضح في كمية المياه، ناهيك عن رداءة نوعية وهو أمر يؤدي ان جميع سكان منطقة الدراسة تلجأ لشراء مياه الشرب من محطات التحلية للمياه(Ro) التي هي الاخرى لم تخضع للرقابة الصحية.

جدول (٣)درجة الرضا عن خدمات الماء في مدينة قلعة سكر لسنة ٢٠٢٣م

الدرجة	غير راضي	راضي بدرجة متوسط	راضي بدرجة جيدة	المجموع
العدد	٢٩	٥٧	٢٤	١١٠
%	٢٦.٣	٥١.٩	٢١.٨	١٠٠

المصدر: الدراسة الميدانية

ب . شبكة الصرف الصحي :

تمثل مشكلة شبكة الصرف الصحي إحدى المشكلات الأساسية في المدن خاصة بالمناطق العشوائية، وبما أن معظم تلك المناطق نشأت فوق أرض ذات ملكية غير قانونية أو بدون تخطيط، فإنه من الصعب إنشاء شبكة صرف وفقاً للمقاييس، وبالرغم من معظم المناطق العشوائية تكون قريبة من خطوط الصرف إلا أن نسبة منخفضة من المساكن تكون قريبة من خطوط الصرف إلا أن نسبة منخفضة من المساكن تكون موصله بها، والطريقة الكلاسيكية المعتادة لصرف المياه المستعملة تتم من خلال تجميعها في حفر عميقة والتي يتم حفرها إما داخل المسكن أو في الشارع، ثم يتم تفريغ هذه الحفر من قبل البلدية أو من قبل صاحب المسكن نفسه. (فؤاد) توجد في مدينة في مدينة قلعة سكر شبكة مجاري لتصريف مياه الإمطار، ولا توجد محطة معالجة للمياه الثقيلة ، إذ تعتمد بذلك على مجموعة مكشوفة من القنوات (المبازل) تصب نهايتها في قنوات أوسع بالتدريج وصولاً إلى مناطق المستنقعات في المدينة، لذا أن حصة الفرد من الصرف الصحي بلغ (٢٣٤لتر/فرد)، فقد تبين ان الكمية المطروحة من المدينة (١٤١٩١٣٩٨لتر/فرد) كما موضح في جدول (٤) وصورة (٤)

جدول (٤) معيار خدمات الصرف الصحي الواجب توافرها في المدينة

نوع الخدمة	المعيار التخطيطي	عدد السكان (نسمة)	الكمية المطروحة
خدمات الصرف الصحي	٢٣٤لتر/فرد	٦٠٦٤٧	١٤١٩١٣٩٨لتر/فرد

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء ذي قار شعبة احصاء الرفاعي، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٣.

صورة(٤) تمثل مياه الامطار

المصدر: الدراسة الميدانية.

ومن خلال الدراسة الميدانية ونتائج الاستبانة تبين عدم وجود محطة لمعالجة المياه الثقيلة (القذرة) ففي بعض الأحياء السكنية يستعمل(الخزان) للتخلص من هذه المياه البالوعة (الحفر)، وهذا ما يزيد من شدة التلوث، ومن جدول (٥) وجد أن نسبة المساكن التي تستعمل البالوعة داخل الدار أو ما سمي بحوض التعفن٣٣,٦% من مجموع الوحدات السكنية لعينة الدراسة و١٥.٦ % يستعملون البالوعة خارج الدار، أما البيوت السكنية التي تستعمل المجاري لتصريف المياه الثقيلة، فنسبتها٥٢.٨ % من مجموع الوحدات السكنية .

واسطة التخلص	العدد	%
بالوعة داخل الدار	٣٧	٣٣.٦
بالوعة خارج الدار	١٥	١٣.٦
مجاري	٥٨	٥٢.٨
المجموع	١١٠	١٠٠

جدول(٥)كيفية التخلص من المياه الثقيلة للوحدات السكنية في مدينة في مدينة قلعة سكر

المصدر: الدراسة الميدانية

سادساً ـ تقويم صلاحية مياه نهر الغراف لأغراض الشرب :

يعّد ماء الشرب أهم مادة غذائية يتناولها الإنسان ولا يمكن استبدالها بمادة بديلة ولذلك يجب إن تتصف بصفات محددة بحيث تقتضي خلوها من أي ملوثات وإنها لا تترك أثاراً سلبية على صحة الإنسان، لذلك يجب فحصها والتأكد منها باستمرار وبمنتهى الدقة والشفافية . وفيما يخص منطقة الدراسة الحالية فقد تبين

من خلال مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية والمبينة في الملحق (١) مع الجدول (٦) والخاص بالحدود والمعايير المسموحة لمياه الشرب تبين ما يأتي :

١ – الكدرة N.T.U

من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية الخاصة بالكدرة مع الجدول (٦) تبين أن جميع المواقع تتراوح نسبة العكورة (tnrbidity) في ماء الشرب ما بين (٣.٤) في هذي الفترة وهي نسبة اقل مما مذكور في جدول (٦)

٢.- الدالة الحامضية :PH

أظهرت نتائج المقارنة بأن جميع المواقع كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لذا تصنف مياه النهر بأنها ضمن الحدود المقبولة من حيث تراكيز الدالة الحامضية.

٣- الصوديوم:Na

أظهرت نتائج المقارنة للمواقع ١، ٢، ٣ ،٤ بأنها ضمن الحدود ومعايير المسموحة للصوديوم، لذا تصنف مياه النهر بكونها مقبولة من حيث تراكيز الصوديوم .

٤- المغنيسيوم Mg:

بينت نتائج المقارنة إن موقع ١، لم تتجاوز الحدود و المعايير المسموح بها للمغنسيوم، في حين كانت المواقع٢، ٣، ٤خارج تلك الحدود.

جدول (٦) الحدود والمواصفات المسموح بها لنوعية مياه الشرب حسب المواصفات العراقية والعالمية

المتغير	المواصفات العراقية ملغم/لتر	المواصفات العالمية ملغم /لتر
الكدرة N.T.U	٥	٥
الأملاح الصلبة الذائبة T.D.S	١٠٠٠	١٠٠٠
الدالة الحامضية P.H	٨،٥-٦،٥	٨,٥-٦,٥
الصوديوم Na	٢٠٠	٢٠٠
الكالسيومCa	٢٠٠	٢٠٠
المغنيسيوم Mg	٥٠	٥٠
العسرة الكلية T.H	٥٠٠	٥٠٠
الكلوريدات Cl	٢٥٠	٢٥٠

الكبريتات So4	٢٥٠	٢٥٠

المصدر : وزارة البيئة ،المتابعة والتخطيط ،النشاط الصناعي، المواصفات العراقية لمياه الشرب رقم (٤١٧)، ملحق رقم (١).

٥- الكالسيوم:Ca

أوضحت نتائج المقارنة لعنصر الكالسيوم بأن المواقع (١، ٢ ،٣، ٤) لم تتجاوز الحدود المسموح بها.

٦- العسرة الكلية T.H

أوضحت نتائج المقارنة للعسرة الكلية بأن المواقع (١، ٢، ٣)لم تتجاوز الحدود والمعايير المسموح بها لمياه الشرب في حين كانت موقع(٤)خارج الحدود والمعايير المسموح بها لهذا المتغير .

٧- المواد الذائبة الصلبة الكلية T.D.S:

وجد من خلال مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية مع المعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب بأن أغلب المواقع لم تتجاوزالحدود المسموح مثل مواقع(١، ٢، ٣) كانت ضمن الحدود المسموح الكلية ،عدا المواقع (٤) تصنف بأنها رديئة من حيث تركيز المواد الصلبة الكلية.

٨- الكلوريدات Cl:

أوضحت نتائج المقارنة بأن المواقع (٤,٣,٢,١) قد كانت ضمن الحدود والمعايير المسموح بها لنوعية مياه الشرب من حيث تركيز الكلوريدات .

٩- الكبريتات SO4

تبين نتائج المقارنة بأن أغلب المواقع قد تأثرت بتركيز الكبريتات حيث تجاوزت التركيز المسموح به والبالغ ٢٥٠ ملغم /لتر ماعدا موقع رقم (١). (وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة ،المديرية العامة للماء ،قسم البيئة والسيطرة النوعية،تقرير الفحوصات الفيزياوية والكيمياوية ،محافظة ذي قار ،٢٠٢٣)

<u>الاستنتاجات:</u>

١- عدم وجود مشروع معالجه في المدينة.

٢- عدم وجود محطات للصرف الصحي في المدينة.

٣- تجاوز المواطنين وربطهم على شبكات الصرف الصحي مما سبب طفح منهولات الصرف الصحي في الشارع ويسبب اضرار في الشارع.

٤- نقص في الاليات التخصصية لصيانة شبكات المجاري مع الاستمرار في تنفيذ مد شبكات الامطار والصرف الصحي.

٥- عدم وجود الية المعمل التخصصية لصيانة المنهولات من الترسبات والنفايات العالقة في المنهولات.

٦. نقص الكوادر في المشروع والمجمعات المائية.

٧.وجود عطلات بسبب انتهاء العمر الافتراضي للمشروع والمجمعات بحاجة الى تأهيل.

٨.عدم توفير خطوط حرجة للمجمعات المائية فقط المشروع.

٩.وصلت نسبة العجز في المياه الصالحة للشرب نتيجة للاستخدام الخاطئ (٧٠,٤%)

التوصيات:.

١.اظهرت الدراسة ان مدينة قلعة سكر تعاني من عدم وجود محطة لمعالجة مياه الفضلات المطروحة والى محطات للصرف الصحي وان نسبة السكان المخدومين بشبكات الصرف الصحي (٣٥)%

٢. أن المدينة بحاجة الى الاليات تخصصية لصيانة شبكات المجاري القديمة التي انتهى عمرها التصميمي والتي تعاني متكسرات بسبب التوسعات العمرانية التي شهدتها المدينة .

٣.توفير كوادر للمشروع والمجمعات والى توفير طاقة كهربائية للمجمعات .

٤.المدينة بحاجة الى مشروع استراتيجي سعه ٤٠٠٠م^{٣} /سا وللقرى يغذي لمدة ٣٠سنة.

٥.وضع قوانين صارمه بحق المتجاوزين على شبكات المياه المجاري وفرض غرامات عليهم .

المصادر :

ejaba.cam. بلا تاريخ.

بشير إبراهيم الطيف ، محسن عبد علي و رياض كاظم الجميلي. خدمات المدن (دراسة في الجغرافية التنموية. المؤسسة الحديثة للكتاب .ط١. ٢٠٠٩.ص٨١.

رهام عزيز عبد الرزاق الابراهيمي. "استعمالات الارض الحضرية في مدينة الرفاعي ،رسالة ماجستير ،مقدمة الى مجلس كلية التربية ،جامعة واسط." ٢٠١٦. ص١٧٦.

شيماء طالب كاظم جنديل و ماهر ناصر عبد الله . "التحليل المكاني لخدمات البني التحتية في مدينة السماوه لسنة ٢٠١٩،مجلة اوروك للعلوم الانسانية،جامعة المثنى ،كلية التربية للعلوم الانسانية." العددالرابع عشر. ٢٠٢١. ص٢٨٠٠.

فؤاد بن غضبان . جودة الحياة بالتجمعات الحضرية تشخيص مؤشرات التقييم. ط١. دار المنهجية للنشر والتوزيع، ٢٠١٥.ص٧٤-٧٥.

لطيف هاشم كزار و محمد جبر سوسة. "شبكات الصرف الصحي (المجاري) والنفايات ودورها في التلوث البصري مدينة الكوت نموذجا،مجلة كلية التربية ،جامعة واسط ،المؤتمر العلمي الدولي الحادي عشر." .٢٠١٩ ص٧٢٩.

*احد الامراض التي تنتقل الى الانسان عن طريق الاغذية الملوثة بالجراثيم.

لؤي عدنان حسون الجميلي. "العلاقات المكانية لتلوث مياه نهر ديالى بالنشاطات البشرية بين سد ديالى ومصبه بنهر دجلة،رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية التربية ،ابن الرشد." ٢٠٠٩. ص١٠٠.١٠١.

مازن عبد الرحمن الهيتي. "دور البنية التحتية الأساسية في النشاط الاقتصادي لمدينة هيت (الماء الكهرباء)،مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية." .العدد٢٢ .٢٠١١. ص٢٢.

مرح مؤيد حسن. "تردي خدمات البنية التحتية في مدينة الموصل وانعكاستها الاجتماعية،مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية."العدد ٨. ٢٠٠٩. ض٤٢٨.

"مقابلة شخصية مع مدير مشروع ماء قلعة سكر الرئيسي هاشم كريم كاظم بتاريخ ٢٠٢٤/١٢/٣١."

مكية شاكر علي . "التحليل المكاني لمشكلة شبكة مياه الصرف الصحي في مدينة النجف ،مشروع تخرج المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي بجامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدبلوم،تخصص تخطيط البيئي ،جامعة بغداد." ٢٠٠٧. ص١٢.

"وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة ،المديرية العامة للماء ،قسم البيئة والسيطرة النوعية،تقرير الفحوصات الفيزياوية والكيمياوية ،محافظة ذي قار ،٢٠٢٣."

وسن شهاب احمد العبيدي . "تحليل التباين المكاني لخمات البنى التحتية (ماء مجاري كهرباء . هاتف ارضي) لمدينة كربلاء باستخدام تقنية نظام المعلومات الجغرافية Gis،اطروحة مقدمة الى مجلس كلية التربية (ابن رشد) ،جامعة بغداد كجزء من متطابات نيل درجة دكتوراه فلسفة في الجغرافية." ٢٠٠٩. ص١٤٦.

ملحق رقم (١)

تقرير الفحوصات الفيزياوية والكيمياوية المختبرية لمواقع العينات

مشاريع ماء قلعة سكر	Temp	TURb	PH	E.C	AlK	T.H	Ca	Mg	Cl	SO4	TDS	TSS	Na	K	Al
مجمع ماء السراي	26	23.2	7.31	1021	154	327	81	31	112	225	710	72	92	3	0.05
مجمع حي العسكري	25	30.1	7.59	1482	152	463	101	51	168	356	946	82	133	5.9	0.03
مجمع القلعة	26	20.5	7.54	1546	145	483	106	53	186	371	992	52	140	6.2	0.09
مجمع ماء الزهراء	16	22.7	7.49	1674	165	523	115	58	201	451	1074	48	166	6.7	0.04