



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بابل / كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية

التحليل المكاني لكفاءة خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة

رسالة قدمت

الى مجلس كلية التربية للعلوم الانسانية / جامعة بابل
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية / الجغرافية العامة

من قبل

هدى علاء حسين هراظه الجنابي

بإشراف

أ.م.د. محمود محمد حسن الشمري



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَهُوَ الَّذِي جَعَلَكُمْ خَلَائِفَ الْأَرْضِ وَرَفَعَ بَعْضَكُمْ
فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ)

صدق الله العلي العظيم

سورة الانعام: (آية 16)



الاهداء

إلى . . . قدوتي الاولى ونبراسي الذي ينير دربي .. الى من رفع رأسي عالياً افتخاراً به ..

الى قرة عيني ومثالي في هذه الحياة الى مهجة قلبي وروحي الذي استمد منه اسمي معاني القيم والاصالة ... الى رمز التضحية التي لا حدود لها ومثلي الاعلى ..

أبي الغالي

إلى . . . من ارى التفاؤل بأعينها والسعادة في ضحكتها ... الى دفء حياتي واريح

شبابي ... الى وردة احلامي وشمس الاماني وينبوع حناني الوضاعة التي انارت لي دروب النجاح في حياتي انتِ الجواب حين اسأل ما التفاؤل ... بل الحياة انتِ ... وما بين النفس والنفس انتِ ... كنت ولازلت تبقين رمزاً لكل شيء جميل في حياتي ..

امي الغالية

إلى . . . القلب الناصع بالبياض ... الى رمز الحب وايقونة الحنان وربيع روحي

واخضرارها الدائم ... الى من قضيت معها اجمل ايام حياتي وعشت معها احلى الذكريات فكانت اسعد الناس بنجاحي ... الى الجوهرة المضيئة والدرة المصونة واللؤلؤة المكنونة ..

اخوتي

إلى . . . النور الذي يضيء حياتي ... الى سندي وقوتي في هذه الحياة ... الى النبع الذي

ارتوي منه حباً وحناناً ... الكتابة لا تكفي لاصف كيف احبكم ... والعمر قصير لاكتب حبكم ... اراكم بسمتي ... وارى جمال الايام انتم ..

اخوتي

الباحثة

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي لا ينسى من ذكره ولا يخيب من دعاه ولا يقطع رجاء من رجاءه، والصلاة والسلام على سيد المرسلين ورسول الله الامين واشرف الخلق اجمعين وخاتم الانبياء والمرسلين سيدنا محمد (ص) وعلى اله واصحابه اجمعين.

ولا يسعني الا ان اتقدم بخالص الشكر والتقدير والامتنان الى الاستاذ المساعد الدكتور (محمود محمد حسن الشمري) لتفضله بالإشراف على رسالتي وما قدمه من توجيهات قيمة ومتابعته العلمية المستمرة وسعة صدره لإتمام هذه الرسالة راجياً له دوام الصحة والموفقية. واتقدم بوافر الشكر والتقدير الى جميع اساتذتي في قسم الجغرافية - كلية التربية للعلوم الانسانية/ جامعة بابل الذين بذلوا الجهود والتوجيهات في السنة التجهيزية وجزاهم الله خير الجزاء.

واتقدم بخالص الشكر الى موظفي المكتبات وخاصة مكتبة كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة بابل والمكتبات المركزية في جامعات (بابل - بغداد - كربلاء - مستنصرية) لما ابدوه من جهد وتعاون.

واتقدم بفائق شكري وامتناني الى موظفي دائرة كهرباء بابل ودائرة مجاري بابل، ودائرة احصاء بابل لتعاونهم في توفير البيانات التي خدمت موضوع الدراسة، وشكري الى كل من اسهم بشكل او باخر لإتمام هذا الجهد. ومن دواعي الوفاء والعرفان بالجميل اتقدم بشكري الى الاستاذ سلام والاستاذ حيدر لما بذلوه وتعب لإكمال مسيرتي العلمية فجزاهم الله عني خير الجزاء.

في الختام يسعدني ان اتقدم بامتناني وشكري الى كل من مد لي يد العون وشجعني ولو بكلمة طيبة ودعوة خالصة داعياً المولى القدير ان يجزيهم عني افضل الجزاء ويوفقهم جميعاً.

الباحثة

المستخلص

تناولت هذه الدراسة التحليل المكاني لكفاءة خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة وتوزيعها المكاني ومدى كفاءتها وكفايتها من خلال الاعتماد على عدد السكان وتوزيعهم المكاني فضلاً عن دراسة الحاجة المستقبلية للمدينة من تلك الخدمات على وفق المعايير التخطيطية، اذ ان نقصها او عدم كفاءتها يؤدي الى زيادة الضغط على تلك الخدمات وعدم قدرتها على مواجهة الطلب بسبب توسع حجم المدينة، فضلاً عن الحاجة الماسة لتلك الخدمات لانها تعد من ضروريات الحياة، اذ لا يمكن لأي مدينة ان تقوم بدونها، اذ توصلت الدراسة الى المستوى المتدني للخدمات والتفاوت الكبير بين عدد السكان وحجم الخدمات، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي لأجل تفسير وتحليل مشكلة الدراسة معتمدة على القوانين، العلمية والرياضية والبيانات التي تم جمعها من الدوائر الحكومية والدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية التي اجرتها الباحثة مع موظفي ومديري الدوائر الرسمية، وبلغت عدد استمارات الاستبيان (1508) استمارة من مجموع عدد الوحدات السكنية في المدينة البالغة عددها (80721)، فضلاً عن استخدام الاساليب الاحصائية وفق المعايير المحلية والعالمية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS) في اعداد ورسم الخرائط.

واظهرت الدراسة ان هنالك تبايناً في الية توزيع خدمات البنى التحتية، اذ ان هنالك علاقة طردية بين حجم المدينة والطلب على تلك الخدمات، فضلاً عن عدم التوافق بين حصة الفرد من الخدمات والمعايير المحلية المتبعة من قبل الدوائر المعنية لذلك نتيجة للطلب والمتزايدة عليها انعكس ذلك على زيادة الضغط على الخدمات وعدم وجود تنسيق في توزيع الخدمات بين قطاعات المدينة.

ومن اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة اذ اتضح ان خدمة مياه الشرب غير صالحة للاستخدام البشري، اذ بلغت نسبة العجز (55,2%)، اما خدمات الصرف الصحي بينت ان المدينة غير مغطاة بالكامل من خدمات الصرف الصحي اذ بلغت نسبة عجزها (66,4%) وان شبكة الامطار بلغت نسبتها (87,6%) والتي يتم التجاوز عليها من قبل السكان بربطها بالمياه الثقيلة مما يؤدي الى طفق المجاري في موسم سقوط الامطار، اما بالنسبة لخدمة الطاقة الكهربائية بلغت نسبة العجز (53,3%) فضلاً عن ارتفاع نسب الاعطال والضغط الحاصل على المغذيات والمحولات لأنها لا تتناسب مع اعداد السكان وخاصة في فصل الصيف، بينما

خدمة البلدية للتخلص من النفايات بلغت نسبتها (38,8%)، فيما كانت خدمة (الهاتف الارضي) رديئة وبلغت نسبتها (95,5%) من مجموع السكان، اذا ما قورنت بأهمية هذه الخدمة، لذا فأن المدينة بحاجة الى زيادة في تلك الخدمات تتناسب مع اعداد السكان، فان التوسع في زيادة خدمات البنى التحتية لا تواكب زيادة حجم السكان ومقدار الطلب عليها وانها تعكس ضعفاً في كفاءة وكفاية الخدمات، وكان للظروف التي مر بها العراق دور في تراجع الخدمات المقدمة للسكان، حتى اصبحت كل المحاولات التي تسعى الى تطوير هذه الخدمات تواجه صعوبة وربما الفشل.

فهرست المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الآية القرآنية	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
مستخلص الدراسة	د - هـ
فهرست المحتويات	و - ح
فهرست الجداول	ح - ل
فهرست الخرائط	ل - ن
فهرست الاشكال	س
فهرست الصور	ع
فهرست الملاحق	ع
المقدمة والاطار النظري	1 - 12
اولاً: مشكلة الدراسة	3
ثانياً: فرضية الدراسة	3
ثالثاً: هدف الدراسة	3
رابعاً: اهمية الدراسة	4
خامساً: منهج الدراسة	4
سادساً: حدود الدراسة	4
سابعاً: عينة الدراسة	6
ثامناً: هيكلية البحث	6
تاسعاً: الدراسات المماثلة	7 - 10
عاشراً: مفاهيم ومصطلحات الدراسة	10 - 12
الفصل الأول: الخصائص الجغرافية المؤثرة في خدمات البنى التحتية	13 - 44
المبحث الاول: الخصائص الطبيعية المؤثرة في خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة	14 - 28
اولاً: الموقع الجغرافي	15 - 17
ثانياً: الموضع	18 - 28

18	1. التركيب الجيولوجي
21 - 19	2. السطح
24 - 21	3. المناخ
27 - 24	4. التربة
28 - 27	5. الموارد المائية
44 - 29	المبحث الثاني: الخصائص البشرية المؤثرة في خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة
31 - 29	1. حجم السكان ونموهم
36 - 32	2. توزيع السكان وكثافتهم العامة
38 - 37	3. عدد الاسر
42 - 39	4. حجم الوحدات السكنية
44 - 43	5. معدل الاشغال
106 - 45	الفصل الثاني : التوزيع المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة الحلة
57 - 48	المبحث الاول: التوزيع المكاني لخدمة ماء في مدينة الحلة
73 - 58	المبحث الثاني: التوزيع المكاني لخدمة المجاري والصرف الصحي
89 - 74	المبحث الثالث: التوزيع المكاني لخدمة الكهرباء في مدينة الحلة
101 - 90	المبحث الرابع: التوزيع المكاني لخدمة البلدية في مدينة الحلة
106 - 102	المبحث الخامس: التوزيع المكاني لخدمة الاتصالات في مدينة الحلة
181 - 107	الفصل الثالث : مؤشرات الحرمان من خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة
121 - 109	المبحث الاول: مؤشرات خدمة الماء الصالح للشرب
139 - 122	المبحث الثاني: مؤشرات خدمات المجاري والصرف الصحي
155 - 140	المبحث الثالث: مؤشرات خدمة الطاقة الكهربائية
170 - 156	المبحث الرابع: مؤشرات خدمة البلدية
181 - 171	المبحث الخامس: مؤشرات خدمة الاتصالات (الهاتف الارضي)
217 - 182	الفصل الرابع : تقييم الكفاءة والتوقعات المستقبلية لخدمات البنى التحتية لمدينة الحلة
204 - 183	المبحث الأول: تقييم كفاءة خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة
217 - 205	المبحث الثاني: التوقعات المستقبلية لخدمات البنى التحتية لمدينة الحلة لعام

	2030
222 – 218	الاستنتاجات والمقترحات
220 – 219	الاستنتاجات
222 – 221	المقترحات
236 – 223	المصادر والمراجع
259 – 237	الملاحق
A-B	الملخص باللغة الانكليزية

فهرست الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	ت
1.	معدلات العناصر المناخية لمنطقة الدراسة (2000-2020)	23
2.	التغير السكاني ومعدل النمو في مدينة الحلة للمدة (1977-2020)	31
3.	الكثافة السكانية العامة في مدينة الحلة لعام 2020	33
4.	عدد الاسر وكثافتها بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	38
5.	عدد الوحدات السكنية وكثافة الاشغال وحدة سكنية/هكتار في مدينة الحلة لعام 2020	41
6.	معدل اشغال الوحدة السكنية شخص/ وحدة سكنية بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	44
7.	توزيع مشاريع ومجمعات الماء في مدينة الحلة لعام 2020	50
8.	محطات المعالجة في مدينة الحلة لعام 2020	66
9.	المحطات المخصصة لرفع مياه الصرف الصحي بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	67
10.	محطات الامطار وطاقتها التصميمية والفعلية (م3/يوم) بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	70
11.	محطات التحويل (132Kv) واطوال خطوط نقل الطاقة الكهربائية جهد (33 Kv) الهوائي والارضى (كم) في مدينة الحلة لعام 2020	77
12.	محطات جهد (33 Kv) التي تقوم بتحويل الى جهد (11Kv) في مدينة الحلة لعام 2020	83

89	تطور اعداد المشتركين للطاقة الكهربائية بحسب استخدامها في مدينة الحلة للمدة (2017-2020)	13.
89	تسعيرة الكهرباء (بالدينار العراقي) بحسب اصناف الاستهلاك في العراق لعام 2020	14.
98	العمالة المسؤولة عن جمع النفايات في مدينة الحلة لعام 2020	15.
99	عدد الاليات العاملة لجمع النفايات في مدينة الحلة لعام 2020	16.
104	بدالات الاتصالات في مدينة الحلة لعام 2020	17.
110	اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة للماء للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	18.
111	وسيلة الحصول على الماء الصالح للشرب بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة	19.
114	عدد مرات انقطاع المياه عن الوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة	20.
117	مستويات الرضا عن خدمة الماء بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	21.
119	معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الماء وعدد المساكن المحرومة بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	22.
123	ارتباط الوحدة السكنية بشبكة الصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	23.
126	وسيلة الصرف الصحي للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	24.
126	تعرض قنوات الصرف الصحي للكسر بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	25.
130	مدة اصلاح كسر الانابيب مياه الصرف الصحي حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	26.
133	وجود شبكة لتصريف مياه الامطار بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020	27.
136	مستويات الرضا عن خدمة المجاري والصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	28.

138	معدلات الحرمان لمؤشرات خدمة المجاري والصرف الصحي للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	29.
140	اتصال الوحدة السكنية بالشبكة الوطنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	30.
141	اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة فقط للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	31.
144	فترة اصلاح العطل بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	32.
144	عدد ساعات التجهيز بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	33.
148	الفولتية واعطال المحولات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	34.
151	مستويات الرضا عن خدمة الكهرباء وبحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	35.
154	مؤشرات خدمة الطاقة الكهربائية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	36.
157	وجود خدمة التخلص من النفايات للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة 2020	37.
160	وسيلة التخلص من النفايات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	38.
163	عدد مرات التنظيف من امام الوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	39.
166	مستوى الرضا عن الخدمات البلدية بحسب القطاعات في مدينة الحلة	40.
168	معدل الحرمان لمؤشرات خدمات البلدية للتخلص من النفايات للقطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	41.
171	امتلاك الوحدة السكنية هاتف ارضي وحالة الخط بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	42.
173	استخدام النقال بدل الهاتف الارضي بحسب القطاعات السكنية	43.

	لمدينة الحلة لعام 2020	
174	مدة الاصلاح عطل الهاتف الارضي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	44.
177	شبكات الاتصال الاهلية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	45.
180	مستوى الرضا عن خدمة الهاتف الارضي وشبكات النقال بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	46.
184	كمية المياه التي يجب توفرها لسكان مدينة الحلة لعام 2020	47.
185	التغيير في الخصائص الكيميائية لمياه الاسالة في مدينة الحلة لعام 2020	48.
186	محددات منظمة الصحة العالمية والمحددات البيئية العراقية لمياه الشرب	49.
187	نتائج التحاليل المختبرية لمياه منطقة الدراسة لعام 2020	50.
191	كمية المياه المطروحة لخدمات المجاري والصرف الصحي في القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	51.
194	الطاقة المتوفرة والعجز لخطوط جهد (11) kv وفقاً لأحمال محطات جهد (33) kv بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	52.
195	العجز عن السعة المتاحة لمحطات جهد (33) kv وفق احمالها لقطاعات مدينة الحلة لعام 2020	53.
197	الحاجة الفعلية لعدد الكابسات للتخلص من النفايات بحسب المعيار العراقي للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	54.
200	مجموع الكابسات الحالي وفق المعيار المحلي ونسبة عجزها بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	55.
201	عدد عمال النظافة الحالي ونسبة العجز وفقاً للمعيار المحلي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	56.
204	الحاجة الفعلية لعدد بدالات الاتصالات واعداد الخطوط للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	57.
206	التوقعات السكانية لقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2030	58.
207	حجم الوحدات السكنية المتوقعة والحاجة الفعلية لمدينة الحلة لعام	59.

	2030	
208	التوقعات المستقبلية للطلب على الماء الصالح للشرب لمدينة الحلة لعام 2030	.60
210	التوقعات المستقبلية لكمية الفضلات السائلة المطروحة (لتراً/يوماً) ومقدار الطاقة التصميمية الواجب توفرها لاستيعاب الفضلات القطاع السكنية في مدينة الحلة حسب توقعات 2030	.61
213	التوقعات المستقبلية لخدمة الطاقة الكهربائية في مدينة الحلة لعام 2030	.62
213	الحاجة المستقبلية لخدمة الطاقة الكهربائية في مدينة الحلة لعام 2030	.63
215	التوقعات المستقبلية للطلب على الخدمات البلدية وعدد الكابسات الواجب توفرها في القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2030	.64
217	التوقعات المستقبلية لخدمة الاتصال لمدينة الحلة 2030	.65

فهرست الخرائط

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	الصفحة
1.	موقع مدينة الحلة من العراق ومحافظة بابل	5
2.	الأحياء السكنية بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020	17
3.	خطوط الارتفاعات المتساوية لمدينة الحلة	20
4.	انواع الترب في مدينة الحلة	26
5.	الكثافة السكانية العامة (نسمة/هكتار) لمدينة الحلة لعام 2020	35
6.	مشاريع ومجمعات الماء في مدينة الحلة لعام 2020	51
7.	التوزيع المكاني لمحطات الصرف الصحي في مدينة الحلة لعام 2020	68
8.	التوزيع المكاني لمحطات الامطار في مدينة الحلة لعام 2020	71
9.	التوزيع الجغرافي لمحطات تحويل الثابتة والمتنقلة في مدينة الحلة لعام 2020	79
10.	محطات التحويل الثانوية لمدينة الحلة لعام 2020	84

105	بدالات الاتصالات في مدينة الحلة لعام 2020	11.
112	وسيلة الحصول على الماء الصالح للشرب بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	12.
115	عدد مرات انقطاع المياه عن الوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	13.
118	مستويات الرضا عن خدمة الماء بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	14.
121	معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الماء الصالح للشرب بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	15.
124	ارتباط الوحدة السكنية بشبكة الصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	16.
127	وسيلة الصرف الصحي للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	17.
128	تعرض قنوات الصرف الصحي للكسر بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	18.
131	مدة اصلاح كسر انابيب مياه الصرف الصحي حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	19.
134	وجود شبكة لتصريف مياه الامطار بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020	20.
137	مستويات الرضا عن خدمة المجاري والصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	21.
139	معدلات الحرمان لمؤشرات خدمة المجاري والصرف الصحي للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	22.
142	اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة فقط للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	23.
145	فترة اصلاح العطل بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	24.
146	عدد ساعات التجهيز بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	25.

149	الفولتية واعطال المحولات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	26.
152	مؤشر مستويات الرضا عن خدمة الكهرباء وبحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	27.
155	نسب الحرمان لمؤشرات خدمات الطاقة الكهربائية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	28.
158	وجود خدمة التخلص من النفايات للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة 2020	29.
161	وسيلة التخلص من النفايات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	30.
164	عدد مرات التنظيف ورفع النفايات من أمام الوحدة السكنية للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	31.
167	مستوى الرضا عن الخدمات البلدية بحسب القطاعات في مدينة الحلة	32.
170	معدل الحرمان لمؤشرات خدمات البلدية للتخلص من النفايات للقطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	33.
172	امتلاك الوحدة السكنية هاتف ارضي حالة الخط بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	34.
175	مدة الاصلاح عطل الهاتف الارضي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	35.
178	شبكات الاتصال الاهلية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	36.
181	مستويات الرضا عن خدمة الاتصالات للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	37.

فهرست الاشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1.	معدل النمو السكاني لمدينة الحلة للمدة من (1977 - 2020)	31
2.	الكثافة السكانية العامة في مدينة الحلة لعام 2020	33
3.	حجم السكان والأسر حسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020	38
4.	عدد الوحدات السكنية بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	41
5.	معدل اشغال الوحدات السكنية شخص/وحدة سكنية بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	44
6.	الطاقة التصميمية والفعلية لمشاريع ومجمع الماء في مدينة الحلة	50
7.	الطاقة التصميمية والفعلية (م3/يوم) لمحطات الصرف الصحي في مدينة الحلة لعام 2020	67
8.	السعة التصميمية والفعلية لمحطات جهد (KV 132) في مدينة الحلة لعام 2020	78
9.	السعة التصميمية والفعلية (MW) لمحطات جهد (33 KV) في مدينة الحلة لعام 2020	83
10.	مخطط يوضح الية تخفيض الطاقة الكهربائية من الضغط العالي الى الضغط الواطئ	87
11.	معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الماء بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020	120
12.	معدل الحرمان الكلي لمؤشر الصرف الصحي وحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة	138
13.	معدل الحرمان الكلي لمؤشر الطاقة الكهربائية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة	154
14.	معدل الحرمان الكلي لمؤشر خدمة البلدية حسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020	169

فهرست الصور

رقم الصورة	عنوان الصورة	الصفحة
1.	حوض الترسيب	55
2.	قاعة الترشيح	56
3.	محطة الرفع الأولية	63
4.	أحواض الأكسدة	63
5.	آلية عمل مشروع المعالجة في مدينة الحلة	64
6.	محطة رئيسية الويسية جهد (33/11) KV	80
7.	محطة متنقلة الويسية جهد (33/11) KV	80
8.	المحطات التحويلية (11/33) KV لمدينة الحلة	85

فهرست الملاحق

رقم الملحق	عنوان الصورة	الصفحة
1.	ملحق (1): الكثافة السكانية لأحياء مدينة الحلة 2020	238
2.	ملحق (2): توزيع عدد الأسر بحسب الفئات في مدينة الحلة لعام 2020	242
3.	ملحق (3): التوزيع المكاني لأعداد الوحدات السكنية بحسب الفئات في مدينة الحلة لعام 2020	246
4.	ملحق (4): محطات التحويل وإجمالي الحمل (ميكا واط/ساعة) للطاقة المتوفرة والطاقة اللازم توفرها (ميكا واط/ساعة) بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020	250
5.	ملحق (5): م / استبانة	251
6.	ملحق (6): حجم عينة استمارة الاستبيان الموزعة على مدينة الحلة لعام ٢٠٢٠	256

المقدمة

تعد دراسة خدمات البنى التحتية من المجالات التطبيقية المهمة للجغرافية، إذ أنها تمثل العمود الفقري لكل الأنشطة البشرية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية لكل المجتمعات البشرية، إذ تعد من اهم مقومات المدن وهي مهمة جداً في نشوء المدن وتطورها وان حدوث أي خلل او نقص في احدى هذه الخدمات قد يصيب المدينة بالشلل لكونها تعد المصدر الاساسي من مصادر راحة الانسان بتقدمه وتطوره.

ان هذه الدراسة تعد من الدراسات المهمة التي تتعلق بحياة سكان المدينة وانها واحدة من مجالات جغرافية المدن، اذ تنقسم بصورة عامة الى خدمات مجتمعية وخدمات البنى التحتية فالخدمات المجتمعية تمثل الخدمات التي قد يتجه اليها السكان مثل الخدمات التعليمية والخدمات الصحية والخدمات الترفيهية اما خدمات البنى التحتية تمثل الخدمات التي تتجه نحو السكان مثل خدمات الماء والمجاري والصرف الصحي والطاقة الكهربائية.

وان بناء شبكة رصينة من البنى التحتية هي حاجة ملحة ولا بد منها فلا مناص من انها تدخل في شتى مجالات الحياة، مما جعل الجغرافيين والاقتصاديين وغيرها من العلماء ينصبوا باهتمامهم لدراسة هذه الخدمات كذلك تحتاج البنى التحتية الى تخطيط مستدام للمحافظة على الموارد للأجيال القادمة والبحث على البدائل التي تراعي الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، لأن زيادة السكان وامتداد العمران في المدينة واتساع رقعتها يتطلب مزيداً من هذه الشبكات، لذا يتطلب توجه الحكومة الى توفير هذه الخدمات على مستوى المدن أو القرى، لأن وجودها ضروري لا غنى عنه وكلما كانت هذه الشبكات تعمل بصورة أفضل كلما كان لذلك التأثير الايجابي على البيئة المحيطة.

وتضمنت هذه الدراسة خدمات البنى التحتية كل من خدمات الماء وخدمات المجاري والصرف الصحي وخدمات البلدية وخدمات الطاقة الكهربائية وخدمات الاتصالات اذ ان انعدام هذه الخدمات او توفرها بصورة لا يتلاءم من إذ الكفاءة والكفاية قد يؤدي الى الاخلال في التوازن العام للمدينة، اذ ان زيادة حجم السكان وتوسع المدينة قد يؤدي الى زيادة الطلب على الخدمات وبالتالي يجب ان تكون خدمات البنى التحتية على مستوى عالٍ من الكفاءة والكفاية وان وجودها يشير الى مدى تقدم المجتمع ورفاهيته.

اولاً: مشكلة الدراسة:

يمكن صياغة المشكلة الرئيسية بالتساؤل الاتي:

(ما واقع خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة؟)

وتتفرع منها المشكلة الى مشاكل فرعية أخرى يمكن ادراجها على النحو الاتي:

1. ما تأثير الخصائص الطبيعية والبشرية على توزيع خدمات البنى التحتية في منطقة الدراسة؟.
2. هل تغطي خدمات البنى التحتية منطقة الدراسة بشكل كامل ؟.
3. هل ان واقع الخدمات ينسجم مع حجم السكان وفق المعايير التخطيطية؟.
4. ما الاستراتيجية المستقبلية لمعالجة مشكلات خدمات البنى التحتية انسجاماً مع الزيادة السكانية؟.

ثانياً: فرضية الدراسة

ان الفرضية اجابة اولية او حلاً مبدئياً من قبل الباحث يثبتها او ينفيها، وتمثل بالإجابة على اسئلة المشكلة الرئيسية (وجود حرمان من خدمات البنى التحتية متباين على مستوى القطاعات في مدينة الحلة) وينبثق من هذه الفرضية فرضيات أخرى فرعية لذا تفترض الدراسة ما يلي:

1. ان للخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة تأثيراً كبيراً في التوزيع المكاني للخدمات في منطقة الدراسة.
2. ان هنالك تردياً كبيراً في كفاءة وكفاية كل خدمة من خدمات البنى التحتية المقدمة للسكان وعجزها عن تلبية احتياجاتهم مما جعل المدينة غير مغطاة بالكامل بهذه الخدمات.
3. عدم وجود انسجام لتوزيع الخدمات لكل قطاع بمستوى واحد لكون توزيعها لا يتلائم مع المعايير التخطيطية وحاجة المدينة من الخدمات مما ولد حرماناً من هذه الخدمات على مستوى قطاعات في المدينة.
4. النهوض بواقع المدينة من خلال وضع رؤيا مستقبلية معتمدة على المعايير المحلية والعالمية، من خلال تحقيق حاجة المدينة من خدمات انسجاماً مع الزيادة السكانية .

ثالثاً: هدف الدراسة: تهدف الدراسة ما يلي:

1. الكشف عن المشكلات والمعوقات التي تواجه خدمات البنى التحتية والتعرف على معدلات الحرمان من تلك الخدمات بين القطاعات السكنية ومدى رضا السكان عن الخدمات المقدمة ولإيجاد سبل المعالجة لها.
2. تقييم كفاءة وكفاية خدمات البنى التحتية والوقوف على اسباب تباينها في منطقة الدراسة.

3. الوقوف على اسباب قصور مؤسسات ومرافق خدمات البنى التحتية في منطقة الدراسة ووضع الحلول المناسبة لها.

4. وضع خطة مستقبلية تتناسب مع التطور العمراني البشري والاقتصادي في المدينة لكون ان شبكات البنى التحتية تعد الدعامه الاساسية للتطور الاجتماعي والاقتصادي للمدينة.

رابعاً: اهمية الدراسة

1. تعد هذه الدراسة من الدراسات الاولى التي تناولت كفاءة خدمات البنى التحتية في منطقة الدراسة .

2. ان الزيادة السكانية وظهور التخطيط الحضري الذي انعكس على ارتفاع الطلب على خدمات البنى التحتية فأنها اصبحت من مؤشرات قياس تنمية وتطور المدينة .

3. تتحدد اهمية الدراسة ايضاً من خلال اكتساب قطاع الخدمات اهمية كبيرة وخاصة خدمات البنى التحتية لأنها اصبحت من التحديات التي تواجه المجتمعات البشرية .

4. ايجاد خطط ورسم سياسات مستقبلية من اجل النهوض بواقع خدمات البنى التحتية والاعتماد على الاسس والمعايير التخطيطية .

خامساً: منهج الدراسة

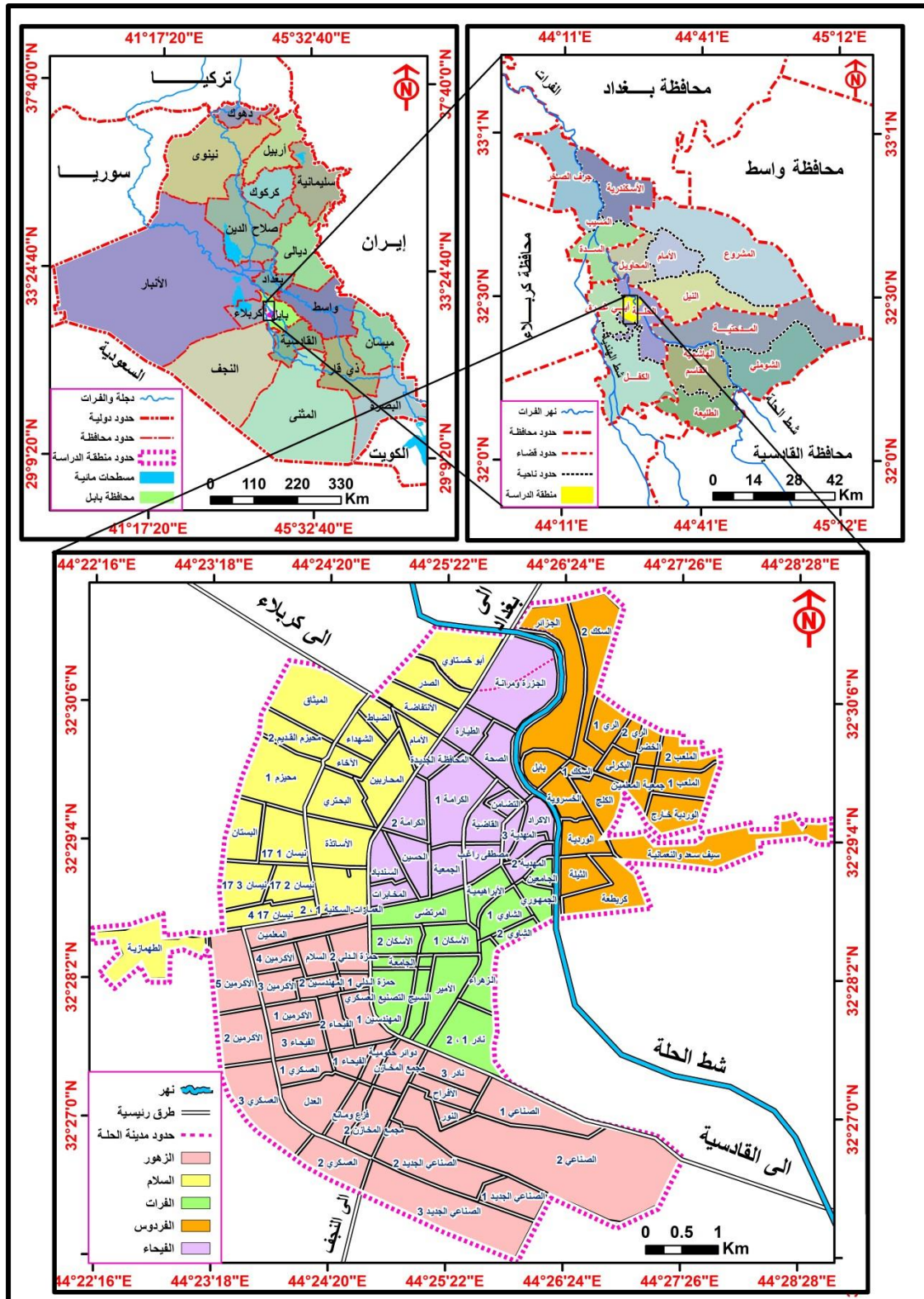
ان منهج الدراسة تعد الطريق الذي يسير عليه الباحث للوصول الى الحقيقة وفق قواعد علمية منظمة، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي (لوصف الظاهرة) مع بيان ملامحها الجغرافية وتبدلاتها والمنهج التحليلي لتحليل الظاهرة تحليلاً علمياً وفق قوانين علمية ورياضية لتحليل البيانات والارقام عن خدمات البنى التحتية من اجل الوقوف على اسباب التباين بين القطاعات السكنية لمنطقة الدراسة.

سادساً: حدود الدراسة:

تمثلت الحدود المكانية للدراسة بمدينة الحلة المركز الاداري لمحافظة بابل والبالغة مساحتها (116) كم²، والتي تقع فلكياً عند تقاطع خطي طول (22-44°) (28-44) شرقاً مع دائرتي عرض (27-32°) (30-32) شمالاً، والتي اشتملت على (97) حياً سكنياً، اما الحدود الزمانية فتمثلت بدراسة واقع حال خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة كما هي في سنة 2020 خريطة (1).

خريطة (1)

موقع مدينة الحلة من العراق ومحافظة بابل



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة قسم انتاج الخرائط، الخارطة الادارية لمحافظة بابل لعام 2020.

سابعاً: عينة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على استمارة الاستبيان التي تم اعدادها وتوزيعها على منطقة الدراسة، فقد بلغ عدد استمارات الاستبانة (1508) استمارة ملحق (6) بطريقة العينة العشوائية والتي تم اختيارها بالاعتماد على عدد الوحدات السكنية البالغة (80721) وحدة سكنية لعام 2020 من خلال تطبيق المعادلة الاتية⁽¹⁾:

$$n = \frac{t^2}{r^2 + \frac{1}{N}t^2}$$

n = حجم العينة

$$t^2 = \text{قيمة } z = (95\%) \text{ درجة الثقة} = 1,96$$

$$r^2 = \text{نسبة الخطأ المسموح به} = 0,05$$

$$N = \text{حجم المجتمع الكلي} = (\text{عدد الوحدات السكنية})$$

ثامناً: هيكلية البحث

تضمنت الدراسة اربعة فصول سبقتها المقدمة وتلتها الاستنتاجات والتوصيات والملاحق وقائمة المصادر، اذ تناول الفصل الاول الخصائص الجغرافية المؤثرة في خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة، فاهتم المبحث الاول بالخصائص الطبيعية المؤثرة فيها، اما المبحث الثاني تطرق الى الخصائص البشرية المؤثرة على تلك الخدمات، اما الفصل الثاني تضمن التوزيع المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة الحلة، في حين اختص الفصل الثالث مؤشرات الحرمان من خدمات البنى التحتية التي تمثلت بمؤشرات خدمة الماء والمحور الثاني مؤشرات خدمة الصرف الصحي والامطار والمحور الثالث مؤشرات خدمة الكهرباء والمحور الرابع مؤشرات خدمة البلدية والمحور الخامس مؤشرات خدمة الاتصالات لمدينة الحلة، اما الفصل الرابع تقييم الكفاءة والتوقعات المستقبلية لخدمات البنى التحتية لعام 2030 فتناول المبحث الاول تقييم الكفاءة اما المبحث الثاني تناول التوقعات المستقبلية لخدمات البنى التحتية للقطاعات السكنية اذ تطرق الى حاجة كل قطاع من القطاعات السكنية والى كل خدمة من خدمات البنى التحتية.

(1) سامي عزيز عباس العتيبي، اياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة في الجغرافية، جامعة بغداد، 2013، ص38.

تاسعاً: الدراسات المماثلة

أ. الدراسات العراقية:

1. دراسة وسن شهاب احمد العبيدي 2009: اذ تطرقت هذه الدراسة الى المشكلات التي قد تواجه خدمات البنى التحتية من خلال نظم المعلومات الجغرافية GIS وتطبيق علاقة الارتباط بين المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والسكانية وعلاقتها بالبنى التحتية، ولكنها لم تستخدم المعايير التخطيطية الكمية المحلية بل اعتمدت فقط على المؤشرات الاجتماعية من خلال استمارة الاستبيان في قياس كفاءتها⁽¹⁾.
2. دراسة مروة عبد الرزاق 2010: اذ تناولت الدراسة التوزيع المكاني والعوامل المؤثرة في خدمات البنى التحتية لناحية الكفاءة وعلاقة السكان بمؤشرات تلك الخدمات، ولكنها لم تقارن في دراستها للآفاق المستقبلية بين سنوات سابقة للوقوف على تطور تلك الخدمات⁽²⁾.
3. دراسة ثائر غالب مزيد الناشي 2014: تناولت هذه الدراسة تحليل خارطة حرمان سكان قضاء سوق الشيوخ ويمثل احد اقصية محافظة ذي قار من خدمات البنى التحتية على مستوى خمسة وحدات ادارية ضمن البيئة الحضرية والريفية للقضاء الذي يمثل احد اقصية محافظة ذي قار وقد توصلت الدراسة الى ارتفاع مستوى الحرمان في الريف بنسبة (68%) بينما في الحضر بنسبة (38%) اذ تحدد الحرمان من خلال اتباع بعض المؤشرات الاجتماعية من خلال استمارة الاستبيان ولم تتبع الدراسة المعايير التخطيطية المخصصة للفرد من كل خدمة من خدمات البنى التحتية⁽³⁾.
4. دراسة علاء هاشم داخل الساعدي 2015⁽⁴⁾: تناولت هذه الدراسة ايجاد معدلات الحرمان من خلال استعمال الاحصاءات والخرائط لتقديم بيانات ومعلومات دقيقة للجهات المختصة

(1) وسن شهاب احمد العبيدي، تحليل التباين المكاني لخدمات البنى التحتية لمدينة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2009.

(2) مروة عبد الرزاق، تحليل التباين المكاني لخدمات البنى التحتية لناحية الكفاءة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2010.

(3) ثائر غالب مزيد الناشي، تحليل خارطة حرمان سكان قضاء سوق الشيوخ من خدمات البنى التحتية لعام 2014، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2014.

(4) علاء هاشم داخل الساعدي، التحليل المكاني لخريطة حرمان خدمات البنى التحتية في مدينة بغداد، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2015.

من اجل الارتقاء بالبنى التحتية وتطورها ولكنها اقتصرت على المعايير الدولية المحلية في تحديد معدلات الحرمان.

5. دراسة اديان رسن عبد الصاحب 2016⁽¹⁾: وتوصلت هذه الدراسة الى عدم كفاية وكفاءة خدمات البنى التحتية والتوزيع غير العادل للخدمات وان مساحات كبيرة غير مغطاة بالصرف الصحي وتذبذب في مستوى الخدمات والامر قد انعكس عنه حرمان السكان من هذه الخدمات وتلوث البيئة الحضرية.

6. دراسة لطيف خضير لطيف العنبي 2018⁽²⁾: تناولت هذه الدراسة الى مستويات الحرمان لخدمات البنى التحتية في مراكز واقضية محافظة النجف على مستوى القطاعات، وقد تضمنت مقارنات احصائية تحليلية للخصائص الجغرافية إذ اعتمدت في تحديد معدلات الحرمان من خلال بيانات وزارة التخطيط لخارطة الحرمان ومستويات المعيشة للأعوام (2006-2016).

7. دراسة حسين علي محسن الحجيمي 2018⁽³⁾: تناولت هذه الدراسة تقسيم المدينة الى ست قطاعات من خلال تطبيق المعايير العراقية والمؤشرات الاجتماعية الا ان هنالك تبايناً في معدل الحرمان لكل خدمة من قطاع الى اخر وذلك بسبب عدم توزيعها بشكل عادل وتقصير المؤسسات الحكومية وتوصلت الى ان مستوى الخدمات وصل الى (45,3)% وهي نسبة مرتفعة وارتفاع مستوى الكثافة السكانية والتركز السكاني وان هذا انعكس على مستوى الخدمات الا انها لم تتطرق لجميع الخدمات البنى التحتية بل اقتصرت على خدمات الماء والصرف الصحي وخدمات البلدية جمع النفايات.

(1) اديان رسن عبد الصاحب، التحليل المكاني لخريطة حرمان خدمات البنى التحتية في مدينة البصرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة البصرة، 2016.

(2) لطيف خضير لطيف العنبي، التحليل المكاني للحرمان البشري من خدمات البنى التحتية في مراكز واقضية محافظة النجف الاشرف، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2018.

(3) حسين علي محسن الحجيمي، تحليل جغرافي لخارطة الحرمان من خدمات البنى التحتية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة ذي قار، 2018.

8. محمد اسماعيل كريم 2020⁽¹⁾: تناولت هذه الدراسة التباين المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة العمارة إذ تطرقت الى تقسيم كفاءة الواقع لكل خدمة من خدمات البنى التحتية مع المعايير التخطيطية المحلية ونصيب الفرد من هذه الخدمات فضلاً عن الافاق المستقبلية للخدمات.

9. ساجد احمد حمدان العبودي 2020⁽²⁾: تناولت هذه الدراسة تقسيم المدينة الى اربعة قطاعات وذلك من خلال تطبيق المعايير التخطيطية المخصصة للفرد والمؤشرات الاجتماعية الا ان هنالك تبايناً في معدلات الحرمان بين قطاع واخر بسبب التوزيع غير العادل للخدمات، ولم تتطرق الدراسة الى جميع خدمات البنى التحتية بل اقتصر على خدمة الماء الصالح للشرب وخدمة الصرف الصحي وخدمة البلدية جمع النفايات.

10. عبير ايسر علي ضاحي الضاحي 2020⁽³⁾: تناولت هذه الدراسة الخدمات المجتمعية والبنى التحتية واعتمدت على ايجاد معدلات الحرمان البشري من الخدمات من خلال اتباع بعض المؤشرات الاجتماعية من خلال استمارة الاستبيان كذلك اعتمدت على المعايير التخطيطية العراقية المخصصة لكل فرد في كل خدمة من الخدمات، إذ وجد ان هنالك تبايناً في معدل الحرمان لكل خدمة، وذلك بسبب التوزيع غير العادل وتقصير المؤسسات الحكومية.

ب. الدراسات العربية:

1. نهى حسنى مصطفى عفيفى 2010: تطرقت هذه الدراسة الى شبكات البنى الاساسية بمدينة الفيوم اذ اشتملت على (شبكات ماء الشرب، والصرف الصحي، والطاقة، النقل، والاتصالات) وانها توصلت الى تباين الطلب على هذه الخدمات للسكان الناتج عن اختلاف المستويات الاجتماعية والاقتصادية، فضلاً عن استخراج نصيب الفرد من تلك الخدمات وفقاً للمؤشرات الاجتماعية، وانها لم تقارن في دراستها حصة الفرد مع المعايير المحلية من تلك

(1) محمد اسماعيل كريم، التباين المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة العمارة، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة ميسان، 2020.

(2) ساجد احمد حمدان العبودي، تحليل جغرافي لواقع خدمات البنى التحتية (الماء، المجاري، والنفايات الصلبة المنزلية) في مدينة الغراف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2020.

(3) عبير ايسر علي ضاحي الضاحي، تحليل جغرافي للحرمان من الخدمات في مدينة المسيب، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2020.

الخدمات ولم تتطرق الى افاقها المستقبلية. إذ انها اقتصرت على تطورها تاريخياً وتوزيع الكثافة في منطقة الدراسة⁽¹⁾.

2. **دراسة علاء محمد السيد الحفناوي⁽²⁾ 2016:** ان هذه الدراسة تناولت معدلات النمو السكاني وكثافة السكان، فضلاً عن دراسة مصادر تغذية السكان بالمياه ومتوسط حصة الفرد كذلك وتطرق الى دراسة شبكة الصرف الصحي وشبكة الطاقة الكهربائية، إيجاد حصة الفرد من الكهرباء وان ظل هذه المؤشرات تم إيجاد مقدار ضغط السكان على شبكات البنية الاساسية في مدينة الزقازيق.

تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة، إذ انها تعد الدراسة التي تناولت خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة، واعتمدت على إيجاد معدل الحرمان والخدمات من خلال اتباع بعض المؤشرات من خلال استمارة الاستبيان ووجد ان هنالك تباين على مستوى القطاعات بسبب التوزيع الغير العادل، وتطرق الى مدى كفاءة خدمات البنى التحتية وفق المعايير التخطيطية واعطاء رؤية مستقبلية لما تحتاجه المدينة من الخدمات حتى عام 2030 .

عاشراً: مفاهيم ومصطلحات الدراسة:

1. الخدمات:

ظهرت تعاريف مختلفة لمفهوم الخدمات بحسب وجهة نظر الباحثين المهتمين بهذا المجال منها تعريف فيليب كوتر هي أي نشاط او منفعة يستطيع طرف ما تقديمها للآخر، وتكون غير ملموسة أي غير عادية، فلا ينتج عنها تملك أي شيء ولا يرتبط توفيرها بإنتاج مادي. اما تعريف كرونروس فالخدمات عبارة عن أنشطة تدرك بالحواس وقابلة للتبادل، وتقدمها شركات او مؤسسات معينة مختصة بتلك الخدمات، باعتبارها مؤسسات خدمية⁽³⁾.

(1) نهى حسنى مصطفى عفيفى، شبكات البنى الأساسية بمدينة الفيوم، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية، جامعة عين الشمس، 2010.

(2) علاء محمد السيد الحفناوي، شبكات البنية الاساسية في مدينة الزقازيق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القاهرة، 2016.

(3) خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص38.

2. خدمات البنى التحتية:

وهو من المفاهيم التي حظيت باهتمام كبير في الآونة الأخيرة بسبب تزايد حاجة الانسان لتلك الخدمات، ولأسيما بعد تطور التقنيات والاساليب المستخدمة في توفير تلك الخدمات، وانها من الخدمات التي تهتم الدولة بتوفيرها والاشراف عليها، ومع تطور وتوسيع المدن تطورت الوظائف الحضرية ومع ذلك اصبحت الوظائف التي يريدها الناس من المدن اكثر تنوعاً ومنها خدمات البنى التحتية⁽¹⁾.

وهي أيضاً من الهياكل الفنية التي تدعم المجتمع مثل شبكات الماء والصرف الصحي والكهرباء والنفايات والاتصالات، أو هي المكونات المادية للأنظمة المترابطة التي توفر الخدمات والسلع الضرورية اللازمة لتحسين ظروف الحياة المجتمعية واستدامتها⁽²⁾.

اذ تطور مفهوم الخدمات من مفهوم مقتصر على الجوانب التصميمية التي تتناول دراسة تصميم ابنية الخدمات من مدارس مستشفيات ومراكز ترفيه والتي تسمى بالخدمات المجتمعية او مد شبكات توزيع المياه او الصرف الصحي او الهاتف او الطرق والتي تسمى بخدمات البنى التحتية وتتميز بانها تأخذ وضعاً خطياً وانها خدمات يتحرك نحوها الانسان⁽³⁾.

وتعرف وهي الأنشطة التي يقوم بممارستها القطاع العام والخاص وتوفيرها للسكان في منطقة ما بهدف توفير سبل العيش وتحسين مستوى معيشتهم. في حين يعرفها اخرون بانها خدمات تؤدي الى انتاج غير قابل للخرن او النقل ويتطلب اتصالاً مباشراً للمستهلكين. وتعرف ايضاً بانها السلع الاستهلاكية او الانتاجية غير الملموسة التي غالباً ما تستهلك في نفس الوقت التي تنتج فيه الا ان البعض يرى ان قطاع الخدمات يشتمل مفردات متنوعة وبعضها تساهم فعلا في خلق الانتاج المادي⁽⁴⁾.

(1) عثمان محمد غنيم، تخطيط الخدمات والمرافق الاجتماعية في منظور عمراني، ط1، دار صنعاء للنشر والتوزيع، عمان، 2013، ص21.

(2) شيماء مطشر حمزة، استدامة البنى التحتية لأي مدينة علاقة دراسة تحليلية لمدينة بغداد، المجلة العراقية لهندسة العمارة، الجامعة المستنصرية، المجلد 29، العددان 3 - 4، 2014، ص66.

(3) بشير ابراهيم الطيف واخرون، خدمات المدن، المؤسسة الخدمية للكتاب- طرابلس لبنان، 2009، ص31.

(4) سعيد فاضل احمد، واقع ومستقبل خدمتي الماء والصرف والمجاري في مدينة بعقوبة (دراسة في جغرافية الخدمات)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية جامعة ديالى، 2008، ص8.

3. الحرمان:

ويقصد به عدم استخدام او امتلاك او التمتع بالأشياء الاساسية التي يحتاجها الانسان للعيش المريح، ويرتبط الحرمان بصعوبة الوصول الى المصادر الاساسية للحياة، كما يرتبط مع ظاهرة الفقر فالفرد يعد فقيراً عندما لا تتوفر له المصادر المالية لتلبية حاجاته الاساسية وعليه فإنه يعاني من الحرمان⁽¹⁾. ويعرف حرفياً على انه الحرمان من شيء او حالة التجريد من شيء، اذ استعمل هذا المصطلح للإشارة الى حالة عدم امتلاك شيء سواء كان مملوكاً للفرد من قبل او لا الامر الذي يعني ان الشخص المحروم من حقه لن يتوقع الحصول عليها وقد استعمل هذا المصطلح في بداية الامر في عام (1949) بين علماء الاجتماع⁽²⁾.

4. الكفاءة:

وهي استجابة المراكز الخدمية بمكونات منظوماتها المادية وغير المادية المتكاملة وبقيادة كوادرها العلمية والعملية، ومدى كفاءة التوزيع المكاني لها بحيث تكون قادرة على استيعاب وتلبية حاجات المجتمع حالياً ولها المرونة مع تغيير حجم السكان مستقبلاً⁽³⁾.

5. كفاية الخدمات:

وهي عملية تقديم الخدمات لكافة السكان وبدون استثناء سواء أكان في المدينة أو في القرية أو عموم البلد بالكفاءة العالية المطلوبة وحسب المستوى الاقتصادي والاجتماعي للبلد ومدى الاهتمام بها من مراعاة واقع توزيع السكان وكثافتهم والحجم العام للسكان وقد تكون ضمن معايير معتمدة⁽⁴⁾.

(1) لطيف خضير لطيف العنبي، التحليل المكاني للحرمان البشري من خدمات البنى التحتية في مراكز واقضية محافظة النجف الاشرف، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2018، ص10.

(2) حسين علي محسن الحبيمي، تحليل جغرافي لخارطة الحرمان من خدمات البنى التحتية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2018.

(3) سميع جلاب منهي السهلاني، كفاءة التوزيع المكاني للخدمات المجتمعية (التعليمية والصحية والترفيهية) في مدينة الشطرة، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2012، ص12.

(4) مازن عبد الرحمن الهيتي، جغرافية الخدمات، أسس ومفاهيم، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، 2013، ص26.



الفصل الأول

الخصائص الجغرافية المؤثرة في خدمات
البنى التحتية لمدينة الحلة



تمهيد:

ان دراسة الخصائص الجغرافية للمدينة تشكل جزءاً من اهتمام جغرافية المدن، فتوسع المدينة وتطورها له صلة وثيقة بتلك الخصائص، إذ ان توزيع الظواهر الجغرافية العامة ما يرتبط بالعوامل الطبيعية والبشرية، اذ انها تتفاعل مع بعضها فتكون بيئات طاردة او جاذبة للسكان وان الجغرافي يهتم بمعرفة تلك العوامل ومدى تأثيرها على الظاهرة التي يدرسها⁽¹⁾. اذ ان التقدم العلمي الذي شهده العالم في مختلف المجالات الا ان السيطرة على العوامل الطبيعية لازال محدوداً، ولا يمكن تسييرها على وفق رغبة الانسان الا على نطاق محدود، اذ تمتاز الظروف الطبيعية بالثبات النسبي وهذا ما جعل السيطرة عليها يتطلب وسائل ثابتة من أجل الحد من هذه الظواهر الطبيعية⁽²⁾. وعند التطرق الى دراسة الخدمات ومنها خدمات البنى التحتية يكون من الضروري دراسة العلاقة بينها وبين طبيعة الخصائص الجغرافية وتأثيرها بتوزيع شبكات البنى التحتية مع التركيز على الخصائص السكانية لارتباط هذه الشبكات في توزيع السكان لأنهم المستفيدون منها، وفي هذا الفصل سيتم استعراض الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية في مدينة الحلة وهي على النحو الآتي:

المبحث الأول: الخصائص الطبيعية المؤثرة في خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة

ان دراسة الخصائص الطبيعية لأي منطقة تعد امراً ضرورياً في الدراسات الجغرافية بما فيها الدراسات التي تتناول الجغرافية الحضرية، اذ تبين صورة واضحة عن الظروف البيئية التي تكونت في ظلها المدن. فضلاً عن ان الخصائص الطبيعية هي المسؤولة عن التباين المكاني للموارد الطبيعية، ويعتبر خارج نطاق تحكم الانسان، ويبقى دوره محصوراً ومؤثراً على بعض الخصائص الجغرافية الطبيعية عن محاولته لاستغلالها، وان أي خاصية في هذه الخصائص هي غالباً ما تؤثر في طبيعة الخصائص البشرية، اذ ان التغيير الذي يصب احداها يؤدي الى تغير في بقية الخصائص الاخرى وعلى هذا الاساس تكون النظرة الى بيئة اذ ما اعتبرت انها مكونة

(1) علي صاحب الموسوي ومنيرة محمد مكي، تحليل جغرافي للخصائص الطبيعية والبشرية في محافظات الفرات الاوسط وعلاقتها المكانية في التخصص الاقليمي، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد 8، 2007، ص25.

(2) ياسر محمود حسن جرو النيابي، الكفاءة الوظيفية لخدمات البنى التحتية في مدينة الرمادي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الانبار، 2018، ص15.

من خصائص متداخلة⁽¹⁾. وان للخصائص الطبيعية اهمية تؤدي الى توسيع المدينة عمرانياً فمنها ما اسهم في توسعها ومنها ما يكون عائقاً دون توسعها العمراني او انشاء خدمات البنى التحتية فيها⁽²⁾.

وهي تعد من الامور المهمة والأساسية التي لها تأثير على خدمات البنى التحتية بالقدر الذي يؤكد على أهمية العامل الطبيعي كبنية تحتية مهمة في الابحاث والدراسات الجغرافية⁽³⁾ وان هذه العوامل ساعدت على نشأة المدينة وتطورها وتعد اول العوامل التي تؤثر في اختيار الانسان لمكان استقراره⁽⁴⁾. وسيتم التطرق لأهم الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة وهي كالآتي:

أولاً: الموقع الجغرافي

وانه يعد واحداً من اهم العناصر الطبيعية التي لها تأثير في شكل وخصائص المدينة، فانه يعد المكان التي تتصهر فيه الخصائص الطبيعية للمدينة مع المتغيرات البشرية لذلك من اجل توفير نوع من الافضلية للمكان وقد تجلته عنصراً ديناميكياً يوجه المدينة وقد يكسبها سمة التفاعل والجاذبية للأنشطة البشرية المختلفة⁽⁵⁾. تقع مدينة الحلة في القسم الاوسط من العراق على جانبي شط الحلة الذي اسهم بشكل فعال في تطور ونشأتها⁽⁶⁾. ويتخذ الموقع مفهومين هما (الموقع الفلكي، الموقع الجغرافي) بالنسبة للأقاليم مجاورة فعند دراسة المدينة ينبغي تحديد كل منهما فبالنسبة للموقع الفلكي لمدينة الحلة فهي تقع في موضع يتقاطع عند (26، 44) شرقاً ودائرة عرض (29، 33) شمالاً، اما الموقع الجغرافي فقد تمثل موقع مدينة الحلة المركز الاداري لمحافظة بابل ومن ايجابيات موقع مدينة الحلة انها مرتبطة مع المحافظات المجاورة بمجموعة

(1) محمد مهدي الصحاف و فيق حسين الخشاب، الموارد الطبيعية ماضيها وتعريفها اصنافها وصيانتها، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1976، ص44.

(2) لطيف خضير لطيف العنكي، مصدر سابق، ص16.

(3) فؤاد عبد الله محمد، تحليل جغرافي للتغيرات الوظيفية ضمن البنية العمرانية لمدينة النجف الاشرف مابعد عام 1990، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2011، ص66.

(4) فتحي محمد ابو عيانة، الجغرافية البشرية، ط7، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 2008، ص102.

(5) فؤاد عبدالله محمد، دور بعض الخصائص الموضعية والموقعية في تشكيل وتوجيه التنمية الحضرية في مدينة الحلة، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، جامعة الكوفة، المجلد 9، العددان 1-2، 2006، ص175.

(6) صباح محمود محمد الخطيب، مدينة الحلة الكبرى وظائفها وعلاقاتها الاقليمية، ط1، مكتبة المنار، بغداد، 1974، ص11.

من الطرق التي جعلت منها عقد للطرق المتشعبة في الاقليم⁽¹⁾. وهو يعد من ابرز المقومات الجغرافية لاتساع المدن وانماط توزيعها وتأثيرها على حجم المدينة، مما يعني بيان مركز المدينة وعلاقاتها بالمناطق التي تحيط بها او التي تقع خارج حدودها⁽²⁾.

تبعد مدينة الحلة حوالي (100 كم) عن محافظة بغداد الواقعة شمال المحافظة، و(65 كم) عن محافظة النجف الواقعة الى الجنوب والجنوب الغربي من المحافظة، و(45 كم) عن محافظة كربلاء التي تحدها من جهة الغرب، و(140 كم) عن محافظة واسط التي تحدها من جهة الشرق، و(120 كم) عن محافظة الانبار التي تحدها من جهة الشمال الغربي، و(85 كم) من محافظة القادسية التي تحدها من الجنوب الشرقي⁽³⁾. خريطة (2).

وتمثل اهمية موقعها بانها عقدة لشبكة طرق المواصلات التي تشتد بالاقتراب من مركز المدينة، فهي تكون حلقة بينها وبين المدن المحيطة بها، ومما زاد موقعها هذا مرور سكة حديد بغداد-بصرة إذ ساعدت هذه العوامل على نمو المدينة وتطورها وتنمية علاقاتها المكانية⁽⁴⁾. وازضافة الى موقعها المركزي للسهل الرسوبي الذي يتميز بمزايا الارض السهلية المنبسطة والتربة الصلبة والمياه الوفيرة فضلاً عن مرور نهر الفرات (شط الحلة حالياً) سهل لها الاتصال منذ القدم، وبالإضافة الى انه عنصر لجذب الأنشطة الاقتصادية المختلفة القريبة منه، مما يأتي على المدينة بأساس اقتصادي جيد يمكن الاعتماد عليه في اعالة سكانها وجذب المهاجرين اليها من الاقاليم المجاورة⁽⁵⁾. وعلى الرغم من حركة الاعداد في منطقة الدراسة الا انها لا زالت تعاني من النقص في خدمات البنى التحتية. اذ ان الموقع له تأثير على خدمات البنى التحتية إذ ان المنطقة التي تمتاز بتضرس السطح يشكل عائقاً أمام تقدم تلك الخدمات وعائقاً أمام التوسع المساحي على عكس من المنطقة الأقل تضرساً فإنها تزيد من سهولة في إنشاء خدمات البنى التحتية، وان الموقع الجغرافي له دور مهم عند توفر شبكات المياه ويسهل من مد شبكة المياه الى الاحياء السكنية بعد معالجتها.

(1) عامر راجح نصر الربيعي، التوسع الحضري واتجاهاته في مدينة الحلة الكبرى للمدة (1977-2001)،

رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2010، ص90.

(2) عبد الرزاق عباس حسين، جغرافية المدن، مطبعة اسعد، بغداد، 1977، ص35.

(3) فاضل عباس فاضل جدوع، التركيب الداخلي للمدينة الحلة القديمة- دراسة في جغرافية المدن، رسالة

ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2015، ص14.

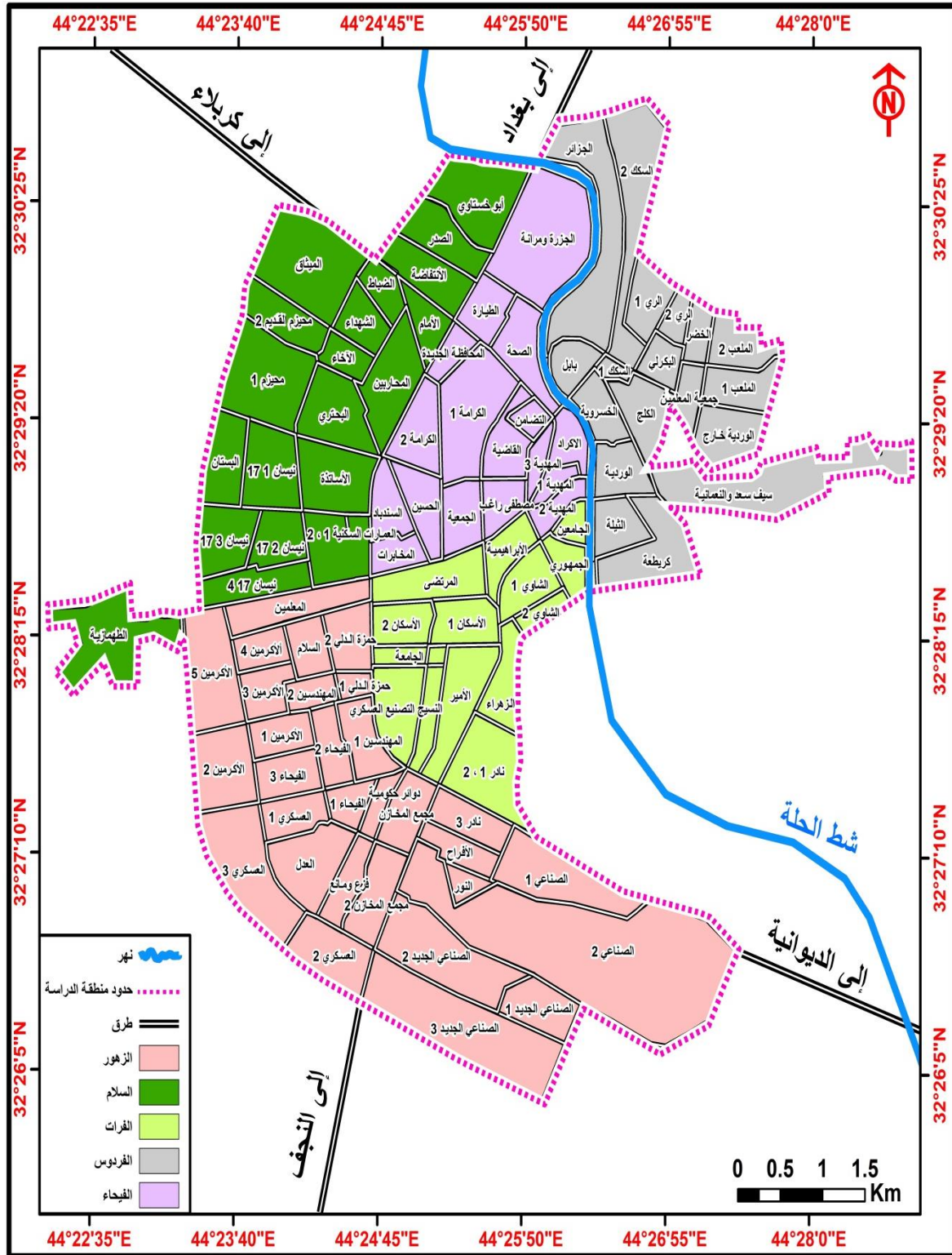
(4) عباس فاضل السعدي، نمو سكان مدينة الحلة وكثافتهم في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة،

الكوفة، العدد5، 2004، ص33.

(5) عامر راجح نصر الربيعي، مصدر سابق، ص9-10.

خريطة (2)

الأحياء السكنية بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، خارطة تصميم الاساس لمدينة الحلة 2006 – 2030.

ثانياً: الموضع

ان موضع المدينة يعد المكان الذي تقوم عليه المدينة وتتركز فيه رقعتها المساحية او حيزها الحضري وتتحدد فيه محاور النمو العمراني لها تبعاً للظواهرات المحلية التي قد تميز بها هذا المكان وتشمل السطح ودرجة انحدار الارض والتركيب الجيولوجي والمناخ المحلي الذي يسود في المنطقة ومدى توفرها للموارد المائية التي يمكن افادة المدينة منها ⁽¹⁾. ويعد الموضع فكرة محلية موضوعية بحتة تنصرف الى رقعة الارض التي تقوم عليها المدينة مباشرة فهي نقطة لا منطقة ومطلقة لا نسبية ⁽²⁾. وتتحكم التضاريس وطبيعة انحدارها في موقع المدن، اذ توضح طبيعة التضاريس بشكل البناء وطبيعة التوسع أفقياً أو عمودياً وبالاتجاهات الملائمة لذلك، كما يرتبط بذلك كيفية توزيع الاستعمالات والانشطة على أرض المدينة ⁽³⁾. وان دراسة الموضع يساعد على تحديد العوامل التي تشجع على قيام المدينة ومدى حاجة المدينة لخدمات البنى التحتية ، اذ ان الموضع الذي يكون خالي من التعقيدات يسهل في توسع المدينة ويجعلها تسير من دون عوائق كذلك يسهل بصورة كبيرة من مد شبكات البنى التحتية لاسيما شبكات الكهرباء وشبكة الماء وشبكة الصرف الصحي، وشبكات الهاتف الأرضي لأن الارتفاعات المتباينة تعد عائقاً أمام تقديم الخدمات، ومن هنا سيتم التكلم على خصائص الموضع وأثرها على خصائص البنى التحتية ويتضمن (البنية الجيولوجية، السطح، المناخ، التربة، والموارد المائية). وهي مايلي:

1. التركيب الجيولوجي

للتكوين الجيولوجي اهمية كبيرة لموضع المدينة وخاصة في الدراسات الجغرافية لعلاقاتها بترب الموقع ومدى صلاحيتها لعمليات البناء والتشييد. تقع منطقة الدراسة ضمن تكوينات السهل الرسوبي الذي يعد من احدث اقسام سطح العراق تكويناً ⁽⁴⁾. إذ ان السهل الرسوبي تكون من ترسبات دجلة والفرات في العصر الرابع (الحديث) ونجد ان هذه المنطقة ذات

(1) محمد صالح ربيع، جغرافية المدن، مطبعة الآداب، 2016، ص52.

(2) جمال حمدان، جغرافية المدن، دار عالم الكتب للطباعة والنشر، القاهرة، ط2، 1977، ص428.

(3) خلف حسين علي الدليمي، التخطيط الحضري أسس ومفاهيم، ط1، الاصدار الاول، الدار العلمية والدولية للنشر والتوزيع، دار الثقافة، عمان، وسط البلد، 2002، ص96.

(4) صلاح حميد الجنابي، سعد علي غالب، جغرافية العراق الاقليمية، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 1992، ص76.

انبساط شديد⁽¹⁾. لذلك نجد ان تركيب الجيولوجي في منطقة الدراسة من العوامل التي تسهم بمدى كفاءتها وتوزيع الخدمات في المدينة إذ ان منطقة الدراسة تتكون من ارض رخوة اذ تحتاج عمليات انشاء الخدمات الى معالجات وان هذا بدوره يؤدي الى زيادة تكاليف الانشاء ويتطلب انشاء شبكات البنى التحتية مثل (انابيب شبكات الماء والصرف الصحي وكابلات الكهرباء، والهاتف) ارضاً هشة ليسهل حفرها وان يكون مستوى المياه الجوفية منخفضاً لان المياه تسبب اضراراً كبيرة لهذه الشبكات اذ تعمل على تأكلها ونفس الامر بالنسبة الى الاملاح التي توجد في الصخور فهي ايضاً تضر كثيراً بشبكات البنى التحتية الخدمية⁽²⁾.

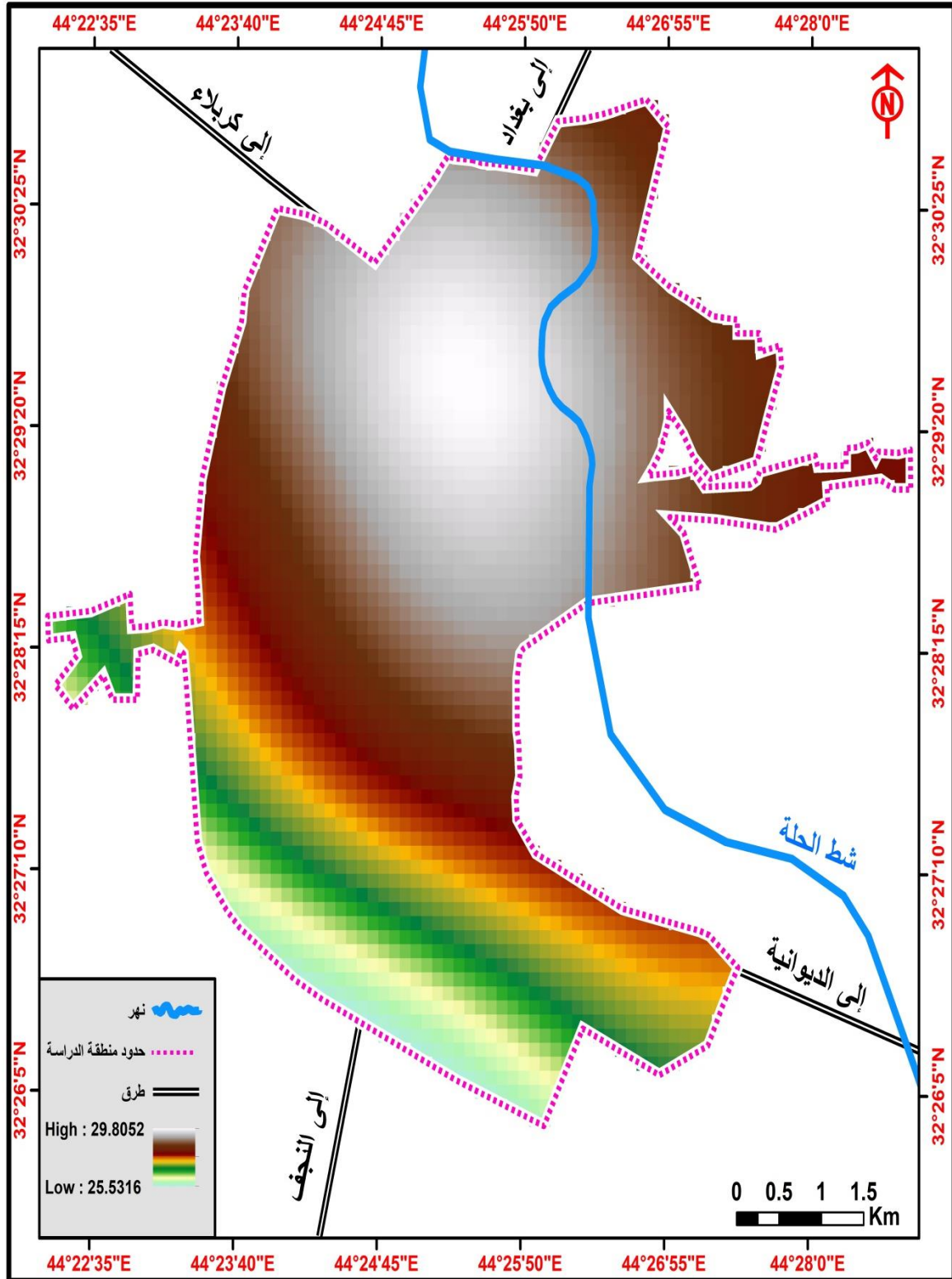
2. السطح

ان السطح يعد من العوامل الطبيعية المهمة التي لها تأثير على حياة المستوطنات البشرية وتوزيعها، بوصفها من العوامل المساعدة على نشاط الانسان وفعالياته وقد تكون عائقاً لهذا النشاط وتلك الفعاليات⁽³⁾. وللسطح دور كبير في توزيع وتخطيط الخدمات الحضرية بصورة عامة وخدمات البنى التحتية بصورة خاصة، فان سطح منطقة الدراسة يتميز بالانبساط شأنه شأن المناطق التي كونتها ترسبات الانهار، اذ تقع مدينة الحلة في موضع منطقة سهلية منبسطة تتحدر تدريجياً نحو الجنوب بمعدل (20 سم) لكل كيلو متر (1) اذ ان خط الارتفاع المتساوي (24 متراً) فوق مستوى البحر يمر في جوانبها الجنوبية من المنطقة وخط الارتفاع المتساوي (29 متراً) فوق مستوى سطح البحر يمر في الجوانب الشمالية منها وعلى الرغم من ان موضع مدينة الحلة تغلب عليه صفة الانبساط الا ان هذا الانبساط العام للسطح قد لا يخلو من بعض التضاريس المحلية الضئيلة التي لا تزيد معدل الارتفاع بين بعضها حوالي المترين في كل (100 م) امتداداً⁽⁴⁾. وتقع المنطقة بين خطي كنتور (25 - 29) فوق مستوى سطح البحر خريطة (3) .

-
- (1) كوردن هستد، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة جاسم محمد الخلف، ط1، 1948، ص46.
 (2) ممدوح الدبس، اثر منظومة العوامل الطبيعية في تباين الحاجة الى جغرافية الخدمات السكانية في مراكز العمرانية، مجلة جامعة دمشق، المجلد3، العدد 4، 2015، ص278.
 (3) سعدي محمد السعدي وزملاؤه، جغرافية الاسكان، مطبعة دار الحكمة، جامعة بغداد، 1990، ص84.
 (4) عبد الاله رزوقي كربل، زراعة الخضراوات ومستقبلها في لواء الحلة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1967، ص17-18.

خريطة (3)

خطوط الارتفاعات المتساوية لمدينة الحلة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على نموذج DNE للقمر الصناعي وبرنامج ARC (GIS)

يتضح مما تقدم ان سطح منطقة الدراسة تميز بالانبساط وعدم وجود العوائق الطبيعية وان هذا الانبساط ساعد على توسع مدينة الحلة وسهل من مد شبكات البنى التحتية الذي له دور في توزيع الخدمات التي تزود المراكز العمرانية المتمثلة بالماء والكهرباء وشبكات الصرف الصحي والهاتف.

3. المناخ

ويعرف المناخ بانه احد فروع الجغرافية الطبيعية التي تختص بدراسة الظواهر التي ليس للإنسان دخل في تكوينها. وانه يعد من اهم العوامل الطبيعية المهمة التي تمتلك خاصية التأثير على أنشطة السكان وايضاً على كمية المتطلبات من الخدمات التي يحتاجها السكان⁽¹⁾.

يلاحظ ان عناصر مناخ مدينة الحلة وتأثيرها على الخدمات في الاشعاع الشمسي وغيرها من العناصر المناخية المهمة التي قد تؤثر على نشاط الانسان وفعالياته. فمن خلال معطيات الجدول (1) يتبين ان منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي بمعدل سنوي (1,36) ساعة/ يوماً بسبب ان منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الحار الجاف وصفاء السماء وخلوها من الغيوم والضباب اضافة الى طول ساعات النهار وانخفاض الرطوبة النسبية وقد تزداد معدلات الاشعاع الشمسي في فصل الصيف اذ سجل معدل الاشعاع الشمسي لشهر تموز (11,0) ساعة/ يوماً وهي اعلى نسبة في السنة، اذ انها تتناقص بالارتفاع في المدينة الى (6,00) ساعة/ يوماً وان تأثير عنصر الاشعاع الشمسي على خدمات البنى التحتية بارتفاع المعدل وانخفاضه لان الاشعاع الشمسي له تأثير على ارتفاع درجات الحرارة مما له تأثير على الخدمات من خلال زيادة كمية المياه المستهلكة للفرد.

ان المناخ يتميز بتباين كبير في درجات الحرارة على المستوى الشهري والسنوي، اذ سجل اعلى معدل شهري في منطقة الدراسة في شهري تموز واب اذ تصل الى (43,6) / 44,4م° لكل منهما على التوالي، بعد ذلك تبدأ بالانخفاض تدريجياً حتى تصل الى اقل معدل خلال شهر كانون الثاني (17,1) م° اما معدل درجات الحرارة السنوية العظمى قد بلغت (31,65) م° اما المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى قد بلغت (16,8) م°. وله تأثير كبير على استهلاك الكهرباء وخاصة في فصل الصيف ان الارتفاع يؤدي الى انخفاض مردود

(1) كوردن هستد، مصدر سابق، ص76.

محطات توليد الكهرباء ذلك من خلال زيادة ساعات تشغيل مكيفات الهواء اما في فصل الشتاء فتكون زيادة الطلب في تشغيل اجهزة التدفئة وسخانات المياه⁽¹⁾. اذ كلما اخذت درجات الحرارة بالارتفاع كلما ازدادت احتياجات السكان للمياه ، اما اذا اخذت درجات الحرارة بالانخفاض ازدادت كمية الاستهلاك من الطاقة الكهربائية على نطاق واسع لزيادة الطلب على تشغيل اجهزة التدفئة مما يؤدي الى زيادة الاحمال من الطاقة الكهربائية وبهذا يؤدي بدوره الى التقليل من ساعات التجهيز، اما ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى تمدد الاسلاك الكهربائية وانكماشها عند انخفاض درجات الحرارة لذا يتطلب الاخذ بنظر الاعتبار التغير في درجات الحرارة عند تخطيط وتركيب الشبكات فضلاً عن الصيانة المستمرة لتجنب حدوث أي مشكلة⁽²⁾.

وتبين ان كمية الامطار الساقطة تبدأ من شهر تشرين الاول وتستمر حتى شهر ايار اذ تتركز الامطار في موسم الشتاء في شهر تشرين الثاني، كانون الاول، كانون الثاني اذ بلغت (21,9 / 19,2 / 17,9) لكل منهما على التوالي وهي تعد اكثر امطاراً مقارنة مع بقية الفصول، وبعدها يبدأ فصل الجفاف خلال موسم الصيف (حزيران، تموز، اب) اذ تبلغ جميعها (صفر) وتتميز بالتذبذب في كميتها وهذه الصفة من صفات المناطق الجافة وشبه الجافة وبلغ المجموع السنوي للأمطار الساقطة في مدينة الحلة (8,4) ملم. يمكن أن نقوم بعمل شبكة مناسبة لتصريف مياه السيول لتجنب خطر الامطار حتى لا تتعرض المناطق السكنية لغمر مياه الامطار، كذلك تأثيرها على الاسلاك الكهربائية عندما تتساقط عليها الامطار تبرد وتزداد خطورة

(1) عبير ايسر علي ضاحي الضاحي، تحليل جغرافي للحرمان من الخدمات في مدينة المسيب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2020، ص20.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس علي حسين بتاريخ 2020/12/11 .

جدول (1)

معدلات العناصر المناخية لمنطقة الدراسة (2000-2020)

معدلات العناصر المناخية	معدل الرطوبة النسبية	المعدل السنوي للامطار الساقطة مم/سنة	معدل سرعة الرياح م/ثا	معدل درجات الحرارة الصغرى	معدل درجات الحرارة الكبرى	معدل درجات الحرارة العام/ م	معدل ساعات السطوح الشمسي الفعلي/ ساعة
كانون الثاني	70,8	17,9	1,5	5,2	17,1	11,2	6,00
شباط	61	11,4	1,8	7,3	20,7	14	7,00
اذار	50,4	10,4	2	11,5	26,3	18,9	7,50
نيسان	44,5	11,5	2	16,7	31,4	24,1	7,90
آيار	35	3,4	2	21,8	37,3	29,6	9,10
حزيران	29,8	-	2,5	25,2	41,6	33,4	10,50
تموز	30,3	-	2,4	27	43,6	35,3	11,20
اب	32,6	-	1,8	27,2	44,4	35,6	10,90
ايلول	36,7	0,2	1,5	23,4	40,3	31,8	9,80
تشرين الاول	46,5	4,9	1,2	18,7	34,1	26,4	7,80
تشرين الثاني	62,4	21,9	1,2	11	25	18	6,80
كانون الاول	68,7	19,2	1,4	6,7	18,4	12,5	5,90
المعدل السنوي	47,37	8,4	1,77	16,8	31,65	24,23	1,36

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والزلزالي، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة)، 2020.

الاسلاك المكشوفة في التوصيل وقد يحدث تماس كهربائي نتيجة توصيل المياه للكهرباء الامر له تأثير على حياة الافراد بشكل خاص اذا كانوا متواجدين بالقرب من الاعمدة الكهربائية كذلك تأثيره يسبب الانقطاع في الطاقة الكهربائية⁽¹⁾.

ان الامطار لها دور في خدمات الصرف الصحي لان اكثر الاحياء في المدينة تعاني من نقص في خدمة تصريف المياه، وان له مردود عكسي لمنطقة الدراسة لرداءة هذه الخدمة اذ ان لرداءة شبكات الصرف الصحي تسبب اضرار مادية وجمالية على بيئة المدينة .

اما بالنسبة للرطوبة النسبية ان هنالك تبايناً في معدلاتها على المستويين الشهري والسنوي اذ انها خلال فصل الصيف الى ادنى مستوى لها في شهر تموز بمعدل (30,3%) أما في موسم الشتاء تأخذ بالارتفاع وتصل الى اعلى مستوى لها في شهر كانون الثاني (70,8%)

(1) خالد نافذ ابو عوكل، خدمات الكهرباء في محافظة غزة (دراسة في جغرافية الخدمات)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، الجامعة الاسلامية، 2014، ص25.

اما المعدل السنوي للرطوبة في مدينة الحلة قد بلغ (47,37%). وان للمطر والرطوبة تأثيراً مشتركاً في تآكل الاسلاك والاعمدة لشبكات الكهرباء⁽¹⁾.

اما بالنسبة لسرعة الرياح نلاحظ اعتدال سرعة الرياح لمعظم اشهر السنة في منطقة الدراسة، اذ ان اقل معدل سرعة الرياح سجل خلال شهر خلال شهر تشرين الاول وتشرين الثاني بلغ (1,2 م/ثا) ثم تبدأ معدلات سرعة الرياح بالتزايد حتى تصل في شهر حزيران الى (2,5 م/ثا) في حين يتضح ان المعدل العام لسرعة الرياح يصل الى حوالي (1,77 م/ثا). وبصورة عامة فان سرعة الرياح في مدينة الحلة تتراوح بين السريعة والخفيفة في معظم اشهر السنة، وان الرياح السائدة في منطقة الدراسة تتبع نظام الرياح السائدة في العراق وهي الرياح الغربية الشمالية الغربية.

إذ ان الرياح والرطوبة لها تأثير مشترك في حدوث ظاهرة الوميض الكهربائي مما يؤدي تدفق الكهرباء في شبكة الكهرباء وان سبب حدوث هذه الظاهرة هو جلب الرياح لذرات الاتربة والاملاح القابلة للذوبان في الماء فمع ارتفاع الرطوبة النسبية تتحول الاتربة المشبعة بالأملاح الى طبقة مبللة على العازل الكهربائي وانها تسهم في حدوث ظاهرة التفريغ الهالي (Corrona). اما بالنسبة الى زيادة الرطوبة فتكون العلاقة طردية بين زيادة الرطوبة من جهة وارتفاع معدلات التسرب في العازلات وزيادة الجهد العازل من جهة اخرى⁽²⁾.

4. التربة

وهي طبقة هشة تغطي صخور القشرة الارضية يكون ارتفاعها يتراوح ما بين بضع سنتيمترات الى عدة امتار، اذ انها خليط أو مزيج معقد من المواد المعدنية والعضوية والهواء والماء، لتثبيت النباتات جذورها لتستمد مقومات حياتها اللازمة لبقائها وتكاثرها وانتاجها⁽³⁾. وان التربة لها دور مهم وفعال في تطوير المدينة هيكلها العمراني واتجاهات توسعها الحضري والمستقبلي، إذ يؤدي نسيج التربة وبنيتها دوراً فعالاً في الاستعمالات الحضرية لأنه يحدد على

(1) ياسر محمد عبد الموجود حسن، الطاقة الكهربائية في محافظة اسبوط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة اسبوط، 2012، ص123.

(2) ياسر محمد عبد الموجود، مصدر سابق، ص120.

(3) علي حسين شلش، جغرافية التربة، كلية الآداب، جامعة البصرة، ط2، 1985، ص13.

ضوءه درجة تحمل التربة للمنشآت التي تقام عليها⁽¹⁾. إذ يرجع اصل تكون التربة في منطقة الدراسة الى الترسيبات النهرية المنقولة فقد تتكون التربة من الغرين والرمل وقليل من الحصى التي يلقيها النهر على جانبيه⁽²⁾. كما ان تربة المدينة وبنيتها لها أهمية في تحديد مدى صلاحيتها ومقاومتها للعمليات والتشييد لذلك يجب أن تكون التربة ذات مواصفات جيدة لأنها تؤثر على كفاءة انشاء شبكات الصرف الصحي وشبكات الماء ومدها داخل المدينة. على ضوء الدراسات التي تطرقت لهذا الموضوع صنف تربة منطقة الدراسة الى نوعين رئيسين يلاحظ من الخريطة (4) وهي كالآتي:

1. تربة كتوف الانهار:

تقع هذه التربة على ضفاف شط الحلة وهي من افضل انواع التربة في المنطقة، وتمتاز بتصريفها الجيد وذات نسجة مزيجية خشنة وانخفاض املاحها ويتراوح ارتفاعها (2-3مترًا) وان هذا النوع من التربة تكون نسبة المواد العضوية مرتفعة⁽³⁾.

2. تربة احواض الانهار:

تقع تربة احواض الانهار في الاراضي البعيدة عن مجرى شط الحلة وهي تلي تربة الكتوف النهرية وقد تتصف بانخفاض مستواها (2-3م) عن مستوى تربة كتوف الانهار وتكون ذات ترسيبات ناعمة وتصريف غير جيد تتربك من الطين لاحتوائها على نسب عالية من الاملاح وارتفاع منسوب المياه الجوفية مما ادى الى انتشار المستنقعات⁽⁴⁾. وانها تعد من اهم العوامل المؤثرة في انشاء شبكات الكهرباء وتكلفة انشائها فقد توضع الكابلات الارضية وتثبت الابراج ويستكمل من خلالها التيار دورته الارضية وان تأثير التربة يتوقف على خصائصها الميكانيكية والكيميائية ومقاومتها النوعية للكهرباء⁽⁵⁾. وان هنالك اختلافاً كبيراً في منسوب المياه الجوفية وقد يكون له اثر كبير في البناء ومدى قابليتها على تحمل ما يشيد عليها من الابنية أي

(1) صلاح حميد الجنابي، جغرافية الحضر - اسس وتطبيقات، جامعة الموصل، 1987، ص127.

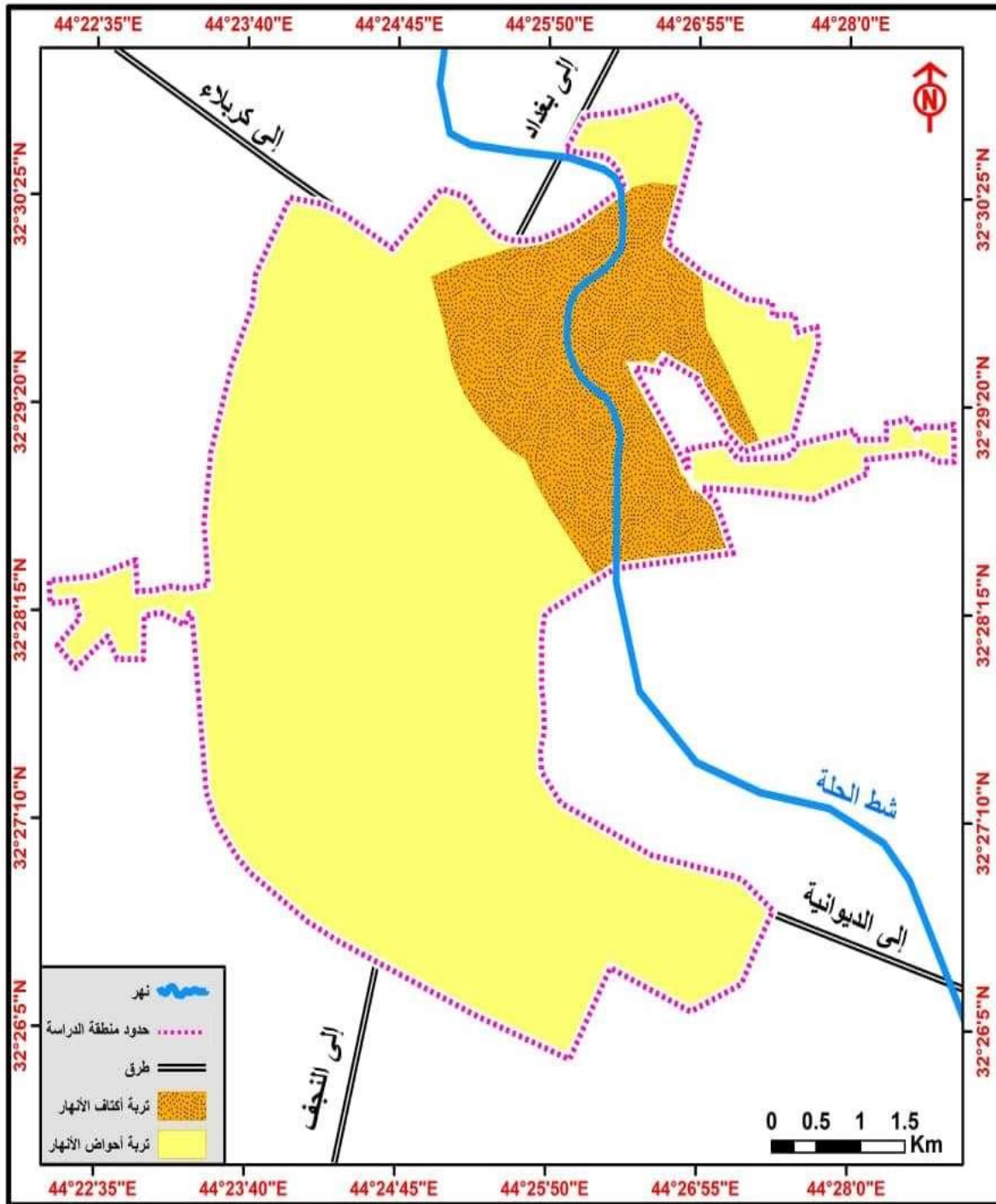
(2) عبد الاله رزوقي الخفاجي، التباين المكاني لكفاية الصرف واستصلاح الاراضي في محافظة بابل، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2001، ص144.

(3) عبد الاله رزوقي كربل، خصائص التربة وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد 6، 1972، ص126.

(4) صباح محمود محمد الخطيب، مصدر سابق، ص24.

(5) ياسر محمد عبد الموجود حسن، مصدر سابق، ص123.

خريطة (4) انواع الترب في مدينة الحلة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

P. Buring, Soils and soliconditions in Iraq, wageniningen, H.Vennman and zonen, N.V. 1960.

عدد الطوابق في الوحدات السكنية والمنشآت الخدمية وان خصائص التربة وصفاتها لها دور في تحديد كلفة انشاء وشبكات البنى التحتية⁽¹⁾.

وان هناك علاقة بين التربة والبنى التحتية في منطقة الدراسة، إذ اننا لا يمكن ان نتجاوز خصائص التربة عند اقامة شبكات الماء وشبكات الصرف الصحي والاعمدة الكهربائية ومواقع الطمر الصحي وشبكات الاتصالات لأنها تؤثر على تلك المنشآت بشكل ايجابي او سلبي. إذ ان تربة اكتاف الانهار تكون جيدة لإقامة انابيب المجاري والماء ولا تحتاج الى تكاليف لأنها تتصف بصرفها الجيد اما تربة احواض الانهار وتتصف بارتفاع الملوحة والمياه الجوفية وهي تربة هشة ملحية وقد تؤثر على الاعمدة الكهربائية وتعرضها للتآكل مما قد يتطلب تكاليف كبيرة عند الانشاء عليها.

5. الموارد المائية

ان الماء يعد من العوامل الاساسية التي قد يعتمد عليها نمو المدن وتوسعها الحضري، اذ ان الزيادة في اعداد السكان في المدينة يؤدي الى زيادة المياه المستهلكة، فان المدن الكبيرة تعتمد على الانهار والبحيرات في توفر حاجتها من الماء⁽²⁾.

تعد عملية توفر الماء من المتطلبات الاساسية في المدينة فيتم استخدام المياه في العديد من المجالات كالصناعة والانشطة الزراعية والتجارية والاستخدامات المنزلية فأن عنصراً مهماً لا يمكن الاستغناء عنه، فان اهمية المياه قد تزداد كميات كبيرة في المناطق الجافة وشبه الجافة، اذ انه يستخدم في تصميم وانشاء النافورات والحدائق والمساحات الخضراء فانه قد يساعد على اعطاء المدينة مظهراً حضارياً وجمالياً⁽³⁾.

اذ انه العوامل المهمة لموضع المدينة الذي لابد من دراسة كميتها ومدى صلاحيتها ومقدار بعدها عنها وهل هنالك حاجة الى جلب المزيد من المناطق البعيدة، والتفكير في ديمومتها وموازنتها مع حجم السكان ونموهم في المستقبل⁽⁴⁾.

(1) عبير ايسر علي ضاحي الضاحي، مصدر سابق، ص17.

(2) عبد الرزاق عباس حسين، جغرافية المدن، ط1، مطبعة اسعد، بغداد، 1976، ص42.

(3) عامر راجح نصر الربيعي، المدن المتوسطة ودورها في التنمية الحضرية في محافظة بابل، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2014، ص70.

(4) صبري فارس الهيتي، جغرافية المدن، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2010، ص15.

ان شط الحلة يعد المصدر الرئيسي لتوفير المياه اليها فيأخذ مياهه من نهر الفرات وهو يعد اكبر فروع نهر الفرات يبلغ طوله (101) كم ويتفرع (30) جدولاً، ويدخل الشط للمدينة من اجزائها الشمالية ويقسمها الى مجموعتين الجانب (الشرقي) والجانب الكبير (الغربي) لذلك نجد ان النهر قد اختلف تأثيره على استثمار الاراضي الحضرية بحسب موقع المدينة واهميتها الاستراتيجية وعمرها التاريخي، اذ انه قد جذب استعمالات حضرية مختلفة منها السكنية والتجارية والصناعية باتجاه مجراه باعتباره واسطة ربط المدينة بظهيرها الممتد مع امتداد النهر⁽¹⁾.

فان النهر قد لعب دوراً في موقع المدينة لأنه قد يعد عاملاً مهماً في توزيع السكان اذ ان الانهار لها تأثير في مد شبكات الكهرباء وان هنالك عدادات عند عبور الاسلاك فوقها فلا يسمح بمرور خطوط الجهد المنخفض فوقها، كما انه له اهمية كبيرة فلا يمكن انشاء منشآت خدمية دون توفير المياه.

(1) حوراء عبد الكاظم عبد الله عباس الياسي، تقييم واقع الخدمات الترفيهية في مدينة الحلة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2020، ص25.

المبحث الثاني: الخصائص البشرية المؤثرة في خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة تمهيد:

ان الخصائص السكانية له دور كبير لا تقل اهميته عن الخصائص الطبيعية في نمو المدينة ونشأتها، لأن أهميتها بارزة في الدراسات الجغرافية ولاسيما البشرية لان السكان يتدخل بشكل مباشر في صنع مظاهر سطح الارض من خلال نشاطاته الاقتصادية والاجتماعية والخدمية⁽¹⁾. وتأتي اهمية دراسة السكان كونهم أهم العوامل المؤثرة في توزيع شبكات البنى التحتية وذلك لارتباط هذه الشبكات بتوزيع السكان فهم المستفيدون منها إذ ان السكان يدخل عاملاً مهماً ورئيسياً عن التطرق الى دراسة الخدمات منها خدمات البنى التحتية لغرض ادارتها وتقويم هذه الخدمات. وانها تعد من الجوانب المهمة في بيئة المدينة إذ تعد المؤشر الاساسي لمعرفة حاجات المجتمع من الخدمات لان السكان هم القوى العاملة التي تدير مختلف الأنشطة بشكل عام وخدمات البنى التحتية بشكل خاص، من هذه الخصائص السكانية في منطقة الدراسة هي:

1. حجم السكان ونموهم:

ويقصد به هو التغير الحاصل في حجم السكان زيادة او نقصاناً خلال فترة او فترات زمنية محددة، بفعل عوامل مؤثرة كالمواليد والوفيات والهجرة، وقد يتذبذب عدد السكان بين الزيادة والنقصان عبر التاريخ⁽²⁾. إذ أظهرت بعض الدراسات العالمية محاولة القيام بدراسة آثار النمو السكاني على خدمات البنى التحتية في المدينة ومدى توفيرها، فحددت دراستها في ثلاث اتجاهات منها فهم اتجاه نمو السكان وفهم أثر النمو على الخدمات، والاتجاه الآخر والآخر هو محاولة استكشاف الفعاليات المتاحة لضمان ديمومة البنى التحتية واستمرارها بفوائدها المباشرة وغير المباشرة⁽³⁾.

(1) حسن محمد علي حسين الصفار، التغيير السكاني واثره في التوسع العمراني لمدينة كربلاء للفترة ما بين (1993-2011)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2012، ص40.

(2) عباس فاضل السعدي، جغرافية السكان، ج1، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 2001، ص293.

(3) Gilbert. W.N. Asok, Aggrey D.M. Thou, Martin M. Bunyasi, Effects of population Growth on urban in frastucture and services: A case of Eastleigh Neigh borhood Nairobi, Kenya. Journal of Anthrobology and Archaeology 1(1), June 2013, P.45.

وان لدراسة النمو السكاني والمكونات والتغيرات التي حدثت وتحدثت على الخصائص السكانية تعد احدى اهم العناصر الرئيسية لدراسة ظاهرة التحضر التي قد تشهدها اية مدينة⁽¹⁾. وانه يعد من المواضيع المهمة التي تهتم بها الجغرافية، لان له علاقة بالعديد من المشكلات التي قد يعانيتها السكان كالعذاء والخدمات والسكن، إذ يهتم المختصون بدراسة النمو السكاني والبحث في معدلاته السنوية وتباينها المكاني والزمني ومحاولة الكشف عن هذا التباين⁽²⁾. وعلى الرغم من التزايد في أعداد سكان المدينة فان خدمات البنى التحتية المتوفرة لاتسد الحاجة مما أسهم في تزايد الضغط الكبير على الخدمات مما أدى الى حدوث نقص واضح فيها بسبب عدم وجود خطط صحيحة في ادارة المدينة مما جعل منطقة الدراسة أكثر جذباً للسكان اذ ازدادت اعداد السكان والوحدات السكنية فيها مما ولد الى زيادة في متطلبات المدينة من الخدمات نتيجة للزيادة الحاصلة فيها.

يتبين من خلال الجدول (2) والشكل (1) بلغ عدد السكان (198595) نسمة في عام (1987) وبزيادة سكانية (56375) وبمعدل نمو بلغ (3,4) وشهدت هذه الفترة المخلفات التي تركتها الحرب العراقية مع ايران ودخول العراق حرب جديدة مع الكويت فضلاً ما فرض على العراق في تلك الفترة من الحصار الاقتصادي الذي نتج عنه تدهور الاوضاع الصحية وارتفاع نسبة كبار السن وفئات الاطفال، اما في عام (1997) بلغ عدد السكان (257495) نسمة وزيادة سكانية (58900) وبلغ معدل النمو السكاني فيها (2,6) وان سبب هذا الانخفاض يرجح تدهوراً في الاوضاع السياسية والامنية بعد احداث 2003 وسقوط نظام الحكم مما ادى الى زيادة في اعداد الوفيات في تلك الفترة، في عام (2007) بلغ عدد السكان (320767) وزيادة سكانية بلغت (63272) وكان معدل النمو (2,2)، اما الفترة (2007-2020) بلغ عدد السكان (515180) نسمة وزيادة سكانية (194413) اذ ارتفع معدل النمو السكاني لمدينة الحلة وبلغ (3,7) ذلك نتيجة التطور الاقتصادي والاجتماعي وارتفاع نسبة الدخل القومي اضافة الى عامل الهجرة من المحافظات الساخنة الى المدن الامنة خاصة بعد احداث 2014 وكانت لمدينة الحلة نصيب من هذه الهجرة، وتعد منطقة الدراسة من المدن الجاذبة للسكان بسبب توفر عنصر

(1) محمد عرب الموسوي، جغرافية المدن بين النظرية والتطبيق، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2018، ص195.

(2) نجم عبد الله احمد، النمو السكاني ومشكلة السكن في محافظة نينوى 1997-2017، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 17، العدد 6، 2010، ص251.

الامان اضافة الى توفر العمل مما ادى الى زيادة حجم المدينة من ناحية عدد سكانها واتساع رقعة المدينة ومن ثم زيادة عدد الاحياء، مما ولد هذا الضغط على الخدمات، اذ ادى الى حدوث نقص واضح فيها وعدم مراعاة التطور الحاصل في اعداد السكان عند انشاء تلك الخدمات.

جدول (2)

التغير السكاني ومعدل النمو في مدينة الحلة للمدة (1977-2020)

السنة	عدد السكان في السنة السابقة	عدد السكان في السنة اللاحقة	الزيادة السنوية المطلقة	معدل النمو السكاني
1987-1977	142220	198595	56375	3,4
1997-1987	198595	257495	58900	2,6
2007-1997	257495	320767	63272	2,2
2020 - 2007	320767	515180	194413	3,7

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

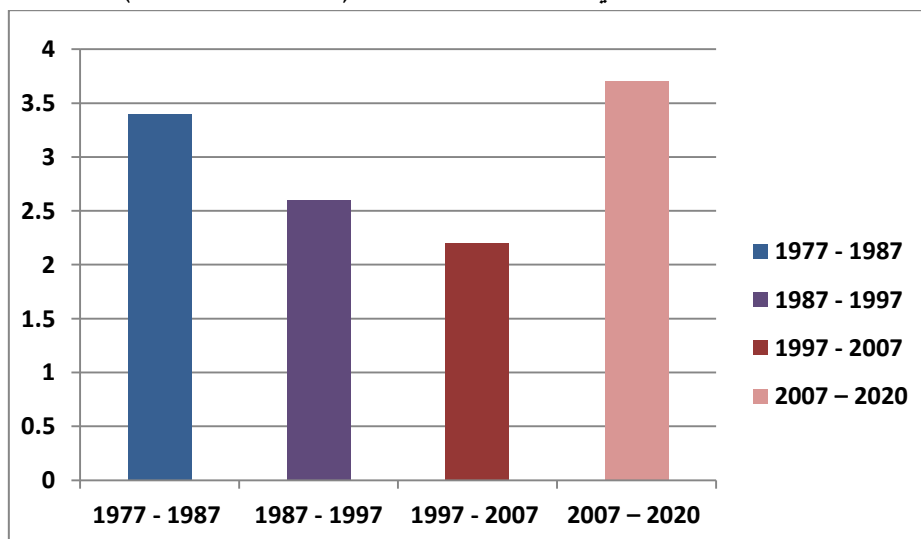
- (1) الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي والاحصاء، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني للسنوات (1987-1977) بيانات غير منشورة.
- (2) الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي والاحصاء، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني للسنوات (2020-2007) بيانات غير منشورة.

(3) استخرجت نسبة النمو السنوية بالاعتماد على معادلة الامم المتحدة : $R = (t \sqrt{\frac{pt}{po}} - 1) \times 100$

حيث R = نسبة النمو، t = عدد السنوات بين التعدادين، pt = عدد السكان في التعداد اللاحق، po = عدد السكان في التعدادين السابقين⁽¹⁾.

شكل (1)

معدل النمو السكاني لمدينة الحلة للمدة (2020 - 1977)



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2)

(1) Untied nations. Demographic year book. New York, 1988, p.53.

2. توزيع السكان وكثافتهم العامة

انها تعتبر وسيلة نافعة توضح التباين في توزيع السكان وكثافتها على رقعة الارض الجغرافية، والعلاقة بين الحجم السكاني ومساحة الوحدة الادارية التي تقاس الكثافة على اساسها المدلول يكون بين التركيز العالي وقلة السكان فكلما كبرت المساحة كان مدلول الكثافة العامة سطحياً والعكس يظهر عندما تكون المساحة صغيرة يكون مدلول الكثافة العامة ادق⁽¹⁾. وان دراسة الكثافة السكانية في المدينة قد حظيت بعناية جغرافية المدن لما يشكله توزيعها من تباين في تركيز السكان ضمن احيائها المختلفة، وهو يعطي مؤشراً مهماً للمخطط الحضري لتوزيع واعادة ترتيب الوظائف المهمة التي تؤديها المدينة بما يتوافق مع حجم السكان لخلق بيئة حضرية تتسم بكفاءة وظائفها وخدماتها⁽²⁾. إذ لا تتطلب البيانات غير عدد السكان والمساحة، وبالرغم من انها لا تعطي مفهوماً دقيقاً للتباين والمقارنة عن العلاقة بين السكان والموارد الاقتصادية، ولكنها تعطي اطاراً عاماً للعلاقة بين السكان والارض بغض النظر عن الامكانيات الاقتصادية للأرض على الرغم من ذلك تبقى مؤشراً مفيداً لإعطاء صورة واضحة عن طبيعة توزيع السكان في أقل تقدير⁽³⁾. إذ تعتبر النافذة التي تطل من خلالها على مدى التوازن والانسجام بين حجم السكان ومساحة الوحدة الادارية، فضلاً عن انه تعد محوراً مهماً في عمليات التخطيط الاقتصادي والاجتماعي، او التخطيط بصورة عامة، إذ يتطلب سياسات محددة على كثافة السكان والذي يوجه التخطيط في خدمته⁽⁴⁾. ان ارتفاع كثافة السكان في احدى الاحياء يؤدي الى التقليل من حصة الفرد من خدمات البنى التحتية وينعكس بشكل سلبي ويؤدي الى ارتفاع في معدلات الحرمان في الاحياء اما عند انخفاض الكثافة في بعض الاحياء مع توفر الخدمات يؤدي الى عدم وجود حرمان في الاحياء السكنية في المدينة.

(1) شيماء اكرم احمد الجبوري، التباين المكاني لانواع الكثافات السكانية في محافظة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2002، ص52.

(2) ثامر عبد الكريم الذبحاوي، النمو الحضري ومشكلات توفير الخدمات المجتمعية والارتكازية في مدينة الكوفة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2017، ص38-39.

(3) حمادي عباس حمادي الشبري، التغيرات السكانية في محافظة القادسية (1977 - 1997)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد، 2005، ص50 - 51.

(4) احمد علي اسماعيل، اسس علم السكان وتطبيقاته الجغرافية، ط8، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1997، ص201.

من خلال جدول (3) عدد سكان منطقة الدراسة لعام 2022 بلغ (515180 نسمة) وتوزع على (97) حي سكني ، وتفاوتت الكثافة السكانية فيما بين هذه الاحياء.

الجدول (3)

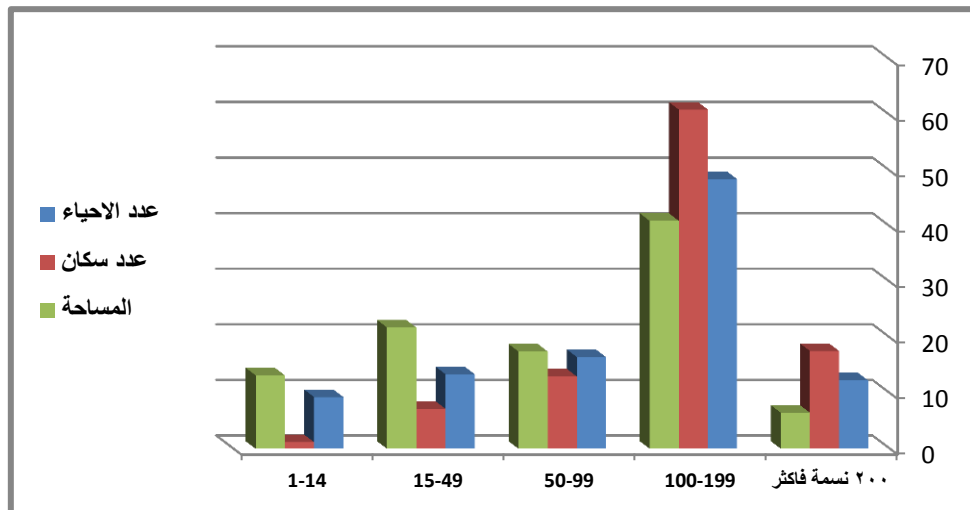
الكثافة السكانية العامة في مدينة الحلة لعام 2020

ت	الفئات (نسمة/هكتار)	عدد السكان		المساحة/ هكتار		عدد الاحياء السكنية		معدل الكثافة العامة
		%	المجموع	%	المجموع	%	المجموع	
1.	14-1	1,2	6375	13,2	691,91	9,3	9	9,22
2.	49-15	7,2	37528	21,8	1144,87	13,4	13	32,77
3.	99-50	13	66123	17,5	916,69	16,5	16	72,1
4.	199-100	61	314386	41	2151,94	48,5	47	146,09
5.	200 فاكتر	17,6	90768	6,5	343,53	12,3	12	264,2
	المجموع	100	515180	100	5248,9	97	97	524,29

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (1)

شكل (2)

الكثافة السكانية العامة في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3)

اما كثافة الاحياء من خلال الملحق (1) والخريطة (5) يمكن تقسيمها الى خمس فئات

وهي على النحو الاتي:

أ- فئة الكثافة العالية جداً

شملت هذه الفئة مجموعة عن الاحياء السكنية التي سجلت اعلى كثافة سكانية في المدينة بلغت من 200 نسمة فأكثر وتتضمن 12 حياً سكنياً وتمثلت بأحياء (السكك/ 2، الجامعين، الشاوي/1، الشاوي/2، الاكراد، المهدية/2، التضامن، الصدر، الافراح، النور، السلام، الثيلة).

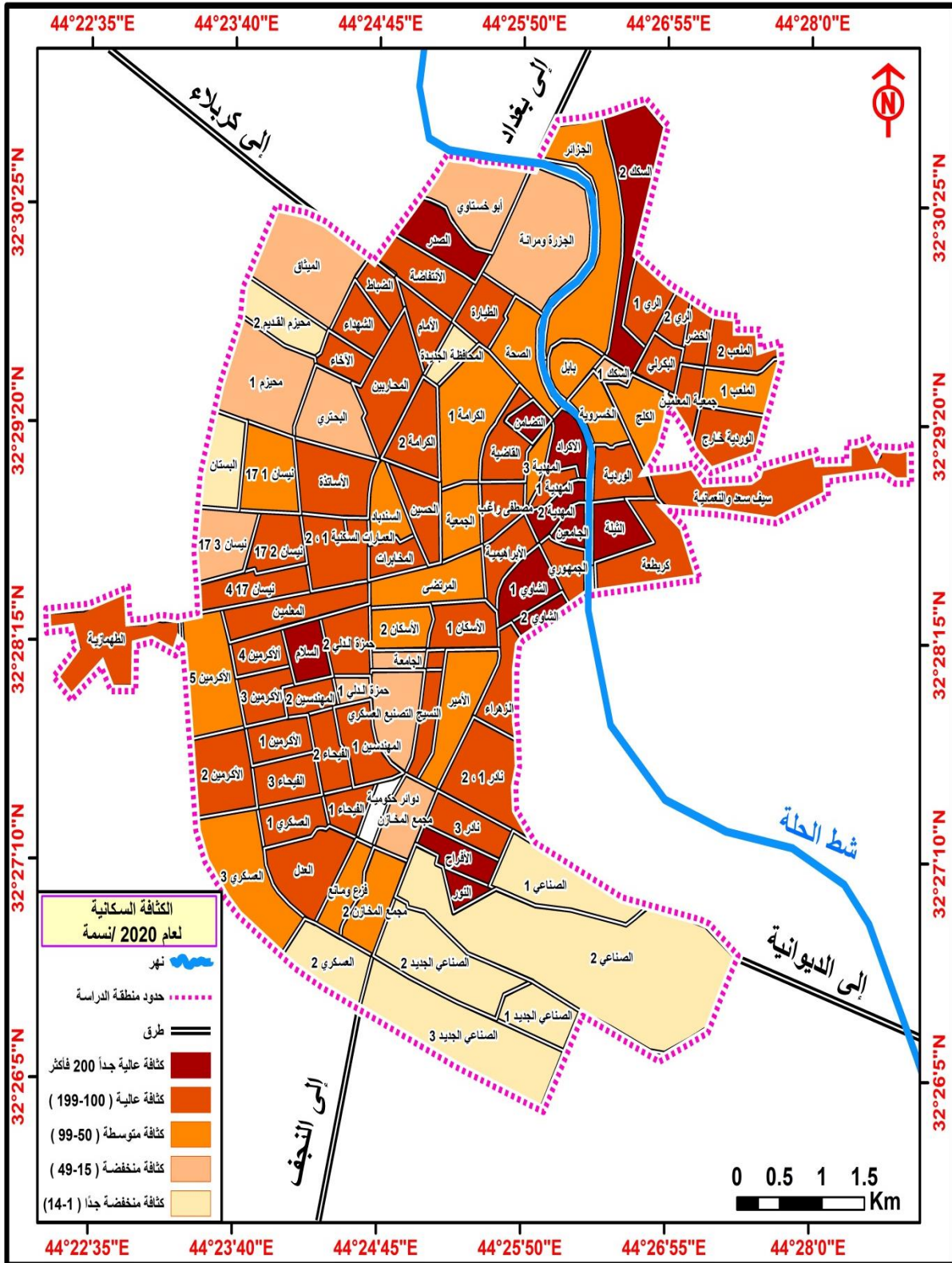
وقد بلغت نسبتها (12,3) من مجموع الاحياء السكنية في المدينة، وتركزت على مساحة بلغت (343,53) هكتاراً وبنسبة (6,5) من مجموع مساحة الاحياء الكلية، إذ بلغ عدد سكانها (90768) نسمة، وبنسبة (17,6) من اجمالي سكان المدينة، في حين بلغت معدل الكثافة العامة (264,22) نسمة/هكتاراً.

ب- فئة الكثافة السكانية العالية

لقد تراوحت كثافة السكان العامة في هذه الفئة ما بين (100-199) نسمة/هكتاراً وقد ضمت (47) حياً سكنياً وتمثلت بأحياء (كريطعة، الري/1، الري/2، سيف سعد، النعمانية، الوردية داخل، جمعية المعلمين، الملعب/2، الخضر، الجمهوري، الزهراء، نادر، معمل النسيج، الابراهيمية، الاسكان/1، مصطفى راغب، القاضية، حي الكرامة/2، الحسين، المخابرات، المهدية/1، الجزر والمرانة، العمارات السكنية/1، العمارات السكنية/2، 17 نيسان/2، 17 نيسان/4، المحاربين، الامام، الاخاء، الشهداء، الطهمازية، الضباط، الانتفاضة، الاساتذة، نادر/3، الفيحاء/1، الفيحاء/2، الفيحاء/3، العسكري/1، المهندسين/1، المهندسين/2، الاكرمين/1، الاكرمين/2، الاكرمين/3، المعلمين، حمزة الدلي/2، العدل، الخضر، الطيارة) بنسبة (48,5%) من مجموع الاحياء السكنية في المدينة، وقد شغلت تلك الاحياء مساحة (2151,94) وبنسبة (45,2%) من مجموع مساحة الاحياء السكنية، وبحجم سكاني قد بلغ (314386) نسمة وبنسبة (61%) من اجمالي سكان المدينة في حين بلغ معدل الكثافة السكانية العامة (146,09) واتصفت هذه الفئة بازدياد فهي اعداد السكان وتوزيعهم على مساحة صغيرة وان هذا المتزايد يشير الى الكثافات العالية للسكان في هذه الاحياء الى زيادة عدد سكان المدينة الامر قد يؤدي الى السكن في مساكن وقد تكون غير مناسبة في الخدمات.

خريطة (5)

الكثافة السكانية العامة (نسمة/هكتار) لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد: بيانات الملحق (1)

أ- فئة الكثافة السكانية المتوسطة

تتراوح الكثافة السكانية في هذه الفئة من (50-99) شخصاً/هكتاراً وقد ضمت (16) حياً سكنياً وتمثلت بأحياء/ الكلج، الملعب/1، الأمير، الاسكان/2، المرتضى، الجمعية، الكرامة/1، السندباد، المهدية/3، 17 نيسان/1، فرع ومانع، العسكري/3، الاكرمين 5، الخسروية، الصحة، مجمع المخازن/2) وبلغت نسبتها (16,5%) من مجموع الاحياء السكنية في المدينة، إذ شغلت تلك الاحياء مساحة (916,69) هكتاراً وبنسبة (17,5%) من مجموع مساحة الاحياء الكلية، وبلغ عدد سكانها (66123) نسمة، وبنسبة (12,8%) من اجمالي سكان المدينة. اما معدل الكثافة السكانية العامة بلغت (72,1) وتتصف هذه الفئة بحصول نوع من التوازن بين عدد السكان ومساحة الاحياء بعكس المنطقتين الاولى والثانية.

ب- فئة الكثافة السكانية المنخفضة

تقل هذه الفئة الكثافة السكانية العامة في المدينة إذ تصل الى (15-49) شخصاً/هكتاراً، فقد ضمت (13) حياً سكنياً وهي (السكك/1، بابل، الجزائر، التصنيع العسكري، الجامعة، البحري، محيزم/1، الميثاق، ابو خستاوي، مجمع المخازن/1، حمزة الدلي/1، الجزر، المرانة) وبنسبة (13,4%) من مجموع الاحياء السكنية في المدينة، وبمساحة تصل الى (1144,87) هكتار وبنسبة (21,8%) من مجموع مساحة الاحياء الكلية، في حين بلغ عدد السكان (37528) نسمة، وبنسبة (7,3) من اجمالي سكان المدينة، اما معدل الكثافة السكانية العامة بلغت (32,77) نسمة/هكتاراً.

ج- فئة الكثافة السكانية المنخفضة جداً

ان الكثافة السكانية العامة في هذه الفئة قلت الى ادنى مستوى لها في مدينة الحلة، إذ تتراوح بين (1-14) شخصاً/هكتاراً وقد ضمت احياء (البستان، محيزم/2، الصناعي/1، الصناعي/2، الصناعي الجديد/1، الصناعي الجديد/2، الصناعي الجديد/3، العسكري/2، المحافظة الجديدة) بنسبة (9,3%) من مجموع الاحياء السكنية في المدينة وبمساحة تصل الى (691,37) هكتاراً بنسبة (13,2%) من مجموع مساحة الاحياء الكلية، في حين بلغ عدد السكان (6375) نسمة وبنسبة (1,3%) من اجمالي سكان المدينة، اما معدل الكثافة السكانية العاملة بلغت (9,22) هكتاراً.

3. عدد الاسر:

تعد الاسرة نواة المجتمع التي قد نالت اهتمام السكان منذ القدم وان الاسرة الكبيرة الحجم طموحاً مشروعاً فإن اضافة مولود جديد للأسرة يعنى اضافة دخل جديد كما يعنى اضافة قوة بشرية واجتماعية. وذلك يؤدي الى زيادة استخدامات المياه وارتفاع مستويات الضوضاء، فضلاً عن زيادة في كمية النفايات والصرف الصحي الذي ينتج من ازدياد عدد الاسرة وبالتالي زيادة في المجتمع، وقد تتحدد العوامل التي قد تؤثر في حجم الاسرة فبعضها نحو الزيادة واخرى نحو النقصان، وان تلك العوامل قد تختلف بين المجتمعات بل تختلف داخل المجتمع الواحد كما قد تختلف بين افراد الاسرة الواحدة لذلك تبعاً للتحصيل العلمي والمستوى الثقافي والاقتصادي ومدة الحياة الزوجية والعمر عند الزواج وعوامل اجتماعية تمثلت بنوع المولود واخرى قد تتعلق بالخلفية الاجتماعية للسكان⁽¹⁾. وانه يعد من العوامل المؤثرة في خدمات البنى التحتية لمنطقة الدراسة، اذ نجد ان بعض الاحياء ظهرت فيها وحدات سكنية سكنها أكثر من أسرة وان هذا بدوره يزيد من كمية الاستهلاك لحجم الخدمات المقدمة مما أدى الى ظهور القصور في حجم الخدمة المقدمة للسكان، ويجب الأخذ بنظر الاعتبار عند وضع الخطط المستقبلية لتقدم وتطور حجم خدمات البنى التحتية المقدمة للسكان وتكون تتناسب مع الزيادة في حجم الأسر.

ويتضح من خلال الجدول (6) سيطرة قطاع الزهور على اكبر عدد للأسر اذ بلغ (25242) اسرة وبنسبة (27,9%) من مجموع الاسر في المدينة البالغ (90389) اسرة بسبب ارتفاع عدد السكان اذ بلغ (143895) نسمة وبمساحة قدرها (1664,54) هكتار، الا ان في الوقت نفسه انخفاض كثافة الاسرة اذ بلغ (15,1) اسرة هكتاراً لذلك بسبب اتساع مساحة القطاع، بينما احتل قطاع السلام المرتبة الثانية بعدد اسر بلغ (23364) اسرة وبنسبة (26%) منها، واما قطاع الفرات احتل المرتبة الثالثة بعدد اسر بلغت (14381) اسرة وبنسبة (15,9%) في حين شكلت كثافة للهكتار الواحد بلغت (22,1) اسرة/هكتاراً، واحتل المرتبة الثالثة قطاع الفردوس بعدد اسر بلغت (12922) اسرة وبنسبة (14,2%) من عدد الاسر الكلي في المدينة وكثافة بلغت (19,5) اسرة/هكتاراً، وقد احتل المرتبة الاخيرة قطاع الفيحاء بعدد اسر بلغت (14481) اسرة بنسبة (16) وكثافة قد بلغت (17,5) اسرة/هكتاراً.

(1) نبراس علي عبد الحسين الياسري، جودة الحياة البيئية في مدينة الشطرة، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2020، ص40.

الجدول (4)

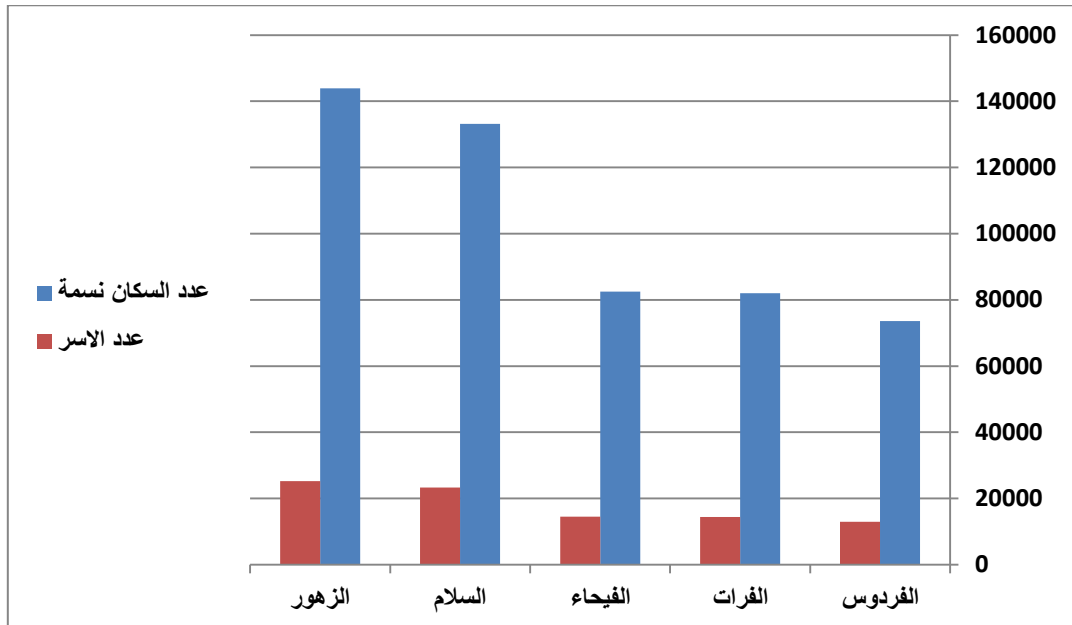
عدد الاسر وكثافتها بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	عدد السكان نسمة	عدد الاسر	%	المساحة (هكتار)	الكثافة (اسرة/هكتار)
الفردوس	73604	12921	14,2	660,94	19,5
الفرات	81974	14381	15,9	650,38	22,1
الفيحاء	82538	14481	16	826,1	17,5
السلام	133169	23364	26	1446,99	16,1
الزهور	143895	25242	27,9	1664,54	15,1
المجموع	515180	90389	100	5248,9	17,2

المصدر: بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة، 2020.

شكل (3)

حجم السكان والأسر حسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (4)

أما عدد الأسر فمن خلال الملحق (2) تم تقسيمها الى أربع فئات* كما يأتي:

أ. الفئة الأولى: أقل من (390) أسرة

بلغت عدد الأحياء في هذه الفئة (17) حياً وشكل نسبة (17,5%) من مجموع أحياء المدينة، في حين بلغت عدد الأسر (2493) ونسبة (2,8%) من مجموع الأسر الكلي للمدينة، إذ احتل حي التصنيع العسكري المرتبة الأولى بواقع (369) أسرة في حين احتل حي الصناعي/1 المرتبة الأخيرة بواقع (23) أسرة .

ب. الفئة الثانية (391 – 1204) أسرة

ان هذه الفئة شكلت نسبة (58,8%) من اجمالي احياء المدينة إذ بلغت (57) حياً، بينما ضمت (46910) أسرة بنسبة (51,9%) من مجموع الأسر في المدينة، وقد احتل حي الاكرمين/4 المرتبة الأولى بواقع (1115) أسرة بينما احتل حي محيزم/1 المرتبة الأخيرة بواقع (412) أسرة.

ج. الفئة الثالثة (1205 – 2467) أسرة

شكلت هذه الفئة نسبة (22,7%) من اجمالي احياء المدينة إذ بلغ (22) حياً، تضمنت (36809) أسرة بنسبة (40,7%) من مجموع الأسر الكلي في المدينة، إذ احتل حي سيف سعد المرتبة الأولى بواقع (2389) أسرة بينما احتل المرتبة الأخيرة حي القاضية بواقع (1225) أسرة.

د. الفئة الرابعة (2468 فأكثر) أسرة

ضمت هذه الفئة حي الصدر شكل نسبة (1%) من مجموع احياء المدينة البالغ (97) حياً وقد ضم (4177) أسرة بواقع (23808) نسمة ونسبة (4,6%).

* تم الاعتماد بتقسيم الفئات على القانون الآتي: الجذر التربيعي أكبر قيمة - الجذر التربيعي لأقل قيمة = الناتج
تقسيم 4 وناتج التقسيم (الرقم المشترك) يجمع مع ناتج الجذر التربيعي لأقل قيمة والناتج يضرب في نفسه ويستخرج الفئة الأولى، أما الفئة الثانية ناتج الفئة الأولى +1، أما الحد الثاني يجمع تقسيم (الرقم المشترك) مع ناتج القيمة الأولى قبل الضرب في نفسه والناتج يضرب في نفسه ويستخرج الفئة الثانية وهكذا باقي الفئات. بالاعتماد على: عبد الرزاق محمد البطيحي، الاستخدام الامثل لتقنيات تصنيف الكمية في الدراسات الجغرافية، جامعة بغداد، دار الحكمة، 1989، ص30.

4. حجم الوحدات السكنية:

يعتمد اعداد الوحدات السكنية ونموها على نمو السكان وحركتهم وكثافتهم والخصائص الاقتصادية والاجتماعية، فضلاً عن السياسة الحكومية ومدى تشجيعها لحركة العمران والبناء خلال المراحل التطويرية للمدينة، وان هذه الوحدات تنمو ايضاً استجابة حتمية لتطور الوظائف الاخرى الصناعية والتجارية والخدمات داخل المدينة⁽¹⁾. اذ يعد المسكن من الحاجات الاساسية التي ينبغي توفرها للأسر من اجل العيش بحرية وامان فأن المسكن له التأثير الواضح في خدمات البنى التحتية حاله حال الخصائص السكانية الاخرى، فان التوزيع الجغرافي للمساكن والتباين المكاني في ذلك التوزيع له تأثير في كفاءة ونوعية الخدمة المقدمة⁽²⁾. اذ ظهرت ان الوحدات السكنية لها أثر مهم في كفاءة خدمات البنى التحتية، وغالباً ما يلاحظ عدم تناسب الخدمات المقدمة مع حجم المساكن داخل المدن.

اتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (5) والشكل (6) تباين اعداد الوحدات السكنية من قطاع الى اخر في منطقة الدراسة، فاحتل قطاع الفرات المرتبة الاولى بواقع (12605) وحدة سكنية وبنسبة (15,6%) من مجموع الوحدات السكنية، وبمساحة قد بلغت (650,38) هكتار وبكثافة (19,3) وحدة سكنية/هكتار، اما قطاع الفردوس احتل المرتبة الثانية بواقع (12099) وحدة سكنية وبنسبة (15%) من المجموع الكلي للوحدات السكنية للمدينة وبكثافة ومساحة بلغت (18,3) وحدة سكنية/هكتاراً و(660,94) هكتاراً على التوالي بينما قطاع الفيحاء احتل المرتبة الثالثة بواقع (826,1) وحدة سكنية شكل نسبة (18,3%) من حجم الوحدات السكنية في المدينة اما مساحته بلغت (802,75) هكتاراً وبكثافة بلغت (17,9) وحدة/هكتاراً.

بينما احتل قطاع السلام المرتبة الرابعة بواقع (20498) وحدة سكنية وبنسبة (25,4%) من المجموع الوحدات السكنية وبمساحة قد بلغت (1446,99) هكتاراً وبكثافة (14,1) وحدة سكنية/هكتاراً، واحتل المرتبة الاخيرة قطاع الزهور بواقع (20726) وحدة سكنية وبنسبة

(1) محمد اسماعيل كريم، التباين المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة العمارة، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة ميسان، 2020، ص39.

(2) احمد محمود علي احمد الحرداني، التحليل الجغرافي لكفاءة خدمات البنى التحتية في محافظ الانبار، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2016، ص57.

(25,7%) من المجموع الكلي للوحدات السكنية وبكثافة مساحة بلغت (1664,54) وحدة سكنية/هكتاراً و (12,4) هكتاراً على التوالي.

الجدول (5)

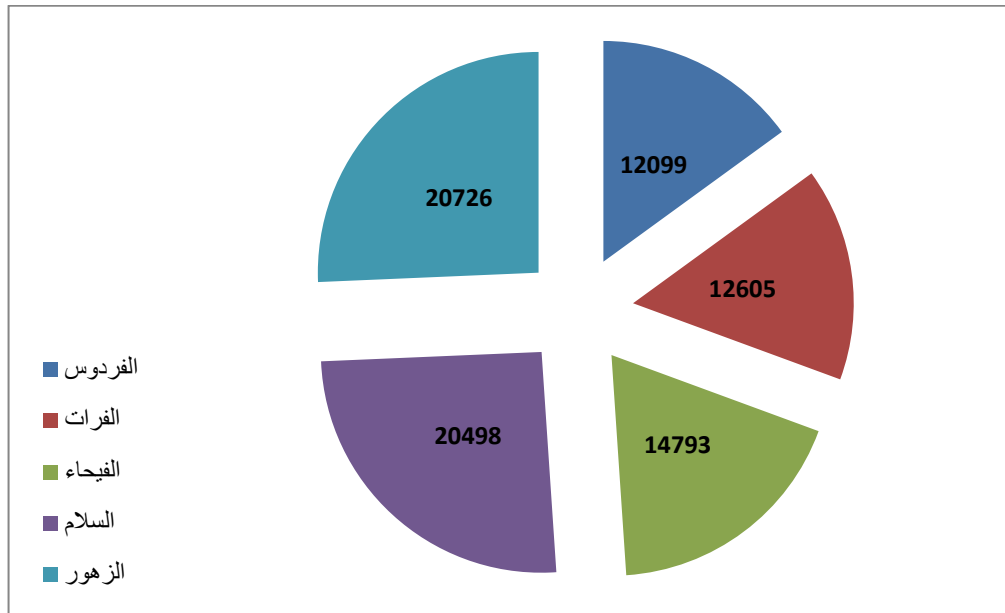
عدد الوحدات السكنية وكثافة الاشغال وحدة سكنية/هكتار في مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	عدد الوحدات السكنية	%	المساحة/هكتار	كثافة وحدة سكنية/هكتار
الفردوس	12099	15	660,94	18,3
الفرات	12605	15,6	650,38	19,3
الفيحاء	14793	18,3	826,1	17,9
السلام	20498	25,4	1446,99	14,1
الزهور	20726	25,7	1664,54	12,4
المجموع	80721	100	5248,9	15,3

المصدر: بالاعتماد على وزارة البلديات والاشغال العامة، بلدية الحلة، قسم التخطيط والمتابعة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية بيانات غير منشورة لعام 2020.

شكل (4)

عدد الوحدات السكنية بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (5)

أما توزيع عدد الوحدات السكنية بحسب الأحياء توزعت على أربعة فئات (*) كما في الملحق (3) وهي على النحو الآتي:

أ. الفئة الأولى أقل من (308) وحدة سكنية

بلغت عدد الوحدات السكنية لهذه الفئة (1814) ونسبة (2,2 %) من مجموع الوحدات السكنية في المدينة، إذ إن عدد الوحدات السكنية كانت متقاربة لكونها أحياء صغيرة وسجلت أقل وحدات سكنية في حي الصناعي إذ بلغ (25) وحدة سكنية.

ب. الفئة الثانية (309 – 908) وحدة سكنية

احتلت هذه الفئة (43) حياً سكنياً وإن هذه الفئة شكلت أكثر عدد أحياء المدينة ونسبة (44,3 %) من مجموع أحياء المدينة، وإنما تميزت بأكثر وحدات سكنية إذ بلغ مجموعها (27926) وحدة سكنية شكلت نسبة (34,7 %) من مجموع الوحدات السكنية في المدينة، إذ احتل حي الإسكان/1 (884) وحدة سكنية لذلك احتل المرتبة الأولى بعدد الوحدات، بينما احتل حي الثيلة آخر مرتبة في هذه الفئة بواقع (341) وحدة سكنية.

ج. الفئة الثالثة (909 – 1822) وحدة سكنية

بلغ عدد أحياء هذه الفئة (35) حياً إذ شكلت نسبة (36 %) من مجموع أحياء المدينة، وبعدد وحدات سكنية بلغت (41753) وحدة سكنية وشكلت نسبة (51,7 %) من مجموع الوحدات السكنية في المدينة، إذ جاء حي الكرامة/1 بالمرتبة الأولى بواقع (1784) وحدة سكنية بينما احتل حي 17 نيسان/2 المرتبة الأخيرة بواقع (918) وحدة سكنية.

د. الفئة الرابعة (1823) فأكثر وحدة سكنية

اقتصرت هذه الفئة على أربعة أحياء فقط بعدد وحدات سكنية بلغت (9228) إذ شكلت نسبة (11,4 %) من مجموع الوحدات السكنية في منطقة الدراسة.

(*) تم الاعتماد بتقسيم الفئات على القانون الآتي: الجذر التربيعي أكبر قيمة - الجذر التربيعي لأقل قيمة = الناتج تقسيم 4 وناتج التقسيم (الرقم المشترك) يجمع مع ناتج الجذر التربيعي لأقل قيمة والناتج يضرب في نفسه ويستخرج الفئة الأولى، أما الفئة الثانية ناتج الفئة الأولى + 1، أما الحد الثاني يجمع تقسيم (الرقم المشترك) مع ناتج القيمة الأولى قبل الضرب في نفسه والناتج يضرب في نفسه ويستخرج الفئة الثانية وهكذا باقي الفئات. بالاعتماد على: عبد الرزاق محمد البطيحي، مصدر سابق، ص30.

5. معدل الاشغال:

يعرف بأنه معدل عدد الاشخاص في الوحدة السكنية ويأتي من خلال عدد السكان على عدد الوحدات السكنية، فتتباين كثافة الاشغال الوحدات السكنية من مدينة الى اخرى ومن مرحلة الى اخرى داخل المدينة الواحدة، وتتغير بمرور الزمن اذ يتأثر ذلك بعوامل كثيرة ابرزها التركيب الديموغرافي للسكان ومساحة الوحدات السكنية، لذلك تعد كثافة الاشغال مؤشراً اجتماعياً فضلاً عن كونها احدى الاسس المتبعة في التنمية والتخطيط⁽¹⁾. إذ ان دراسة الكثافة السكانية للوحدات السكنية ضرورية لمعرفة العلاقة بين السكان وحجم الخدمات التي يجب توفيرها، اذ كلما زاد اعداد الافراد داخل الوحدة السكنية زاد مقدار الطلب على خدمات البنى التحتية.

يتضح من خلال الجدول (6) والشكل (5) بلغ المعدل العام لإشغال الوحدات السكنية لمنطقة الدراسة (6,3 شخصاً/ وحدة سكنية) اذ ان التطور الكبير في عدد السكان الناتج عن الزيادة الطبيعية والهجرة، ادى الى زيادة عدد الافراد داخل الوحدة السكنية بسبب ارتفاع اعداد السكان في الاحياء القديمة بسبب وجود الخدمات في الاحياء القديمة وانعدامها في الاحياء الحديثة للمدينة.

كما تبين ان هنالك تبايناً بين القطاعات السكنية اذ شغل قطاع الفخاء بأقل معدل اشغال بلغ (5,5) شخصاً/ وحدة سكنية بالمقارنة مع المعدل العام للمدينة، بينما شكل قطاع الفردوس المرتبة الثانية بمعدل بلغ (6,0) شخصاً/ وحدة سكنية بسبب قلة عدد السكان الذي بلغ (73604) نسمة بينما احتل قطاع السلام المرتبة الثالثة بمعدل قد بلغ (6,4) شخصاً / وحدة سكنية.

اما قطاع الفرات احتل المرتبة الرابعة بمعدل اشغال بلغ (6,5) شخصاً/ وحدة سكنية في حين احتل قطاع الزهور المرتبة الاخيرة بأعلى معدل اشغال الوحدة السكنية اذ بلغ (6,9) شخصاً/وحدة سكنية.

(1) رعد عبد الحسين الغريباوي، الوظيفة السكنية لمدينة الديوانية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2002، ص102.

جدول (6)

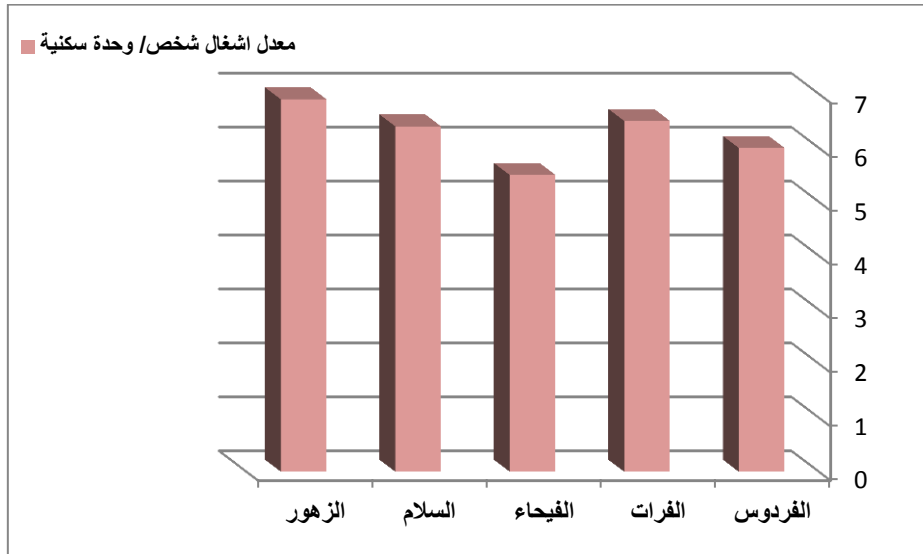
معدل اشغال الوحدة السكنية شخص/ وحدة سكنية بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	السكان/ نسمة	عدد الوحدات	معدل اشغال شخص/ وحدة سكنية
الفردوس	73604	12099	6,0
الفرات	81974	12515	6,5
الفيحاء	82538	14793	5,5
السلام	133169	20498	6,4
الزهور	143895	20753	6,9
المجموع	515180	80721	6,3

المصدر: بالاعتماد على وزارة التخطيط، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة، 2020.

شكل (5)

معدل اشغال الوحدات السكنية شخص/وحدة سكنية بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (6)



الفصل الثاني

التوزيع المكاني لخدمات البنى التحتية
في مدينة الحلة



تمهيد:

ان دراسة البنية التحتية تعد من الدراسات الجغرافية المهمة لذلك لارتباطها المباشر بحياة الناس وسلوكهم، حيث انها تعكس درجة الرفاهية ومستويات خطط التنمية في المدن ودرجة توفيرها للسكان، ويعتمد على تطور المدينة خدماتها ولأهميتها الكبيرة لخدمة سكانها، وان التوزيع يعد بمنزلة نقطة البداية ضرورية لأي دراسة جغرافية، وهي خطوة لازمة لفهم سلوك أي ظاهرة لها ولابد من توزيع الظاهرة والتعرف على خصائصها وتحديد طبيعة سلوكها، فالجغرافية هي علم التوزيعات للأشياء المرتبطة مع بعضها البعض⁽¹⁾.

اذ ان التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية عنصراً أساسياً في الدراسات الجغرافية، لان لكل ظاهرة جغرافية موقعاً من سطح الارض تختلف به عن غيرها⁽²⁾. وان التوزيع المكاني لخدمات البنى التحتية له اهمية لتحديد مستوى الخدمات في كل منطقة جغرافية ومعرفة مستوى الاداء ومدى كفاءة الخدمات المقدمة للسكان، وان التوزيع المكاني للظواهر على الخريطة يعطي صورة حقيقة لكل المشكلات الاقتصادية والاجتماعية⁽³⁾.

وتعد العمود الفقري للتنمية الشاملة، فتوفر البنى التحتية القادرة على تلبية احتياجات المجتمع سيساهم في زيادة حركة المشاريع التنموية، وان تجارب الدول المتقدمة في بناء وتحسين الخدمات التحتية تكاد تكون موازية للمشاريع الصناعية الكبرى اذ ان هذه الدول تضع في سلم اولوياتها اقامة بنى تحتية رصينة تربط اجزاء الدولة ومشاريعها واقاليمها ببعضها إذ تصل نسبة ما يرصد لتحسين نوعية تربة البنى التحتية في استراتيجيتها الى اكثر من 23% من اجمالي الانفاق والتخطيط العام، اما الدول النامية بصفة عامة ومنها العراق فان مشاريع بناها التحتية تعاني من عجز وظيفي حاد يكاد يصل الى غياب اهمية هذه المشاريع واختلافها في الميزان التنموي لهذه الدول، اذ ان تنمية هذه الخدمات تشكل الدعائم الاساسية التي تساهم في تطوير

(1) عبد الرزاق عباس حسين، الاطار النظري الجغرافية، مطبعة الايمان، بغداد، 1970، ص70.

(2) عبد الرزاق عباس حسين، المصدر نفسه، ص24.

(3) فلاح شاكر اسود، الخرائط الموضوعية، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 1991، ص259.

المشروع الحضاري للدولة وتبنى بموجبها مشاريع تخطيطية سليمة نحو المستقبل مما يوفر عنصر الاستدامة وعدالة التنمية⁽¹⁾.

وانه من المواضيع والمفاهيم المهمة في مجال البحث الجغرافي، فقد ظهرت الحاجة الى البحث والدراسة فيها حتى أصبحت درجة توفر الخدمات والسكن عاملاً ضرورياً وأساسياً تعتمد عليه تحديد درجة التحضر والتقدم لما تقدمه من تسهيلات لجميع أفراد المجتمع⁽²⁾. وان هناك اختلافاً كبيراً بين الدول المتقدمة والنامية في تخطيط خدمات البنى التحتية وتقدمها للسكان بأقل التكاليف الممكنة مع ديمومتها من تلك الخدمات وبالكلفة الملائمة من أجل ايصالها للسكان والاستفادة منها، وكثير ماتواجه الدول النامية عدة مشكلات عند توفير تلك الخدمات التي من أهمها قلة الموارد المالية وضعف الادارة الكفوءة، سواء كانت على الصعيد المحلي أو على الصعيد الاقليمي⁽³⁾.

وتتناول هذا الفصل دراسة توزيع خدمات البنى التحتية (ماء، كهرباء، صرف صحي، نفايات، اتصالات) لمدينة الحلة والتعرف على شكل التوزيع وتأثيره في مستوى الخدمة في المدينة وانه يساعد في تحديد مواقع الخدمات وانشائها مستقبلاً ضمن خطط التنمية للمدينة وسد النقص الحالي من الخدمات ومواكبة الزيادة في حجم السكان من جهة لأخرى.

(1) اديان رسن عبد الصاحب، التحليل المكاني لخريطة حرمان خدمات البنى التحتية في مدينة البصرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة البصرة، 2016، ص16.

(2) David Harrey Explanation in Geography Edward Arnold London, 1976, P.458.

(3) Gilbert, Alan, third world cities: Housing, Infrastructure and servicing. Article urban studies, vol 29, No, 3/46, 1992, P. 445.

المبحث الاول: التوزيع المكاني لخدمة الماء في مدينة الموصل

ان الماء يعد عنصراً أساسياً ليس للإنسان فقط وإنما لجميع الكائنات الحية فلا حياة بدون ماء وأنه يعد أساس الحياة وجزءاً لا يتجزأ من تكوين أي كائن حي، وهو صاحب الدور الأهم في العمليات الحيوية ورغم قدرة الإنسان على تحمل نقص العناصر الغذائية لأسابيع عدة إلا أنه لا يستطيع البشر بدون ماء فالماء يقع في المركز الثاني بعد الأوكسجين بوصفه عنصراً ضرورياً للحياة⁽¹⁾.

فهو أساس وشرطان الحياة والدليل قوله تعالى (وانزل من السماء ماءً فاخرج به الثمرات رزقاً لكم)⁽²⁾.

وأنه من الحاجات الأساسية وخاصة في المناطق الحضرية وأن الإنسان يحتاج إلى كميات كبيرة من المياه وأن الطلب على الماء أخذ يتزايد مع زيادة حجم السكان وتعددت استعمالات المياه وأن الإنسان يستهلك الماء في أغراض عديدة ومنها في الأغراض الصناعية والزراعية والمنزلية⁽³⁾.

إذ يعتبر توفير المياه الصالحة للشرب من المشكلات الكبيرة التي تتعرض إليها جميع الدول مما قد يتطلب على المختصين بتوفير المياه الصالحة للشرب وخاصة في المناطق التي تكون ذات كثافات سكانية عالية⁽⁴⁾. وقد وصل معدل استهلاك الفرد في الدول المتقدمة ما بين 300 و 600 لتراً/ يومياً، وفي الدول المتوسطة ما بين 150 و 300 لتر يومياً وفي الدول المتخلفة ما بين 20 و 100 لتراً يومياً. وأن استهلاك الشخص الواحد من المياه قد يتباين من دولة إلى أخرى ففي اسكتلندا بلغ 410 لتراً/ يومياً، وأمريكا وكندا وصل إلى 300 لتراً/ يومياً، وأستراليا 270 لتراً/ يومياً، الأردن 140 لتراً/ يومياً⁽⁵⁾، وتبين أن حصة الفرد الواحد من المياه

(1) فلاح حسن القيسي، مشاريع إنتاج الماء الصافي في مدينة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2004، ص 12.

(2) القرآن الكريم، سورة البقرة، الآية 22.

(3) علاء هاشم داخل الساعدي، التحليل المكاني لخارطة الحرمان من خدمات البنى التحتية في مدينة بغداد، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2015، ص 57.

(4) حسين علي محسن الحجيمي، مصدر سابق، ص 45.

(5) خلف حسين علي الدليمي، مصدر سابق، ص 230.

حسب المعيار العراقي 450 لتراً/ يومياً مركز المحافظة 350 لتراً/ يومياً حصة الفرد الواحد في الاقضية والنواحي 250 لتراً/ يومياً⁽¹⁾.

اما الانابيب المستخدمة في منطقة الدراسة مادة الدكتايل وتتميز بانها سهلة التنفيذ وتتحمل الضغوطات العالية وانها لا تحتاج الى الصيانة الا في حالات نادرة، وانابيب البلاستيك وتكون مفضلة لسهولة نقلها وربطها، اما النوع الاخير من الانابيب مصنوع من مادة اسبست وان هذا النوع لا يفضل استعماله بسبب ثقلها⁽²⁾.

اولاً: التوزيع المكاني لمشاريع ومجمعات الماء في منطقة الدراسة:

ان زيادة اعداد السكان والتوسع العمراني في مدينة الحلة ادى الى زيادة الضغط والطلب على المياه وارتفاع في معدلات الاستهلاك، توجد في مدينة الحلة ثلاثة مشاريع ومجمعين وهي تخدم مدينة الحلة بشكل كامل وقد اختلفت في طاقتها التصميمية والفعلية ونلاحظ من الجدول (7) والشكل (6) والخريطة (6) وهي على النحو الاتي:

1. مشروع الحلة القديم:

وانه يعد من اقدم المشاريع في مدينة الحلة انشئ سنة 1954 ويقع في حي الطيارة مع مشروع الطيارة، وظيفة المشروع هو تغذية مشروع الطيارة القديم، اذ انه يضخ الماء الى المستهلك، اما مساحة المشروع قد بلغت 25 دونماً وبلغت سعته (1140) م³/ ساعة اما طاقتها التصميمية بلغت (22800) م³/ يوم والفعلية قد بلغت (19380) م³/ يوم ويحتوي المشروع على 4 مضخات لدفع و6 فلاتر حوضين لترسيب وحوض واحد لتجمع الماء. كذلك انه مصدر ماء المشروع شط الحلة اما ساعات التشغيل المشروع في فصل الصيف 20 ساعة اما في الشتاء يكون التشغيل 18 ساعة.

2. مشروع ماء الطيارة القديم

ويقع هذا المشروع في حي الطيارة على الضفة اليمنى لشط الحلة انشأ في سنة 1975 ومصدر ماء المشروع هو شط الحلة وبلغت مساحة هذا المشروع 25 دونماً، اما سعته قد بلغت

(1) مديرية ماء بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

(2) بالاعتماد على مديرية ماء بابل، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بيانات غير منشورة، 2020.

الجدول (7)

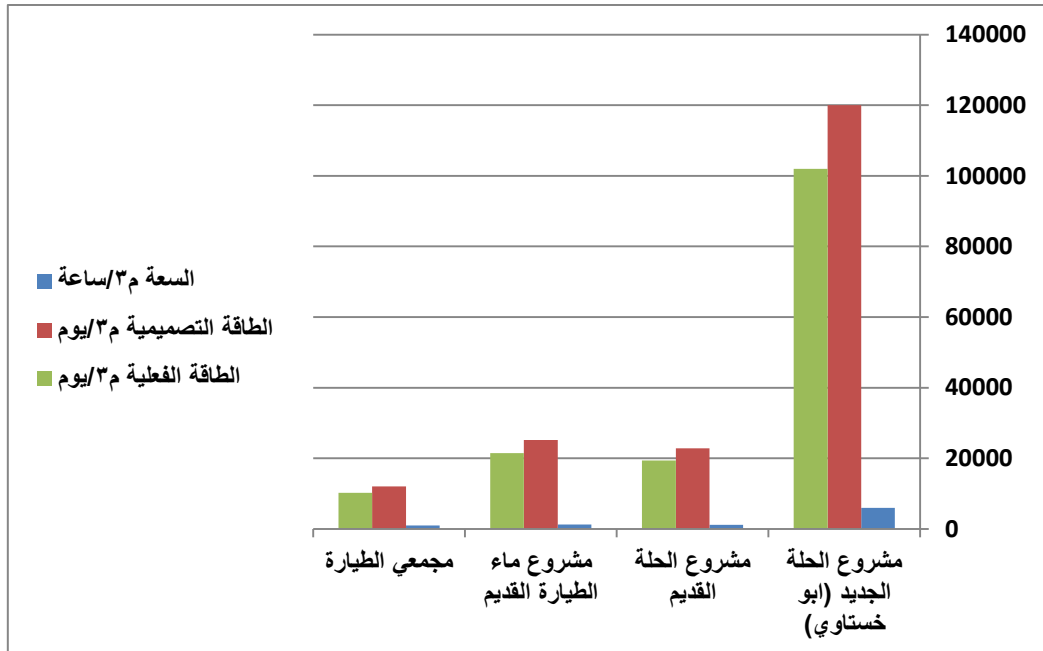
توزيع مشاريع ومجمعات الماء في مدينة الحلة لعام 2020

ت	اسم المشروع او المجمع	سنة التشغيل	السعة م ³ /ساعة	الطاقة التصميمية م ³ /يوم	الطاقة الفعلية م ³ /يوم	مصدر الماء
1.	مشروع الحلة القديم	1954	1140	22800	19380	شط الحلة
2.	مشروع ماء الطيارة القديم	1975	1260	25200	21420	شط الحلة
3.	مشروع الحلة الجديد (ابو خستاوي)	1991	6000	120000	102000	شط الحلة
4.	مجمعي الطيارة	2009	1000	12000	10200	شط الحلة
	المجموع	-	9400	180000	153000	-

المصدر: بالاعتماد على مديرية ماء بابل، شعبة التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

شكل (6)

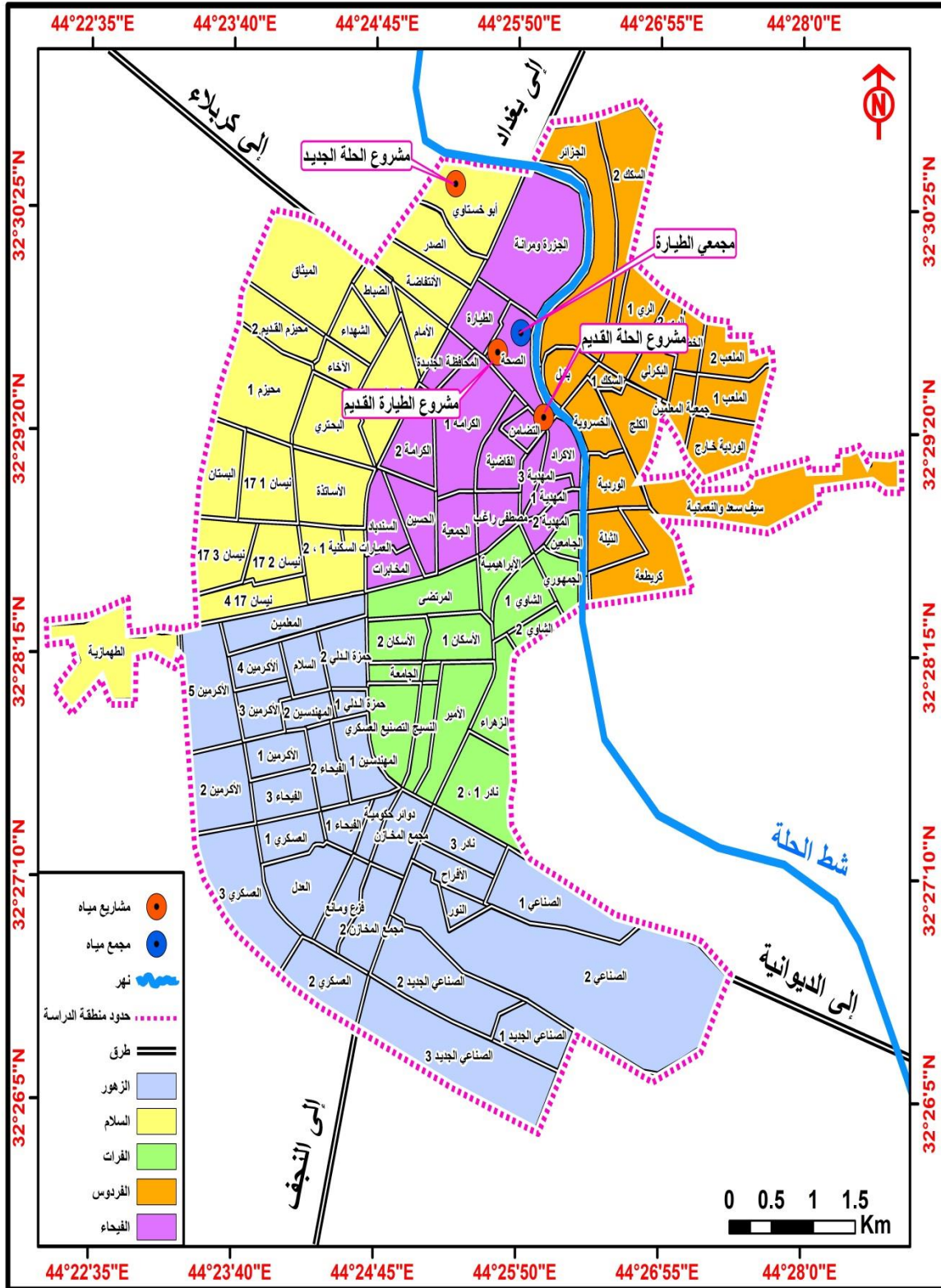
الطاقة التصميمية والفعلية لمشاريع ومجمع الماء في مدينة الحلة



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (7)

خريطة (6)

مشاريع ومجمعات الماء في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على مديرية ماء بابل، قسم GIS، بيانات غير منشورة، 2020.

(1260) م³ / ساعة حيث بلغت طاقته التصميمية للمشروع (25200) م³/3 يوم اما الطاقة الفعلية (21420) م³/3 يوم.

ويحتوي المشروع على حوضين للتريسيب و 4 مضخات للسحب وحوض واحد لتجميع و 8 فلتر. اما ساعات تشغيل المشروع في فصل الصيف يكون التشغيل 20 ساعة اما في فصل الشتاء يكون التشغيل 18 ساعة.

3. مشروع الحلة الجديد (ابو خستاوي)

ويعد من اكبر واضخم واحداث المشاريع في مدينة الحلة انشأ في سنة 1991، حيث بلغت سعته (6000) م³/3 ساعة اما طاقته التصميمية بلغت (120000) م³/3 يوم وطاقته الفعلية بلغت (102000) م³/3 يوم، ويخدم هذا المشروع مدينة الحلة وابي غرق والقرى المجاورة. ويتكون المشروع من 6 احواض لتريسيب و (32) فلترًا وحوضاً واحداً لتجميع اما ساعات التشغيل المشروع في فصل الصيف 20 ساعة، وان مصدر ماء المشروع شط الحلة، ويضم المشروع على ثلاث محطات وهي كالاتي:

أ- **محطة الطيارة الجديدة:** وانها تعتبر من المحطات الحديثة في منطقة الدراسة وتقع في حي الطيارة شمال المدينة وبلغت مساحته 20 دونماً حيث انها تستلم الماء الصافي من مشروع (ابو خستاوي) ومشروع الحلة القديم وهي عبارة عن محطة استلام للماء من مشروع فحص الماء ودفعه وايصاله الى المناطق السكنية ، وان المحطة تتكون من ثلاث غرف غرفة الادارة وغرفة الصيانة وغرفة الموظفين وقاعة للكلور وقاعة للمضخات وقاعة للمولدات.

ب- **محطة محيزم:** وهي التي تقع في المشروع الحلة الموحد في منطقة محيزم وانها تقوم باستلام الماء من مشروع الحلة الموحد بوساطة انابيب حديدية تكون مقاومة للصدأ او التآكل وتسمى الانابيب الرئيسية اما الانابيب الشاملة تكون بلاستيكية وتقوم المحطة بإيصال الماء الى الاحياء السكنية وقد بلغت قوة دفعها 1200 م³/3 ساعة.

ج- **محطة الطهمازية:** وهي ايضاً تقع في نفس مكان مشروع الحلة (الموحد) وتقع في حي الاكرمين، وبلغت قوة دفعها 1200 م³/3 ساعة اما عمل المحطة يكون مشابهة للمحطتين السابقتين.

4. **مجمعي الطيارة:** اللذان يقعان في نفس موقع مشروع الطيارة القديم اذ بلغت طاقته التصميمية (12000) م³/يوم اما الطاقة الفعلية بلغت (10200) م³/يوم.

ثانياً: طرق توزيع المياه الصافية:

ان انتاج أي مشروع يتطلب اقامة منظومة لإنتاج الماء واخرى للقيام بتوزيعه، حيث يتم توزيع الماء بوساطة مضخات دفع موجودة داخل المشروع، وانها تعمل على ضخ الماء مباشرة الى الانابيب وبعدها يتم توزيعها على احياء المدينة وان هنالك اساليباً عدة لتوزيع الماء وهي على النحو الاتي⁽¹⁾:

1. **طريقة التفرعات الشجرية مع النهايات المغلقة او الميتة:** وتكون النهايات المغلقة في التوزيع مشابهة لتفرعات الاشجار في شكلها إذ ان الانبوب الرئيسي يرتبط بالانابيب الثانوية وتجهزان معا للمستهلكين حسب مواقع الدور وبالنسبة للانابيب ويكون الجريان باتجاه واحد يطبق هذا الاسلوب في التوزيع في التجمعات البشرية التي تكون متباعدة في ما بينها والتي من الصعوبة الربط بين اجزاء المدينة بشكل متكامل.

2. **طريقة الشبكة:** ان الانابيب في هذه الطريقة تكون الشبكة متصلة بدون نهايات مغلقة حيث يصل الماء الى أي نقطة اكثر من طريق.

3. **طريقة الشبكة مع الحلقات:** اما في هذه الطريقة يمكن استخدام حلقات في طريقة الشبكة لتحسين ضغط الماء في مناطق المدينة المختلفة ويجب ان تكون الحلقات في موقع مناسب بحيث يبقى ضغط الماء ثابتاً عند توسعه للمدينة يفضل استخدام مثل هذا الاسلوب في التوزيع في المناطق التي تنمو وتتوسع بشكل حلقي او دائري.

أما طريقة توزيع المياه الصافية لمنطقة الدراسة بواسطة شبكات الماء تكون من أنابيب وأقطار مختلفة يتم ضخ الماء الصالح للشرب للأحياء السكنية.

ثالثاً: مراحل تصفية مياه الشرب في منطقة الدراسة:

يعد الماء اساس وشریان الحياة فهو من المصادر الطبيعية والاساسية الذي تحتاج اليه يومياً ولا يمكن الاستغناء عنه، فان المياه تمر بعدت مراحل لتصفية من العوالق والشوائب

(1) حيدر رزاق الشبر وسها مصطفى حامد، تجزئة قطع الاراضي السكنية وتأثيرها على خدمات البنى التحتية الماء والصرف الصحي، حالة دراسية مدينة بغداد الجديدة، مجلة الخطط والتنمية، العدد 34، ص90.

والمايكروبات إذ ان المشاريع الموجودة في منطقة الدراسة تقوم بعملية تصفية المياه بنفس الطريقة وفق المراحل الآتية⁽¹⁾:

1. **مرحلة السحب:** وهي تعد أولى المراحل التي تقوم الماء من المصدر الاساسي الى مكان تتم فيه معالجة الماء وتتألف مرحلة السحب من مأخذ وبئر السحب ومضخات السحب المقصود (بالمأخذ) وانه عبارة عن انبوب نقل المياه ويكون على نوعين الاول افقي ويقع خارج المحطة على ضفاف الشط اما النوع الثاني (الغواطس) داخل النهر فيتم من خلاله سحب الماء من النهر الى بئر السحب ويتكون من مصافي وظيفتها حماية المحطة من جذوع الاشجار والاعصان، اما بئر السحب وهو توفير كميات من المياه لمضخات السحب عن طريق انابيب السحب مؤمنة ببلاط كونكريتي لمنع تهيج الاطيان اثناء عملية السحب وانها محاطة بشبكات حديد لمنع دخول الاجسام الكبيرة والعوائق، اما مضخات السحب انها عبارة عن مضخات منصوبة في قاعة مضخات السحب فيتم بوسطتها سحب مياه الخام من بئر السحب الى احواض المزج والترسيب وتختلف طاقة المضخات بحسب طاقة المشرع فتتباين سرعتها، وكلما زادت السرعة زادت المشاكل بسبب الاحتكاك.

2. **مرحلة المزج:** وهي المرحلة الثانية وتكون عندما يأتي الماء من المضخة الى حوض المزج السريع ويطلق عليه (فلاش مكسر) وفي هذه المرحلة وضع مادة الشب للمياه بطريقة (الحقن) بواسطة انبوب يمتد من الحيز الرئيس في الاحواض وتكون كمية المادة حسب الشوائب والعوالق الموجودة بالمياه.

3. **مرحلة التلبد:** وهي عملية حركة الماء والمادة المخثرة ببطئ في احواض الترسيب اذ تعمل المازجة على تحريك الماء بما فيها من مواد كيميائية لتتجمع المواد العالقة بالالتصاق ليسهل ترسبها في قاع الحوض وان هذه العملية تستمر لمدة (20 دقيقة) وبعدها تخرج المياه مرحلة الترسيب.

4. **احواض الترسيب:** وانها تعد اول العمليات التي استخدمها الانسان في معالجة المياه وتستخدم هذه العملية لإزالة المواد العالقة للترسيب او الرواسب الناتجة عن عمليات المعالجة

(1) مقابلة شخصية مع المهندس علي في مشروع الحلة الموحد بتاريخ 2020/12/22 .

الكيميائية مثل التخثير والتكوين⁽¹⁾. فعند خروج الماء من بئر السحب يذهب عبر الانابيب الى احواض وكل حوض ينقسم الى ثلاثة اقسام، فالقسم الداخلي يضاف اليه مادة الشب فتترسب الاطيان الى الاسفل اما القسم الثاني فانه يحتوي على ندف وان هذه الندف تساعد على امتصاص الاطيان المتبقية من القسم الاول وترسبها الى الاسفل اما القسم الثالث فتكون مسننة يدخل فيها الماء قبل دخوله الى مرحلة الترشيح وانه يحتوي على كاسحة الاطيان تدور على الحوض والغرض منها هو تنظيف الحوض من العوالق المنبثقة مثل المخلفات واوراق الاشجار⁽²⁾. الصورة (1).

صورة (1) حوض الترسيب



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/16

(1) سعد حميد خليفة، تقييم كفاءة التوقيع لمحطات تصفية مياه الشرب في مدينة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2019، ص20.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس مهند بتاريخ 2021/1/11.

5. الترشيح: وهي من العمليات الأساسية في محطات معالجة المياه وإن الهدف الأساسي من هذه العملية إزالة المواد العالقة الدقيقة التي لم يتم التخلص منها في أحواض الترسيب وإن عملية إزالة المواد العالقة في مياه الشرب ضرورية لحماية الصحة العامة من ناحية ولمنع حدوث مشاكل تشغيلية في شبكة التوزيع من ناحية أخرى (1).

وإن الماء الخام يحتوي على عوالق كبيرة وعوالق متوسطة وعوالق صغيرة وإن هذه العوالق يتم التخلص منها داخل حشوة الترشيح الرملية، وتتكون قاعة الترشيح من عدد من المرشحات ويكون شكل قسم الترشيح مبنى مستطيل الشكل من الخرسانة الحديدية وإن كل مرشح يحتوي على حشوة وإن هذه الحشوة مكونة من ثلاث طبقات الطبقة الأولى تتكون من الرمل الناعم والثانية من رمل خشن أما الثالثة فتحتوي على حصى وهي الطبقة العليا التي يمر الماء عبر هذه الطبقات فتنترسب العوالق داخل طبقات المرشح. الصورة (2).

صورة (2) قاعة الترشيح



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/16

(1) هدى علي شمran الحسناوي، دراسة بيئية لخصائص مياه الشرب في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2013، ص84.

6. **مرحلة التعقيم:** وهي تعتبر عملية قتل الاحياء المجهرية التي تكون مسببة للأمراض، وينتج في هذه المرحلة اضافة مادة الكلور الى الماء بعد مرحلة الترشيح الى خزان الارضي في كل مشروع اما نسبة الكلور تتراوح (5، 3، 4 ملغم/ لتر)، ويجب الا تقل نسبة عن (0,5 ملغم/ لتر) الواصلة للمستهلكين وتساعد على ضمان ماء خالياً من البكتريا وتحافظ على صحة الانسان، الا ان في بعض الاحيان يتم اضافة نسبة عالية قد تصل الى (7 ملغم/ لتراً) خاصة في فصل الصيف في حالة انتشار الامراض والابوئة.
7. **الدفع:** وتتمثل هذه المرحلة الاخيرة من مراحل تصفية الماء وانها عبارة عن مضخات كهربائية عملاقة يكون عملها ضخ الماء الصافي في أحواض تجميع المستهلكين ليتم توزيعها للمدينة .

رابعاً: المشكلات التي تواجه خدمة الماء في المدينة

هنالك عدة مشكلات تواجه خدمة الماء في المدينة ومن ابرزها المشكلات هي⁽¹⁾:

1. عدم وجود تخصيصات مالية من قبل المحافظة لغرض تأهيل المشاريع العاملة واستبدال ومد الشبكات وتجهيز أجهزة الكلور والشب والمضخات والاجهزة المختبرية والانابيب والاليات التخصصية.
2. القطع المبرمج للتيار الكهربائي، فضلاً عن قلة تجهيزها بالوقود بسبب الضائقة المالية. وان هذا يؤثر على كميات الماء المنتج لتجهيز للسكان.
3. التجاوزات العشوائية على الشبكة وان هذا يؤثر على كفاءة اوصول الماء الى السكان ويقلل في حصة الفرد.
4. عدم وجود صيانة مستمرة للانابيب وهذا يؤدي في بعض الاحيان الى تلف او تعرض الانبوب للكسر ويؤدي الى اختلاف مياه الصرف الصحي مع المياه الصالحة وهذا يتطلب صيانة مستمرة ومراقبة انابيب نقل المياه.
5. وجود اشتراكات غير رسمية غير نظامية تستهلك الماء بشكل عشوائي وبدون دفع الاجور.
6. قلة استخدام مقاييس تحديد كمية الماء المستهلك بشكل دوري وغياب الوعي للسكان.

(1) مقابلة شخصية مع المهندس علي بتاريخ 2020/11/23.

المبحث الثاني: التوزيع المكاني لخدمة المجاري والصرف الصحي

ازداد الاهتمام بدراسة البنى التحتية بصورة عامة والمجاري بصورة خاصة لأهميتها للمدينة ودراسة اثارها البيئية نظراً لما تحتوي من مخاطر وملوثات، كما انها تعتبر من اهم خدمات البنى التحتية التي تقدمها المدينة لسكانها، وان في حال عدم توفر منظومة الصرف الصحي او عدم كفاءة وكفاية عملها ينتج مشكلات عديدة واثار سلبية على البيئة مما يؤدي الى تشوهات في منظر المدينة وانتشار بعض الامراض خاصة في حال تصريفها مباشرة الى الانهار او المناطق الفارغة او المنخفضات وينتج عن ذلك اثار سلبية على البيئة والصحة العامة، لذلك تعد من اهم الحاجات الاساسية التي يجب توفيرها في البيئة الحضرية⁽¹⁾.

ان شبكة المجاري الصرف الصحي والامطار تعد من الخدمات الاساسية في المدينة إذ تتولى عملية التخلص من المياه الثقيلة التي تطرح من المنازل والمياه المتجمعة في الازقة والشوارع ومياه الامطار، وانه يتطلب الى انشاء محطات معالجة والتخلص من هذه المياه وتعد خدمات الصرف الصحي من الخدمات ذات التكاليف العالية لان تفاعلها يكون مع مواد سائلة تخط بها مواد صلبة كيميائية وان هذا ينتج تفاعلات مؤثرة على البيئة سلباً مما يكون التخلص منها حاجة ضرورية⁽²⁾. اذ تعاني بعض دول العالم من وجود شبكات الصرف الصحي في المدينة من دون وجود محطات معالجة مما يكون تصريف المياه الى الانهار او البحار وان هذا يؤدي الى حدوث تلوث فيها، وان هذا يؤثر على صحة الانسان فانه يصاب بالعديد من الامراض ، او انه يؤدي الى تكون مستنقعات في بعض المناطق فأنها تتحول اماكن لتجميع الديدان والحشرات التي تكون ناقلة للأمراض، فضلاً عن ذلك انتشار الروائح الكريهة، وتسرب قسم من تلك المياه الى باطن الارض فتختلط مع المياه الجوفية التي يستخدمها الانسان في المجالات كافة فانه قد يسهم في تلوث المياه⁽³⁾.

(1) حيدر رزاق الشبر و سها مصطفى حامد، مصدر سابق، ص90.

(2) احمد علي حسين العيساوي، التباين المكاني لمستويات لحرمان لخدمات البنى التحتية في مدينة الفلوجة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2018، ص62.

(3) خلف حسين علي الدليمي، جغرافية الصحة، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2009، ص433.

ويقصد بمياه الصرف الصحي وهي عبارة عن خليط من السوائل والمياه الحاملة للأوساخ والتي تتصرف من المساكن والمؤسسات والمناطق التجارية والصناعية والخدمية مع المياه الجوفية والسطحية ومياه الأمطار التي ربما وجدت طريقها إليها بأنواعها المختلفة⁽¹⁾.

اذ ان مياه الصرف الصحي تتكون من الفضلات السائلة والحماة بشكل محلول مخلوط. اذ لابد من معالجة هذه الفضلات واتباع الاساليب للتخلص النهائي منها، ولذلك بغية تجنب اية مشاكل بيئية او صحية او اجتماعية محتملة⁽²⁾. وتتكون مياه الصرف الصحي من (99,9%) من الماء و(0.1%) من المواد العضوية واللاعضوية التي تكون ما يشكل ذائبا او عالقا او مترسبا ومن هذه المركبات هي (الكربوهيدرات والاحماض العضوية واملاح الاحماض العضوية والدهون والشحوم والاملاح المعدنية والاصباغ بأنواعها واللوانها كافة) ومواد اخرى تكون ذات اثر مباشر او غير مباشر على البيئة، وان مع تطور العلم اتجه العالم الى معالجة هذه المياه وقد اختلف اساليب المعالجة للمياه بين الدول وذلك بحسب التطور العلمي ونظامها الاقتصادي⁽³⁾.

ان شبكة الانابيب تقوم بنقل فضلات المجاري من مصادرها الى محطات المعالجة لغرض معالجتها من الملوثات وارجاعها للطبيعة من اجل استخدامها مرة اخرى، ويتم استخدام المياه المعالجة في الزراعة وتربية الاسماك وغيرها من الاستخدامات ولكن لم تستخدم لغرض الاستخدام المنزلي وذلك لاحتوائها على بعض المواد السامة والمواد العضوية غير القابلة للتحلل⁽⁴⁾.

(1) مروة عبد الرزاق، تحليل التباين المكاني لخدمات البنى التحتية لناحية الكفاءة باستخدام GIS، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2010، ص96.

(2) مكية شاكر علي، التحليل المكاني لمشكلة شبكة مياه الصرف الصحي في مدينة النجف، بحث تخرج دبلوم عالي، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2007، ص12.

(3) T.H.Y. Tibbett, principles of – water Quality control, Pergamum press, oxford, new york, 1979, p.73.

(4) ساجد احمد حمدان العبودي، تحليل جغرافي لواقع خدمات البنى التحتية (الماء والمجاري والنفايات الصلبة المنزلية) في مدينة الغراف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2020، ص69.

ومن هذه الانابيب المستخدمة في المدينة⁽¹⁾:

1. انابيب الحديد (Dectial): وهي انابيب من الحديد تستخدم لنقل المياه من محطات الرفع الى وحدة المعالجة اما اقطارها تتراوح (200-400) ملم ويتميز هذا النوع بأنه يتحمل الضغط ولم يتآكل الا ان كلفته عالية.

2. انابيب البلاستيك (P.V.C): وان هذا النوع من الانابيب مصنوعة من البلاستيك وتتوزع على عموم الشبكة، وتكون افضل من الحديد وتتميز بانها سهلة الاستخدام وعمرها اطول وعدم تأكلها واقطارها تتراوح ما بين (160-1800) ملم.

3. انابيب الزجاج (G.R.P): وان هذا الانبوب يكون مصنوعاً من الزجاج ويستعمل كأنابيب ناقلة موزعة على اطراف الاحياء السكنية وقد تراوحت أقطارها ما بين (700-2000) ملم.

أولاً: أنواع شبكات الصرف الصحي:

تتباين أساليب جمع المياه ومعالجتها بعد استعمالها باختلاف نوعية المياه المطروحة وكميتها وتنقسم الى نوعين⁽²⁾:

1. شبكة مجاري المياه الثقيلة: وهي عبارة عن الشبكات الناقلة لاستعمالات المياه البشرية والصناعية التي تطرح من الدور والمباني المختلفة، وهذه المياه تكون ملوثة بالمواد الكيميائية والعضوية مما يتطلب معالجتها.

2. شبكات مجاري الامطار: مهمتها نقل مياه الامطار الساقطة على السطوح والشوارع وان هذه المياه تكون قليلة التلوث، وفي الغالب تجمع هذه المياه وترمى مباشرة في الانهار والجداول الموجودة في المدينة من دون معالجة.

ثانياً: أنظمة شبكة المجاري والصرف الصحي

ان انظمة شبكة المجاري تستخدم الانابيب المختلفة في الاطوال والاقطار لنقل الفضلات السائلة المختلفة ومياه الامطار الى محطات المعالجة او تصريفها بشكل مباشر عند الانهار

(1) مقابلة شخصية مع مسؤول شعبة التنفيذ المهندس خالد بتاريخ 2021/1/11.

(2) يوسف هاشم جاسم، تأثير خدمات البنى التحتية على تطور المناطق السكنية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، مركز تخطيط الاقليمي، جامعة بغداد، 2014، ص30.

الجارية او الاودية، ويتم الاعتماد على انظمة شبكة تصريف المياه حسب الكفاءة والحاجة والكلفة⁽¹⁾، تنقسم انظمة شبكة الصرف الصحي الى ثلاث انظمة وهي:

1. نظام المجاري المنفصل: ان هذا النظام تستخدم فيه شبكتان الاولى تجمع وتنقل الفضلات السائلة المنزلية والصناعية والتجارية الى وحدات المعالجة بمعزل عن الشبكة الثانية التي تختص بتصريف مياه الامطار والمياه السطحية ويطلق عليها شبكة تصريف مياه الامطار⁽²⁾.

2. نظام المجاري المشترك: ان هذا النظام يجمع شبكة الصرف الصحي وشبكة تصريف مياه الامطار بشبكة واحدة، أي توجد شبكة واحدة تعمل على نقل المياه القادمة الناتجة من الفضلات المنزلية وبقية الاستخدامات ومياه الامطار السطحية وتنتهي بها عند محطات المعالجة، او عند الاودية الجارية والانهار بواسطة محطات الضخ.

3. نظام شبه المنفصل: يجمع هذا النظام بين النظامين السابقين اذ تقوم الشبكة بنقل جزء من الفضلات السائلة ومياه الامطار والسطحية، والجزء الاكبر من الشبكة يعمل على نقل الجزء المتبقي من مياه الامطار والسيول عبر الاخاديد التي توجد في الطرقات ليتم تصريفها الى الاودية والانهار⁽³⁾.

ومن خلال الدراسة الميدانية وان النظام المستخدم هو نظام المجاري المنفصل منطقة الدراسة تحتوي على شبكة غير متكاملة لمجاري المياه الثقيلة لمعظم الاحياء السكنية وجدت هنالك احياء محرومة من شبكات مياه الصرف الصحي حيث انها تقوم بالتجاوز على محطات الامطار مما قد يؤدي الى فيضان الشوارع في فترة تساقط الامطار، اما نسبة المخدومين بشبكات الامطار 12%⁽⁴⁾.

(1) خلف حسين الدليمي، مصدر سابق، ص211.

(2) منتقى مخلص عبدالكريم ناجي الحيدري، تقسيم شبكات الصرف الصحي في مدينة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، معهد التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2012، ص25.

(3) سلمى مبارك احمد ابراهيم، النمو السكاني ومشاكل توفير خدمات البنى التحتية في المدن الكبرى (دراسة حالة الخرطوم 1956-2015)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، 2017، ص37.

(4) بالاعتماد على مديرية مجاري بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

ثالثاً: مراحل معالجة مياه الصرف الصحي

ان مياه الصرف الصحي تحمل الكثير من الملوثات الكيميائية والعضوية حسب مصادرها، وعند التخلص من هذه الملوثات يجب ان تقوم بإجراءات عدة من العمليات الفيزيائية والكيميائية للتخلص من الملوثات التي تحملها المياه⁽¹⁾، اما مراحل معالجة المشروع في منطقة الدراسة كما مبين في صورة (3، 4، 5) فهو على النحو الاتي⁽²⁾:

1. **محطة الرفع الاولى:** ويتم في هذه المرحلة دخول المياه الى المحطة من خلال حوض قطر (230)، وتحتوي المحطة على مضخات عمودية عدد (4) ومشابك خشنة تقوم بإزالة العوائق الكبيرة.

2. **المرحلة الثانوية:** وتحتوي هذه المرحلة على المشابك الناعمة حيث تقوم المشابك بتصفية الشبكية بواسطة مشابك ناعمة ميكانيكية اذ تعمل على ازالة المواد العالقة الصغيرة الحجم وان مرورها في وحدات المعالجة يؤدي الى عطل هذه الوحدات. اما مرحلة ازالة الدهون والرمال تتم في هذه المرحلة ازالة الرمال بتجميع الرمال بواسطة كسح تلك الرمال الى أسفل الحوض وسحبها بواسطة المضخات المثبتة بنهاية الكاسحة او ثم طرح الناتج بقناة خاصة، اذ تعتمد تقنية ازالة الدهون على مبدأ فيزيائي وان كثافة الدهون الداخلة تكون اقل من كثافة الماء، لذلك يجري عمل اضطرابات بداخل حوض ازالة الدهون من اعلى لحوض لاجبار طبقة الدهون على التجميع بمكان معين وبعدها يجري التخلص منها بواسطة الكاسحة العلوية المثبتة في الكاسحة الجسرية وقناة خاصة يجري بعدها والتخلص منها خارج الموقع.

3. **مرحلة الاكسدة:** وتتم في هذه المرحلة ازالة الفسفور والنيتروجين عن طريق بكتريا لاهوائية ومن ثم بعدها الى أحواض التهوية كبيرة توجد فيها خلطات صغيرة لزيادة نسبة الاوكسجين في الماء.

4. **احواض الترسيب:** ويتم ترسيب المواد الصلبة ودخولها الى بئر التوزيع ومن ثم الى الراجع، ان في هذه المرحلة تترسب المواد العالقة الدقيقة الى قاع الحوض.

5. **بئر التوزيع:** وانه يحتوي على اربعة اطواق:

(1) كريم كاظم حمادي، تحديد ابعاد مشكلة الصرف في مدينة الحلة، مجلة جامعة بابل، العلوم الصرفية والتطبيقات، العدد (5)، المجلد 21، 2013، ص 1877.

(2) مقابلة شخصية مع مسؤول مشروع المعالجة المهندس حيدر كريم بتاريخ 2021/1/21.

صورة (3) محطة الرفع الأولية



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/24

صورة (4) أحواض الأكسدة



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/24

صورة (5)

آلية عمل مشروع المعالجة في مدينة الحلة

أحواض الترسيب



أحواض التلامس



رفع المياه المعالجة



بئر التوزيع



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/24

- الطوق الاول: يتم فيها اضافة الشب.
- الطوق الثاني: تجمع المياه الراسبة في احواض الترسيب وارسالها الى الراجع.
- الطوق الثالث: وهي المياه العائدة من احواض الترسيب.
- الطوق الرابع: ترسل المياه الى احواض التلامس.
- 6. احواض التلامس: ويتم في هذه المرحلة اضافة مادة التعقيم وهي الكلور.
- 7. الراجع: في هذه المرحلة ارجاع المياه الى احواض الاكسدة وبعدها تحويل المواد الصلبة الى احواض التجفيف.
- 8. المرحلة الاخيرة: ويتم في هذه المرحلة رفع المياه المعالجة (الى النهر او البزل).

رابعاً: واقع وحدات المعالجة ومحطات الرفع الرئيسية والثانوية ومحطات الامطار وتوزيعها المكاني لمدينة الحلة

أ- واقع وحدات المعالجة في مدينة الحلة وتوزيعها المكاني

وانها عبارة عن عملية تقوم بتنقية مياه الصرف الصحي من المواد العالقة والشوائب والمكونات والمواد العضوية حتى تصبح صالحة لإعادة الاستخدام (غير الادمي) او حتى تكون صالحة لتخلص منها في المجاري المائية دون ان تسبب تلوثاً لها⁽¹⁾.

من خلال الدراسة الميدانية والجدول (8) يتبين ان هنالك اثنين من وحدات معالجة في مدينة الحلة وانها تقع في نفس المكان في منطقة المعيميرة التي تقع خارج حدود بلدية الحلة، الاولى محطة المعالجة الجديدة تقع في المعيميرة خارج حدود بلدية الحلة حيث بلغت طاقتها التصميمية (107000) م³/يوماً وبطاقة فعلية تتراوح بين (20,000 - 23000) م³/يوماً اما جهة تصريفها بعد معالجة مياه المجاري الى مبزل قريب من المحطة وان المحطة مصممة لخدمة مدينة الحلة بصوبها الكبير والصغير، اما حالة المحطة تعمل وبصورة جيدة.

اما وحدة المعالجة الثانية محطة مشروع معالجة الحلة القديم التي تقع في نفس مكان وحدة المعالجة الاولى حين بلغت طاقتها التصميمية (24000 م³/يوم)، اما جهة تصريفها الى المبزل، وحالياً متوقفة بسبب انتهاء عمرها التصميمي.

(1) كريم كاظم حمادي، مصدر سابق، ص1877.

الجدول (8)

محطات المعالجة في مدينة الحلة لعام 2020

اسم محطة المعالجة	حالتها	الطاقة التصميمية (م ³ /يوم)	الطاقة الفعلية (م ³ /يوم)	جهة تصريفه
مشروع المعالجة الجديدة الشركة الصينية	تعمل	107000	23000-20000	المبزل
مشروع معالجة الحلة القديم	متوقفة	24000	-	المبزل

المصدر: بالاعتماد على مديرية مجاري بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

ب- واقع محطات الرفع الرئيسية والثانوية وتوزيعها المكاني في مدينة الحلة

عبارة عن وحدات رفع وقد تحتوي على عدد من المضخات التي تقوم برفع المياه الثقيلة المتجمعة من احياء المدينة ذات المستوى المنخفض الى المستوى الاعلى، ومن خلالها يتم تجميع المياه الثقيلة من المدينة وايصالها الى وحدات المعالجة. حيث بلغ طول شبكة الصرف الصحي (185820م) اما طول الخط الناقل للصرف الصحي بلغ (9023م) وبلغت عدد وحدات السيطرة (4033) وحدة سيطرة⁽¹⁾.

يلاحظ من خلال الجدول (9) والشكل (7) وخريطة (7) بلغت عدد المحطات الصرف الصحي في منطقة الدراسة (12) محطة وتركزت هذه المحطات في قطاع السلام والفرات، وبلغت مجموع طاقاتها التصميمية (72,200) م³/يوماً وتعمل بطاقة فعلية بلغت (47750) م³/يوماً، وتمثلت بمحطة (MBSI) هي محطة رئيسية تقع في حي الأسكان (1) وتخدم حي الابراهيمية وقسم من احياء قطاع الفيحاء المتمثلة بحي (مصطفى راغب، القاضي، الاكراد، المهدي، الري، الحسين، الكرامة/1) كذلك تخدم حي الخضر الواقع في قطاع الفردوس وحي البستان الذي يقع في قطاع السلام، محطة (F1) التي تقع في حي نادر طريق الديوانية وتخدم الحي ذاته، محطة (FB1) التي تقع في حي الزهراء وتخدم الحي نفسه، أما في حي الشاوي تقع ثلاثة محطات وهي (FB2, FB3, FB4) ويخدمان حي الشاوي بأكمله، ومحطة (FB5) وتقع في حي نادر (3)، ومحطة (FB6) وتقع في الأمير وتخدم الحي نفسه، ومحطة (FB7) وتقع في حي الجمهوري، محطة (FB9) تخدم هذه المحطة حي الجمهوري، محطة (FB10) تخدم حي الاسكان، محطة (FB11) التي تقع في قطاع الزهور في حي الافراح وتخدم الحي ذاته.

(1) بالاعتماد على مديرية مجاري بابل، قسم نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بيانات غير منشورة، 2020.

ونستنتج ان محطات الصرف الصحي تركزت في احياء قطاع الفرات والزهور مما ادى الى حرمان باقي القطاعات من هذه المحطات وان هذا بدوره ادى الى تجاوز المواطنين على محطات اخرى لم تكن مخصصة للمياه الثقيلة.

الجدول (9)

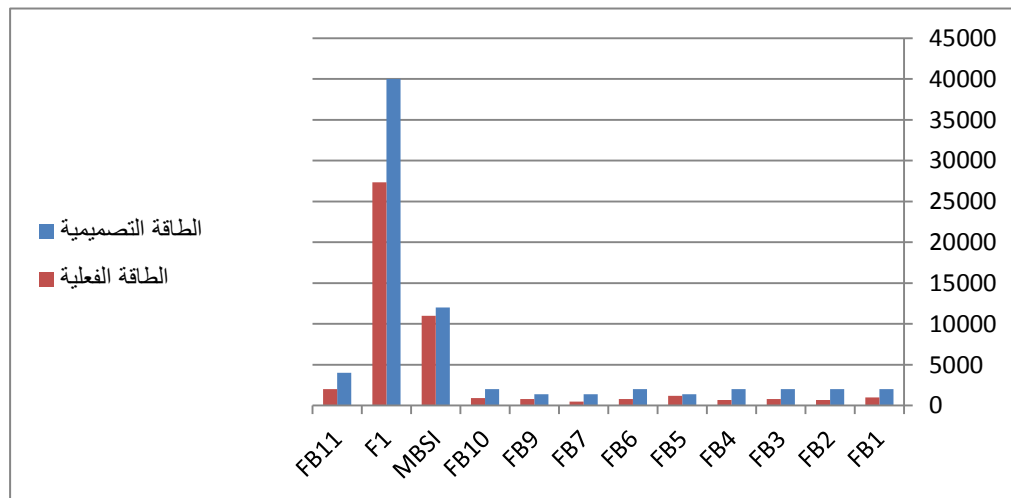
المحطات المخصصة لرفع مياه الصرف الصحي بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	اسم المحطة	الطاقة التصميمية	الطاقة الفعلية
الفردوس	لايوجد	-	-
الفرات	FB1	2000	1000
	FB2	2000	700
	FB3	2000	800
	FB4	2000	700
	FB6	2000	800
	FB7	1400	500
	FB9	1400	800
	FB10	2000	900
	MBSI	12000	11000
	لايوجد	-	-
الفيحاء	لايوجد	-	-
السلام	لايوجد	-	-
الزهور	FB11	4000	2000
	F1	40000	27350
	FB5	1400	1200
	المجموع	72200	47750

المصدر: بالاعتماد على مديرية مجاري بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

شكل (7)

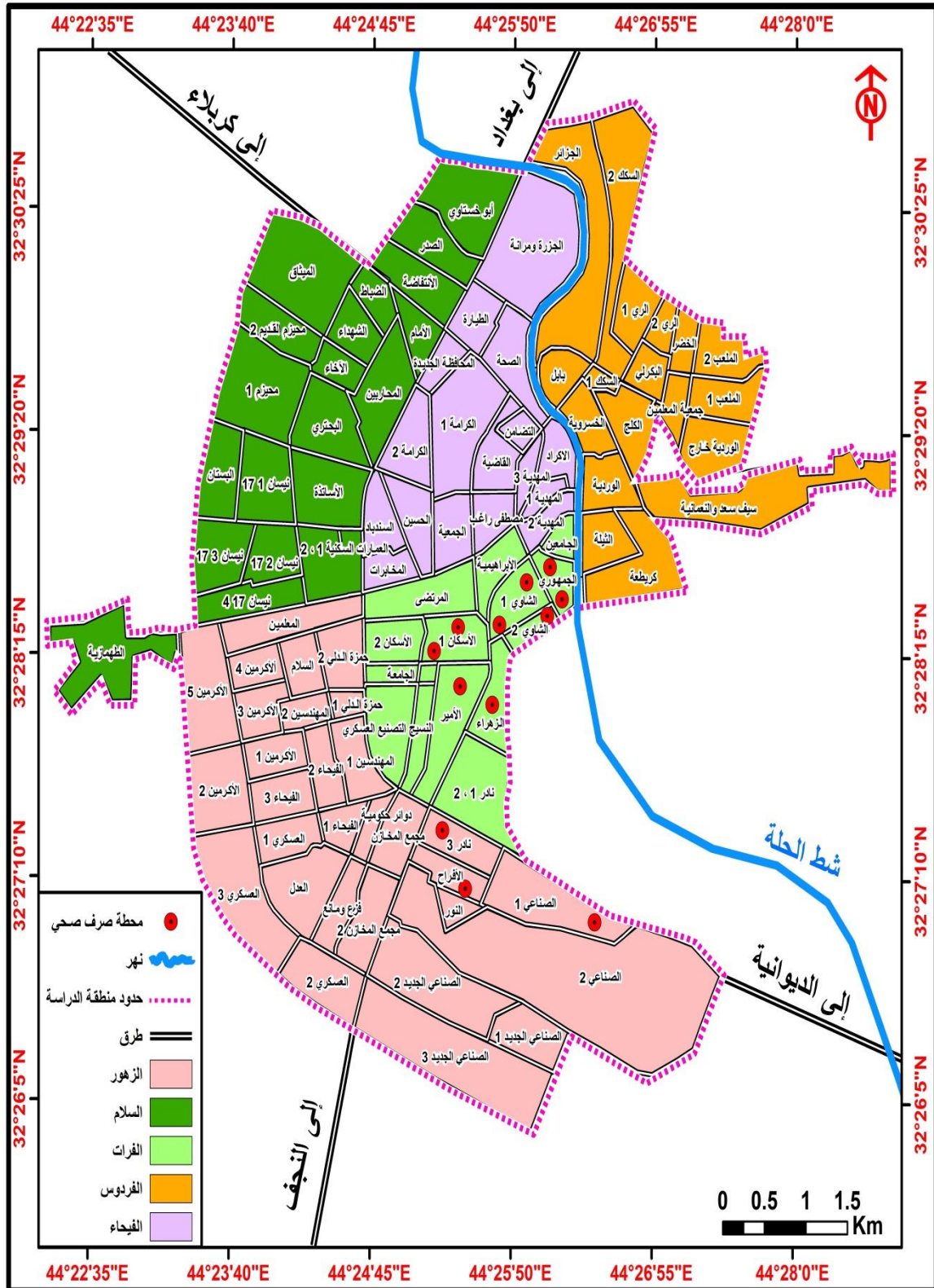
الطاقة التصميمية والفعلية (م³/يوم) لمحطات الصرف الصحي في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (9)

خريطة (7)

التوزيع المكاني لمحطات الصرف الصحي في مدينة الحلة لعام 2020



ج- واقع محطات الرفع لشبكة الامطار وتوزيعها المكاني

وهي عبارة عن احواض بأبعاد (6X4) وبارتفاع (9) لمحطة الرئيسية وتنتهي بها الانابيب الناقلة لمياه الامطار وتحتوي على مجموعة من الغواطس ذات قدرات تصميمية مختلفة تقوم برفع المياه الى انابيب تتراوح احجامها ما بين (110-250) ملم للمحطات الثانوية اما انابيب المحطة الرئيسية (700م) بالمضخة الواحدة حيث يتم تصريف المحطة الرئيسية الى شط الحلة اما تصريف المحطات الثانوية الى مبزل اليهودية⁽¹⁾. يلاحظ من خلال الجدول (10) والخريطة (8) بلغت عدد محطات الامطار في منطقة الدراسة (13) محطة لرفع مياه الامطار الى النهر، وبلغت مجموع طاقتها التصميمية والفعلية (320400) (62120) م³/يوم على التوالي، إذ بلغ طول شبكة الامطار 189253م اما طول الخط الناقل بلغ 60850م، وقد ترتبت في توزيعها المكاني بحسب قطاعات المدينة⁽²⁾.

احتل قطاع السلام المرتبة الاولى بواقع (5) محطات تضم كل من محطة الثورة التي تقع في حي الانتفاضة تعمل بطاقة فعلية وتصميمية بلغت (1400، 400) م³/يوماً على التوالي وتغذي الحي نفسه، محطة المعرفة وتقع في حي الانتفاضة ايضاً بطاقة تصميمية بلغت وفعلية (1440، 400) م³/يوماً على التوالي ومحطة حي الامام التي تقع في حي الامام حين بلغت بطاقة تصميمية قد بلغت (8640) م³/يوماً وبطاقة فعلية (8000) م³/يوماً وتخدم الحي نفسه، ومحطة الشهداء التي تقع في حي الشهداء بلغت طاقتها التصميمية (7200) م³/يوماً وبطاقة فعلية (6200) م³/يوماً وتخدم في حي الشهداء، محطة الطهمازية التي تقع في حي الطهمازية حيث بلغت طاقتها التصميمية (1200) م³/يوماً وبطاقة فعلية (400) م³/يوماً وتخدم حي الطهمازية. اما قطاع الفيحاء تضمن (3) محطات واحتل المرتبة الثانية محطة نفق جسر سعد التي تقع قرب نفق جسر سعد وتغذي النفق فقط بلغت بطاقة تصميمية (1200) م³/يوم وبطاقة فعلية (100) م³/يوم ومحطة الجبل التي تقع في منطقة الجبل تخدم منطقة الجبل فقط حيث بلغت بطاقة تصميمية وفعلية بلغت (72000، 3000) م³/يوماً محطة الجمعية التي تقع في حي المخابرات وتخدم في المخابرات فقط بطاقة تصميمية وفعلية بلغت (2880، 2000) م³/يوماً على التوالي.

(1) مقابلة شخصية مع مسؤول المحطات المهندس محمد محسن 2020/12/6.

(2) بالاعتماد على مديرية مجاري بابل، قسم نظم المعلومات الجغرافية GIS، بيانات غير منشورة، 2020.

الجدول (10)

محطات الامطار وطاقاتها التصميمية والفعلية (م3/يوم) بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020

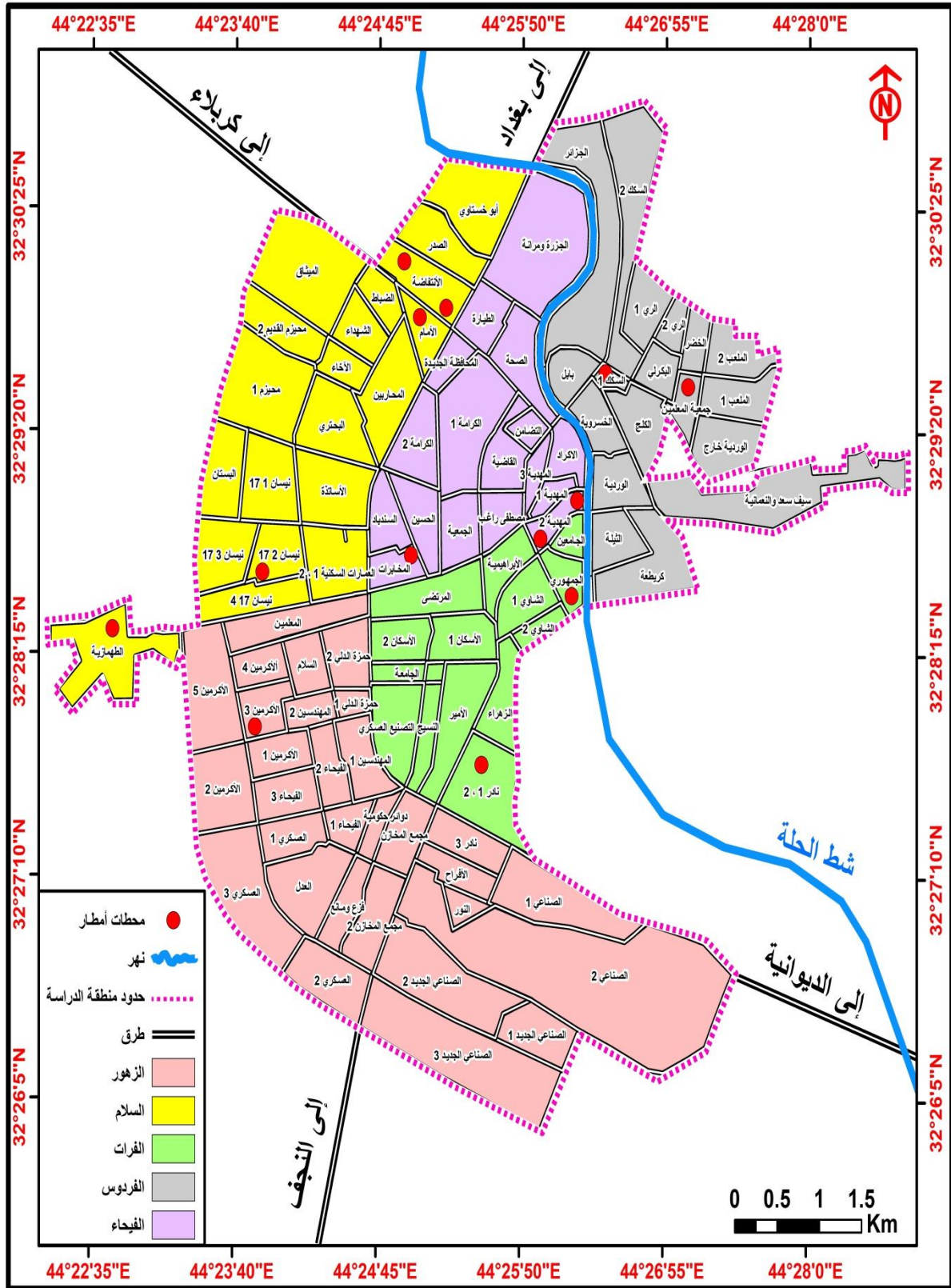
القطاع	اسم محطة الامطار	الطاقة التصميمية (م3/يوم)	الطاقة الفعلية (م3/يوم)	جهة التصريف
الفردوس	محطة البكرلي	8620	8000	ميزل البكرلي
	نفق البكرلي	1440	100	محطة البكرلي
الفرات	محطة SA1	197760	19800	شط الحلة
	مجسر نادر	8000	5720	ميزل اليهودية
الفيحاء	محطة الجمعية	2880	2000	Imps
	نفق جسر سعد	1200	100	شط الحلة
	محطة الجبل	72000	3000	SA1
السلام	الثورة	1400	400	ميزل
	محطة حي الامام	8640	8000	Imps1
	محطة الشهداء	7200	6200	ميزل الشهداء
	محطة الطهمازية	1200	400	ميزل الطهمازية
	محطة المعرفة	1440	400	ميزل اليهودية
الزهور	محطة المهندسين	8620	8000	ميزل المهندسين
المجموع		320400	62120	

المصدر: بالاعتماد على مديرية مجاري بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

اما قطاع الفردوس والفرات احتل المرتبة الثالثة بواقع (2) محطة لكل قطاع، اذ تضمن قطاع الفردوس محطة البكرلي التي تقع في حي البكرلي تعمل بطاقة تصميمية وفعلية بلغت (8620، 8000) م3/يوماً على التوالي وتغذي الحي نفسه، اما محطة نفق البكرلي التي تقع هذه المحطة داخل النفق وتغذي النفق فقط تعمل بطاقة تصميمية وفعلية بلغت (1440، 100) م3/يوماً على التوالي، وتضمن قطاع الفران محطة (SIA) التي تقع في حي الجامعين وتخدم حي الجامعين بلغت بطاقة تصميمية فعلية (197760، 19800) م3/يوماً على التوالي، ومحطة مجسر نادر التي تقع في نادر وتخدم مجسر نادر فقط تعمل بطاقة تصميمية وفعلية قد بلغت (8000، 5720) م3/يوماً. واحتل المرتبة الأخيرة قطاع الزهور بواقع محطة واحدة في حي الأكرمين (3) وتخدم الحي نفسه وبلغت طاقتها التصميمية والفعلية (8620، 8000) م3/يوم على التوالي.

خريطة (8)

التوزيع المكاني لمحطات الامطار في مدينة الحلة لعام 2020



اما نسبة السكان المخدمين من محطات الامطار في مدينة الحلة قد بلغت (12%)، حيث وجدت هناك احياء ولم تكن منفذة فيها محطات الامطار.

خامساً: المشكلات التي تواجه عملية التخلص من مياه الصرف الصحي في مدينة الحلة

ان المدينة تعاني من جملة من المشكلات لشبكة المجاري وهي على النحو الآتي⁽¹⁾:

1. نقص في اعداد القوى العاملة الماهرة وغير الماهرة للعمل في مجال الصرف الصحي لاعتبارات اجتماعية.

2. قلة محطات المعالجة لمياه المجاري وقدمها وضعف كفاءتها.

3. تعاني بعض الاحياء من عدم وجود صيانة لشبكات الصرف الصحي وقلة في عدد الاليات والمعدات.

4. وجود عجز كبير في تغطية منطقة الدراسة بمحطات الصرف الصحي وانعدام التغطية بشكل كامل.

5. قلة الوعي من قبل السكان وسوء استخدام شبكات الصرف الصحي، والاساليب الخاطئة لأصحاب المحلات تتمثل برمي المخلفات داخل المنهولات مما ادى الى انسدادها وصعوبة اصلاحها.

6. عدم توفر الموارد المالية وقلة المبالغ المخصصة ضمن الموازنة مما يؤدي الى عدم قدرة الدائرة في صيانة محطات الرفع ووحدات المعالجة، فضلاً عن عدم صيانة الغواطس والسكردات التي تقوم برفع المياه الثقيلة وبالتالي نقل الطاقة التصميمية والفعلية للمحطات.

7. انقطاع الطاقة الكهربائية عن المحطات وصعوبة توفر الوقود للمولدات مما يؤدي الى توقف هذه المحطات.

8. تعرض محطات الامطار وخروجها عن العمل بسبب تعرض انابيب السحب والدفع الى التآكل ومن ثم حصول ثقب في الانابيب، فضلاً عن ربط شبكة الامطار مع شبكة المياه الثقيلة في معظم الشوارع الفرعية، مما قد يسهم في حصول طفح في الشبكة اثناء سقوط الامطار بسبب تفوق كمية المياه على طاقة الانابيب الناقلة.

9. عدم تبليط بعض الشوارع الفرعية لبعض الاحياء مما يؤدي الى دخول الاتربة والاطيان الى المنهولات وتراكمها في الشبكة، بالتالي حدوث الانسدادات.

(1) مقابلة شخصية مع المهندس بهاء في قسم التشغيل بتاريخ 2020/12/15.

10. تعرض الشبكات للتخريب وتفتشي الفساد الاداري.
11. عدم كفاءة الشركات الخاصة لتنفيذ مشاريع المجاري وارتفاع مناسيب المياه الجوفية.
12. ضعف التشريعات القانونية الخاصة للمتجاوزين على الشبكة.

المبحث الثالث: واقع خدمة الكهرباء وتوزيعها المكاني في مدينة الحلة

تعد الطاقة الكهربائية إحدى مقومات البنى الأساسية الرئيسية التي يتوقف عليها التقدم الاقتصادي والارتقاء الاجتماعي في الدولة، ويمثل استهلاك القوى المحركة لكافة الأنشطة الاقتصادية والمرافق والخدمات والاستخدام المنزلي مؤشراً مهماً لتحديد مستوى المعيشة، تحتل الطاقة الكهربائية مكاناً مزيماً في تاريخ وتطور استخدام الطاقة ووضعها في خدمة الإنسان، وإن نمو السكان له أثر واضح لا يمكن تجاهله في تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية، فإذا كان حجم السكان كبيراً فإن الاستهلاك الكلي يزداد أيضاً⁽¹⁾. وأصبحت الطاقة الكهربائية جزءاً وملازماً ومكماً لحياة الإنسان ودخولها في جميع مفاصل حياته واستخداماته المختلفة اليومية، تزايد أهميتها يوماً بعد يوم من اكتشافها ليومنا هذا، وهي أصبحت قرينة للحياة لا يمكن الاستغناء عنها وبشكل مطلق⁽²⁾.

أما تاريخ دخول الكهرباء في العراق كان عام 1912م إذ منحت الحكومة العثمانية التاجر البغدادي محمود جلبلي الشابندر امتيازاً لتتوير بغداد بالكهرباء وتأسيس تراموري كهربائي لنقل الركاب من الأعظمية إلى جنوب بغداد وقد حال اندلاع الحرب العالمية الأولى عام 1914 دون تنفيذ المشروع⁽³⁾.

وإن إنتاج هذه الطاقة تعد المحدد الرئيسي لمدى انتشار وتطور استخدامها، وتتميز الطاقة الكهربائية بعدم إمكانية تخزينها إذ يجب استهلاكها مباشرة بعد إنتاجها فإن الدول تسعى إلى زيادة إنتاجها لمواكبة الطلب المتنامي بأقل كلفة⁽⁴⁾.

ويتباين استهلاك الطاقة الكهربائية زمانياً خلال ساعات اليوم وإياماً لأسبوع وفصول السنة، ويختلف الحمل الكهربائي في القطاعات المستهلكة للكهرباء وذلك لأن لكل قطاع خصائص تميزه عن القطاعات الأخرى، ويعد الاستهلاك المنزلي من أهم استخدامات الكهرباء

(1) نهى حسنى مصطفى عفيفي، شبكات البنى الأساسية بمدينة الفيوم، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس، 2010، ص 139-140.

(2) راشد عبد راشد الشريفي، التوزيع الجغرافي واستهلاك الطاقة الكهربائية في العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2013، ص 8.

(3) اديان رسن عبد الصاحب، مصدر سابق، ص 64.

(4) كفاية عبد الله العلي، صناعة إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة، كلية التربية مجلة أبحاث ميسان، المجلد (9)، العدد (18)، 2013، ص 77.

واقدمها فقد كان استخدام الكهرباء من بدايته مقصوراً على الانارة⁽¹⁾. وتمر المنظومة الكهربائية بثلاث مراحل متمثلة بـ (الانتاج والتوزيع والاستهلاك) وهي كالآتي:

1. **مرحلة الانتاج:** وهي تعد المرحلة الأولى من مراحل تصدير الطاقة الكهربائية، من خلال محطات توليد الطاقة، التي تعمل بمصادر طاقة متنوعة متمثلة بـ (المحطات الغازية، محطات بخارية، محطات كهربائية، محطات الديزل) وان جميع هذه المحطات تتواجد في العراق وتعمل على توليد الطاقة الكهربائية، ولكنها غير كافية لسد حاجة البلد من هذه الطاقة⁽²⁾.

2. **مرحلة التوزيع:** ان في هذه المرحلة يتم نقل الطاقة الكهربائية من المصدر الى المستهلك بواسطة المحطات الثانوية الثابتة والمتنقلة المتواجدة داخل المدينة، بعد تخفيض الفولتية من جهد (400/132) K.V الى فولتية ذات الجهد الواطئ (33/11) KV*⁽³⁾.

3. **مرحلة الاستهلاك:** وهي آخر مرحلة يمر بها النظام الكهربائي ضمن المراحل الثلاثة، والتي تنتهي بوصول التيار الكهربائي المجهز الى المستهلك بواسطة الخطوط الناقلة والمحولات الهوائية الموزعة داخل الأحياء السكنية ذات الجهد (220) KV وتختلف أغراض الاستهلاك داخل المجمعات العراقية من منطقة الى أخرى مرتبطاً بزيادة السكان والتقدم العلمي ومستوى الدخل⁽⁴⁾.

أولاً: التوزيع المكاني لمحطات التحويل الرئيسية (132) Kv ومغذياتها خطوط جهد (33) Kv
انها عبارة عن محطات ميكانيكية قد تقوم بتحويل من خطوط الطاقة الكهربائية (132) Kv الى جهد (33) Kv واحيانا اخرى تقوم بتحويل بشكل مباشر الى جهد (11) Kv ان مدينة الحلة تضم (9) محطة جهد منها ثابتة ومنها متنقلة تزود الطاقة الكهربائية (36) مغذياً بلغ

(1) علاء محمد سيد الحنفاوي، شبكات البنية الاساسية بمدينة الزقازيق (دراسة في جغرافية المدن)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القاهرة، 2016، ص114.

(2) علاء هاشم داخل الساعدي، مصدر سابق، ص96.

* KV : جهد التيار الكهربائي.

(3) لطيف خضير لطيف العنبي، مصدر سابق، ص120.

(4) ياسر محمود حسن جرو النيابي، مصدر سابق، ص106.

سعاتها التصميمية والفعلية (800) MW (485,45) على التوالي، اما انواع الخطوط قسم منها هوائي واخر قابلو ارضي وقد بلغ مجموع اطوال خطوط الهوائي (53,615)، اما خطوط القابلو (أرضي) (55,435) الجدول (11) والشكل (8) والخريطة (9) والصورة (6، 7) وملحق (4) يتضح مايلي:

1. محطة جنوب الحلة KV 11/33/132

انشأت هذه المحطة عام (1959) وهي محطة ثانوية ثابتة وتقع في حي نادر الثالثة في قطاع السلام اما نوع المحطة حرارية، وبسعة تصميمية بلغت (189) MW وفعلية بلغت (130,48) MW، تغذي (7) مغذيات تمثلت بـ (المحاقن الطبية، جامعة بابل، المنتصر، المخازن المبردة، البدر، الحقانية، الشيماء) في حين بلغ طول الخطوط الناقلة لمغذياتها ذات جهد (33) KV الهوائي منها والقابلو (الارضى) (26,238) كم و(15,597) كم على التوالي. أما إجمالي أحمالها بلغ (153,51) MW، بينما تكون الحاجة للمحطة (51,17) MW بالتشغيل على مدار اليوم.

2. محطة الويسية KV 11/33/132

وهي محطة ثابتة تقع في حي الاسكان في قطاع الفرات انشأت في عام (1984)، حيث بلغت طاقتها التصميمية (189) MW اما الطاقة الفعلية بلغت (95,34) MW تغذي (7) مغذيات وتتمثل بـ (الفيحاء، الزعيم، مستشفى الحلة+ الشرطة، الغازية 2، دور الكهرباء، الغازية 1، الجمعية). بلغت اجمالي أحمالها (112,17) MW وهي بحاجة الى (37,39) MW للتشغيل مدار اليوم.

3. محطة شمال الحلة KV 11/33/132

تقع في حي الصدر في قطاع السلام انشأت سنة 2010 وهي ايضاً محطة ثانوية ثابتة، حيث بلغت طاقتها التصميمية (252) MW اما الفعلية بلغت (127,28) MW، اما عدد المغذيات (11) مغذيات وتمثلت بـ (السوق، محيزم، مشروع ماء زوير، مجاري الثورة، سنجار، البصير، الجنائن، ابو خستاوي، النخيلة، الشمس، النور). أما الأحمال الكلية لها في الذروة بلغ (49,74) MW ، بينما تكون المحطة بحاجة الى (47,92) MW بالتشغيل على مدار اليوم.

4. محطة متنقلة الويسية (1) KV 33/132

وهي محطة متنقلة تقع في نفس المحطة الثابتة الويسية انشأت عام 2012 حيث بلغت طاقتها التصميمية (25) MW اما الفعلية بلغت (19,01) MW في حين بلغت نوع الخط الناقل (2,91) كم. بلغت الاحمال الكلية لها في الذروة (22,36) MW وهي بحاجة الى (7,46) MW تشغيل على مدار 24 ساعة .

الجدول (11)

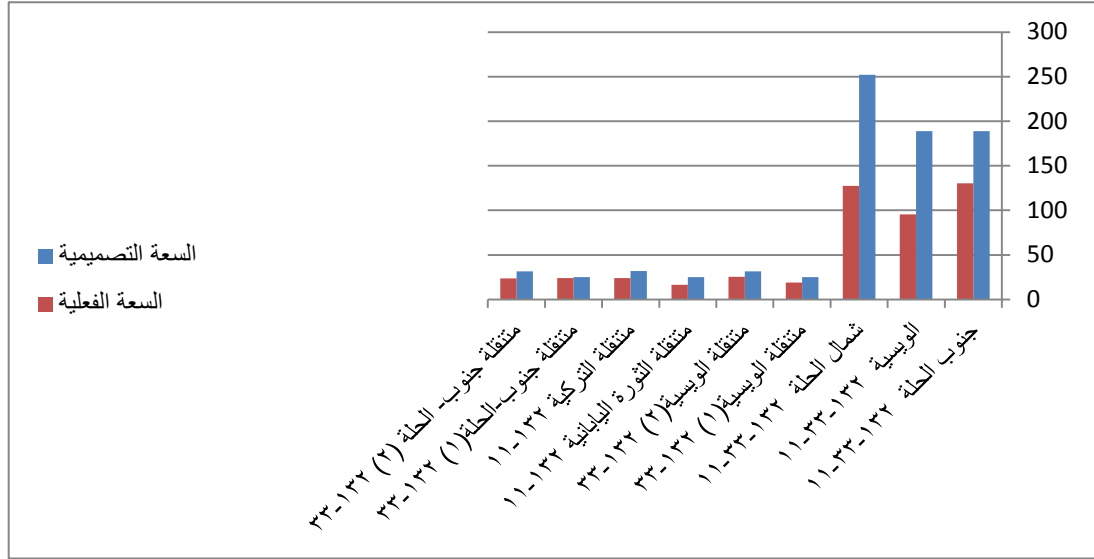
محطات التحويل Kv(132) واطوال خطوط نقل الطاقة الكهربائية جهد (33) Kv الهوائي والارضي (كم) في مدينة الحلة لعام 2020

ت	اسم المحطة	عدد المغذيات	السعة التصميمية	السعة الفعلية	اطوال خطوط KV (33) (هوائي) (كم)	اطوال الخطوط قابلو (ارضي) (كم)	سنة الانشاء	مصادر التغذية
1.	جنوب الحلة 132-11	7	189	130,48	26,238	15,597	1959	محطة بابل 400، محطة الويسية ومحطة الهاشمية
2.	الويسية 132-33-11	7	189	95,34	-	16,259	1984	محطة بابل 400، محطة شمال الحلة ومحطة جنوب الحلة
3.	شمال الحلة 132-11	11	252	127,28	-	16,28	2010	محطة بابل 400، محطة الويسية
4.	متنقلة الويسية (1) 33-132	1	25	19,01	-	2,91	2012	محطة الحلة ومحطة شمال الحلة
5.	متنقلة الويسية (2) 33-132	1	31.5	25,30	-	1,2	2018	محطة الحلة ومحطة شمال الحلة
6.	متنقلة الثورة اليابانية 11-132	3	25	16,51	8,720	0,107	2007	خط شمال الحلة ومحطة متنقلة الويسية
7.	متنقلة الترقية 132-11	4	32	23,93	18,656	1,465	2004	محطة شمال الحلة
8.	متنقلة جنوب- الحلة (1) 33-132	1	25	23,93	0,001	-	2012	محطة جنوب الحلة
9.	متنقلة جنوب- الحلة (2) 33-132	1	31.5	23,67	-	1,617	2012	محطة جنوب الحلة
	المجموع الكلي	36	800	485,45	53,615	55,435	-	-

المصدر: بالاعتماد على مديرية كهرباء بابل، قسم التوزيع، بيانات غير منشورة، 2020.

شكل (8)

السعة التصميمية والفعلية لمحطات جهد (KV 132) في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (11)

5. محطة متنقلة الويسية (2) KV 33/132

وهي ايضاً تقع في محطة الويسية الثابتة انشأت في عام 2018، حيث بلغت طاقتها التصميمية (31,5) MW اما الفعلية بلغت (25,30) MW اما طول الخط الناقل ذات جهد (33) Kv نوع القابلو (1,2) كم. بلغت اجمالي أحمالها في الذروة (29,76) MW وهي بحاجة الى (9,92) MW للتشغيل على مدار اليوم.

6. متنقلة الثورة اليابانية KV 11/132

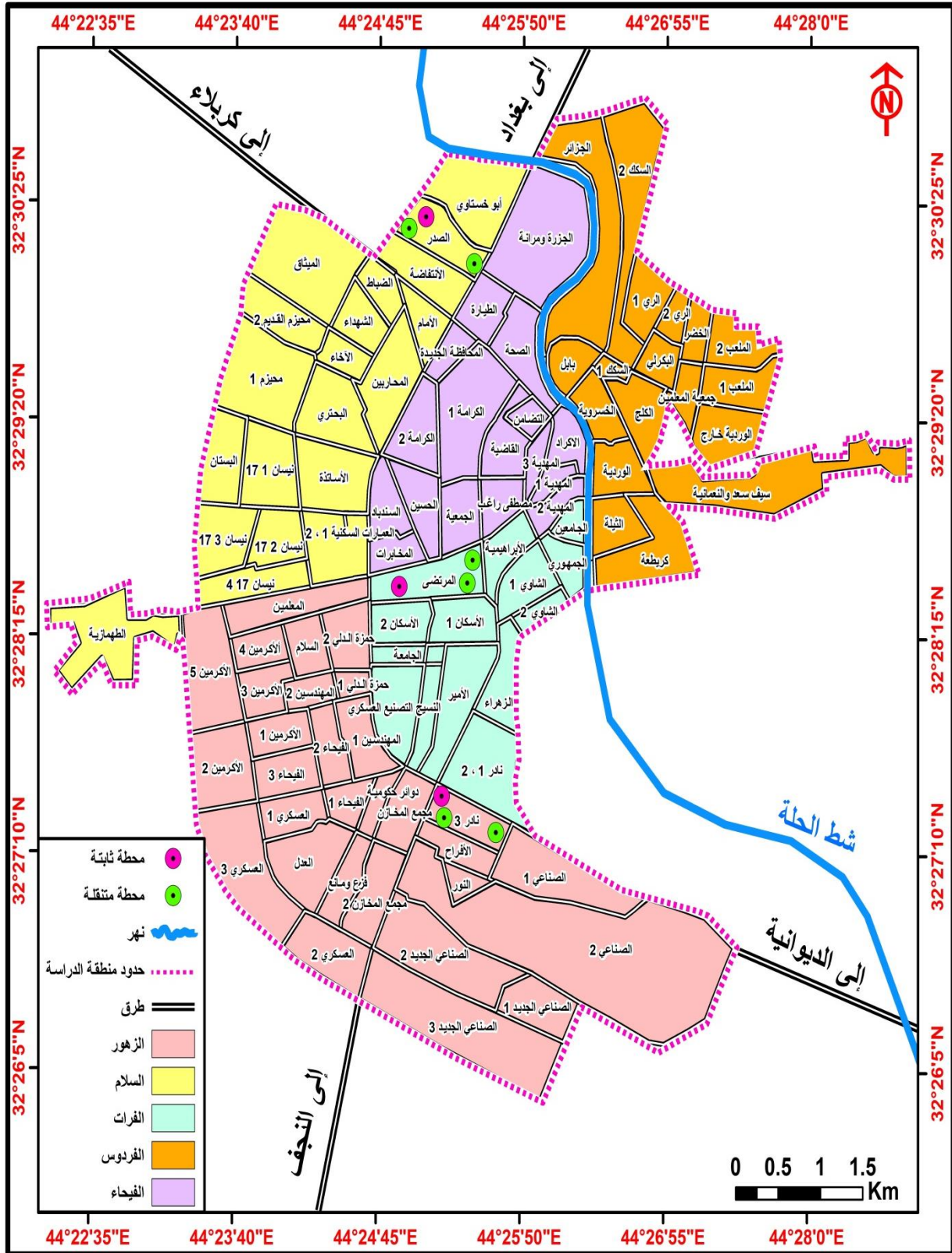
وتأسست في عام 2007 وتقع في قطاع السلام في نفس مكان محطة الثورة بسعة تصميمية بلغت (25) MW وفعلية قد بلغت (16,51) MW في حين بلغت طول الخطوط الناقلة لمغذياتها الهوائي (8,720) كم اما القابلو (0,107) كم. بلغت اجمالي أحمالها (19,42) MW وبحاجة الى (6,48) MW للتشغيل على مدار 24 ساعة.

7. متنقلة الثورة التركية KV 11/132

وهي محطة متنقلة تقع في محطة الثورة الثابتة انشأت في عام 2004 بلغت طاقتها التصميمية (32) MW اما الطاقة الفعلية بلغت (23,93) MW اما الخطوط الناقلة لمغذياتها (18,656) كم اما القابلو (1,456) كم. بلغت اجمالي أحمالها (28,15) MW وبحاجة الى (9,39) MW للتشغيل على مدار اليوم.

خريطة (9)

التوزيع الجغرافي لمحطات تحويل الثابتة والمتحركة في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على مديرية كهرباء بابل - قسم التوزيع، شعبة الـ GIS، بيانات غير منشورة ، 2020.

صورة (6)

محطة رئيسية الويسية جهد (33/11) KV



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/27

صورة (7)

محطة متنقلة الويسية جهد (33/11) KV



المصدر: تصوير الباحثة 2021/1/27

8. محطة متنقلة جنوب الحلة (1) KV 33/132

تأسست في عام 2012 وتقع في محطة جنوب الحلة الثابتة، حيث بلغت طاقتها التصميمية (25) MW اما الفعلية فقد بلغت (23,67) MW اما طول الخط الناقل لمغذياتها الهوائي (0,001) كم. بلغت أحمالها (31,51) MW وهي بحاجة الى (10) MW للتشغيل على مدار اليوم .

9. محطة متنقلة جنوب الحلة (2) KV 33/132

وتقع في نفس مكان محطة جنوب الحلة الثابتة انشأت في عام 2012، وبلغت الطاقة التصميمية (31,5) MW اما الطاقة الفعلية بلغت (42,36) MW اما طول الخط الناقل لمغذياتها نوع القابلو (1,617) كم. بلغت اجمالي احمالها (64,52) MW والحاجة بلغت (21,51) MW للتشغيل على مدار اليوم.

ثانياً: التوزيع المكاني لمحطات التحويل الثانوية جهد (33) Kv ومغذياتها في مدينة الحلة

وهي عبارة عن خطوط ذات الجهد المتوسط وان غالبية الخطوط تصدر من محطات الجهد العالي الثابتة والمتنقلة، الا انه لا يصدر أي خط من خطوط الجهد المتوسط من محطات الجهد الفائق، حيث تقوم خطوط الجهد المتوسط بدور مهم يتمثل بنقل قسم كبير من الطاقة المنقولة عبر محطات التحويل الثابتة الى مسافات ابعد نسبياً، وصولاً الى محطات التوزيع ذات الجهد المتوسط، حيث انها تقوم بتوزيع الطاقة على مساحة جغرافية اكبر وعلى عدد اكبر من المحطات وليتم بعدها توزيعها الى المستهلكين بواسطة خطوط الضغط المتوسط⁽¹⁾، وبلغ اعلى حمل خطوط الجهد المتوسط الصادرة من المحطات الثانية لا يزيد على (100 MW) اما الخطوط الصادرة من المحطات المتنقلة فلا يتجاوز حملها عن (29 MW).

توجد في مدينة الحلة (12) محطة جهد (33) Kv، فقد توزعت مواقعها ومغذياتها على قطاعات المدينة، فقد بلغت مجموع ساعاتها التصميمية والفعلية (756,5) (605,2) MW على التوالي، فقد صنعت من مناشئ مختلفة، وبلغ اجمالي احمالها في الذروة (582,42) ميكا واط/ساعة، اذ بلغت الطاقة المتوفرة لمغذياتها (389) ميكا واط/ساعة بواقع تشغيل بلغ (16)

(1) اية فاهم ريس اشكح المعموري، اثر المناخ على استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2019، ص62.

ساعة/يوم، أما حاجتها للطاقة الكهربائية بلغت (193,56) ميكا واط/ساعة من أجل تجهيز مغذياتها بالذروة (24) ساعة/يوم الملحق (4)، وسوف نتطرق إليها بحسب قطاعات مدينة الحلة الجدول (12) والشكل (9) والخريطة (10) والصورة (8) يتضح مايلي:

1. التوزيع المكاني لمحطات جهد (33) Kv في قطاع الفردوس

تقع في هذا القطاع (2) محطات شكلت نسبة من مجموع محطات المدينة البالغة (12) محطة ، وتختلف في ساعاتها التصميمية الفعلية اذ بلغت مجموعها (126) (100,8) MW على التوالي. وشمل محطات (حمورابي، الوردية) وتوزعت مغذياتها على احياء القطاع وغذت جزء من احياء قطاع الفردوس ما عدا (حي الكلج، السكك، الري 1، الخضر، الملعب، والملعب 2 ، والري 2، السكك2)، أما مغذيات محطة حمورابي اذ بلغ عددها (8) ومحطة الوردية بلغ عدد مغذياتها (8).

2. التوزيع المكاني لمحطات جهد (33) Kv في قطاع الفرات

توزعت في قطاع الفرات (3) محطات ذات جهد (33) Kv حيث بلغت مجموع ساعاتها التصميمية والفعلية (189) (151,2) MW على التوالي .

تمثلت بمحطات (محطة النسيج محطة الشاوي محطة الاسكان) غذت احياء قطاع الفرات ما عدا (حي الابراهيمية والتصنيع العسكري) كذلك خدمت حي المهديّة الذي يقع في قطاع الفيحاء وشارع الامام علي الذي يقع في قطاع السلام، بلغ عدد مغذيات محطة النسيج (6) ومحطة الشاوي (12) مغذي أما محطة الاسكان بلغت عدد مغذياتها (11).

3. التوزيع المكاني لمحطات جهد (33) Kv في قطاع الفيحاء

خدمت هذا القطاع (2) محطات ذات جهد (33) Kv بلغت مجموع ساعاتها التصميمية والفعلية (126) (100,8) MW على التوالي.

تمثلت بمحطة (الكرامة، مصطفى راغب) غذت قسم من احياء قطاع الفيحاء ما عدا حي (المخابرات، التضامن، السندباد، المهديّة 1، 2، 3، الجزر والمرانة) كذلك غذت في الخضر الذي يقع في قطاع الفردوس، بلغت عدد مغذيات محطة الكرامة (10) بينما محطة مصطفى راغب بلغت عدد مغذياتها (6).

جدول (12)

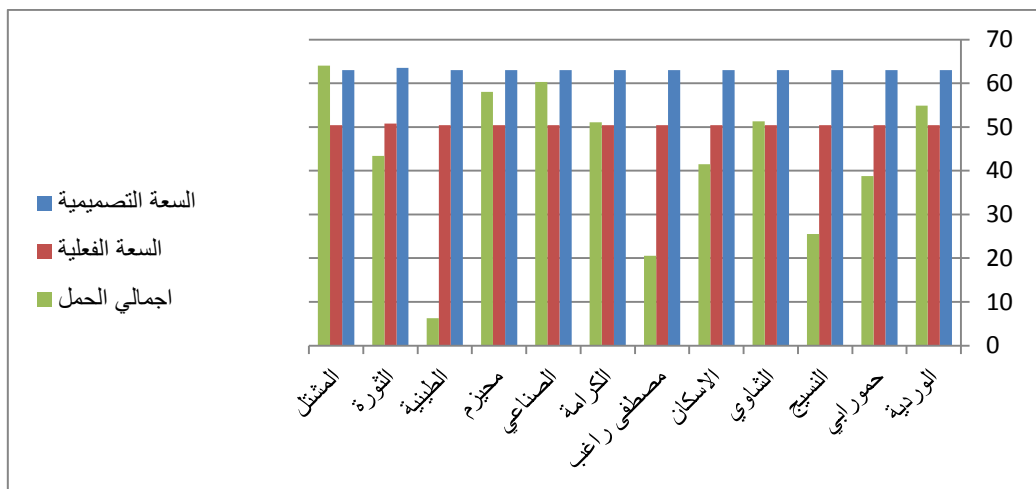
محطات جهد (33) Kv التي تقوم بتحويل الى جهد (11) Kv في مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	اسماء المحطات جهد (33) Kv	السعة التصميمية	السعة الفعلية	اجمالي الحمل	المنشأ	تاريخ الانشاء	عدد المغذيات	مصادر التغذية
الفردوس	الورديّة	63	50,4	54,85	ايطالي	2009	8	محطة شرق الحلة
	حمورابي	63	50,4	38,78	كوري	2013	8	محطة شرق الحلة
	النسيج	63	50,4	25,52	ايطالي	2016	6	محطة جنوب الحلة
الفرات	الشاوي	63	50,4	51,28	فرنسي	1982	12	محطة الويسية ومتنقلة الويسية 2
	الاسكان	63	50,4	41,48	ايطالي	2010	11	محطة الويسية
	مصطفى راغب	63	50,4	20,51	ايطالي	2018	6	محطة الويسية
الفيحاء	الكرامة	63	50,4	51,10	ايطالي	2005	10	متنقلة الويسية ومحطة شمال الحلة
	الصناعي	63	50,4	60,31	فرنسي	1983	11	محطة جنوب الحلة ومحطة متنقلة جنوب الحلة 1
السلام	محيزم	63	50,4	58,06	ايطالي	2013	10	محطة شمال الحلة
	الطينية	63	50,4	6,27	ايطالي	1982	10	محطة جنوب الحلة ومحطة شمال الحلة
	المشتل	63	50,4	64,07	ايطالي	2009	10	محطة شمال الحلة
	الثورة	63,5	50,8	43,42	تركي	2005	4	محطة متنقلة اليابانية
	المجموع الكلي	756,5	605,2	515,65	-	-	106	-

المصدر: بالاعتماد على مديرية كهرباء بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

شكل (9)

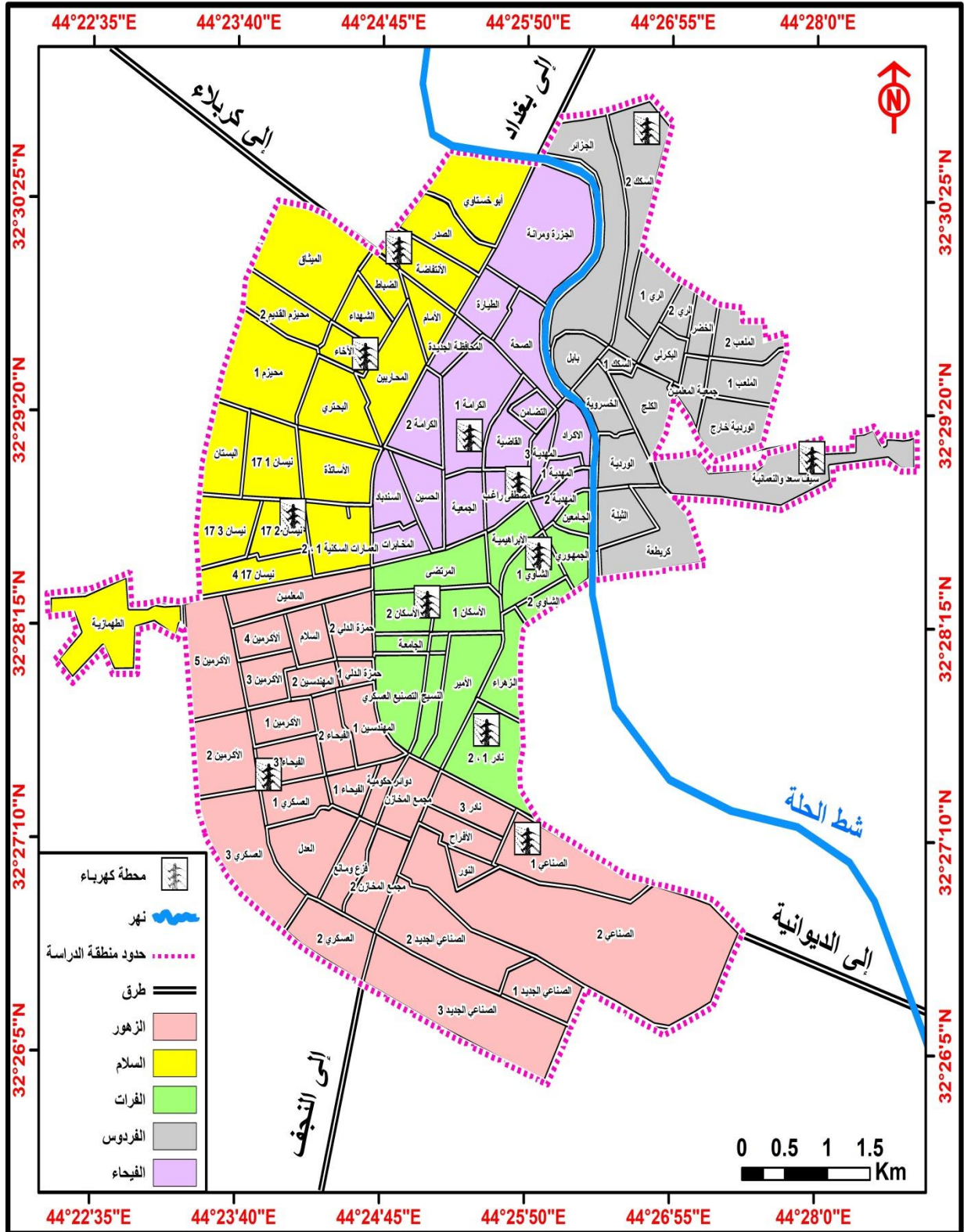
السعة التصميمية والفعلية (MW) لمحطات جهد (33) Kv في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (12)

خريطة (10)

محطات التحويل الثانوية لمدينة الحلة لعام 2020



صورة (8)

المحطات التحويلية (11/33 KV) لمدينة الحلة

محطة الاسكان



محطة محيزم



المصدر: تصوير الباحثة بتاريخ 2021/1/28

4. التوزيع المكاني لمحطات جهد (33) Kv في قطاع السلام

خدمت هذا القطاع (4) محطات ذات جهد (33) Kv حيث بلغت مجموع ساعاتها التصميمية والفعلية (189) (151,2) MW على التوالي، تمثلت بمحطة (الصناعي، محيزم، الطينية، الثورة) غدت قسماً من احياء قطاع السلام ما عدا العمارات السكنية 17 نيسان والمحاربين، الاخاء، الانتفاضة، البحري) كذلك غدت حي العسكري الذي يقع في قطاع الزهور، أما مغذيات هذا القطاع تمثلت بمحطة الصناعي بلغت مغذياتها (11) ومحطة محيزم (10) مغذياً ومحطة الطينية بلغ عدد مغذياتها (10).

5. التوزيع المكاني لمحطات جهد (33) Kv في قطاع الزهور

توزعت في هذا القطاع محطتين ذات جهد (33) Kv حيث بلغت مجموع طاقتهما التصميمية والفعلية (126,5) (101,2) MW على التوالي، محطة الثورة ومحطة المشتل . غدت محطة المشتل احياء قطاع السلام ما عدا (حي نادر 3، الافراح، الصناعي1، والصناعي 2، والنور، الصناعي الجديد 1 2 3 ومجمع المخازن 1، 2 والفيحاء 1، 2 ، 3)، بلغت عدد مغذياتها (10) وأما مغذيات محطة الثورة بلغت (4) مغذيات.

ثالثاً: الية تخفيض الطاقة الكهربائية من الضغط العالي الى الضغط الواطئ

ان عملية تحويل فولتية الطاقة الكهربائية من الضغط العالي الى الضغط الواطئ أمر غاية في الأهمية يتم من خلال محطات التحويل الثابتة والمتنقلة لتجهيز المستهلك للطاقة الكهربائية بشكل مناسب وفق النظام الكهربائي المعمول به⁽¹⁾. وتتم عملية تخفيض الطاقة الكهربائية من الضغط العالي الى الضغط الواطئ حيث تقوم بنقلها من محطات الانتاج الى محطات التوزيع وفي العادة يتم نقل هذه الطاقة بفولتية عالية وتيار قليل KV 400 او 132 KV لتقليل الخسائر في نقل الطاقة الكهربائية المنقولة من محطات الانتاج الى محطات التوزيع واما المحطات التابعة لمحافظة بابل تمثلت بمحطة المسيب الحرارية ومحطة الحلة الغازية الاولى ومحطة الحلة الغازية الثانية ويكون التوليد عادة بفولتية واطئة وتيار عالي حيث يتم رفع الفولتية بمحولات قدرة رافعة للفولتية فتقوم بتخفيض الطاقة الى KV 132 وبعدها تأتي مرحلة نقل

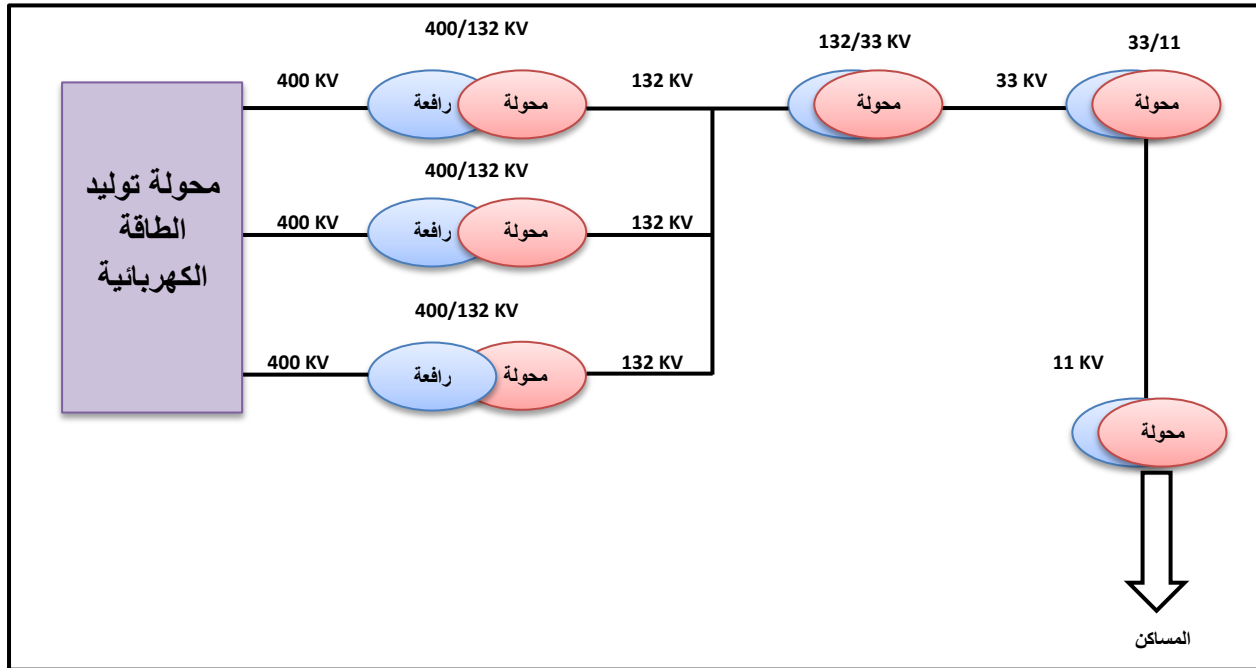
(1) عبد العزيز محمد حبيب العبادي، الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1980، ص10.

الطاقة الكهربائية بعد ان تستلم بفولتية عالية من محطات الانتاج عبر اسلاك الشبكة الوطنية وايصالها الى المحطات الثانوية ليتم تخفيض هذه الفولتية الى جهد 33 Kv او 11 Kv عبر محولات خافضة تابعة لدائرة نقل الطاقة الكهربائية تمثلت بمحطة شمال الحلة ومحطة جنوب الحلة ومحطة بابل 400.

اما المرحلة الاخيرة هي مرحلة محطات التوزيع حيث تستلم هذه المحطات الطاقة الكهربائية من محطات نقل الطاقة بفولتية ذات مستوى 33 Kv 11 Kv وتقوم بتحويلها الى جهد 380 V عبر محولات خافضة للفولتية الموجودة في محطات توزيع الطاقة الكهربائية تمثلت بمحطة الكرامة ومحطة الشاوي ومحطة النسيج ... والخ وبعدها تنتزع على شبكة المدينة عبر اسلاك فتخرج خطوطاً تجهز المساكن والمحلات بخدمة الطاقة الكهربائية⁽¹⁾. شكل (10)

شكل (10)

مخطط يوضح آلية تخفيض الطاقة الكهربائية من الضغط العالي الى الضغط المنخفض



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة الكهرباء المديرية العامة لنقل كهرباء بابل، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة ، 2020.

(1) مقابلة شخصية في قسم التشغيل مع المهندسة شهد بتاريخ 2020/12/17.

رابعاً: المشكلات التي تواجه تجهيز الطاقة الكهربائية لأحياء مدينة الحلة

هنالك العديد من المشكلات التي تواجه الطاقة الكهربائية اما بشكل مباشر او غير مباشر بسبب سوء التخطيط والتنفيذ وانها قد تؤثر في كفاءة تجهيزها وتوزيعها لسكان مدينة الحلة وهي كما يأتي⁽¹⁾:

1. التجاوزات العشوائية المتمثلة بنقص العدادات التي تختص لقياس الطاقة الكهربائية والتجاوز على الشبكة الكهربائية بالربط المباشر وان هذا قد يؤدي الى تأثير سلبي في توزيع الاحمال وسلامة الشبكة.
2. قلة في التخصصات المالية المخصصة لخدمة الكهرباء وان المبالغ المتوفرة لا تتناسب مع الحاجة الفعلية من الطاقة الكهربائية.
3. انتهاء العمر الافتراضي لبعض محطات التحويل.
4. عدم توفر الرقابة والمتابعة على المواطنين المتجاوزين على الشبكة الكهربائية.
5. زيادة اعداد المشتركين في مدينة الحلة.

وقد يتضح من خلال بيانات الجدول (13) ان هنالك تطوراً في اعداد المشتركين بشكل سريع في السنوات الاخيرة من 2017 - 2020 سواء بشكل رسمي او غير رسمي على الشبكة ولجميع الاصناف، إذ بلغ المجموع الكلي للمشاركين (104315) مشتركاً، اما الصنف المنزلي بلغ (88748) مشتركاً لعام (2017) بنسبة (85,07)% من مجموع المشاركين، بينما تزايد اعداد المشتركين لعام 2020 اذ بلغ مجموعهم نحو (110725) وقد بلغ الصنف المنزلي منهم (93037) مشتركاً وشكل نسبة (84,2)% من مجموع المشاركين، وان هذا التطور في عددهم لم يعد يتوافق مع خدمة الطاقة الكهربائية وان هذه الزيادة قد تشكل عبء امام خدمة تجهيز الطاقة الكهربائية للسكان، وانه يؤدي الى زيادة الاحمال على محطات التحويل والخطوط الناقلة، ولاسيما خطوط ذات جهد (11) Kv ، إذ يؤدي الى زيادة الضغط عليها بسبب زيادة الاستهلاك، وتقليل ساعات التجهيز ولاسيما في الذروة خلال فصلي الشتاء والصيف⁽²⁾.

(1) مقابلة شخصية مع المهندس في قسم التخطيط والمتابعة في يوم الثلاثاء المصادف 2021/1/4.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس قسم المبيعات الطاقة في يوم الثلاثاء المصادف 2021/1/4.

الجدول (13)

تطور اعداد المشتركين للطاقة الكهربائية بحسب استخدامها في مدينة الحلة للمدة (2017-2020)

السنة	منزلي	تجاري	صناعي	حكومي	المجموع
2017	88748	14565	733	269	104315
2018	90325	14936	1024	274	106559
2019	92324	16190	281	928	109723
2020	93037	16493	279	916	110725

المصدر: بالاعتماد على مديرية كهرباء بابل، قسم مبيعات الطاقة، بيانات غير منشورة، 2020.

6. مشكلة تسعيرة الكهرباء: ان نفقات التعريفية الكهربائية تختلف من دولة الى اخرى، فبعض الدول المصدرة للنفط تبيع الطاقة اقل من تكلفتها الحقيقية اما الدول المستوردة للنفط، لا تجد خياراً امامها لكي تبيع الطاقة الكهربائية بالتكلفة الحقيقية، وهي تكلفة مرتفعة بسبب صغر حجم الانظمة الكهربائية في تلك البلدان، وبشكل عام يزداد استهلاك الطاقة كلما انخفض سعرها وينخفض استهلاكها في حالة ارتفاع السعر مثلها أي سلعة اخرى⁽¹⁾. اذ حددت وزارة الكهرباء التسعيرة لكل صنف وبحسب فئات الاستهلاك اذ يلزم المواطن في ترشيد الاستهلاك ويقلل الضائعات وتتناوب اسعار اجور الكهرباء في منطقة الدراسة كما مبين في الجدول (14).

الجدول (14)

تسعيرة الكهرباء (بالدينار العراقي) بحسب اصناف الاستهلاك في العراق لعام 2020

الصنف	فئة الاستهلاك (كيلو واط/ ساعة)	التسعيرة بالدينار (كيلو واط/ ساعة)
منزلي	1-1500	10
	1501-3000	35
	3001-4000	80
	اكثر من 4000	120
تجاري	1-1000	60
	1001-2000	80
	اكثر من 2000	120
حكومي	كل الفئات	120
صناعي	كل الفئات	60

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الكهرباء، مديرية كهرباء بابل، قسم الجباية، بيانات غير منشورة، 2020.

(1) عباس فاضل عبيد الطائي، التحليل المكاني لإنتاج ونقل واستهلاك الطاقة الكهربائية في محافظات الفرات الأوسط من العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2017، ص208.

المبحث الرابع: واقع خدمة البلدية وتوزيعها المكاني في مدينة الحلة

ان النفايات تعد من المشاكل البيئية المعاصرة التي تواجه معظم دول العالم وخصوصاً الدول العربية لأنها تكون احدى اهم مصادر التلوث في هذه الدول. حيث ازداد انتشار النفايات الصلبة بأنواعها وبصفة عامة وان هذا يسهم بشكل مباشر في تلوث البيئة وانه له اثار سلبية على صحة الانسان، فإنها تعمل على انتشار الامراض المعدية وزيادة نسبة الوفيات وانخفاض مستويات الرفاهية⁽¹⁾. ورغم تشابه النفايات الصلبة عالمياً الا انها تختلف فيما بينها في كمياتها المتولدة سنوياً، كما انها تختلف في مكوناتها ونسبة كل عنصر منها تعتبر العوامل الاجتماعية والاقتصادية والمناخية من اهم العوامل المؤثرة فيها وفي طبيعتها⁽²⁾.

وتعرف النفايات الصلبة هي جميع المواد الناتجة من النشاط البشري والتي يمكن الاستغناء عنها لعدم الافادة منها او لزيادتها عن الحاجة والناتجة عن الممارسات الطبيعية للمجتمعات وهي التي تشمل القمامة المنزلية والرماد والنفايات المتجمعة والفعاليات الناتجة من كنس الشوارع والنفايات الصناعية... الخ⁽³⁾. وتعرف النفايات من قبل منظمة الصحة العالمية بانها الاشياء التي لا يرغب الانسان بوجودها في زمان ومكان فهي لا يحتاجها الانسان أي انها عديمة الفائدة ويجب التخلص منها⁽⁴⁾.

والنفايات الصلبة كل ما يتخلف عن الانشطة البشرية المتنوعة، ويتم التخلص منها للحفاظ على صحة الانسان والبيئة، إذ تكون مخلفات عادية او خطرة ويتم تداولها وفقاً للقواعد واصول قانونية وبيئية خاصة، و تتباين نسب مكوناتها من مجتمع الى اخر ومن مكان الى اخر حسب درجة رفايته، وان حجم النفايات الذي ينتجه الفرد تعتمد على عوامل متعددة كالمستوى

(1) محمد يوسف حاجم، هشام توفيق جميل، دور القطاع الخاص في ادارة النفايات الصلبة في المدن دراسة بين النظرية والتطبيق، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، مجلة كلية التربية الاساسية، جامعة بابل، العدد 8، 2012، ص223.

(2) رامي عبد الحي سالم ابو العجين، تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، الجامعة الاسلامية- غزة، 2011، ص16.

(3) علاء هاشم داخل الساعدي، التباين المكاني لخدمة النفايات الصلبة في مدينة بغداد (دراسة تطبيقية في بلدية الصدر الاولى والدورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، مجلة التربية للعلوم الانسانية، المجلد 38، العدد 1، 2021، ص3.

(4) باسم عبد العزيز عمر العثمان، حسين عليوي ناصر الزيايدي، الجغرافية الاجتماعية مبادئ واسس وتطبيقات، ط1، دار الوضاح للنشر، عمان الاردن، 2014، ص238.

الثقافي والعادات الاجتماعية ومتوسط الدخل وغيرها وقد يتركز اكبر قدر في استخدام الموارد وانتاج النفايات في العالم داخل المناطق الحضرية⁽¹⁾.

وان خدمة البلدية من الخدمات الاساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها لذلك لدورها الكبير في الحفاظ على البيئة ومنع انتشار الامراض. فقد تباين المعيار ما يطرحه الفرد في الدول العربية لعام (2008) اذ بلغ (0,63) كغم/ فرداً/ يوماً في الجزائر بينما بلغ (1,25) كغم/ فرداً/ يوماً في المملكة العربية السعودية⁽²⁾.

اولاً: مصادر النفايات الصلبة

تصنف النفايات حسب مصدر تولدها الى نفايات منزلية او تجارية او صناعية او طبية او نفايات الهدم والبناء وهي على النحو الاتي:

1. النفايات المنزلية:

وهي المخلفات التي تنتج عن المنازل التي تشمل فضلات الطعام والورق والبلاستيك والزجاج وغيرها وان حجم النفايات يتباين مكانياً وزمنياً اذ يختلف حجمها من دولة الى اخرى ومن منطقة الى اخرى داخل الدولة الواحدة طبقاً لأعداد السكان ومستواهم المعيشي والاجتماعي فضلاً عن التباين في المستوى الاقتصادي لدولة كما انها تختلف من فصل الى اخر اذ يزداد في الصيف عن فصل الشتاء لكثرة انواع الفاكهة والخضراوات اضافة الى طول ساعات النهار التي يتناول الانسان تلك الاطعمة⁽³⁾.

2. النفايات الصناعية:

وانها جميع النفايات المتولدة من الورش والمصانع الناتجة عن عمليات الانتاج او التحويل او الاستعمال الصناعي التي قد تضم النفايات الصلبة الخطرة وغير الخطرة سواء كانت تنتج عن الانشطة الصناعية الخفيفة او من الثقيلة التي ترمى الى البيئة المحيطة بها، وهي

(1) محمد صبحي ابراهيم محمد، دور منظومة النقل الحضري في التخطيط لإدارة النفايات الصلبة كمدخل لتنمية البيئة في مدينة المنصورة، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بنها، 2010، ص119.

(2) محمد اسماعيل كريم، مصدر سابق، ص106.

(3) صلاح مهدي الزبيدي، الثبات الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدن جنوب العراق واعادة تدويرها، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ميسان، المجلد 1، العدد 11، 2011، ص189.

بشكل عام تكون اما صلبة او سائلة او غازية⁽¹⁾. وان المخلفات الصناعية تشكل نسبة محدودة من حجم المخلفات الصلبة ولكنها تتميز بتنوعها اضافة انها يمكن الاستفادة منها في صناعات اخرى وان بعض انواع الصناعات مثل الصناعات الكيماوية وصناعة المعادن ومحطات التوليد الطاقة الكهربائية تنتج نفايات صلبة وخطرة على سلامة وصحة البيئة والانسان⁽²⁾.

3. النفايات التجارية:

وانها النفايات التي تنتج من المراكز التجارية مثل (المطاعم، الاسواق، الفنادق)، وهي تشبه الى حد كبير النفايات المنزلية من خلال نوعية النفايات الا انها تختلف عنها من نسبة المكونات وكمية النفايات المنتجة وتتضمن النفايات التجارية الناتجة من عمل المكاتب كميات كبيرة من الورق وتشمل نفايات المخازن كمية كبيرة من الكارتون وعلب التغليف، اما المطاعم والاسواق وتختلف نسب مكونات النفايات التجارية من منطقة الى اخرى ومن حي الى اخر⁽³⁾.

4. النفايات الطبية:

وانها جميع المخلفات التي تنتج من الانشطة الطبية وتولد داخل المرافق الصحية والطبية والمستشفيات والمراكز الصحية المختلفة والمستوصفات داخل المدينة والعيادات الشعبية الخاصة الكبيرة والصغيرة والصيدليات والمختبرات التي تؤدي الى تلوث البيئة والاضرار على صحة الانسان⁽⁴⁾.

5. نفايات الهدم والبناء:

وانها المواد التي تنتج عن مواقع بناء جديدة وقديمة (الترميم) واصلاح الطرق والارصفة وتكون من فضلات المواد الانشائية المستخدمة في البناء على اختلاف انواعها من طابوق مكسر وحصى ورمل بجميع انواعه ومعادن والمنيوم واخشاب ومواد عازلة وانابيب بلاستيكية

(1) ريم خالد الاغا، تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة خان بونس، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية الآداب. الجامعة الاسلامية، 2013، ص57.

(2) حسين صاحب حسن العبادي، تحليل جغرافي لمواقع طمر النفايات الصلبة في قضاء الديوانية واثارها البيئية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2017، ص22.

(3) علياء عبد الرحمن عبد الواحد، التلوث بالنفايات الصلبة وآثاره البيئية في مدينة الزبير، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2016، ص36.

(4) سونيا عباسي، ادارة النفايات الصلبة في مشافي جامعة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد 22، العدد 1، 2006، ص66.

ومواد متنوعة حسب نوع المنشآت. وهي نفايات خاملة لا تشكل خطراً على صحة الانسان وسلامته وذلك لعدم احتوائها على مواد ضارة في البيئة⁽¹⁾.

ثانياً: طرق معالجة النفايات الصلبة والتخلص منها:

ان مرحلة معالجة النفايات الصلبة تعد من اهم المراحل اذ انها تقلص حجم الملوثات لتصبح اقل ضرراً، وان من اهم الطرائق المستعملة للمخلفات الصلبة هي:

1. اعادة استعمال الموارد:

وانها تعد الطريقة لاسترجاع بعض المواد النافعة بدل من رميها وبالتالي تصبح مصدراً للإنتاج الصناعي او توليد الطاقة. وان في منطقة الدراسة لا توجد وحدة معالجة لإعادة استعمال المواد.

2. اعادة التدوير:

المقصود بها اعادة استعمال النفايات الصلبة كمواد خام للغرض نفسه او لأغراض اخرى كالأوراق والزجاج والبلاستيك والمواد المعدنية كالحديد والالمنيوم التي يمكن الاستفادة منها. إذ ان منطقة الدراسة تقتصر الى عامل لتدوير النفايات الصلبة.

3. طريقة الطمر بالمياه

وتعد من الطرق المتبعة في المدن الساحلية التي تكون واقعة على البحار والمحيطات وقد ينتج في القاء كميات كبيرة من النفايات من ان تكون بعيدة عن الاماكن الساحلية وانها قد تنتج طمر النفايات الى ائتلاف الانظمة الايكولوجية في المياه.

4. احالة النفايات الى غذاء للحيوانات:

ويتم فيها عزل بعض المكونات النفايات وخاصة فضلات المطابخ والمطاعم وبعض المواد النباتية لإطعامها للمواشي والطيور⁽²⁾. وتنقسم عمليات طمر النفايات الى طريقتين:

(1) مؤيد ساجت شلتاغ الحيدري، التحليل المكاني للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير

(غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة كربلاء، 2015، ص38-39.

(2) معن محيي محمد شريف العبدلي، النفايات الصلبة في مدينة البغدادى واثارها البيئية، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 20، العدد 6، 2013، ص289.

1. طريقة الطمر الصحي:

تعرف بانها عبارة عن عمليات وضع النفايات في حفر ومن ثم تغطيتها بالتراب إذ بدأت كل من الولايات المتحدة ودول أوروبا بدفن فضلاتها بهذه الطريقة⁽¹⁾. وان طريقة الطمر الصحي تعد من الطرق القديمة للتخلص من النفايات الصلبة لأنها تؤدي خدماتها دون ازعاج او ضوضاء وبدون مخاطر على الصحة والسلامة العامة لأنها تكون وفق معايير بيئية ومفاهيم هندسية وتؤدي الى حصر وتحديد النفايات اصغر موقع مناسب على شكل حوض طبيعي هندسي تنشأ ضمن الارض او على سطحها لتوضع النفايات فيه وتكون بشكل طبقات إذ ان حجم الحفرة وسعتها وعمقها تعتمد على كمية وطبيعة النفايات⁽²⁾.

اما ارتفاع الطبقات بلغ 50 سم ثم يغطي بطبقة ترابية بنفس الارتفاع او اقل، وبعدها ترص باليات حتى يتساوى سطحها مع تربة المطمر إذ يجب ان تترك هذه المواقع بدون ان تستعمل لمدة لا تقل عن 30 عاماً حتى تنفسخ النفايات وتتحلل داخل التربة، وان هذه الطريقة تكون غير مكلفة اقتصادياً وسهلة الانجاز وانها تعد من الطرائق العلمية التي تستعمل في العديد من دول العالم⁽³⁾.

ولقد اكدت الدراسات ان الكثير من سكان المدن وخصوصاً في دول العالم الثالث وبعض الدول الاوربية ان في السابق يرمون النفايات بأنواعها في مجاري الانهار وعلى جانب الطرقات، مما يسبب انتشار وباء الكوليرا والتيفوئيد وغيرها من الامراض، وقد يتطلب معالجة تلك النفايات عن طريق الضوابط والقوانين البيئية التي وضعت لغرض التخلص من التلوث الناتج عن النفايات عن طريق وسائل وطرق ومنظومات جديدة متمثلة بالمحطات المعالجة لغرض خفض التلوث وزيادة كفاءة تلك المحطات الانتقالية ذلك من خلال نقل النفايات بواسطة مركبات

(1) سارة صبيح فالح الخزاعي، التحليل الجغرافي لتوزيع مناطق الطمر الصحي في مدينة بغداد وتأثيراتها على البيئة الحضرية للمدة (1997-2012)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2014، ص91.

(2) جاسم محمد حميد الحلبوسي، دراسة جيولوجية - جيوفيزيائية بيئية لاختيار موقع الطمر النفايات الصلبة والكيميائية السامة غرب العراق، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية العلوم، جامعة بغداد، 2008، ص8.

(3) مثنى عبد الرزاق العمر، التلوث البيئي، دار وائل للنشر، عمان ، ط1، 2000، ص193.

التجميع ونقلها مرة أخرى الى مواقع التخلص النهائية والتي يمكن ان تتضمن هذه المحطات عمليات معالجة وفصل النفايات لغرض تدويرها وإعادة استعمالها⁽¹⁾.

2. طريقة الرمي المكشوف :

وانها تعد من الطرق القديمة والاكثر شيوعاً وخاصة في البلدان النامية، حيث تتضمن رمي النفايات في المناطق المكشوفة بعيداً عن المناطق السكنية وتركها في العراء وهي من الطرق المحظورة من قبل منظمة الصحة العالمية لما تسببه من تلوث للهواء وللمياه السطحية والجوفية والتربة اذ انها تصبح مكاناً لتكاثر الجراثيم والحشرات⁽²⁾. وان هذه الطريقة ما معمول به في منطقة الدراسة اذ تطرح النفايات بشكل عشوائي على سطح التربة وتكون بيئة مثالية لتكاثر الحشرات والحيوانات والقوارض وتكون اثارها على المناطق السكنية القريبة منها او على البيئة.

اما المواصفات العالمية للطمر الصحي على النحو الآتي⁽³⁾:

1. ان يكون طول المدفن (720)م والعرض (700)م.
2. يجب تصميم طبقة حاملة للنفايات من الاسمنت تعمل كطبقة عازلة تمنع تسرب العصارة داخل التربة وتحول دون تلوث المياه الجوفية.
3. انشاء احواض وربطها بأنابيب لجمع العصارة.
4. تكون اقامتها خارج حدود البلدية وبمسافة لا تقل عن (2) كم من التجمعات السكانية وبمسافة لا تقل عن (1) كم عن الطرق الرئيسية.

ثالثاً: المحطات التحويلية

تعرف بانها عبارة عن حل وسط لعملية جمع ونقل النفايات ذلك لتخلص المدينة من النفايات لان بقاءها فترة طويلة قد تسبب الديدان الحشرات وازدحامها تضر بيئة تلك المناطق، وفي العادة يتم اللجوء الى محطات تحويلية واستخدام الاليات الصغيرة التي تقوم بجمع النفايات

(1) وسام عبود درجال، التباين المكاني للنفايات الصلبة في مدينة العمارة، كلية التربية الاساسية، جامعة ميسان، العدد 37، المجلد 10، 2014، ص297-298.

(2) قصي عبد حسين النمراوي، مشكلة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة هيت، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد الاول اذار، 2010، ص140.

(3) محمد اسماعيل كريم، مصدر سابق، ص108.

من الازقة الضيقة والمناطق وارسالها الى المحطات لنقلها باليات كبيرة الى مواقع المعالجة سواء معامل اعادة تدوير او طمراً صحياً⁽¹⁾.

ان استعمال المحطات الوسطية (التحويلية) هو لبعد مسافة الطمر الصحي الرئيسي عن المدينة التي تتراوح في العادة بين (10-15) كم في معظم المدن الكبيرة، اضافة الى ارتفاع في تكاليف نقل النفايات لمسافات كبيرة باستخدام سيارات صغيرة الحجم وذلك من اجل فصل مكونات النفايات القابلة للتدوير، واختيار اماكن للطمر الصحي النهائي وامكانية معالجة هذه النفايات في المحطة من خلال ضغطها وتقطيعها لزيادة كفاءة عملية نقلها والتخلص منها وان اغلب المدن في العراق تعاني من عدم توفير محطات وسطية لجمع النفايات الصلبة، مما يسهم في تراكمها في الشوارع والطرق العامة مما يسبب في انتشار الروائح الكريهة التي قد تعيش على تلك النفايات.

توجد في منطقة الدراسة محطة وسطية واحدة في منطقة التاجية وانها عبارة عن محطة غير نظامية وعشوائية لم تأخذ بنظر الاعتبار المحددات البيئية وقد تقتصر هذه المحطة بعدم وجود سقائف محكمة للسيطرة على التلوث وغير محاطة بسياج وان هذا مخالف للمحددات البيئية، حيث يتم جمع النفايات من كافة اقسام البلدية يومياً بواسطة الكاسبات والساحبات والقلابات الصغيرة وتنقل الى المحطة الوسطية وبعدها تنتقل بواسطة القلابات الكبيرة الى مواقع الطمر الصحي في منطقة الصياحية في ناحية النيل.

رابعاً: واقع العاملين في بلدية الحلة

ان عملية جمع النفايات تكون عن طريق عمال النظافة التابعين الى دائرة البلدية، وانها تعتمد على نقل وجمع النفايات على الكوادر العاملة إذ انها تعتمد على السكان ومساحة المدينة، وبلغ عدد العاملين الكلي لمدينة الحلة (670) عاملاً يتوزعون على القطاعات السكنية وهم على ثلاث اصناف وهم عمال النظافة وهم الاشخاص الذين لهم علاقة مباشرة بعملية جمع المخلفات سواء من المنازل او من الحاويات الخاصة اما الصنف الثاني السائقون وانهم يتولون عملية قيادة كافة الاليات المختصة بالنظافة وتشمل السيارات وشاحنات نقل النفايات والاليات والهدم والنسوية

(1) بشرى ياسين علي الدياس، دور اساليب التعاقد للسيطرة على التلوث البيئي الناتج عن النفايات الصلبة، مشروع بحث لنيل درجة الدبلوم العالي، مركز تخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2009، ص3.

وغيرها، والصنف الثالث المراقبون والاداريون وان هذه الفئة مهمتها متابعة ومراقبة اعمال النظافة التي تقوم بها الفئات السابقة والتأكد من ان جميع العمال يقومون بأعمالهم المخصصة لهم. فمن خلال الجدول (15) تبين اختلاف اعداد العمال المختصة بأعمال النظافة بين القطاعات ويتضح تباينها وقلتها مقارنة مع كمية النفايات التي تطرح خلال اليوم، ويتبين ان قطاع الفيحاء احتل المرتبة الاولى اذ بلغ عدد الكادر 182، وبلغ عدد المراقبين 52 بنسبة (10,4%) اما السائقون بلغ (43) بنسبة (23,6%) وعمال النظافة بلغ (120) بنسبة (66%)، ويأتي بعده قطاع الفردوس اذ بلغ كادر العمل (148)، وبلغ عدد المراقبين والاداريين (5) بنسبة (3,4%)، اما السائقون بلغ عددهم (40) بنسبة (27,2%) وبلغ عدد عمال النظافة (102) بنسبة (69,5%)، بينما احتل قطاع السلام المرتبة الاخيرة بأقل عدد الكادر اذ بلغ المجموع الكلي للكادر (104) اذ بلغ عدد العاملين (54) بنسبة (51,9%)، اما السائقون بلغ (34) بنسبة (32,7%)، المراقبين والاداريين (16) بنسبة (15,4%).

وان هذا العدد غير كافي لإدارة النفايات الصلبة في المدينة، وذلك لاتساع رقعة المدينة البالغة (15522) هكتاراً، فضلاً على احتوائها على (97) حياً سكنياً وبلغ عدد سكانها (515180 نسمة) وان هذا العدد ينتج كميات كبيرة من النفايات ويحتاج الى عدد كبير من العمال لجمع ورفع النفايات منها، ويعود السبب الى قلة عمال النظافة وطول ساعات العمل وقلة في التخصصات المالية فضلاً عن عدم رغبة العمال في العمل في هذا المجال لذلك نجد ان عدد العمال غير ثابت لان التشغيل يكون سنوياً وليس على الملاك اذ ان كل عام يتم تغيير الكادر فيتم فصل غير الملتزمين بالدوام وان احياناً يقل بكثرة عدد العمال عن العدد اعلاه، ويؤدي هذا النقص الى تراكم النفايات ورميها بشكل عشوائي في الطرق والشوارع والساحات المفتوحة لأحياء المدينة⁽¹⁾.

(1) مقابلة شخصية مع الاستاذ قاسم ابراهيم مسؤول الوحدة البيئية 2021/1/14.

جدول (15)

العمالة المسؤولة عن جمع النفايات في مدينة الحلة لعام 2020

المجموع الكلي	%	سائق سيارة	%	عدد المراقبين والاداريين	%	عدد العمال	الكادر القطاع
148	27,2	40	3,4	5	69,5	103	الفردوس
127	23,6	30	5,5	7	70,9	90	الفرات
182	23,6	43	10,4	19	66	120	الفيحاء
104	32,7	34	15,4	16	51,9	54	السلام
109	30,3	33	3,6	4	66,1	72	الزهور

المصدر: بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة البلدية والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة والبيئية، بيانات غير منشورة، 2020.

خامساً: واقع الاليات المستخدمة في ادارة النفايات في بلدية الحلة

تعد من العمليات المهمة لنقل النفايات، ولابد من معرفة واقع الاليات المستخدمة في جمع ورفع النفايات وطمرها، وتستعمل ادارة البلديات انواعاً متعددة من الاليات الخاصة بعملية جمعها ونقلها من مناطق مختلفة الى مواقع المعالجة ثم الى مواقع الطمر وتتمثل السيارات والساحبات والكابسات وبقية الاليات الاخرى المساعدة في عملية التنظيف، وان أي نقص في عدد الاليات المستخدمة في البلدية سيؤدي الى تكدس النفايات في شوارع المدينة والساحات المفتوحة وفضلاً عن تكدسها في المحطات التحويلية. من خلال الجدول (16) بلغ عدد الاليات الكلي في ادارة النفايات الصلبة (151) الية لجميع القطاعات السكنية لمدينة الحلة ويتضح ان جميع القطاعات في مدينة الحلة سجلت عجزاً في عدد الاليات وكثيراً ما تلجأ البلدية على الاعتماد على القطاع الخاص لجمع النفايات.

جدول (16)

عدد الاليات العاملة لجمع النفايات في مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	الاليات	العدد
الفردوس	كابسات	24
	حاوية نفايات كبيرة	2
	سيارة نقل حاويات	1
	ساحبات	7
	قلاّب	3
	شقل	1
الفرات	كابسات	24
	حاوية نفايات كبيرة	2
	سيارة نقل حاويات	1
	ساحبات	1
	قلاّب	1
	شقل	1
الفيحاء	كابسات	26
	حاوية نفايات كبيرة	1
	سيارة نقل حاويات	1
	قلاّب	4
	شقل	1
السلام	كابسات	17
	حاوية نفايات كبيرة	2
	سيارة نقل حاويات	1
	قلاّب	2
	شقل	1
الزهور	كابسات	17
	حاوية نفايات كبيرة	2
	سيارة نقل حاويات	1
	ساحبات	1
	قلاّب	4
	شقل	2
المجموع		151

المصدر: بالاعتماد على جمهورية العراق، وزارة البلدية والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة البيئية والصلبة، بيانات غير منشورة، 2020.

سادساً: التوزيع المكاني لمطامر النفايات الصلبة في مدينة الحلة

توجد في منطقة الدراسة ثلاثة مواقع لمطامر النفايات الصلبة بخدمة مدينة الحلة بشكل مباشر فان كمية النفايات تكون فيه قليلة، وان هذه المطامر لم تكن فيها المعايير البيئية والتخطيطية ولم تكن ضمن المواصفات العالمية وهي على النحو الاتي:

1. مطمر النفايات في الصياحية:

وهو الذي يقع في شمال مدينة الحلة في قرية الصياحية تكون تابعة لناحية النيل وقد يبتعد عن مدينة الحلة مسافة (8 كم) اما مساحة المطمر بلغت (27 دونماً)، انه يعد من المطامر العشوائية ولم تتبع فيها الاسس والمعايير الصحية والعلمية مما يؤدي الى العديد من المشاكل الصحية والاقتصادية. وان عملية رمي النفايات تكون بصورة عشوائية دون تخطيط وانه يعد اشد خطورة لقربة من الوحدات السكنية وتكون فيه عمليات الحرق المستمرة.

2. مطمر النفايات الصلبة ابو سميح:

ويقع هذا المطمر في ناحية الكفل ويبعد عن مدينة الحلة (16 كم) اما مساحته قد بلغت 100 دونماً، وان هذا المطمر من النوع العشوائي أي تكون عملية رمي النفايات بصورة عشوائية ولم تراعي شروطاً واسساً صحية او بيئية، وان هذا المطمر يكون قريباً من التجمعات السكنية مما ادى الى اعتراض الاهالي والمطالبة بغلقه.

3. مطمر النفايات في منطقة البحيرات:

ويقع في منطقة البحيرات المحاذي لطريق الزائرين ويبعد 10 كم عن ناحية الاسكندرية من قضاء المسيب اما مساحته تقدر (20 دونماً) وتكون عملية رمي النفايات بصورة عشوائية ايضاً من دون تخطيط مسبق وان هذا المطمر يخدم مدينة لحلة بنسبة قليلة في بعض الاوقات.

سابعاً: المشكلات التي تواجه خدمة البلدية في مدينة الحلة

ان هنالك العديد من المشكلات التي تواجه عملية جمع النفايات في منطقة الدراسة مما تسهم في انخفاض الخدمات المقدمة للسكان، ومن ابرز هذه المشكلات⁽¹⁾:

1. قلة في المخصصات المالية ضمن الموازنة بسبب ما يمر بالبلد من ظروف سياسية واقتصادية والفساد الاداري في جميع مفاصل الحكومة، وان المبالغ المخصصة لا تتناسب مع حجم العجز والحاجة الفعلية من حاويات النفايات.

(1) مقابلة شخصية مع مسؤول وحدة البيئة بتاريخ 2020/12/13 .

2. قلة في اعداد الايدي العاملة إذ انه انعكس هذا على قلة الاجور المخصصة لعمال البلدية وعزوف الكثير من السكان عن العمل في هذا المجال فضلاً من العادات والتقاليد التي تنظر الى عامل النفايات بالنظرة المتدنية مما ادى الى قلة عدد العاملين في هذا المجال.
3. عدم وجود مطامر صحية نموذجية ومعامل لتدوير النفايات.
4. قلة كمية الوقود المجهزة للبلدية حيث ان مادة الوقود لا تكفي لسد حاجة الاليات الموجودة في البلدية.
5. كثرة التجاوزات والعشوائيات وبناء الدور في المناطق الزراعية مما اسهم هذا في زيادة كمية النفايات.
6. قلة عدد الاليات وانها تعد من اكثر المشكلات التي تواجه البلدية في جمع ونقل النفايات.
7. ضعف الوعي البيئي لسكان المدينة فترى كثيراً من السكان يرمي النفايات في الساحات والقطع السكنية الفارغة ومن ثم انها تكون مرعى للحيوانات فضلاً من انتشار الوبئة والامراض وانبعاث الروائح الكريهة مما يسهم في انتشار مختلف انواع التلوث في البيئة.

المبحث الخامس: خدمة الاتصالات

وهي تعد احدى القطاعات الاساسية والاستراتيجية في المدن لما تؤديه هذه الخدمة من دور مهم في مختلف مجالات الحياة اذ اصبح هذا القطاع احد ابرز دعائم البنية التحتية بعد التطور والتكامل الذي شهده العالم⁽¹⁾.

ان العالم شهد في العقود الاخيرة تطوراً كبيراً في تقنية الاتصالات وتنوع مهامها وازدياداً كبيراً في استعمال الاتصالات السلكية واللاسلكية، وان هذا التطور الكبير الذي حدث في مجال الخدمات الهاتفية، خاصة الامكانيات الفنية الكبيرة التي سخرت في توسيع شبكة الاتصالات الدولية بالإضافة الى المحلية والقطرية وجعلها قادرة على مواكبة التطور في هذا العصر. وتعد الاتصالات احدى القطاعات الاساسية والاستراتيجية في العراق لما تؤديه من دور هام في مختلف مجالات الحياة، واصبح قطاع الاتصالات احد ابرز دعائم البنية التحتية بعد التطور الكامل الذي شهده إذ عرف الهاتف في العراق عام 1919 حين تم نصب بدالة يدوية في بغداد. وان هيكل الاتصالات يكون من شبكة واسعة ومعقدة من المنظومات تهدف الى تأمين الاتصالات بأنواعها (المحلية والوطنية والدولية) وتدل المعطيات الاحصائية الى النهضة الهائلة في مجال الخدمات الهاتفية والاتصالات في العراق إنه شهد تطوراً كبيراً وان هذا التطور سرعان ما تعرض الى انتكاسة كبيرة بسبب العدوان والاحتلال الامريكي للعراق مما ادى الى توفير كل مرتكزات البنى التحتية وانهاء شبكات الاتصالات⁽²⁾.

إذ يعد الهاتف الارضي من ضروريات السكن الحديث، وعلى الرغم من سرعة انتشار الهواتف النقالة الا ان اهميته ما زالت قائمة لأنه يعد ارحص تكلفة من حيث اسعار المكالمات مما قد دفع الناس الى تجهيز مساكنهم بالهاتف الارضي⁽³⁾.

وفي الوقت الحاضر يستخدم التلفون (الموبايل) بشكل رئيسي وفعال في جميع انحاء العراق ومنها مدينة الحلة، وتعمل شبكات النقال (اسياسيل، اثير (زين)، كورك، امنية) في

(1) مروة عبد الرزاق بعيول، مصدر سابق، ص118.

(2) بشير ابراهيم الطيف وآخرون، خدمات المدن، دار العصور للطباعة والنشر، بيروت، ط1، 2009، ص99، 105.

(3) وسن شهاب احمد العبيدي، تحليل التباين المكاني لخدمات البنى التحتية لمدينة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2009، ص100.

المدينة بشكل واسع اضافة الى منظومات الاتصالات اللاسلكية التي قد توفر خدمة هاتفية للاتصالات وخدمات اخرى(*) .

اولاً: التوزيع المكاني للبدالات في منطقة الدراسة

من خلال بيانات الجدول (17) والخريطة (11) توجد في منطقة الدراسة ثلاث بدالات هي (بدالة الحلة، بدالة الطيارة، بدالة الافراح وهي متوقفة عن العمل) حيث بلغ عدد المشتركين في بدالة الحلة (15269) وينقسم الى مشتركين حكومي ومنزلي محلات حين بلغ مشتركو الحكومي (1025) والمنزلي (12257) اما المحلات بلغ (1987)، وبلغت عدد الكابينات الخارجية (86) كابينة اما سعة التقاسيم الخارجية (1530) وبلغ سعة الكارت الواحد 60 مشتركاً اما سعة البدالة (30,000) مشتركاً، وتخدم هذه البدالة قطاع الفردوس وقطاع الفرات وقسم من احياء قطاع الفيحاء وتتمثل بحي (مصطفى راغب، القاضية، المهديّة 1، المهديّة 2، المهديّة 3، الاكراد، الصحة)، وقسم من احياء قطاع الزهور والمتمثلة بحي (نادر 3، الافراح، الصناعي/1، الصناعي/2، النور، الصناعي الجديد/1، الصناعي الجديد/2، الصناعي الجديد/3، مجمع المخازن 1، مجمع المخازن 2، فزع ومانع).

وان هنالك قسماً من احياء قطاع الزهور لم تتوفر خدمة هاتفية وتمثلت بحي (الفيحاء/1، الفيحاء/2، الفيحاء/3، العسكري/1، العسكري/2، العسكري/3، المهندسين/1، المهندسين/2، الاكرمين 1، 2، 3، 4، 5، السلام، المعلمين، حمزه الدلي 1، حمزه الدلي/2، العدل).

اما البدالة الثانية هي بدالة الفيحاء والتي تقع في حي الصدر حيث بلغ عدد المشتركين (8210) مشتركاً وينقسم الى حكومي ومنزلي ومحلات حين بلغ المشتركون الحكوميون (318) والمنزلي (7762) والمحلات (130) اما عدد الكابينات الخارجية (54) كابينة وبلغ سعة الكارت الواحد (60) مشتركاً اما سعة البدالة (20,000) مشتركاً وان هذه الكابينات تشمل كابينات رئيسية وكابينات توزيع مباشر (من داخل البدالة). وتخدم هذه البدالة قسماً من قطاع الفيحاء المتمثلة بحي (التضامن، السندباد، المخابرات، الجزر ومرانة، المحافظة الجديدة) وقطاع السلام،

(*) لم يتم الحصول على عدد الابراج لشركات الاتصال (اسياسيل، زين العراق، كورك) بسبب سرية المعلومات لذلك لم يتم تزويدي بالبيانات.

وتوجد هنالك احياء مشتركة فأخذ من البدالتين المتمثلة بحي (الصدر، الجمعية، الكرامة/1، الكرامة/2، الحسين).

اما نوع اللاسلكية متوفرة في منطقة الدراسة حيث بلغ عدد ابراجها 5 ابراج، وبلغت سعة البدالة اللاسلكية 40,000 مشتركاً وان اعداد المشتركين في الخطوط اللاسلكية اخذ يتراجع من عام 2014 ولقد ادى الى عزوف المواطنين من الشريحة الوطنية وعدم اكمال المشاريع للمنظومة خدمة المكالمات بسبب الروتين القاتل في دوائر الدولة وبالأخص محافظة بابل كون المشروع ممولاً من المحافظة كذلك الضائقة المالية التي حصلت في البلاد⁽¹⁾.

ان هنالك عدة مشاكل تواجه خدمة الهاتف الأرضي وهي أعمال الحفريات التي قد تتسبب بقطع الكيبلات الصوتية والضوئية، والتجاوزات من قبل شركات الانترنت على الخدمات والمتمثلة بالكيلل الضوئي وقلة في المخصصات المالية المخصصة لخدمة الاتصالات⁽²⁾.

جدول (17)

بدالات الاتصالات في مدينة الحلة لعام 2020

ت	اسم البدالة	عدد المشتركين	سعة البدالة	عدد الكابينات
1.	بدالة الحلة المركزية	15269	30,000	86
2.	بدالة الفيحاء	8210	20,000	54
3.	بدالة الافراح	متوقفة	-	-

المصدر: بالاعتماد على مديرية الاتصالات في بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2020.

ثانياً: آلية عمل البدالة:

وهو عبارة عن جهاز لتحويل المكالمات للعديد من الخطوط في نفس الوقت وباستخدام خط رئيسي واحد يربط الهواتف الموجودة داخل مؤسسة وتسمى (الخطوط الداخلية) مع شبكة الهاتف العامة وتسمى (الخطوط الخارجية) ويتم ربطه بجهاز الكمبيوتر وبرمجته والتحكم فيه بسهولة، وان عمل البدالة يقوم على اساس الكارتات وان سعة خطوط الاشتراك في كل كارت تختلف حسب كل بدالة، وانه يرتبط بوحدة سيطرة التي تتحكم بعملية نقل الايعاز ما بين خط

(1) مقابلة شخصية مع المهندسين علي فائق مسؤول شعبة الهواتف اللاسلكية 2021/2/3.

(2) مقابلة شخصية مع المهندس علي في قسم التخطيط والمتابعة بتاريخ 2021/1/4 .

الاشتراك والبدالة، وان لكل وحدة سيطرة تكون من واجهتين الاولى تكون عاملة اما الثانية تكون قيد الاستعداد للعمل في حالة اذ حدث عطل في الواجهة الاولى فيتم التحويل بشكل الي.

كما ان وحدة السيطرة تحتوي على قرصين صلبين ايضاً الاول يعمل اما الثاني احتياط، ويحتوي كارت المشتركين على كارتات للتجهيز بالطاقة الذي يوفر الطاقة الكهربائية بفولتية مختلفة ويحتوي على محولة مسؤولة عن تحويل التيار الكهربائي من (AC) الى (DC)، ليجهز البدالة بـ (48) فولت لتشغيلها، ثم ان البدالات تكون مرتبطة مع بعضها البعض بوسيلتين الاولى الاطباق الهوائية (المايكرو) والوسيلة الثانية عن طريق الاسلاك الضوئية، إذ ان لكل بدالة برنامجها الخاص بالتشغيل، يجهز مع البدالة بواسطة (المودم) وتقوم وحدة السيطرة بعملية احتساب مدة المكالمات من خلال العدادات الموجودة فيها لتحديد مدة الاتصال وكلف المكالمات⁽¹⁾.

(1) مقابلة شخصية مع المهندس صفاء، بتاريخ 2021/1/19.



الفصل الثالث

مؤشرات الحرمان من خدمات البنى
التحتية لمدينة الحلة



تمهيد:

تعد خدمات البنى التحتية من المجالات الخدمية الأكثر أهمية بالنسبة للمدن، لذا فإن عدم تقديمها للسكان بصورة كافية يؤدي إلى الأضرار بالبيئة الحضرية إلى حد سواء متمثلة بالتلوث بأشكاله، على العكس من ذلك فإن توفر شبكات ذات كفاءة من خدمات البنى التحتية تمكن المدينة من تحقيق واقع تنموي شامل للقطاعات كافة وبشكل متوازن⁽¹⁾.

اذ بلغت عدد استمارات الاستبيان في منطقة الدراسة (1508) موزعة على القطاعات السكنية لمدينة الحلة وكان نصيب قطاع الفردوس (225) استمارة وقطاع الفرات (237) استمارة وقطاع الفيحاء (275) استمارة وقطاع السلام (384) استمارة وقطاع الزهور (387) استمارة، وسيتم في هذا الفصل استعراض مؤشرات الحرمان من خدمات البنى التحتية، ففي خدمة الماء تم تناول المؤشرات (ارتباط الوحدة السكنية للماء، وسيلة الحصول على الماء، مدة انقطاع، مستوى الرضا عن الخدمة) فضلاً عن مؤشرات خدمة المجاري الصرف الصحي (اتصال الوحدة السكنية بشبكة الصرف الصحي، وسيلة الصرف الصحي، هل تتعرض قنوات الصرف الصحي للانكسار والانسداد، ما المدة الزمنية لإصلاح الانابيب، وجود شبكة لمياه الامطار في حيك السكني، مستوى الرضا عن الخدمة) مؤشرات خدمة الطاقة الكهربائية ومؤشرات خدمة الاتصالات، اما مؤشرات خدمة البلدية (وجود خدمة للوحدة السكنية للتخلص من النفايات، وسيلة التخلص من النفايات، عدد مرات التنظيف ورفع النفايات من امام الوحدة السكنية من قبل البلدية، مستوى الرضا).

(1) صلاح هاشم الأسدي، اسامة اسماعيل عثمان، تقييم كفاءة خدمات البنى التحتية في مدينة الزبير، دراسة في جغرافية المدن، حولية المنتدى، العدد 6، 2016، ص449.

المبحث الاول: مؤشرات خدمة الماء الصالح للشرب

الماء هو مفتاح التنمية المستدامة والقابلة للاستمرار في أية بقعة يتوفر فيها هذا المورد الحيوي، وهو ضمان امان سكانها ولا تتم التنمية أو القيام بالأنشطة الاقتصادية المتنوعة بدون⁽¹⁾. واخذت دول العالم بالاهتمام بعملية تجهيز المياه النقية بالنسبة للوحدات السكنية، من اجل الحفاظ على الصحة العامة للمجتمع من خلال وضع خطط واستراتيجيات لتوفير المياه النقية ومراقبة نوعيتها، للحد من انتقال الامراض ولضمان صحة جيدة للإنسان⁽²⁾.

وبلغت كمية المياه المنتجة في عموم محافظات العراق ما يقارب (2,7) مليون متراً مكعباً يومياً وان الحاجة اليومية تبلغ (9,8) مليون متراً مكعباً في اليوم في عموم العراق بينما النقص حوالي (2,6) مليون متراً مكعباً⁽³⁾، ويمكن قياس الحرمان من خدمات الماء الصالح للشرب وفق المؤشرات التي نظمتها استمارة الاستبانة وهي على النحو الآتي:

1. ارتباط الوحدة السكنية بالشبكة العامة للماء الصالح للشرب.
2. وسيلة الحصول على الماء الصالح للشرب.
3. عدد مرات انقطاع المياه عن الوحدة السكنية.
4. مدى رضا السكان عن خدمات الماء. وفقاً للمؤشرات التي يتم اعتمادها على النحو الآتي:

أولاً: ارتباط الوحدة السكنية بالشبكة العامة للماء الصالح للشرب

تعد الوحدة السكنية محرومة في حالة عدم اتصال منزلها بالشبكة العامة للماء الصالح للشرب، يتضح من خلال الجدول (18) لايوجد حرمان ضمن هذا المؤشر وتبين ان جميع القطاعات السكنية في منطقة الدراسة متصلة بالشبكة العامة اذ لايوجد حرمان في هذا المؤشر ضمن حدود الدراسة. اذ ان مشكلة المياه في منطقة الدراسة لم تكن في اتصال المساكن بالشبكة العمومية حيث ان جميع المساكن تتصل بالشبكة الاسالة ولكن المشكلة الزيادة في عدد ساعات انقطاع الماء من المصدر وكثرة التجاوزات على شبكة الماء من قبل السكان إذ ان هذه الظاهرة

(1) عباس فاضل السعدي، جغرافية خدمات البنى التحتية في العراق وقطاعات الماء الصالحة للشرب، مياه الصرف الصحي، نفايات وكهرباء، دار أمجد للنشر والتوزيع، 2015، ص15.

(2) خالص حسني الاشعب، وآخرون، الموارد الطبيعية وصيانتها، كلية الآداب، جامعة بغداد، مطبعة الموصل، 1988، ص219.

(3) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتنمية، الجهاز المركزي للإحصاء خطة التنمية الوطنية للسنوات (2010-2014)، بيانات غير منشورة لعام 2020.

أدت الى التدهور في كفاءة الخدمة وعدم القدرة على تلبية احتياجات السكان المتزايدة إذ ان مشاريع ومجمعات المياه لم تكن تتلاءم مع الزيادة المستمرة في حجم السكان واعداد الوحدات السكنية فضلاً عن ان المشاريع والمجمعات تعاني من مشاكل بسبب قدمها.

الجدول (18)

اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة للماء للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	225	100	0	0
الفرات	237	100	0	0
الفيحاء	275	100	0	0
السلام	384	100	0	0
الزهور	387	100	0	0

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

ثانياً: وسيلة الحصول على الماء الصالح للشرب

وهو أحد المؤشرات المتعلقة بخدمة الماء الصالح للشرب، اذ تعاني بعض الاسر في مدينة الحلة من تدني نوعية المياه وعدم صلاحيتها للاستخدام من دون معالجة، اذ يقصد بالمياه النظيفة تكون صالحة للاستخدامات الاخرى غير الشرب، وان هنالك مياه غير نظيفة تتدفق عبر شبكات مياه الاسالة الى الوحدات السكنية وانها مياه غير صالحة للاستخدام البشري، وان اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة او عدم اتصالها له اثر ينعكس على الوسيلة التي تستخدمها الوحدة السكنية في عملية الحصول على الماء، وان العديد من الاسر ترتبط بالشبكة العامة الا انها تستعمل مياه الخزانات الاهلية (OR) بسبب نقاء الماء مقارنة مع مياه الشبكة العامة، وان المسكن يعد محروماً في حال اعتماده على الخزانات الاهلية او السيارات الحوضية وأجهزة فلتر ينظر الجدول (19) والخريطة (12).

1. قطاع الفيحاء:

شغل المرتبة الاولى اذ بلغ نسبة الحرمان لهذا القطاع (98,9%) بواقع (50,9%) مسكن تعتمد على الخزانات الاهلية ونسبة (4%) تعتمد على البائعة المتجولين ونسبة (44%) تعتمد على أجهزة فلتر في الحصول على الماء أما نسبة المساكن التي لا تعاني من الحرمان وتعتمد

على ماء الحنفية (الاسالة) بنسبة (1,1%) مسكن، وانه معدل مرتفع مقارنة مع بقية القطاعات وهو أكثر القطاعات حرماناً.

الجدول (19)

وسيلة الحصول على الماء الصالح للشرب بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة

القطاع	شبكة عمومية (الاسالة)	%	خزانات اهلية OR	%	أجهزة فلتر	%	السيارات الحوضية (باعة متجولين)	%	نسبة الحرمان
الفردوس	6	2,6	121	53,8	80	35,6	18	8	53,8
الفرات	3	1,3	87	36,7	138	58,2	9	3,8	98,7
الفيحاء	3	1,1	140	50,9	121	44	11	4	98,9
السلام	11	2,9	150	39	202	52,6	21	5,5	97,1
الزهور	5	1,3	143	36,9	209	54	30	7,8	98,7

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

2. قطاع الفرّات:

بلغت نسبة الحرمان فيه (98,7%) وشغل المرتبة الثانية مقارنة مع القطاعات الاخرى بواقع (36,7%) تعتمد على الخزانات الاهلية (OR) من اجمالي عدد المساكن الكلي في القطاع و(58,2%) تعتمد على أجهزة فلتر بنسبة (3,8%) سيارات حوضية من اجمالي المساكن الكلي في القطاع، اما المساكن التي تستخدم ماء الحنفية فهي لا تعاني من الحرمان اذ بلغت نسبتها (1,3%) من اجمالي المساكن الكلي في القطاع.

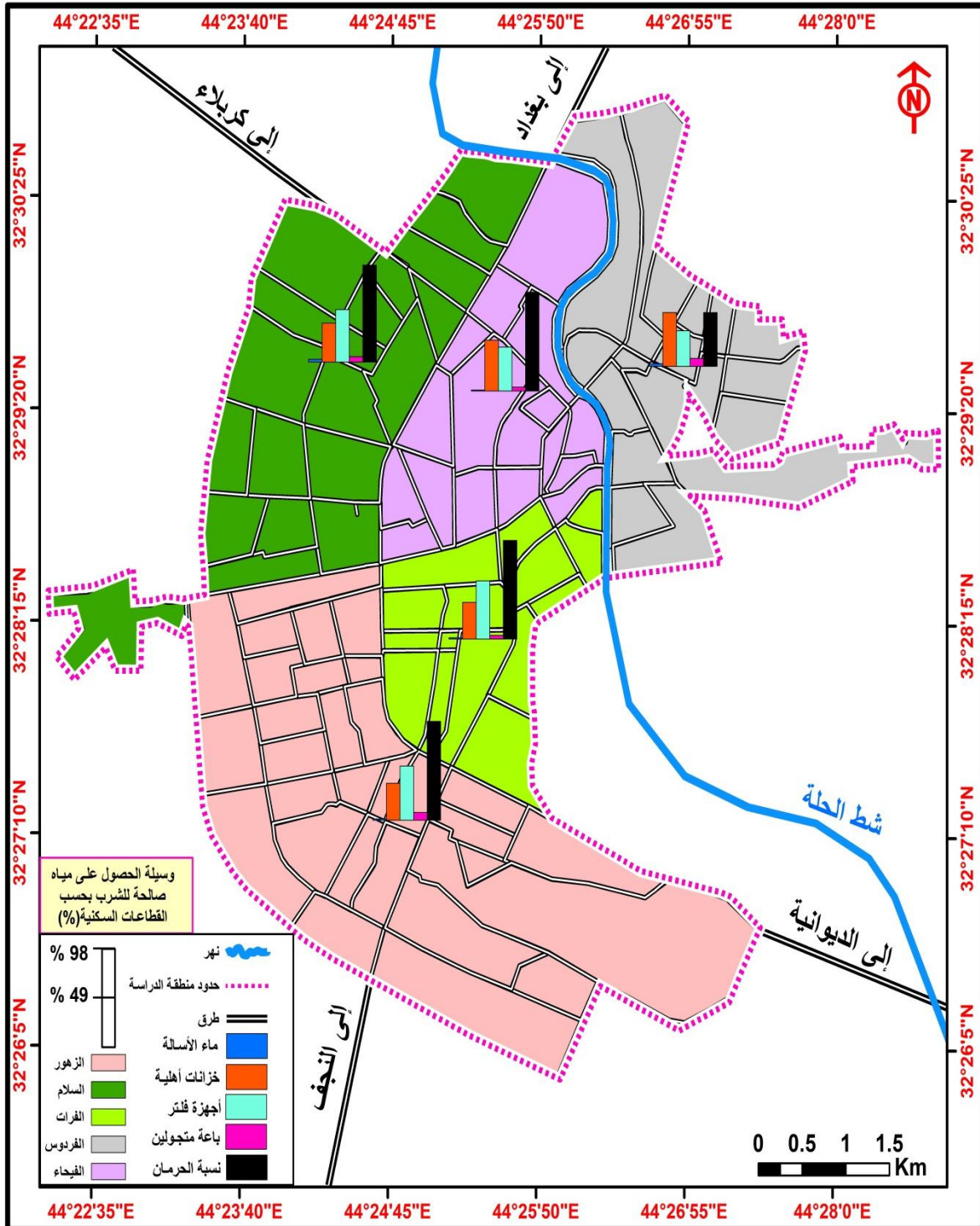
3. قطاع الزهور:

بلغت نسبة الحرمان فيه (98,7%) من اجمالي عدد المساكن في القطاع إذ تعتمد على الخزانات الاهلية (OR) بنسبة (36,9) وبنسبة (54%) و(7,8)% تعتمد على أجهزة فلتر والسيارات الحوضية اما المساكن التي لا تعاني من الحرمان تعتمد على ماء الحنفية (الاسالة) بنسبة (1,3%) وانعكس نسبة الحرمان واحتل المرتبة الثانية ايضاً.

خريطة (12)

وسيلة الحصول على الماء الصالح للشرب بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (19)

4. قطاع السلام:

بلغت نسبة حرمان هذا القطاع (97,1%) من مجموع سكان القطاع بواقع (39%) تعتمد على الخزانات الاهلية وبنسبة (5,5%) تعتمد على السيارات الحوضية ونسبة (52,6%) أجهزة فلتر، اما المساكن غير المحرومة بلغت (94) مسكن بنسبة (2,9%) من اجمالي عدد المساكن في القطاع التي تعتمد على ماء الاسالة وانها لا تعاني من الحرمان لذلك فاحتل المرتبة الثالثة.

5. قطاع الفردوس:

احتل هذا القطاع المرتبة الاخيرة مقارنة مع القطاعات الاخرى حيث انه اقل القطاعات حرماناً وفق هذا المؤشر بواقع (53,8%) تعتمد على الخزانات الاهلية و(8) وحدة سكنية تعتمد على السيارات الحوضية ونسبة (35,6%) أجهزة فلتر من اجمالي عدد الوحدات السكنية في القطاع، حيث ان الوحدات السكنية التي لا تعاني قد بلغت نسبتها (2,6%) تعتمد ماء الحنفية (الاسالة) من اجمالي الوحدات السكنية في القطاع.

ثالثاً: عدد مرات انقطاع المياه عن الوحدة السكنية:

يعد احدى مؤشرات الحرمان من خدمة الماء، وفقاً لهذا المؤشر ان الوحدة السكنية تعاني من الحرمان في حال انقطاع الماء عنها (مرة واحدة في اليوم، مرة واحدة بالاسبوع، مرة واحدة بالشهر، اكثر من ذلك) ولا يوجد حرمان في حالة عدم انقطاع الماء عن الوحدة السكنية الجدول (20) والخريطة (13).

1. قطاع الزهور:

فهو أكثر القطاعات حرماناً وفق لهذا المؤشر اذ بلغ (76,5%) من اجمالي سكان القطاع بواقع (45,5%) مسكن ينقطع الماء مرة واحدة في اليوم و(20,2%) ينقطع الماء مرة واحدة في الاسبوع و(9,8%) مسكن ينقطع عنها الماء مرة في الشهر لذلك فاحتل هذا القطاع المرتبة الاولى مقارنة مع القطاعات الاخرى وفقاً لهذا المؤشر اما المساكن التي لا ينقطع عنها الماء بلغت نسبتها (24,5%) من اجمالي المساكن الكلي في القطاع ويعد هذا القطاع من أكثر القطاعات التي تعاني من نسبة عالية من الحرمان وفق هذا المؤشر.

2. قطاع السلام:

شغل هذا القطاع المرتبة الثانية بنسبة حرمان بلغت (74,5%) من اجمالي عدد المساكن في القطاع بواقع (53%) ينقطع عنها الماء مرة واحدة في اليوم، (12,7%) ينقطع الماء مرة واحدة في الاسبوع، (7,5%) ينقطع الماء مرة واحدة في الشهر، اما المساكن التي لا تعاني من الانقطاع الماء فقد شكلت نسبة (26,8%) من اجمالي المساكن الكلي في القطاع.

3. قطاع الفردوس:

بلغت نسبة الحرمان (70,7%) من اجمالي عدد المساكن في القطاع بواقع (32%) اسرة ينقطع الماء مرة واحدة باليوم، (24,4%) ينقطع الماء مرة واحدة بالاسبوع، (9%) ينقطع الماء مرة واحدة بالشهر، مما جعل القطاع يحتل المرتبة الثالثة تبعاً لهذا المؤشر، في حين ان الاسر التي لا ينقطع الماء بلغت نسبتها (34,6%) من اجمالي المساكن في القطاع.

الجدول (20)

عدد مرات انقطاع المياه عن الوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة

القطاع	لا ينقطع ابدا	%	مرة واحدة باليوم	%	مرة بالاسبوع	%	مرة واحدة بالشهر	%	نسبة الحرمان
الفردوس	78	34,6	72	32	55	24,4	20	9	70,7
الفرات	113	47,7	63	26,6	31	13,1	30	12,6	56,5
الفيحاء	107	38,9	96	34,9	52	18,9	20	7,3	59,6
السلام	103	26,8	203	53	49	12,7	29	7,5	74,5
الزهور	95	24,5	176	45,5	78	20,2	38	9,8	76,5

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

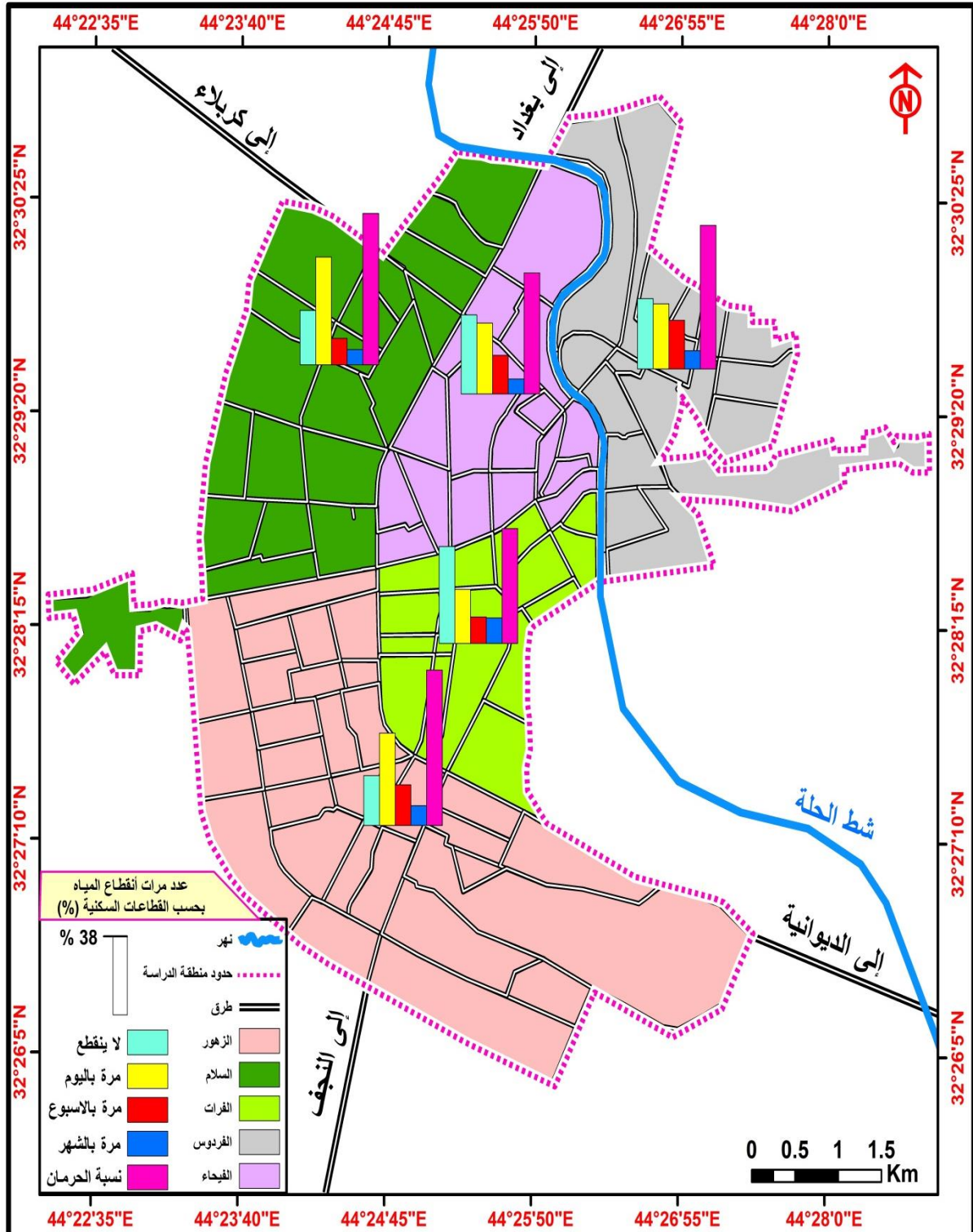
4. قطاع الفيحاء:

وبلغت نسبة الحرمان (59,6%) من اجمالي عدد المساكن في القطاعات وشغل المرتبة الرابعة مقارنة مع باقي القطاعات بواقع (34,9%) ينقطع الماء مرة واحدة باليوم، (18,9%) ينقطع الماء مرة واحدة بالاسبوع، (7,3%) ينقطع الماء مرة واحدة بالشهر، اما الاسر التي لا تعاني من الحرمان ولا ينقطع الماء بنسبة (38,9%) من اجمالي عدد المساكن الكلي في القطاع.

خريطة (13)

عدد مرات انقطاع المياه عن الوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (20)

5. قطاع الفرات:

احتل هذا القطاع المرتبة الخامسة بأقل نسبة حرمان بلغت (56,5%) من إجمالي عدد المساكن في القطاع بواقع (26,6%) ينقطع الماء مرة واحدة في اليوم، (13,1%) ينقطع مرة واحدة في الأسبوع، (12,6%) ينقطع الماء مرة في الشهر، أما الأسر التي لا ينقطع عنها فقد شكلت نسبة (47,7%) من إجمالي المساكن الكلي في القطاع.

رابعاً: مؤشر مستوى الرضا عن خدمة الماء في القطاعات السكنية لمدينة الحلة

وهو يعد أحد المؤشرات التي تعكس مستوى الوحدة السكنية عن كل خدمة من الخدمات وفق (5) مستويات وهي (ضعيفة، مقبولة، جيدة، ممتازة) من إجمالي عدد المساكن الكلي في القطاع، ومن خلال الدراسة الميدانية اتضح أن مستوى الرضا عن الخدمة الماء كانت متباينة بين القطاعات السكنية في مدينة الحلة، الجدول (21) والخريطة (14) يتضح كما يأتي:

1. قطاع الفردوس:

قد بلغ نسبة المساكن في هذا القطاع الذي كان مستوى رضاها عن الخدمة ضعيفة قد شكلت (34,2%) و(52%) مقبولة و(5,8%) بمستوى رضا في الخدمة جيدة أما نسبة المساكن التي كان مستوى رضاها عن الخدمة جيد جداً شكلت (4%) و(4%) بمستوى ممتازة.

2. قطاع الفرات:

واتضح من خلال الدراسة الميدانية أن مستويات الرضا عن الخدمة قد شكلت (24,9%) بمستوى ضعيف و(38,8%) بمستوى مقبول وبمستوى جيد بنسبة بلغت (25,7%) وبمستوى جيدة جداً بلغت (7,2%) وبمستوى ممتازة بنسبة شكلت (3,4%).

3. قطاع الفيحاء:

أن نسبة المساكن الذي كان مستوى رضاها عن الخدمة ضعيفة شكلت (22,9%) وبمستوى مقبول بنسبة (42,2%) وبمستوى جيدة بنسبة تبلغ (25,1%) وبمستوى جيد جداً بلغت (8%) وبمستوى ممتاز بنسبة (1,8%).

4. قطاع السلام:

كانت نسبة مستوى الرضا ضعيفة شكلت نسبة (23,9%) وبمستوى مقبولة (46,1%) وبمستوى جيد (19,3%) وبمستوى جيد جداً (9,9%) وبمستوى ممتازة بلغت (0,8%).

5. قطاع الزهور:

بلغت نسبة المساكن الذي كان مستوى الرضا ضعيفة (35,4%) وبمستوى خدمة مقبولة بنسبة (53,2%) وبمستوى جيدة (7%) وبمستوى جيد جداً (4,1%) وبمستوى خدمة ممتازة بنسبة (0,3%).

الجدول (21)

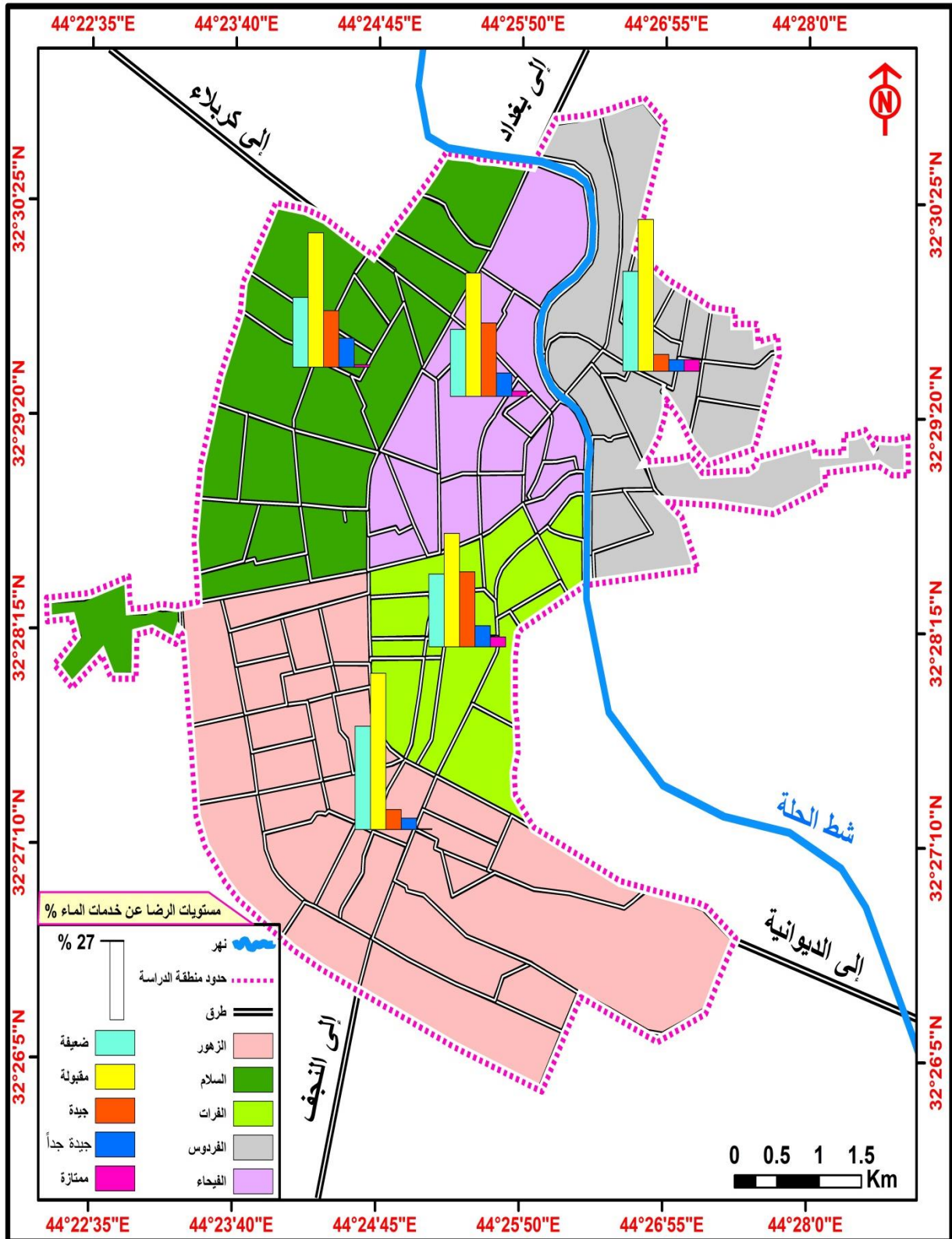
مستويات الرضا عن خدمة الماء بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	ضعيفة	%	مقبولة	%	جيدة	%	جيدة جداً	%	ممتازة	%
الفردوس	77	34,2	117	52	13	5,8	9	4	9	4
الفرات	59	24,9	92	38,8	61	25,7	17	7,2	8	3,4
الفيحاء	63	22,9	116	42,2	69	25,1	22	8	5	1,8
السلام	92	23,9	177	46,1	74	19,3	38	9,9	3	0,8
الزهور	137	35,4	206	53,2	27	7	16	4,1	1	0,3

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (14)

مستويات الرضا عن خدمة الماء بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (21)

خامساً: معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الماء الصالح للشرب

يتضح من خلال الجدول (22) والشكل (11) والخريطة (15) ان معدل الحرمان الكلي للقطاعات السكنية لمدينة الحلة من خدمة الماء الصالح للشرب بلغ (55,2%) وبلغت عدد المساكن المحرومة (44932)، احتل قطاع الزهور المرتبة الاولى بارتفاع معدل الحرمان مقارنة مع بقية القطاعات اذ بلغ (58,4%) اما عدد المساكن المحرومة بلغت (12104) اما قطاع السلام شغل المرتبة الثانية فقد شغل نسبة (57,2%) وبلغ عدد المساكن المحرومة (11725) بينما احتل قطاع الفردوس المرتبة الثالثة نسبة (56%) في حين بلغ عدد المساكن المحرومة (6775)، بينما قطاع الفيحاء شغل نسبة (52,8%) وجاء المرتبة الرابعة وبلغت عدد المساكن المحرومة (7811) في حين ان قطاع الفرات شغل المرتبة الخامسة بانخفاض معدل الحرمان اذ بلغ (51,7) مقارنة مع باقي القطاعات الاخرى وبلغت عدد المساكن المحرومة (6517)، مما يتطلب بذل جهود من قبل الدوائر المعنية لهذه الخدمة تواكب التطورات الحديثة وحجم السكان وتوسع حجم المدينة.

جدول (22)

معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الماء وعدد المساكن المحرومة بحسب القطاعات السكنية

لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	الحرمان من عدم الارتباط بالشبكة العامة للماء	الحرمان من وسيلة الحصول على مياه الشرب	حرمان من انقطاع المياه من الوحدة السكنية	معدل الحرمان	عدد المساكن المحرومة ^(*)
الفردوس	0	97,4	70,7	56	6775
الفرات	0	98,7	56,5	51,7	6517
الفيحاء	0	98,9	59,6	52,8	7811
السلام	0	97,1	74,5	57,2	11725
الزهور	0	98,7	76,5	58,4	12104
مدينة الحلة	0	98,1	67,5	55,2	44932

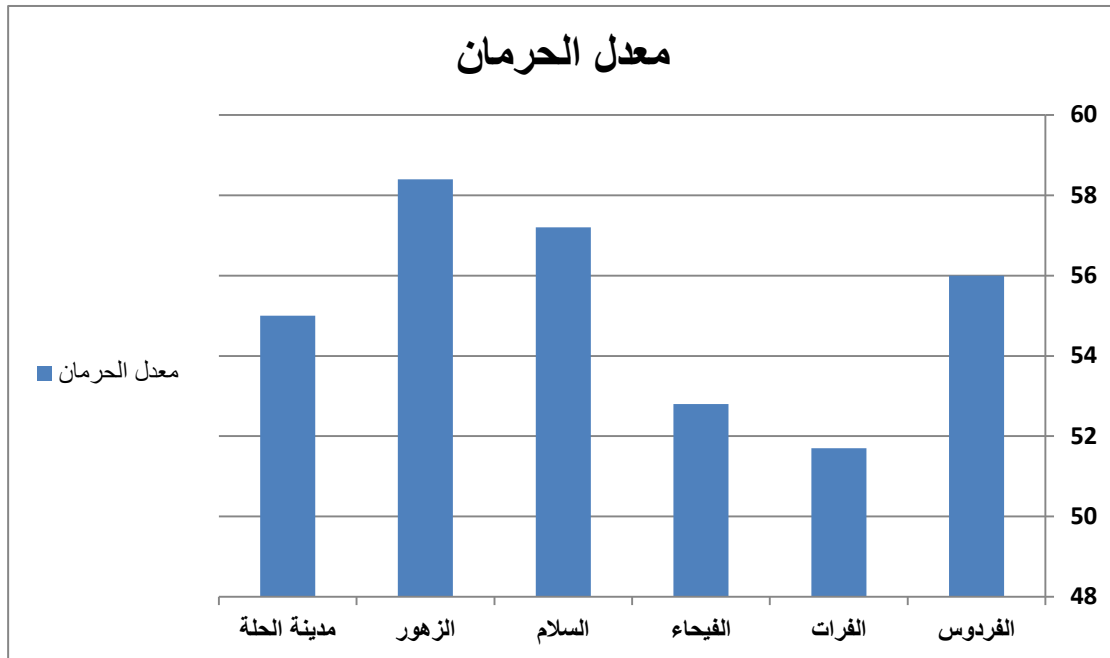
المصدر: بالاعتماد على جدول (18، 19، 20).

(*) تم قياس عدد المساكن المحرومة عن طريق قسمة عدد المساكن الكلي في القطاع على 100 ثم ضربها في معدل الحرمان.

شكل (11)

معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الماء بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

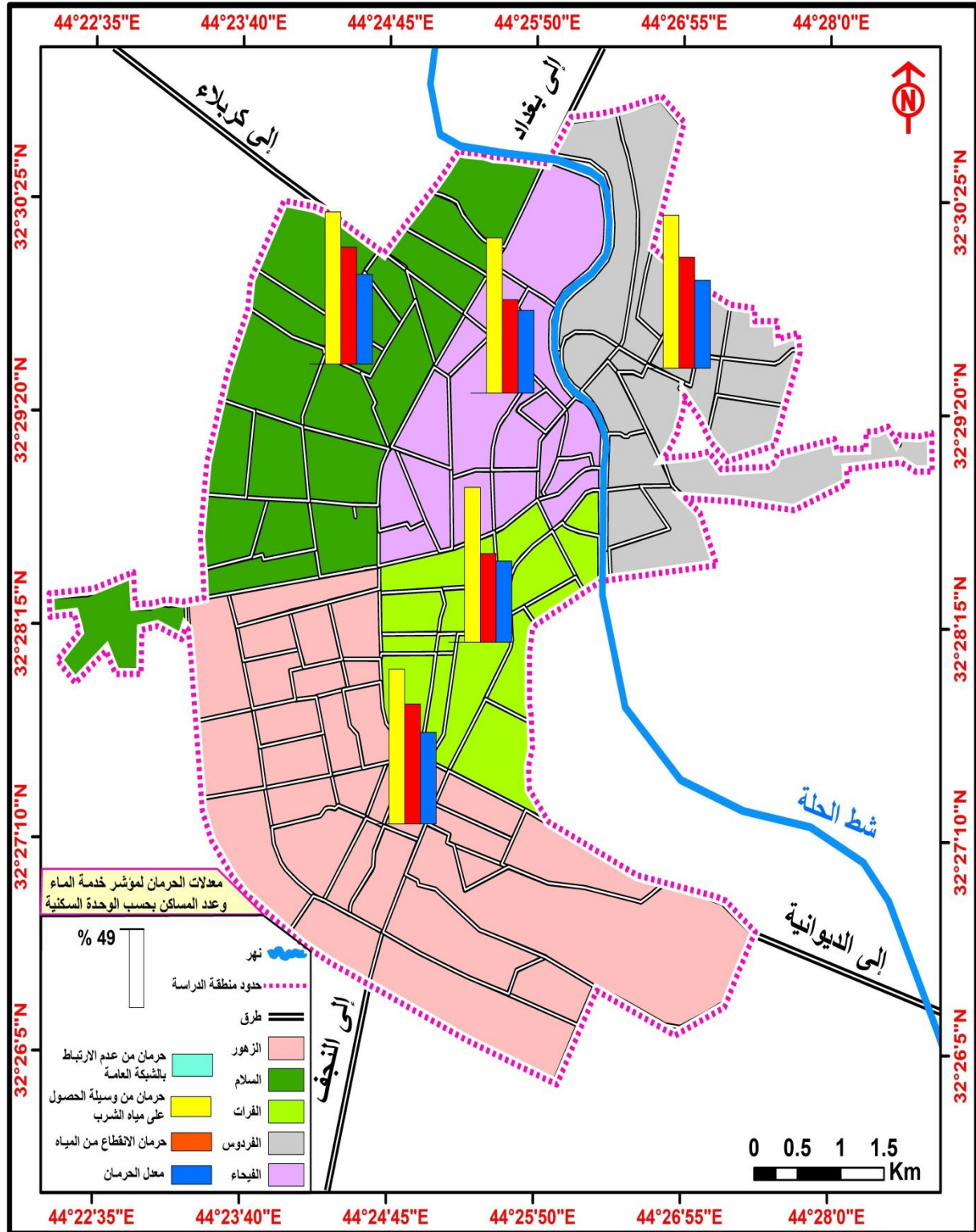
2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (22)

خريطة (15)

معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة المياه الصالح للشرب بحسب القطاعات السكنية لمدينة
الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (22)

المبحث الثاني: مؤشرات خدمات المجاري والصرف الصحي

تمثل احد العناصر الاساسية، والتي يتطلب توفيرها في المناطق الحضرية، وفي حالة عدم توفرها او عدم كفاءة، عملها سينتج عنها مشاكل بيئية وربما يؤدي الى انتشار بعض الامراض وغالباً ما تكون تلك المجاري غير كفوءة فينتج عنها مشاكل كثيرة داخل المدينة وخارجها، ولاسيما في الدول النامية التي لا تستخدم محطات معالجة المياه الصرف الصحي ومن اجل الحصول بيئة سليمة لابد من الاخذ بنظر الاعتبار البنى التحتية السليمة، وانها من اهم شروطها توافر خدمات الصرف الصحي⁽¹⁾.

وان هنالك عدد من المؤشرات الرئيسية يمكن ايجاد نسبة الحرمان من الخدمات المجاري والصرف الصحي بالاعتماد على هذه المؤشرات التي تم اعتمادها في الدراسة الميدانية اتضح ما يلي:

أولاً: ارتباط الوحدة السكنية بشبكة الصرف الصحي

وهو من المؤشرات الاساسية في خدمة الصرف الصحي فقد تم ايجاد نسبة الحرمان من خلال معرفة عدد المساكن المتصلة بالشبكة ونسبة المساكن غير المتصلة بالشبكة من خلال جدول (23) والخريطة (16) يتضح ما يلي:

1. قطاع الزهور:

احتل هذا القطاع المرتبة الأولى فيعاني هذا القطاع من ارتفاع في نسبة الحرمان فقد بلغت نسبة غير المتصلين بالشبكة (76,7%) وحدة سكنية ونسبة (23,3%) وحدة سكنية لا تعاني من الحرمان بسبب اتصالها بشبكة الصرف الصحي العامة.

2. قطاع الفردوس:

شكلت نسبة عدد المساكن المرتبطة بالشبكة العامة نسبة (26,7% وحدة سكنية) لا تعاني من الحرمان وفق هذا المؤشر في حين بلغ نسبة (73,3%) وحدة سكنية تعاني من الحرمان فأن هذا القطاع يحتل المرتبة الثانية.

(1) احمد علي حسين العيسوي، مصدر سابق، ص104.

3. قطاع الفيحاء:

ويلاحظ ان نسبة الحرمان المساكن التي تتصل بالشبكة بلغت (32,7%) وحدة سكنية لا تعاني من الحرمان ونسبة (67,3%) وحدة سكنية تعاني من الحرمان اذ احتل المرتبة الثالثة.

4. قطاع السلام:

بلغ عدد المساكن التي تعاني من الحرمان (67%) وحدة سكنية غير متصلين بالشبكة العامة ونسبة (33%) وحدة سكنية لا تعاني من الحرمان فأحتل المرتبة الرابعة وفق هذا المؤشر.

5. قطاع الفرات:

وهو يمثل ادنى نسبة للحرمان فإنه يشغل المرتبة الاخيرة مقارنة مع القطاعات الاخرى اذ بلغت نسبة المتصلين بالشبكة (76,8%) وحدة سكنية لا تعاني من الحرمان ونسبة (23,2%) وحدة سكنية تعاني من الحرمان وفق هذا المؤشر.

الجدول (23)

ارتباط الوحدة السكنية بشبكة الصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020

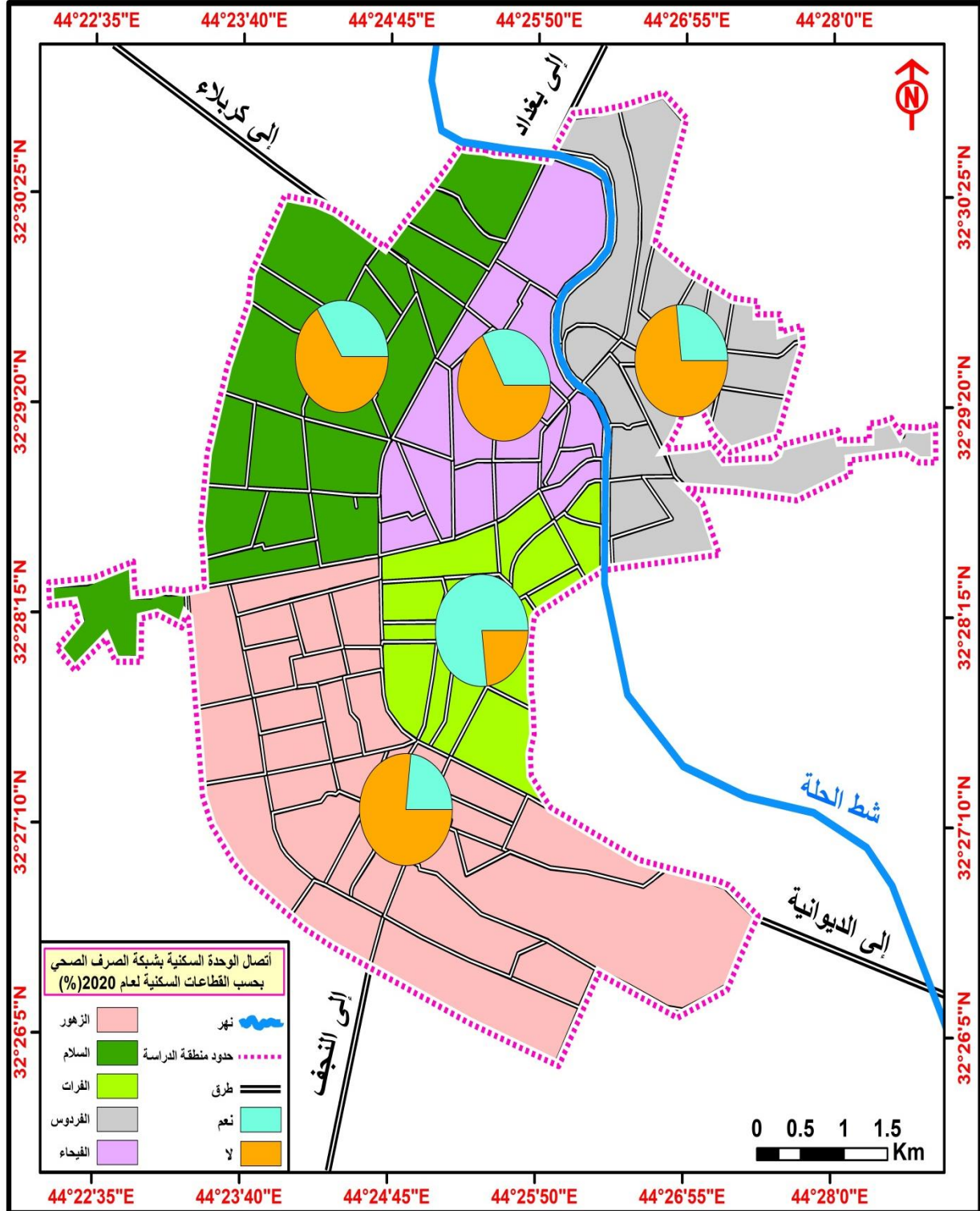
القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	60	26,7	165	73,3
الفرات	182	76,8	55	23,2
الفيحاء	90	32,7	185	67,3
السلام	127	33	257	67
الزهور	90	23,3	297	76,7

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (16)

ارتباط الوحدة السكنية بشبكة الصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (23)

ثانياً: وسيلة الصرف الصحي

وهي من مؤشرات خدمة الصرف الصحي والمجاري وانها تهدف الى معرفة وسيلة الصرف التي تعتمدھا الوحدة السكنية لتصريف المياه من خلال ايجاد النسبة المئوية وكل مؤشر من المؤشرات الفرعية وهي (شبكة الصرف العمومية، مجرى مغطى، مجرى مكشوف، حوض تعفين) فان النسبة المئوية لهذه المؤشرات تمثل النسبة المئوية للمساكن غير المتصلة بشبكة الصرف الصحي الجدول (24) والخريطة (17) يبين مايلي:

1. قطاع الفردوس:

شكل نسبة الحرمان نسبة (73,3%) بواقع (1,3%) وحدة السكنية معتمدة على المجرى المغطى و (4,4%) معتمدة على المجرى المكشوف ونسبة (67,6%) وحدة سكنية تعتمد على حوض التعفين السبنتك.

2. قطاع الفرات:

شكل هذا القطاع نسبة (23,2%) وحدة سكنية تعتمد على حوض التعفين ونسبة (67,8) وحدة سكنية لايعانون من الحرمان، وان هذا القطاع لم يعتمد على المجرى المغطى والمجرى المكشوف.

3. قطاع الفيحاء:

ان نسبة الحرمان في هذا القطاع قد بلغت (67,3%) وحدة سكنية تعتمد على الحوض التعفين ونسبة (32,7) وحدة سكنية لا يعانون من الحرمان، وان هذا القطاع لم يعتمد على المجرى المغطى والمجرى المكشوف.

4. قطاع السلام:

بلغ نسبة الحرمان نسبة (67%) وبواقع (3%) وحدة سكنية تعتمد على المجرى المغطى و (1,3%) وحدة سكنية تعتمد على المجرى المكشوف ونسبة (62,7%) وحدة سكنية تعتمد على حوض التعفين في تصريف المياه.

5. قطاع الزهور:

ان نسبة الحرمان في هذا القطاع شكل نسبة (76,7%) وبواقع (3,6%) وحدة سكنية تعتمد على المجرى المغطى و (3,1%) وحدة سكنية تعتمد على المجرى المكشوف ونسبة (70%) تعتمد على حوض التعفين في تصريف المياه.

جدول (24)

وسيلة الصرف الصحي للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	شبكة صرف عمومي	%	مجرى مغطى	%	مجرى مكتشوف	%	حوض تعفين	%	معدل الحرمان
الفردوس	60	26,7	3	1,3	10	4,4	152	67,6	73,3
الفرات	182	76,8	0	0	0	0	55	23,2	23,2
الفيحاء	90	32,7	0	0	0	0	185	67,3	67,6
السلام	127	33,9	11	3	5	1,3	241	62,7	67
الزهور	90	23,3	14	3,6	12	3,1	271	70	76,7

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

ثالثاً: تعرض قنوات الصرف الصحي (للكسر او الانسداد او الطفح)

ان هذا المؤشر يعد احدى المؤشرات التي تنعكس على أثره حدوث أعطال وتلكؤ في آلية عمل الانابيب وان هذا الامر يعكس أثره أضراراً في الصحة العامة وتلوث البيئة وكفاءة انابيب الصرف الصحي في القطاعات السكنية في مدينة الحلة. حيث بلغ اعلى نسبة حرمان لمؤشر القنوات للكسر والانسداد والطفح في قطاع الفردوس بنسبة (65%) بينما بلغ ادنى حالة حرمان في قطاع الفرّات بنسبة (45,1%) ويعود السبب في ارتفاع نسب الحرمان لمؤشر تعرض القنوات للكسر والانسداد والطفح هو قدم الشبكة وعدم وجود صيانة دورية للمحطات والاهمال الذي يعانيه مركز المدينة. وان ارتفاع نسب الحرمان وفق هذا المؤشر بسبب انعدام وجود شبكات الصرف الصحي في أغلب الاحياء اذا كانت فاقترضت على أحياء معينة، وبالمقابل نلاحظ انخفاض مؤشر تعرض قنوات للكسر في بعض الاحياء بسبب عدم توفرها والجدول (25) والخريطة (18) يوضح مايلي:

الجدول (25)

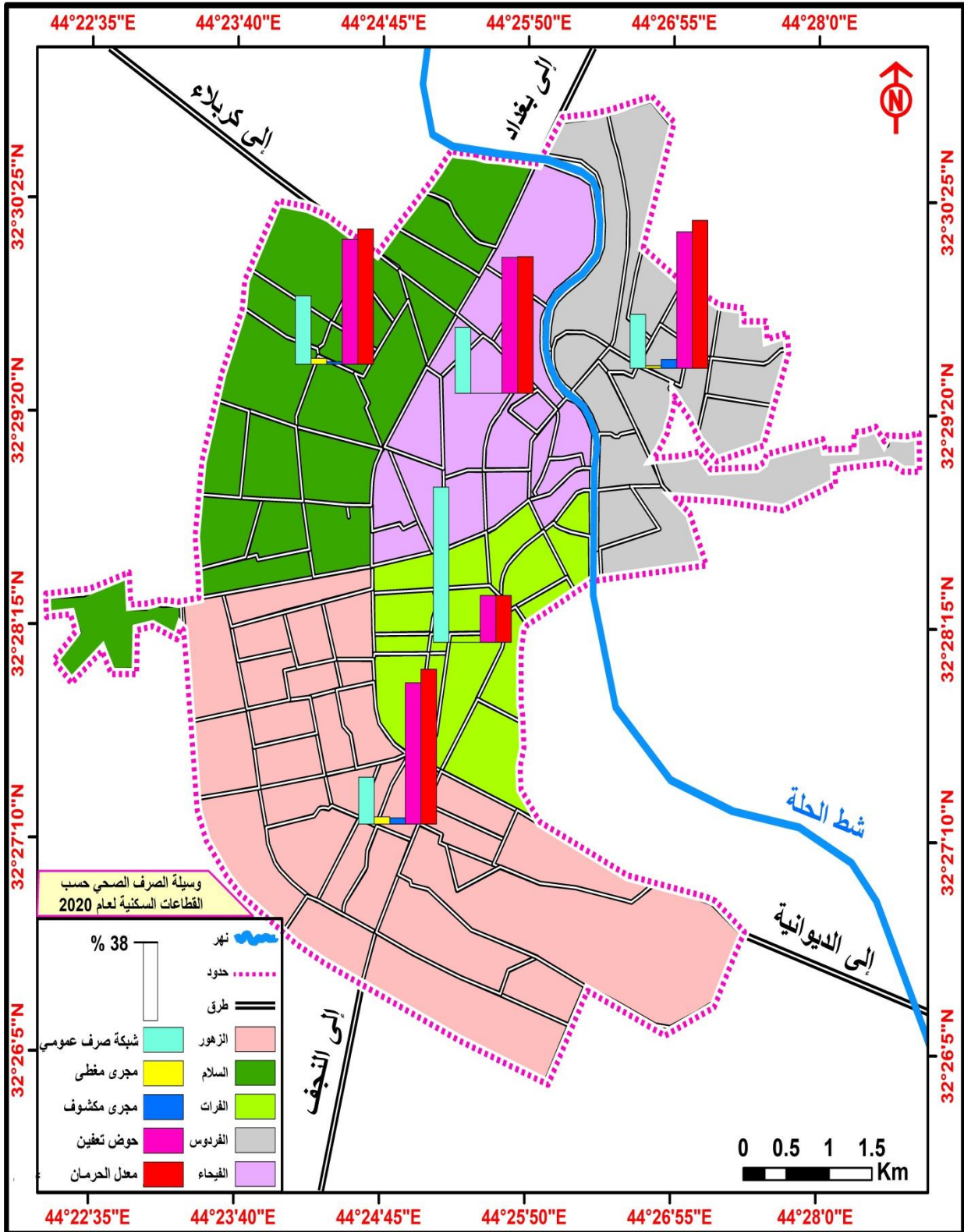
تعرض قنوات الصرف الصحي للكسر بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	39	65	21	35
الفرّات	82	45,1	100	54,9
الفيحاء	51	56,7	39	43,3
السلام	73	57,4	54	42,5
الزهور	50	55,6	40	44,4

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (17)

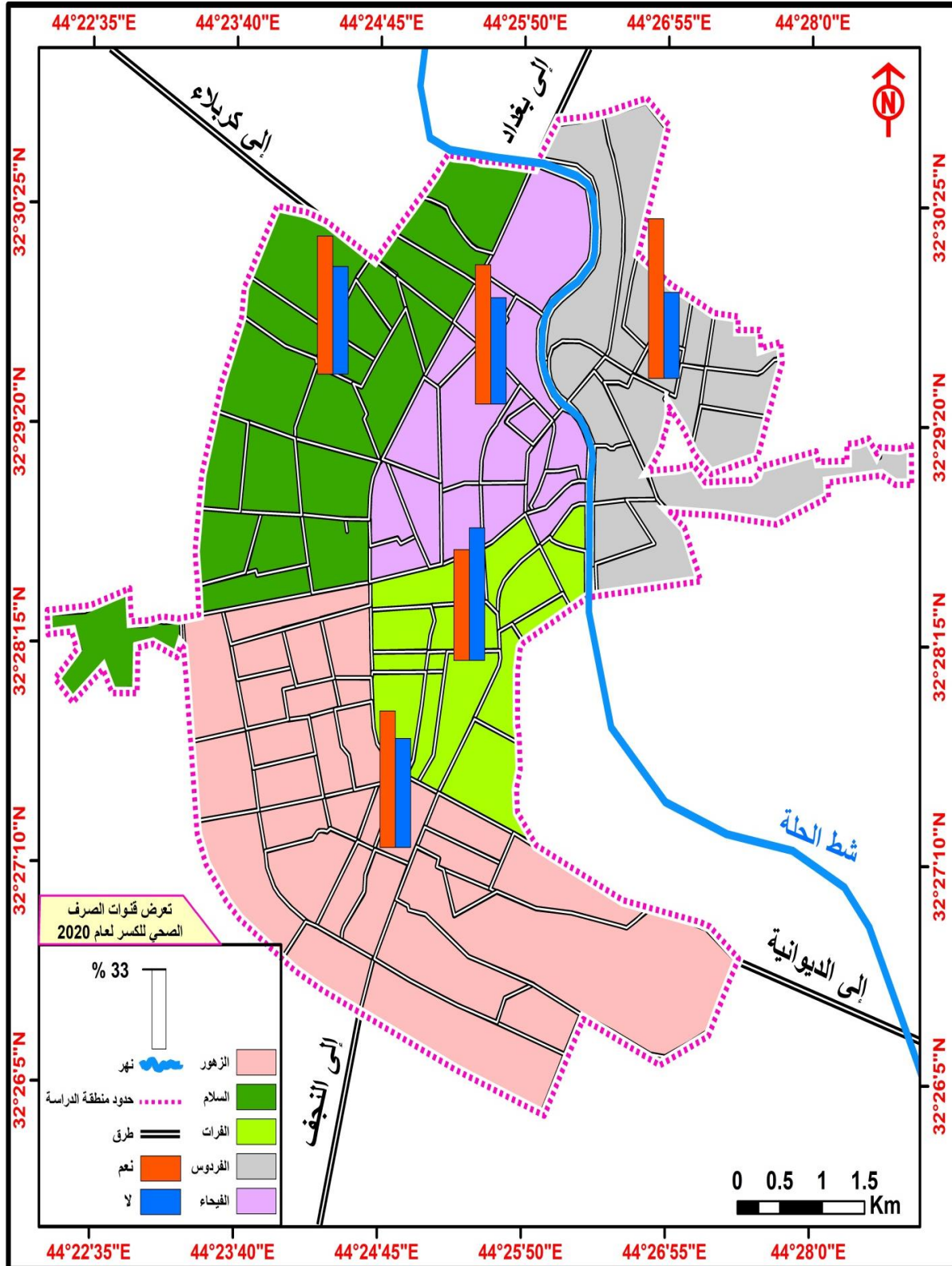
وسيلة الصرف الصحي للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (24)

خريطة (18)

تعرض قنوات الصرف الصحي للكسر بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (25)

رابعاً: المدة الزمنية لإصلاح انابيب الصرف الصحي

يبين الجدول (26) الحرمان من اصلاح انابيب الصرف الصحي اذ تباينت النسب بين القطاعات السكنية، وان هذا يعكس كفاءة خدمات الصرف الصحي في القطاعات السكنية من خلال ايجاد النسبة المئوية للمؤشرات الفرعية (خلال يوم واحد، خلال اسبوع، خلال شهر، يهمل) والسبب في ذلك تأخر الدوائر الخدمية في الاستجابة وانه يؤدي الى تلوث وتشوه مظهرها الحضري للمدينة. اما نسب الحرمان لهذا المؤشر تم ايجاده مجموع النسب المئوية للمؤشرات الثلاثة وهي (خلال يوم، خلال اسبوع، خلال شهر، يهمل) ينظر الخريطة (19) اما على مستوى القطاعات يتضح ما يلي:

1. قطاع الزهور:

ان نسبة الحرمان بلغت (78% مسكناً) بواقع (36% مسكناً) خلال اسبوع، ونسبة (14% مسكناً) خلال شهر، ونسبة (18% مسكناً) يعاني الاهمال من الصيانة، و(32% مسكناً) لا يعانون من الحرمان ويتم الصيانة في اليوم نفسه فاحتل هذا القطاع المرتبة الأولى واعلى نسبة حرمان مقارنة مع القطاعات الاخرى.

2. قطاع الفردوس:

بلغت نسبة الحرمان (71,8%) مسكن وان المدة الزمنية لإصلاح انابيب الصرف الصحي في هذا القطاع خلال اسبوع شكلت نسبة (48,7% مسكناً)، خلال شهر بنسبة (12,8% مسكناً) فضلاً عن (10,3% مسكناً) يعاني من الاهمال في الصيانة، اما المساكن التي لا تعاني من الحرمان شكلت نسبة (28,2% مسكناً) وبذلك فاحتل هذا القطاع المرتبة الثانية.

3. قطاع السلام:

بلغت نسبة الحرمان (65,8% مسكناً) وهو اعلى نسبة حرمان مقارنة مع بقية القطاعات فشغل المرتبة الثالثة بواقع (45,2% مسكناً) خلال اسبوع، ونسبة (9,6% مسكناً) خلال شهر ونسبة (11% مسكناً) يعانون الاهمال من صيانة الشبكة بينما شكلت نسبة (34,2% مسكناً) لا يعانون من الحرمان في هذا القطاع.

4. قطاع الفيحاء:

شكل المرتبة الرابعة بنسب حرمان (62,7% مسكناً) منها (29,4% مسكناً) يتم الصيانة خلال اسبوع و(17,6% مسكناً) خلال شهر و(15,7% مسكناً) تعاني من الاهمال في حين بلغت عدد المساكن التي يتم فيها صيانة شبكة الصرف الصحي في اليوم نفسه نسبة (37,3% مسكناً).

5. قطاع الفرات:

بلغت نسب الحرمان (61 مسكناً) اذ ان المدة الزمنية لإصلاح الانابيب خلال اسبوع بلغت بنسبة (36,5% مسكناً)، خلال شهر (16% مسكناً)، اما نسبة المساكن التي تعاني من الاهمال بلغت نسبة (8,5% مسكناً) اذ شغل هذا القطاع المرتبة الخامسة كما بلغ عدد المساكن التي لا تعاني من الحرمان ويتم الصيانة الشبكة خلال يوم واحد نسبة (39%) مسكناً.

جدول (26)

مدة اصلاح كسر الانابيب مياه الصرف الصحي حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020

القطاع	خلال يوم واحد	%	خلال اسبوع	%	خلال شهر	%	يهمل	%	نسبة الحرمان
الفردوس	11	28,2	19	48,7	5	12,8	4	10,3	71,8
الفرات	32	39	30	36,5	13	16	7	8,5	61
الفيحاء	19	37,3	15	29,4	9	17,6	8	15,7	62,7
السلام	25	34,2	33	45,2	7	9,6	8	11	65,8
الزهور	16	32	18	36	7	14	9	18	68

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خامساً: وجود شبكة لتصريف مياه الامطار

يتضح وفق هذا المؤشر حرمان الوحدات السكنية لمنطقة الدراسة من عدم توفر محطات لتصريف مياه الامطار تجاور او تكون قريبة من منزلها، في حين ان الوحدات السكنية التي لا تعاني من الحرمان وفق لهذا المؤشر يتوفر امام منزلها او بجوارها شبكة لتصريف مياه الامطار تعاني منطقة الدراسة مشاكل عديدة بخصوص مياه الصرف الصحي، اذ اوضحت النتائج ان منطقة الدراسة تحتوي على شبكة لمياه الامطار ولكن في نطاق محدود فاقصر على قسم من احياء المدينة وان أغلب هذه الشبكات استخدمها السكان لتصريف مياه الاستخدام المنزلي، اذ تعاني منطقة الدراسة وخاصة في فصل الشتاء من تجمع مياه الامطار في الشوارع مما يؤدي الى سحب المياه وان هذا الاجراء يشير الى انخفاض في مستوى كفاءة الخدمة في منطقة الدراسة، الجدول (27) والخريطة (20) وهي على النحو الاتي:

1. قطاع الزهور:

شغل هذا القطاع المرتبة الأولى وتبين انه اعلى نسبة للحرمان وفق هذا المؤشر تشكل نسبة (92%) مسكناً، في حين بلغت نسبة (8%) مسكناً لا تعاني من الحرمان من خلال هذا المؤشر.

2. قطاع الفردوس:

من خلال الدراسة اتضح ان جميع القطاعات السكنية في مدينة الحلة تعاني من عدم توفر محطات لتصريف مياه الامطار وان هذا القطاع المساكن يعاني من قلة شبكات لمياه الامطار وشكلت نسبة (91,1%) مسكناً اما المساكن التي لا تعاني من الحرمان وتوفر شبكة لمياه الامطار بنسبة تبلغ (9%) مسكناً واحتل المرتبة الثانية مقارنة مع القطاعات الاخرى.

3. قطاع الفرات:

بلغ نسبة المساكن التي لا توجد فيها شبكة لتصريف مياه الامطار نسبة (86,9%) مسكناً اما نسبة المساكن التي تتوفر فيها شبكة لتصريف شكلت نسبة (13,1%) وبذلك تعاني من الحرمان واحتل المرتبة الثالثة.

4. قطاع الفيحاء:

بلغت نسبة الحرمان في هذا القطاع نسبة (85,5%) مسكناً تعاني من عدم توفر شبكة لتصريف، ونسبة (14,5%) مسكناً تتوفر امام منزلها شبكة لتصريف مياه الامطار وشغل هذا القطاع المرتبة الرابعة.

5. قطاع السلام:

ان نسبة الحرمان قد بلغت (82,8% مسكناً) اما المساكن التي لا تعاني من الحرمان نسبة (17,2%) مسكن لوجود شبكة لتصريف مياه الامطار وبهذا شغل المرتبة الخامسة.

الجدول (27)

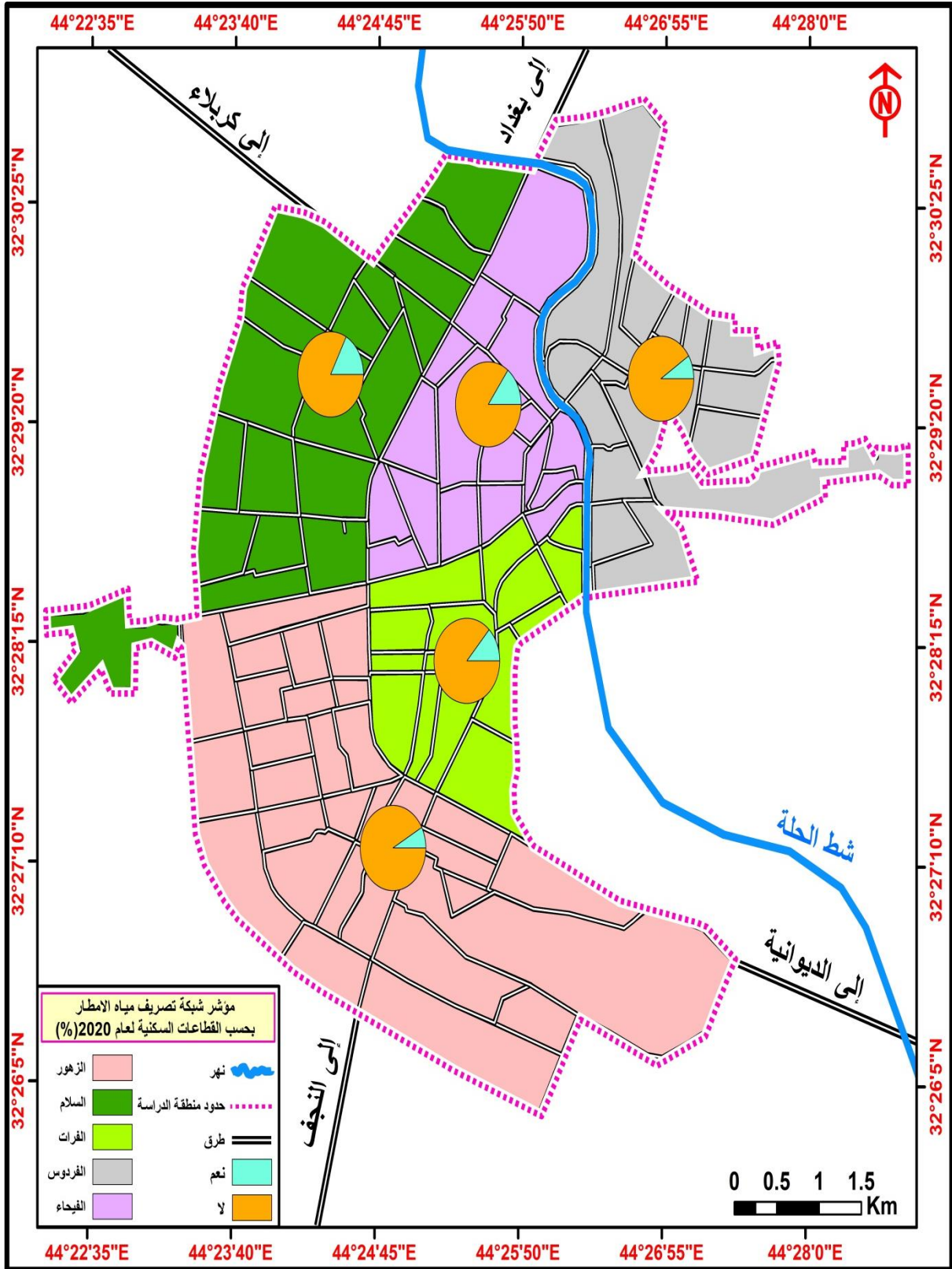
وجود شبكة لتصريف مياه الامطار بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	20	8,9	205	91,1
الفرات	31	13,1	206	86,9
الفيحاء	40	14,5	235	85,5
السلام	66	17,2	318	82,8
الزهور	31	8	356	92

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (20)

وجود شبكة لتصريف مياه الامطار بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (27)

سادساً: مستويات الرضا عن خدمة الصرف الصحي للمجاري

ان هذا المؤشر يعد من المؤشرات المهمة لأنه يعكس مدى توفر الخدمات للمدينة، لذا يتضح من الجدول (28) مستويات الرضا عن خدمة المجاري والصرف الصحي المقدمة للسكان بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة وقد تباينت مستويات الرضا عن الخدمة بين قطاعات منطقة الدراسة وان هذا يعكس عدم التوازن في توزيع الخدمة بين القطاعات وهي على النحو الاتي ينظر الخريطة (21):

1. قطاع الفردوس:

بلغ مستوى الرضا عن خدمة ضمن هذا القطاع بمستوى ضعيف بلغت بنسبة (32%) وحدة سكنية ومستوى مقبول شكلت نسبة (48,4%)، وبمستوى جيد وجيد جداً شكلت نسبة (15,6%)، (4%) على التوالي ولم تكن في هذا القطاع نسبة رضا السكان عن الخدمة بمستوى ممتاز. وان هذا يشير الى تدني الخدمة ضمن هذا القطاع.

2. قطاع الفرات:

ان مستوى الرضا عن الخدمة في هذا القطاع بمستوى ضعيف شكلت نسبة (25%) وبمستوى مقبولة بنسبة (37,9%) وبمستوى جيد شكل نسبة (32,9%) وحدة سكنية اما نسبة الرضا بمستوى جيد جداً قد بلغت (4,2%) وحدة سكنية ولم تكن هنالك رضا السكان بمستوى ممتازة ضمن هذا القطاع.

3. قطاع الفيحاء:

ان الرضا عن الخدمة شكلت نسبة ضعيفة (37,1%)، وبمستوى مقبولة (52,4%) و(6,5%) بمستوى جيد اما مستوى رضاء للسكان جيد جداً شكلت نسبة (4%) وحدة سكنية وأيضاً لاتوجد شبكة بنسبة رضا ممتازة بهذا القطاع.

4. قطاع السلام:

ان نسبة الوحدات السكنية التي كان رضاها عن الخدمة بمستوى ضعيف شكلت نسبة (32,3%) وبمستوى مقبولة (54,2%) وجيدة (11,2%) اما نسبة الرضا بمستوى جيد جداً وشكلت نسبة (2,3%).

5. قطاع الزهور:

ان مستوى الرضا من الخدمة شكلت نسبة (41,3%) وحدة سكنية بمستوى ضعيف، (52,2%) بمستوى مقبول، بمستوى جيد بلغ نسبة (6,5%) ولم تكن هناك مستوى الرضا جيد جداً وممتازة ضمن هذا القطاع وان هذا يشير الى ضعف الخدمة المقدمة لهذا القطاع.

جدول (28)

مستويات الرضا عن خدمة المجاري والصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية في مدينة

الحلة لعام 2020

القطاع	ضعيفة	%	مقبولة	%	جيدة	%	جيد جداً	%	ممتازة	%
الفردوس	72	32	109	48,4	35	15,6	9	4	0	0
الفرات	59	25	90	37,9	78	32,9	10	4,2	0	0
الفيحاء	102	37,1	144	52,4	18	6,5	11	4	0	0
السلام	124	32,3	208	54,2	43	11,2	9	2,3	0	0
الزهور	160	41,3	202	52,2	25	6,5	0	0	0	0

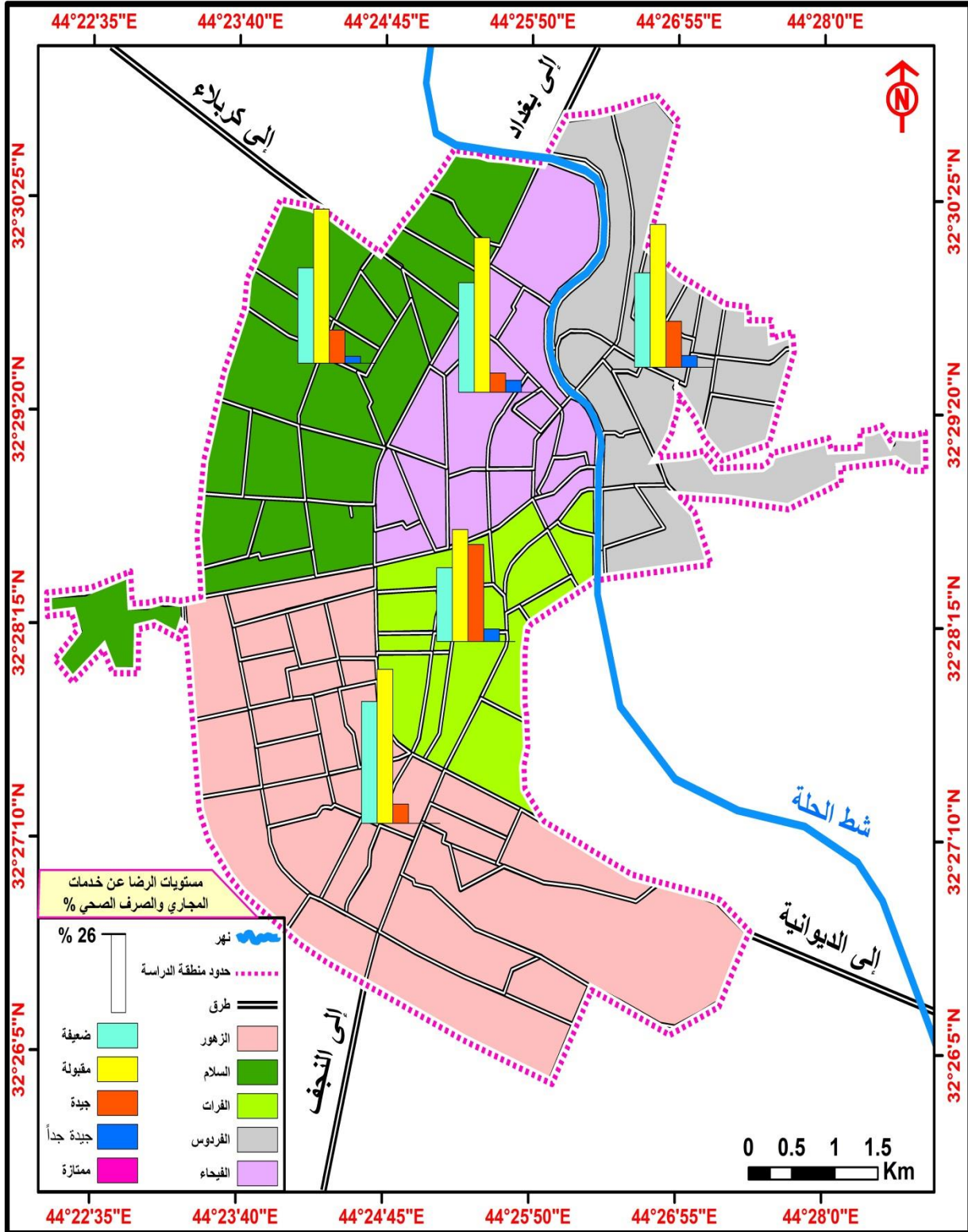
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

سابعاً: معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الصرف الصحي :

على الرغم من وجود حرمان لكل القطاعات السكنية في مدينة الحلة اذ بلغ عدد المساكن المحرومة لمنطقة الدراسة (54303) الا ان ادنى معدل حرمان كلي وفق المؤشرات كان في القطاع الفرّات، اذ يتضح من الجدول (29) والشكل (12) والخريطة (22) ان معدل الحرمان، ان قطاع الفردوس احتل المرتبة الاولى فانه يمثل معدل حرمان قد بلغ (74,9%) فانه يحتل من اكثر القطاعات حرماناً من خدمات المجاري والصرف الصحي وان هذا يفسر تدني الخدمات في هذا القطاع، اما نسبة (73,8%) و (67,9%) بالمرتبة الثانية والثالثة على التوالي في قطاع الزهور والفيحاء، بينما المرتبة الرابعة قطاع السلام بحجم سكاني قد بلغ (133169) نسمة و(20498 مسكناً)، وفي قطاع الفرّات يشكل نسبة (47,8%) فاحتل المرتبة الاخيرة مقارنة مع القطاعات الاخرى فما يستدعي بذل جهود من قبل الدوائر المعنية لهذه الخدمات تواكب التغير في حجم السكان وتوسع حجم المدينة.

خريطة (21)

مستويات الرضا عن خدمة المجاري والصرف الصحي بحسب القطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (28)

الجدول (29)

معدلات الحرمان لمؤشرات خدمة المجاري والصرف الصحي للقطاعات السكنية لمدينة الحلة

لعام 2020

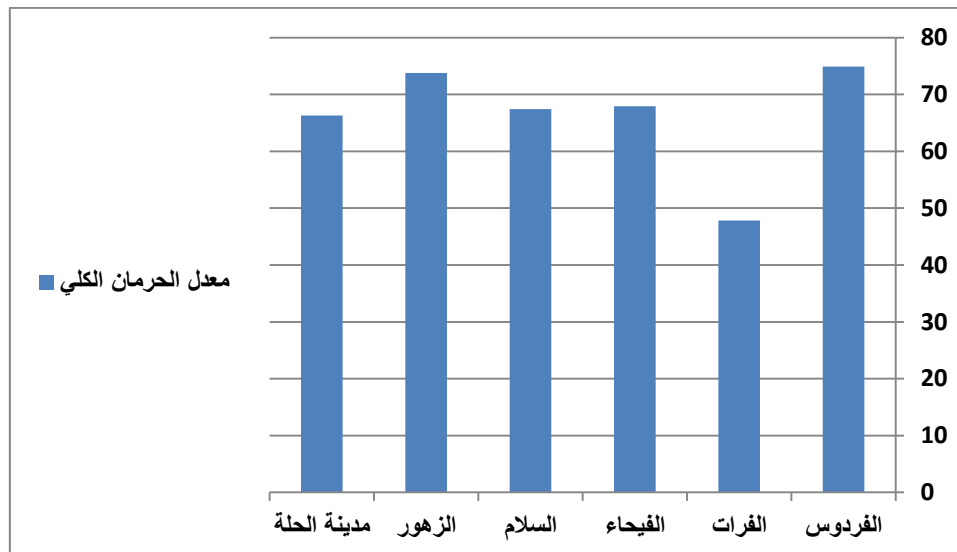
القطاع	عدم ارتباط المنزل بشبكة الصرف الصحي (%)	وسيلة الصرف الصحي (%)	تعرض قنات الصرف الصحي للكسر (%)	المدة الزمنية لإصلاح انابيب الصرف الصحي (%)	وجود شبكة لتصريف مياه الامطار (%)	معدل الحرمان الكلي	عدد المساكن المحرومة (*)
الفردوس	73,3	73,3	65	71,8	91,1	74,9	9062
الفرات	23,2	23,2	45,1	61	86,9	47,8	6025
الفيحاء	67,3	67,3	56,7	62,7	85,5	67,9	10044
السلام	67	67	56,2	65,8	82,8	67,7	13877
الزهور	76,7	76,7	55,6	68	92	73,8	15295
مدينة الحلة	61,5	61,5	55,7	65,8	87,6	66,4	54303

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (23، 24، 25، 26، 27).

(*) تم قياس عدد المساكن المحرومة عن طريق قسمة عدد المساكن الكلي في القطاع على 100 ثم ضربها في معدل الحرمان.

شكل (12)

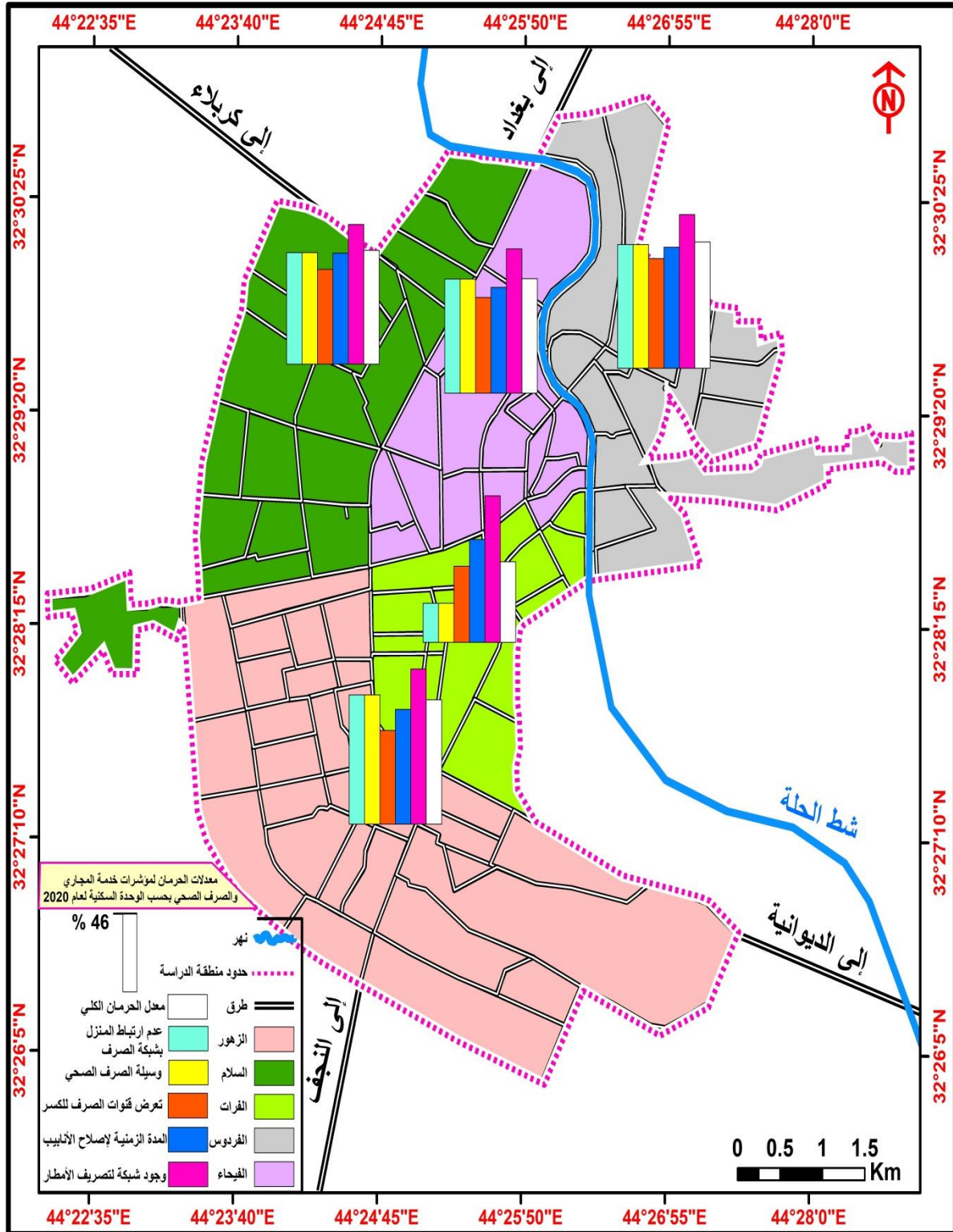
معدل الحرمان الكلي لمؤشر الصرف الصحي وحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة



المصدر: بالاعتماد على الجدول (29)

خريطة (22)

معدلات الحرمان لمؤشرات خدمة المجاري والصرف الصحي للقطاعات السكنية لمدينة الحلة
لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (29)

المبحث الثالث: مؤشرات خدمة الطاقة الكهربائية

ان الطاقة الكهربائية تعد من القطاعات الخدمية المهمة كونها تمثل مرتكزاً أساسياً لبناء السياسة الصحيحة واتخاذ القرارات السليمة من اجل تحقيق التنمية في أي اقليم نظراً لارتباطها مع القطاعات الاخرى، فضلاً عن ان اهميتها تبرز بما توفره من خدمة هامة لكل مواطن في المجتمع⁽¹⁾.

أولاً: اتصال الوحدة السكنية بالشبكة الوطنية

من خلال نتائج لمؤشرات الحرمان من الطاقة الكهربائية، يتضح من خلال الجدول (30) مؤشر الاتصال الوحدة السكنية بالشبكة الكهربائية إذ ان جميع القطاعات السكنية في منطقة الدراسة تتصل بالشبكة العامة الوطنية فلا يوجد حرمان لهذا المؤشر وسبب انخفاض هذ المؤشر بنسبة (0)% هو قانون الجمهورية العراقية الذي ينص على تجهيز الكهرباء لأي مجمع سكني بغض النظر ان كانت عشوائيات او تجاوزات داخل وخارج التصميم الاساس حتى وان كانت غير داخله طابو زراعي ام سكني على العكس من مدينة بغداد انها لا تقدم أي خدمة اذا كانت المنطقة خارج التصميم الاساس او طابو زراعي⁽²⁾.

الجدول (30)

اتصال الوحدة السكنية بالشبكة الوطنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	225	100	0	0
الفرات	237	100	0	0
الفيحاء	275	100	0	0
السلام	284	100	0	0
الزهور	387	100	0	0

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

(1) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، خطة التنمية الوطنية للسنوات 2010-2014، الجزء الاول، بغداد، 2009، ص84.

(2) علاء هاشم الساعدي، مصدر سابق، ص112.

ثانياً: مؤشر وجود كهرباء من الشبكة العامة فقط

اما مؤشر وجود كهرباء من الشبكة العامة فقط ارتفاع نسب الحرمان في جميع القطاعات السكنية اذ ان الوحدة السكنية تستخدم وسائل اخرى من غير الشبكة العامة وان هذا يدل على الحرمان استمرار التيار الكهربائي حيث بلغ اعلى معدل حرمان في قطاع الزهور بنسبة (88,1%) وحدة سكنية وادنى نسبة للحرمان في الفرات بنسبة (83,1%) وحدة سكنية الجدول (31) والخريطة (23).

الجدول (31)

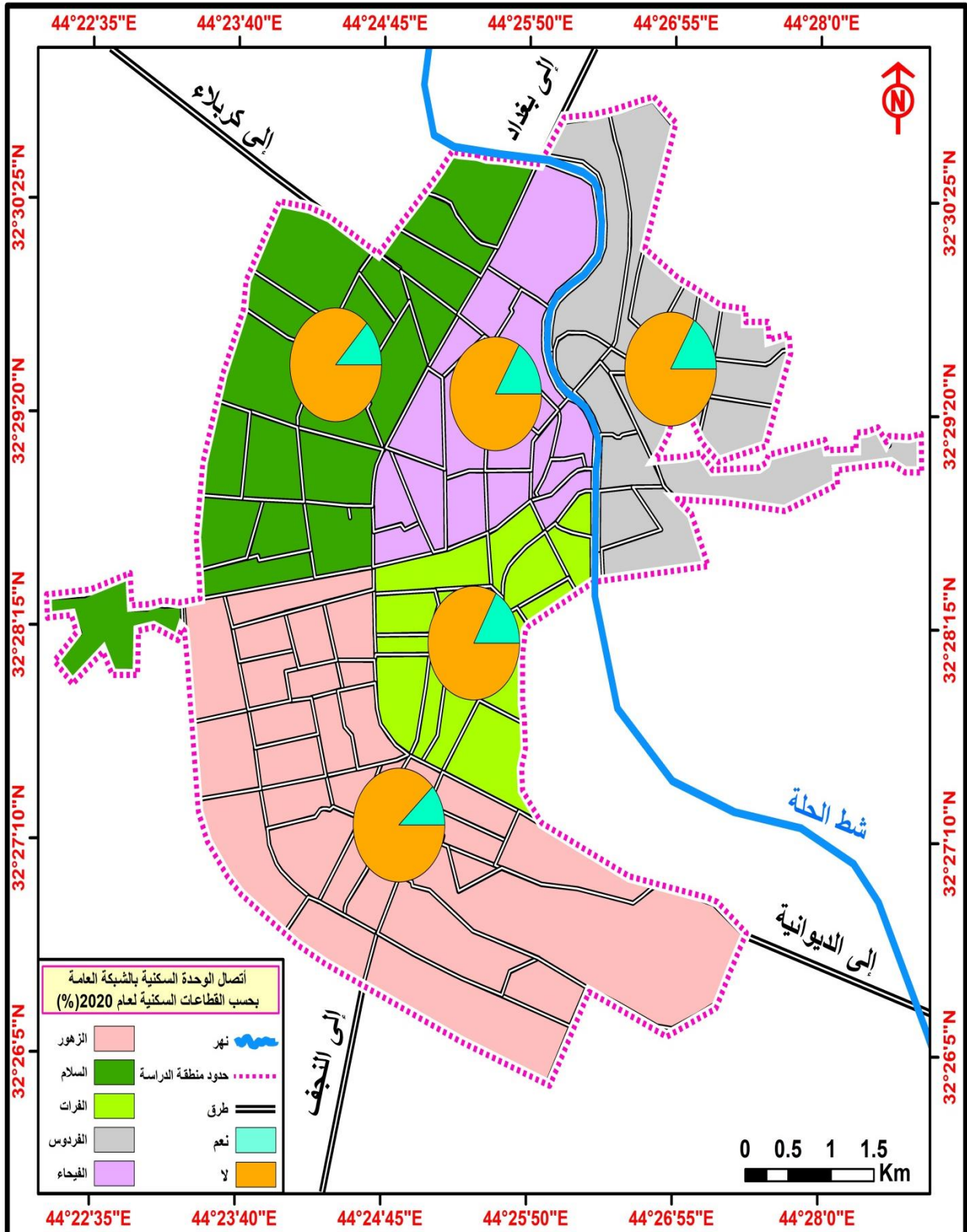
اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة فقط للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	37	16,4	188	83,6
الفرات	40	16,9	197	83,1
الفيحاء	45	16,4	230	83,6
السلام	50	13	334	87
الزهور	46	11,9	341	88,1

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

خريطة (23)

اتصال الوحدة السكنية بالشبكة العامة فقط للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على جدول (31)

ثالثاً: مؤشر اصلاح العطل

يرتبط هذا المؤشر بالحرمان من اصلاح العطل في منطقة الدراسة، اذ تباينت الفترة لإصلاح العطل بين القطاعات السكنية يتضح الجدول (32) والخريطة (24) ما يلي:

1. قطاع الفردوس:

بلغت نسبة الحرمان وفق المؤشر ضمن هذا القطاع نسبة (39,6% مسكناً) خلال اسبوع، ونسبة (9,8% مسكناً) خلال شهر، ونسبة (6,2% مسكناً) يهمل، بينما بلغت نسبة (44,4% مسكناً) غير محرومين وفق هذا المؤشر.

2. قطاع الفرات:

ان نسبة الحرمان بلغت خلال اسبوع (39,2% مسكناً) بينما خلال شهر ويهمل (8% مسكناً)، (5,5% مسكناً) على التوالي، اما نسبة المساكن الغير محرومين (47,3%) مسكن ضمن هذا القطاع.

3. قطاع الفيحاء:

اذ بلغت نسبة حرمان المساكن ضمن هذا المؤشر شكلت نسبة (36,7% مسكناً) خلال اسبوع، (5,8% مسكناً) خلال شهر، ونسبة (3% مسكناً) يعاني من الاهمال، بينما بلغت نسبة المساكن الغير محرومين (54,5% مسكناً)، حيث بلغ هذا القطاع ادنى نسبة للحرمان نتيجة لوقوع اغلب الدوائر الحكومية في هذا القطاع مما ادى الى انخفاض الحرمان ضمن هذا المؤشر.

4. قطاع السلام:

ان نسبة المساكن لهذا القطاع بلغت (44% مسكناً) خلال اسبوع، ونسبة (10,4% مسكناً) خلال شهر، ونسبة (4,2% مسكناً) يهمل، بينما بلغت نسبة الغير محرومين (41,4% مسكناً).

5. قطاع الزهور:

كانت نسبة المساكن وفق هذا المؤشر بلغت (48% مسكناً) خلال اسبوع، نسبة (11% مسكناً) خلال شهر، ونسبة (2,8% مسكناً) يهمل، بينما كانت نسبة المساكن غير المحرومين بلغت نسبة (38,2% مسكناً)، ويعود سبب ارتفاع النسب في هذا القطاع لكبر مساحة القطاع وزيادة السكان وان هذا بدوره ادى الى كثرة العطلات في المحولات الموجودة ضمن هذا القطاع.

الجدول (32)

فترة اصلاح العطل بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	يوم	%	اسبوع	%	شهر	%	يهمل	%
الفردوس	100	44,4	89	39,6	22	9,8	14	6,2
الفرات	112	47,3	93	39,2	19	8	13	5,5
الفيحاء	150	54,5	101	36,7	16	5,8	8	3
السلام	159	41,4	169	44	40	10,4	16	4,2
الزهور	148	38,2	186	48	42	11	11	2,8

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

رابعاً: مؤشر ساعات التجهيز لمدينة الحلة

يتضح من خلال الجدول (33) والخريطة (25) ارتفاع نسبة الحرمان لمؤشر ساعات تجهيز الكهرباء اقل من 16 ساعة، ويعود سبب ذلك الى تدهور المنظومة الكهربائية العراقية والمشاكل التي تعانيها ولاسيما في فصل الصيف، كما يرتبط بالإنتاج الحصة المخصصة للمدينة اذ بلغ أعلى نسبة حرمان في قطاع الزهور (89,9%) وحدة سكنية وأدنى نسبة في قطاع الفردوس (87,1%) وحدة سكنية.

الجدول (33)

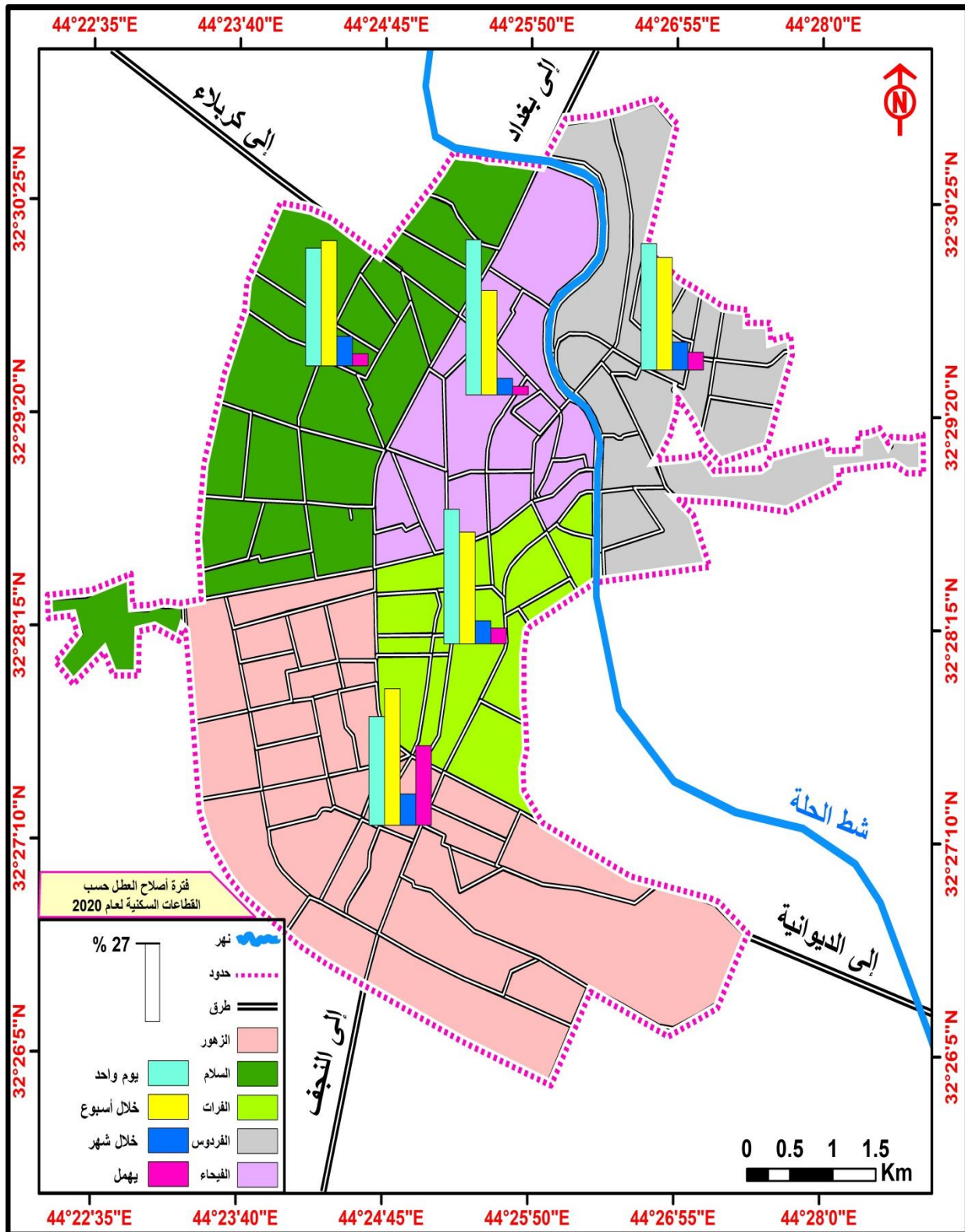
عدد ساعات التجهيز بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	لا يوجد	%	6 ساعات	%	-6 12	%	16-13	%	-17 21	%	-21 24	%
الفردوس	0	0	10	4,4	80	35,6	106	47,1	29	12,9	0	0
الفرات	0	0	9	3,8	100	42,2	103	43,5	25	10,5	0	0
الفيحاء	0	0	9	3,3	149	54,2	82	29,8	35	12,7	0	0
السلام	0	0	21	5,5	210	54,7	112	29,2	41	10,6	0	0
الزهور	0	0	23	6	214	55,3	111	28,6	39	10,1	0	0

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (24)

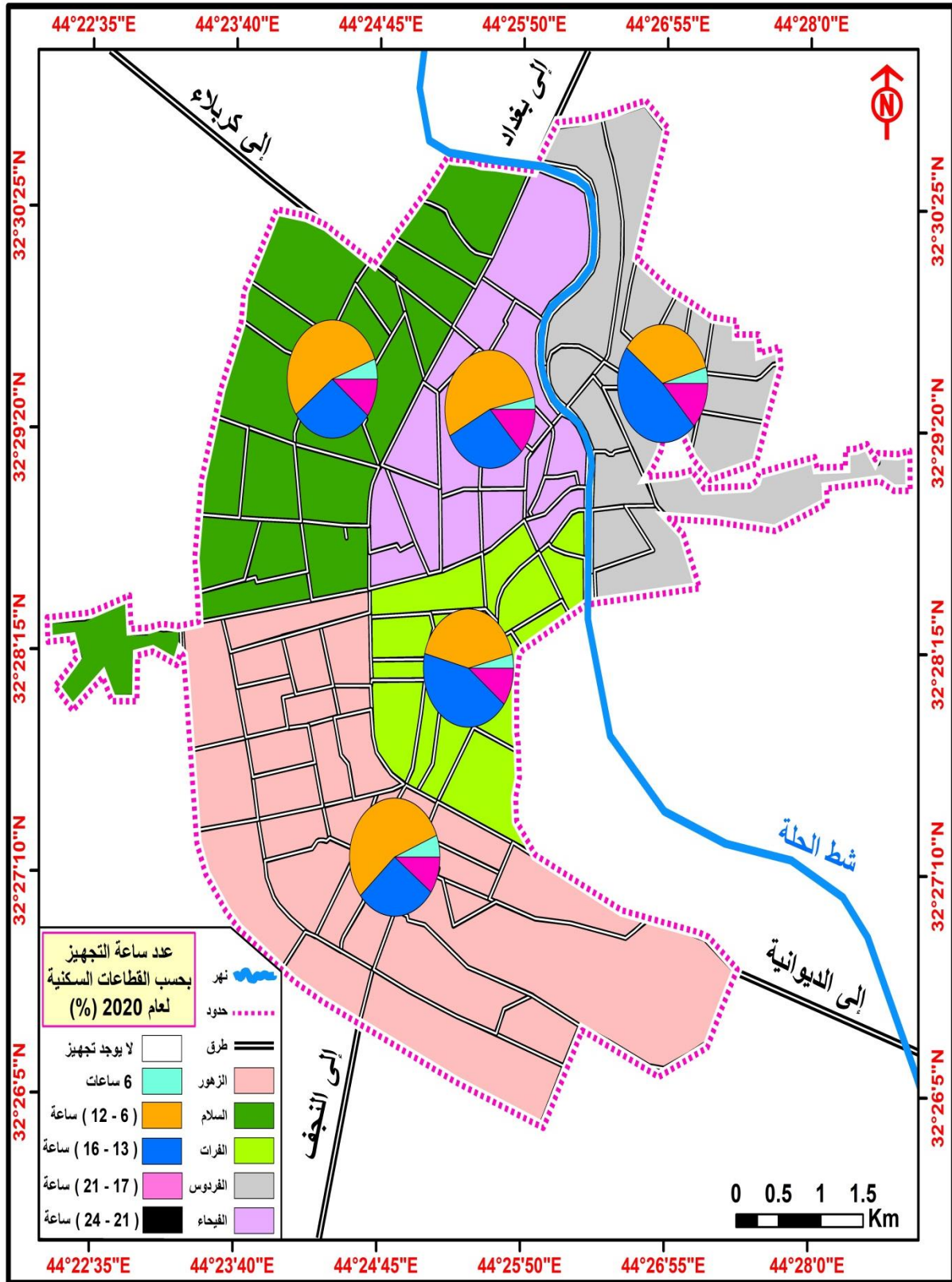
فترة اصلاح العطل بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (32)

خريطة (25)

عدد ساعات التجهيز بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (33)

خامساً: مؤشر فولتية الطاقة الكهربائية:

أن الطاقة الكهربائية تتخفف في منطقة الدراسة نتيجة انخفاض المعروض من الطاقة الكهربائية والانخفاض في ساعات التجهيز مما يؤدي الى انخفاض الفولتية، يتضح الجدول (34) والخريطة (26) ما يأتي:

1. قطاع الفردوس:

بلغت نسبة الحرمان بمؤشر ضعيفة الفولتية بنسبة قد شكلت (48%) وحدة سكنية ونسبة (52%) وحدة سكنية في حين شكلت نسبة (64,4%) وحدة سكنية يحدث عطل في المحولات ونسبة (35,6%) وحدة سكنية لا يحدث عطل في المحولات.

2. قطاع الفرات:

يلاحظ ان نسبة الحرمان بلغت (40,5%) وحدة سكنية بمؤشر ضعيفة الفولتية و(59,5%) وحدة سكنية بفولتية عالية، اما نسبة يحدث عطل في المحولات شكلت نسبة (40,9%) وحدة سكنية ونسبة (59,1%) وحدة سكنية لا يحدث عطل في المحولات.

3. قطاع الفيحاء:

ان نسبة الحرمان المساكن بمؤشر ضعيفة الفولتية بلغت نسبة (31,3%) وحدة سكنية ونسبة (68,7%) بفولتية عالية، وقد بلغت نسبة (29,1%) وحدة سكنية تحدث عطل في المحولات ونسبة (70,9%) لا يحدث عطل في المحولات ضمن هذا القطاع.

4. قطاع السلام:

يلاحظ ان نسبة الحرمان في هذا القطاع بلغت (50,5%) وحدة سكنية بمستوى فولتية ضعيفة ونسبة (49,5%) وحدة سكنية بفولتية عالية، بينما بلغت نسبة (51,6%) وحدة سكنية بمؤشر يحدث عطل في المحولات ونسبة (48,4%) وحدة سكنية لا يحدث عطل في المحولات ضمن هذا القطاع.

5. قطاع الزهور:

اتضح ان نسبة الحرمان بمستوى فولتية ضعيفة بلغت نسبة (51,8%) وحدة سكنية وبمستوى فولتية عالية وبلغت نسبة (48,3%) وحدة سكنية، اما نسبة بمؤشر يحدث عطل شكلت نسبة (51,2%) وحدة سكنية ونسبة بلغت (48,8%) وحدة سكنية وفق هذا المؤشر.

الجدول (34)

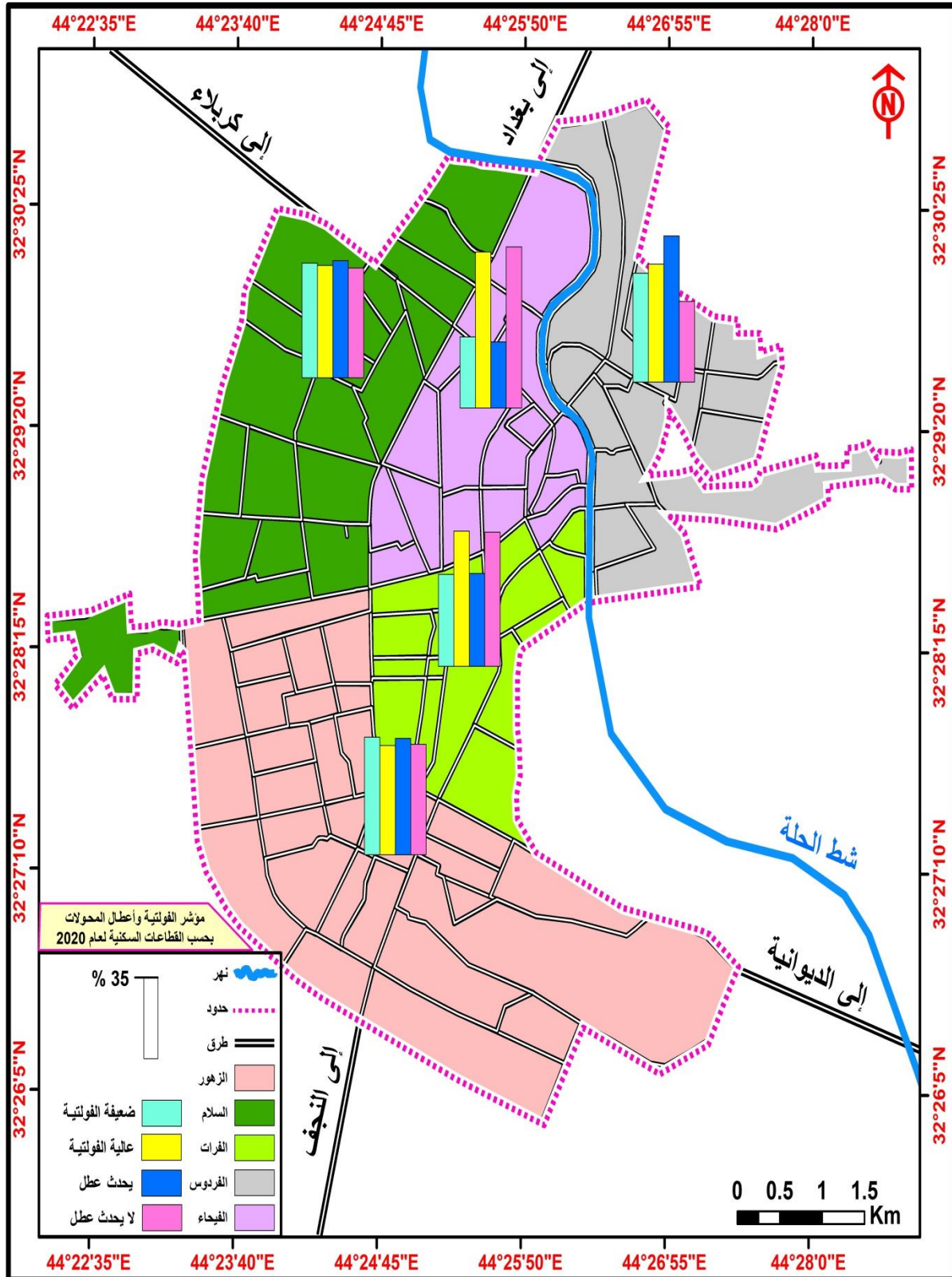
الفولتية واعطال المحولات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	ضعيفة الفولتية %	عالية الفولتية %	يحدث عطل %	لا يحدث عطل %
الفردوس	108	48	117	52
الفرات	96	40,5	141	59,5
الفيحاء	86	31,3	189	68,7
السلام	194	50,5	190	49,5
الزهور	200	51,7	187	48,3

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (26)

الفولتية واعطال المحولات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (34)

سادساً: مستويات الرضا لخدمة الطاقة الكهربائية لمدينة الحلة:

ان هذا المؤشر يعكس لنا صورة واضحة عن خدمة الكهرباء وعدم كفاية وكفاءة الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة، اذ ان النسب الاعلى لمستويات الرضا في القطاعات السكنية لمدينة الحلة كانت من نصيب مستوى رضا (ضعيفة، مقبولة) وعلى العكس من نسب المستويات الاخرى المتمثلة بكل من (جيدة، وجيد جداً، ممتازة) حيث جاءت مستوى الرضا جيدة بنسب قليلة جداً في جميع القطاعات السكنية اما مستوى الرضا (جيد جداً، ممتازة) لم تسجل أي نسب في جميع القطاعات السكنية وان هذا يدل على عدم رضا السكان عن الخدمة بسبب ضعفها وتلكؤها فضلاً عن عدم تلبية حاجات السكان بصورة متكاملة اتضح جدول (35) خريطة (27) يتضح مايلي:

1. قطاع الفردوس:

بلغت نسبة المساكن التي كانت بمستوى رضا عن الخدمة ضعيفة (31,1%) وحدة سكنية، وذات مستوى مقبول وجيد بلغت (66,7%) وحدة سكنية، (2,2%) وحدة سكنية لكل منهما على التوالي، ولم تكن هنالك مستوى رضا جيد جداً وممتاز في هذا القطاع.

2. قطاع الفرات:

كان مستوى رضا السكان عن الخدمة ضعيفة بنسبة (21,1%) وحدة سكنية ونسبة (72,2%) وحدة سكنية ذات نسبة رضا عن الخدمة مقبول، (6,7%) وحدة سكنية بمستوى جيد، اما مستوى جيد جداً، وممتاز لم تكن هنالك نسبة ضمن هذا القطاع.

3. قطاع الفيحاء:

بلغت نسبة عدد المساكن ذات مستوى الرضا ضعيفة وذات مستوى رضا مقبولة (18,2%) وحدة سكنية، (70,9%) وحدة سكنية لكل منهما على التوالي في حين شكلت عدد الوحدات السكنية ذات مستوى رضا جيدة (10,9%) وحدة سكنية لم تكن هنالك نسبة رضا جيد جداً وممتاز في القطاع.

4. قطاع السلام:

ان نسبة المساكن التي كانت مستوى رضاها عن الخدمة ضعيفة (24,7%) وحدة سكنية، وذات مستوى مقبولة شكلت نسبة (70,6%) وحدة سكنية ونسبة (4,8%) بمستوى جيد، ولم تكن هنالك نسبة رضا بمستوى جيد جداً وممتاز في هذا القطاع.

5. قطاع الزهور:

ان نسبة المساكن التي كانت مستوى رضاها عن الخدمة ضعيفة شكلت نسبة (25,1%) وحدة سكنية ونسبة (71,8%) وحدة سكنية، وبمستوى جيد نسبة (3,1%) في حين لم تكن هنالك نسبة رضا عن الخدمة بمستوى جيد جداً وممتاز، وان هذا يفسر تدني الخدمات وعدم قبولها من قبل السكان هذا القطاع.

وان الامر لم يقتصر على فصل الصيف الذي قد تعاني منه المدن العراقية بصورة عامة، وحتى فصل الشتاء ايضاً اذ شهد تذبذباً واضحاً وعدم استمرار التيار الكهربائي على الرغم ان احوال فصل الشتاء تكون اقل من احوال فصل الصيف التي تتطلب كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية.

الجدول (35)

مستويات الرضا عن خدمة الكهرباء وبحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

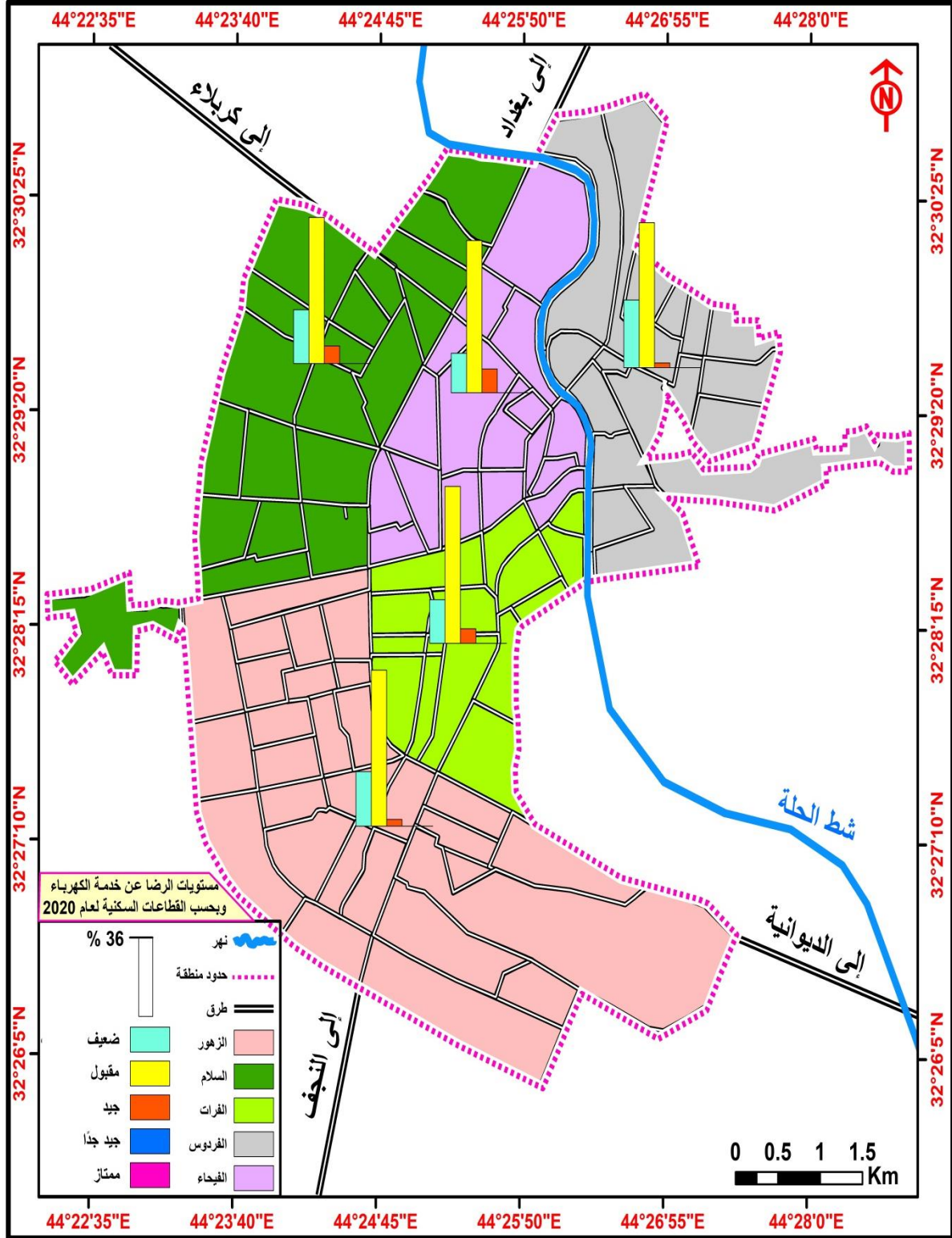
القطاع	ضعيف	%	مقبول	%	جيد	%	جيد جداً	%	ممتاز	%
الفردوس	70	31,1	150	66,7	5	2,2	0	0	0	0
الفرات	50	21,1	171	72,2	16	6,7	0	0	0	0
الفيحاء	50	18,2	195	70,9	30	10,9	0	0	0	0
السلام	95	24,7	271	70,6	18	4,7	0	0	0	0
الزهور	97	25,1	278	71,8	12	3,1	0	0	0	0

المصدر: عمل الباحثة باعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (27)

مؤشر مستويات الرضا عن خدمة الكهرباء وبحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (35)

سابعاً: معدل الحرمان الكلي لمؤشرات خدمة الطاقة الكهربائية

اظهرت النتائج كما في الجدول (36) والشكل (13) والخريطة (28) بلغ معدل الحرمان الكلي للطاقة الكهربائية (53,3%)، وان هنالك تبايناً بسيطاً لمجموع نسبة الحرمان لمؤشر الكهرباء بين القطاعات السكنية، فقد تبين انخفاض مؤشر الحرمان بالاتصال بالشبكة العامة اذ لا يوجد معدل حرمان لهذا المؤشر بسبب قانون وزارة الكهرباء الذي يجهز أي مجمع سكني بالكهرباء، اما بالنسبة لمؤشر ساعات التجهيز الكهرباء باقل من 16 ساعة بلغ المعدل (88,6%) ولذلك بسبب تدهور المنظومة الكهربائية والمشاكل التي تعانيها ولاسيما في فصل الصيف. ان قطاع الزهور احتل المرتبة الاولى اذ شكل اعلى معدل حرمان مقارنة مع القطاعات الاخرى اذ بلغ (57,1%) مسكناً وارتفاع عدد المساكن المحرومة لهذا القطاع اذ بلغت (11834) ويعود السبب الى ارتفاع عدد المساكن وكبر مساحة القطاع. اذ جاء قطاع الفردوس فشغل المرتبة الثانية اذ بلغ معدل الحرمان (56,4%) مسكناً اذ بلغت عدد المساكن المحرومة (6823) مسكناً، احتل قطاع السلام المرتبة الثالثة ومعدل الحرمان بلغ (56,1%) بينما بلغ عدد المساكن المحرومة (11499) مسكناً، بينما احتل قطاع الفرات المرتبة الرابعة بمعدل حرمان بلغ (51,1%) اما عدد المساكن المحرومة لهذا القطاع ادنى عدد محروم مقارنة مع بقية القطاعات فبلغت (6441) مسكناً، اذ احتل قطاع الفيحاء المرتبة الاخيرة بانخفاض معدل الحرمان اذ بلغ (46,1%) اما عدد المساكن المحرومة بلغت (6819) مسكناً.

الجدول (36)

مؤشرات خدمة الطاقة الكهربائية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

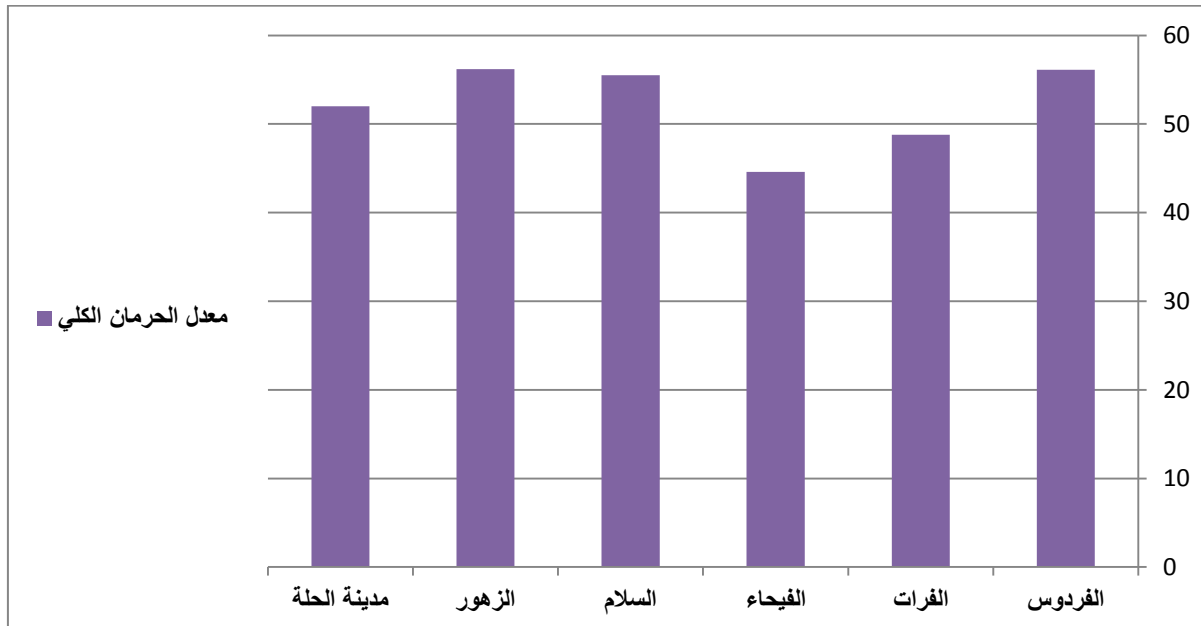
القطاع	هل الوحدة السكنية غير مجهزة بالكهرباء	يوجد كهرباء من الشبكة العامة فقط	هل يتم اصلاح العطل	التجهيز اقل من 16 ساعة	يحدث عطل	ضعيفة الفولتية	معدل الحرمان الكلي	عدد المساكن المحرومة(*)
الفردوس	0	83,6	55,6	87,1	64,4	48	56,4	6823
الفرات	0	83,1	52,7	89,5	40,9	40,5	51,1	6441
الفيحاء	0	83,6	45,5	87,3	29,1	31,3	46,1	6819
السلام	0	87	58,6	89,4	51,6	50,5	56,1	11499
الزهور	0	88,1	61,7	89,9	51,3	51,8	57,1	11834
مدينة الحلة	0	85	54,8	88,6	47,4	44,4	53,3	43416

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (30، 31، 32، 33، 34).

(*) تم قياس عدد المساكن المحرومة عن طريق قسمة عدد المساكن الكلي في القطاع على 100 ثم ضربها في معدل الحرمان.

شكل (13)

معدل الحرمان الكلي لمؤشر الطاقة الكهربائية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

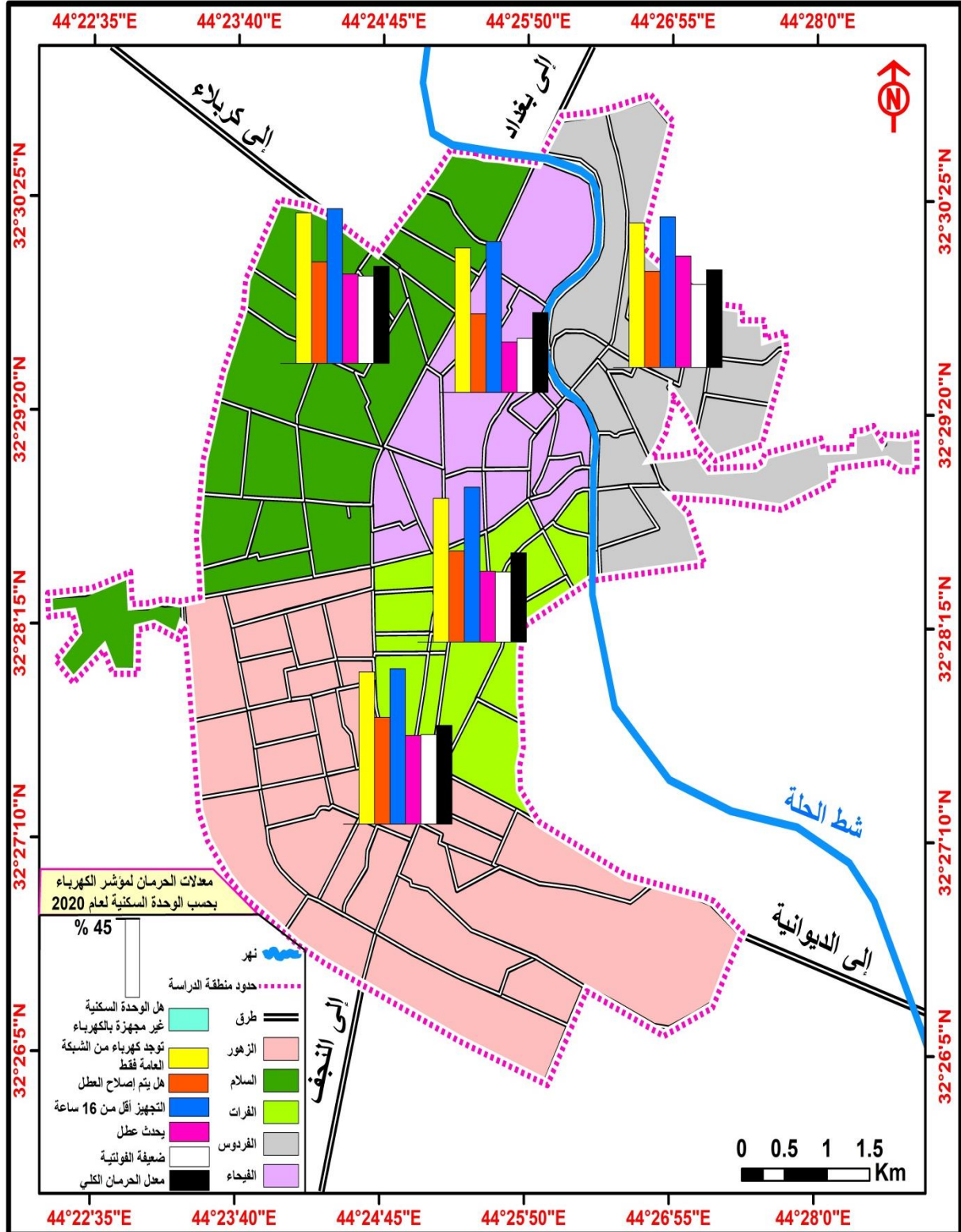


المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (36).

خريطة (28)

نسب الحرمان لمؤشرات خدمات الطاقة الكهربائية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (36)

المبحث الرابع: مؤشرات خدمة البلدية أولاً: وجود خدمة التخلص من النفايات بالوحدة السكنية

وهي إحدى المؤشرات الأساسية، فإن انعدام خدمة التخلص من النفايات الناتجة من الوحدة السكنية يؤدي إلى الحرمان من هذه الخدمة مما ينتج التخلص منها بصورة عشوائية وأنه يؤدي إلى الإضرار بالبيئة وتشوهاً في المنظر الحضري للمدينة. ويتضح من خلال الجدول (37) والخريطة (29) ما يأتي:

1. قطاع الزهور:

شغل هذا القطاع المرتبة الأولى مما أدى إلى ارتفاع نسبة الحرمان لهذا المؤشر في هذا القطاع فقد شكل نسبة (45,7% مسكناً) تعاني من انعدام الخدمة أما المساكن التي لا تعاني من الحرمان شكلت نسبة (54,3% مسكناً).

2. قطاع السلام:

اتضح أن نسبة الحرمان لهذا القطاع بلغت (36,5% مسكناً) وحدة سكنية ونسبة (63,5% مسكناً) لا تعاني من الحرمان واحتل المرتبة الثانية.

3. قطاع الفردوس:

أن الحرمان للوحدات السكنية لهذا القطاع وانعدامها من خدمة البلدية شكلت نسبة (25,8% مسكناً) و (74,2% مسكناً) لا تعاني من الحرمان مما جعل هذا القطاع يشغل المرتبة الثالثة.

4. قطاع الفرات:

بلغت نسبة الحرمان (19,4%) وحدة سكنية غير مشمولة بالخدمة ونسبة (80,6%) وحدة سكنية لا تعاني من الحرمان من الخدمة وعلى ذلك يشغل هذا القطاع المرتبة الرابعة.

5. قطاع الفيحاء:

ويحتل المرتبة الخامسة من القطاعات السكنية الأخرى إذ بلغ نسبة الحرمان الوحدة السكنية من خدمة التخلص من النفايات بنسبة (14,5%) في حين أن نسبة المساكن التي لا تعاني من الحرمان شكلت نسبة (85,5%) وحدة سكنية مشمولة بالخدمات البلدية نتيجة لانخفاض نسبة الحرمان في هذا القطاع مقارنة مع القطاعات الأخرى.

الجدول (37)

وجود خدمة التخلص من النفايات للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة

2020

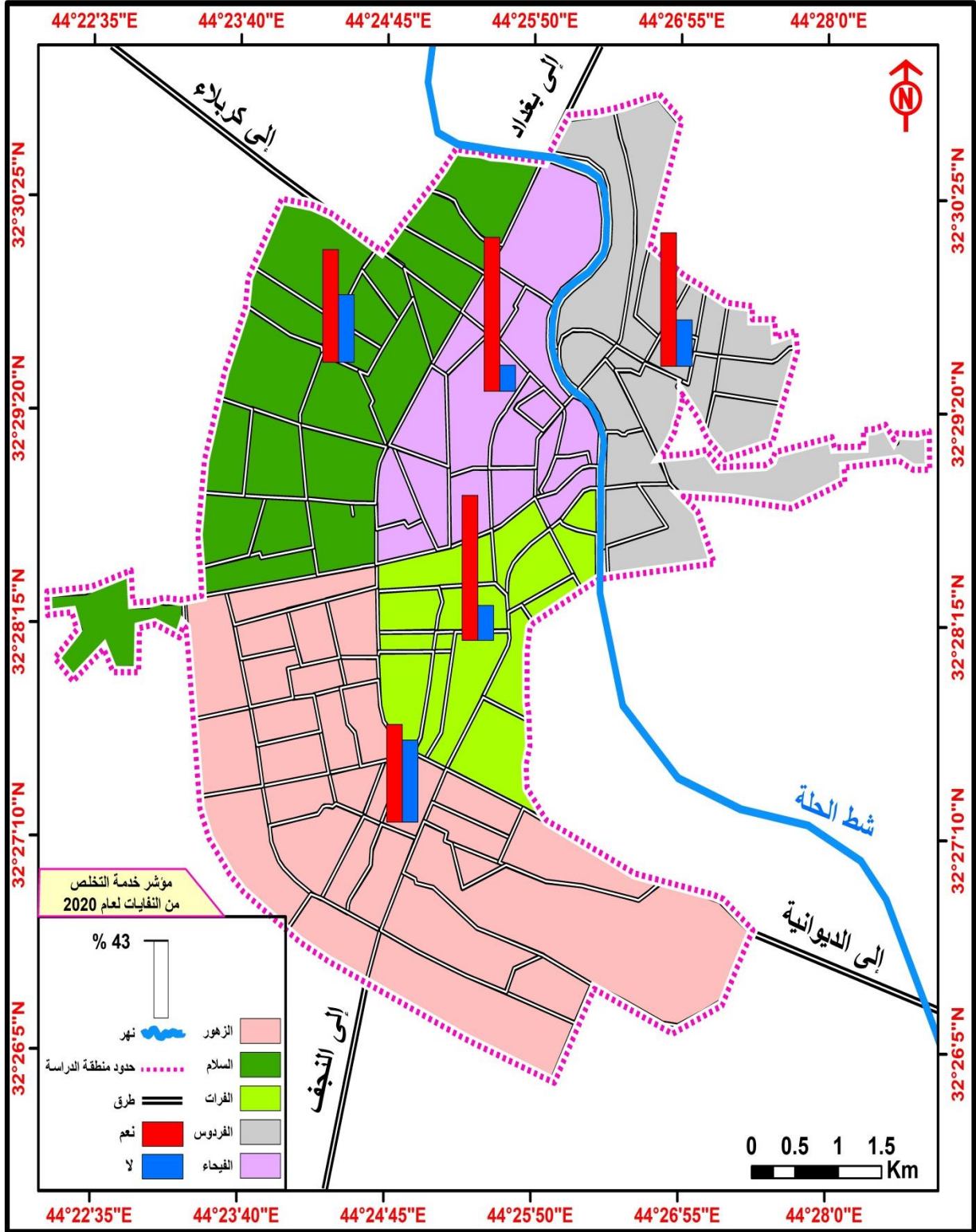
القطاع	نعم	%	لا	%
الفردوس	167	74,2	58	25,8
الفرات	191	80,6	46	19,4
الفيحاء	235	85,5	40	14,5
السلام	244	63,5	140	36,5
الزهور	210	54,3	177	45,7

المصدر: عمل الباحثة باعتماد على استمارة الاستبانة.

الخريطة (29)

وجود خدمة التخلص من النفايات للوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة

2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (37)

ثانياً: وسيلة التخلص من النفايات

وهو احدى المؤشرات المتعلقة بالخدمة البلدية التي تعد الوسيلة التي يمكن بواسطتها التخلص من النفايات وقد اتضح من خلال الجدول (38) والخريطة (30) ما يأتي:

1. قطاع الفيحاء:

احتل هذا القطاع المرتبة الأولى لانخفاض نسبة الحرمان مقارنة مع بقية القطاعات اذ بلغ نسبة (16% مسكناً) بواقع (5,8% مسكناً) ترمى في الشارع ونسبة (10,2% مسكناً) توضع في أكياس خاصة في حين لم تكن هناك عملية حرق وطرر للتخلص من النفايات ضمن هذا القطاع، اما المساكن التي لا تعاني من الحرمان شكلت نسبة (58,2% مسكناً) وتوضع في حاويات منزلية نسبة (18,2% مسكناً) توضع في حاويات من قبل البلدية ونسبة (7,6% مسكناً) ترفع من قبل البلدية.

2. قطاع السلام:

بلغت نسبة الحرمان (26,8%) وحدة سكنية بواقع (16,1%) ترمى نفاياتها بالشارع ونسبة (10,4%) توضع نفاياتها في أكياس خاصة ونسبة (0,3%) تقوم بعملية الحرق والطرر، أما المساكن التي لاتعاني من الحرمان فقد كانت نسبة (51,3%) توضع النفايات في حاويات منزلية ونسبة (15,9%) توضع النفايات في حاويات مخصصة من قبل البلدية ونسبة (6%) وحدة سكنية تتخلص من النفايات من قبل البلدية.

3. قطاع الفرات:

ان نسبة الحرمان في القطاع بلغت (31,2%) وحدة سكنية بواقع (18,1%) ترمى النفايات في الشارع ونسبة (13,1%) ترمى النفايات من خلال وضعها في أكياس خاصة لم تكن هناك عملية الحرق وطرر النفايات ضمن هذا القطاع، اما المساكن التي لاتعاني من الحرمان بواقع (37,6%) توضع في حاويات منزلية ونسبة (25,3%) توضع في حاويات مخصصة من قبل البلدية ونسبة (5,9%) ترفع من قبل البلدية.

4. قطاع الفردوس:

شكلت نسبة الحرمان في هذا القطاع (33,9%) بواقع (14,2%) ترمى النفايات بشكل عشوائي بالشارع ونسبة (17,8%) توضع النفايات في أكياس خاصة ونسبة (0,9%) تقوم بعملية الحرق والطرر النفايات اما المساكن التي لاتعاني من الحرمان (35,6%) توضع في

حاويات منزلية و (22,7%) توضع في حاويات من قبل البلدية و (8,8%) ترفع النفايات من قبل البلدية.

5. قطاع الزهور:

ارتفع نسبة الحرمان في هذا القطاع حيث بلغت نسبة (36,5%) وحدة سكنية لذلك نتيجة لارتفاع حجم سكان القطاع وضعف التخطيط من قبل البلدية في عملية جمع النفايات اذ بلغ نسبة (15,5%) ترمى النفايات في الشارع وبصورة عشوائية ونسبة (20,7%) توضع النفايات في أكياس خاصة ونسبة (0,3%) تقوم بعملية الحرق وطمر النفايات، اما المساكن التي لاتعاني من الحرمان بلغت نسبة (48,8%) توضع في حاويات منزلية ونسبة (8,8%) توضع في حاويات من قبل البلدية ونسبة (5,9%) ترفع النفايات من قبل البلدية.

جدول (38)

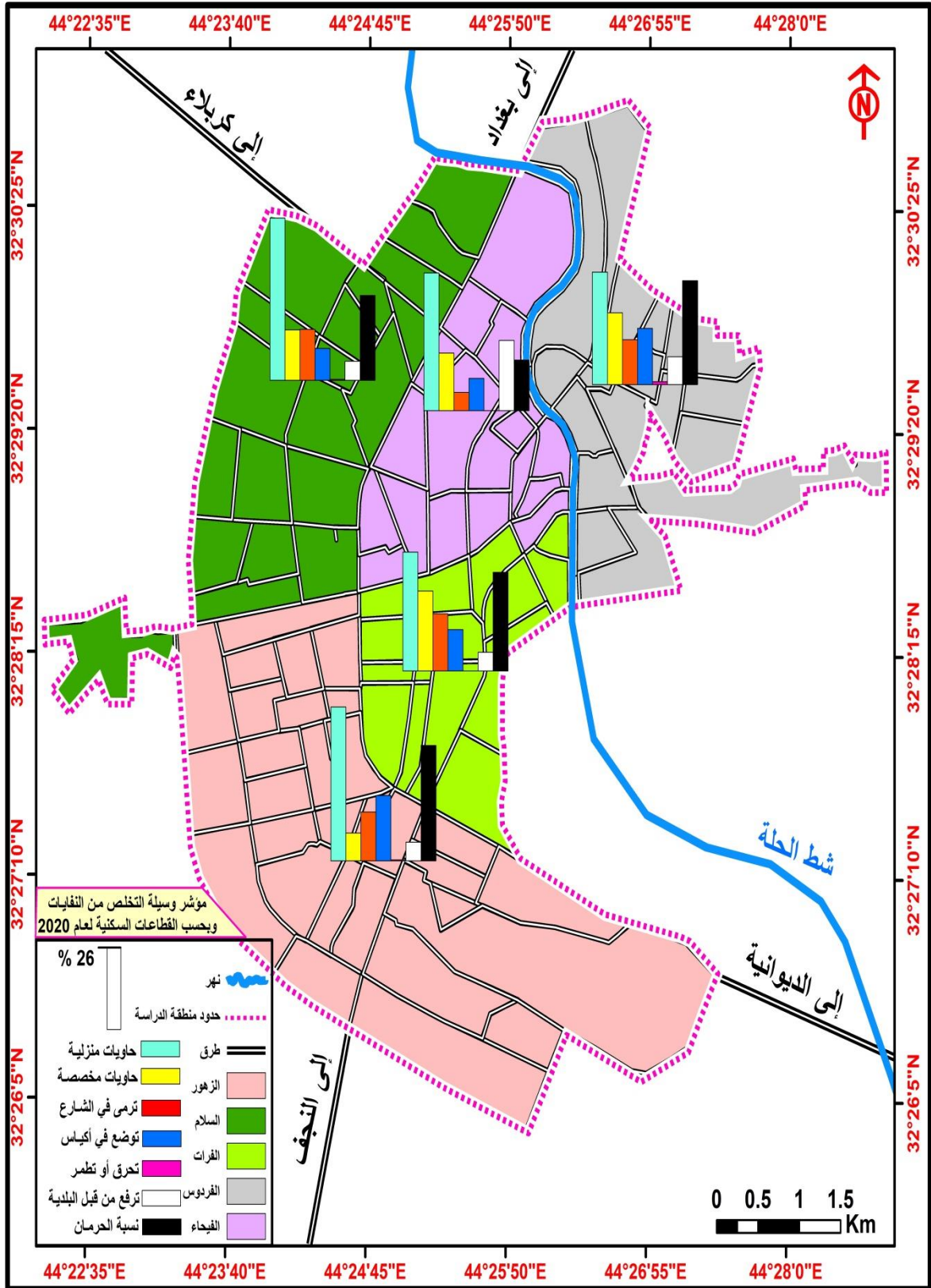
وسيلة التخلص من النفايات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	توضع في حاويات منزلية	%	توضع في حاويات مخصصة من قبل البلدية	%	ترمى في الشارع	%	توضع في أكياس خاصة	%	تتحرق او تطمر	%	ترفع من قبل البلدية	%	نسبة الحرمان
الفردوس	80	35,6	51	22,7	32	14,2	40	17,8	2	0,9	20	8,8	32,9
الفرات	89	37,6	60	25,3	43	18,1	31	13,1	0	0	14	5,9	31,2
الفيحاء	160	58,2	50	18,2	16	5,8	28	10,2	0	0	21	7,6	16
السلام	197	51,3	61	15,9	62	16,1	40	10,4	1	0,3	23	6	26,8
الزهور	189	48,8	34	8,8	60	15,5	80	20,7	1	0,3	23	5,9	36,5

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

خريطة (30)

وسيلة التخلص من النفايات بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (38)

ثالثاً: مؤشر عدد مرات رفع النفايات من الوحدات السكنية من قبل البلدية

يتضح من خلال الجدول (39) والخريطة (31) ان هذا المؤشر يمثل الخدمة المقدمة لوحدات السكنية التي لا تعاني من الحرمان من هذا المؤشر أي تكون وحداتها السكنية مشمولة بالخدمة من خلال (مرة واحدة في الاسبوع، مرتين في الاسبوع، ثلاث مرات بالاسبوع، غير منتظمة الايام، طيلة ايام الاسبوع). اما على مستوى القطاعات السكنية بلغت نسبة الحرمان في قطاع الزهور نسبة (2,67% مسكناً) بواقع (3,14% مسكناً) لمرة واحدة باليوم، (13% مسكناً) مرتان بالاسبوع، (5,9% مسكناً) ثلاث مرات بالاسبوع ونسبة (4,30% مسكناً) عدد المساكن التي تعاني بعدم الانتظام رفع النفايات في حين شكلت نسبة (8,32% مسكناً) لا تعاني من الحرمان فأحتل هذا القطاع المرتبة الاولى.

اما قطاع الفردوس شكل نسبة (3,62% مسكناً) اذ اتضح من خلال الدراسة التي تتضمن خدمات التنظيف لمرة واحدة بالاسبوع نسبة (9,11%) ونسبة (14% مسكناً) لمرتين بالاسبوع ونسبة ثلاث مرات بالاسبوع (5,12% مسكناً) ونسبة (9,23% مسكناً) تعاني من عدم الانتظام في رفع النفايات حيث شكل نسبة (7,37% مسكناً) لا تعاني من الحرمان وفقاً هذا المؤشر فاحتل هذا القطاع المرتبة الثانية.

وشكل قطاع السلام المرتبة الثالثة حيث بلغت نسبة الحرمان (61% مسكناً) بواقع (3,12% مسكناً) لمرة واحدة بالاسبوع، (9,11% مسكناً) لمرتين بالاسبوع، (7,12% مسكناً) لثلاث مرات بالاسبوع، ونسبة (6,24% مسكناً) تعاني من عدم الانتظام في عمليات رفع النفايات، اما معدل عدد المساكن التي لا تعاني من الحرمان شكل نسبة (5,38% مسكناً) .

وبلغت نسبة الحرمان قطاع الفرات (5,56%) اذ شكلت نسبة عدد المساكن التي لديها خدمة مرة واحدة بالاسبوع ولمرتين بالاسبوع ولثلاثة مرات في الاسبوع بنسبة بلغت (6,13%)، (5,11%)، (5,10%) على التوالي نسبة رفع النفايات، اما المساكن التي تعاني بعدم الانتظام شكلت نسبة (9,20) مسكناً، في حين بلغ معدل المساكن التي لا تعاني من الحرمان بلغت نسبة (5,43%) وذلك فأحتل هذا القطاع المرتبة الرابعة.

وقد احتل قطاع الفيحاء المرتبة الخامسة بالانخفاض نسبة الحرمان اذ بلغت (50% مسكناً) بواقع (4,11% مسكناً) لمرة واحدة باليوم و(5,8% مسكناً) لمرتين في الاسبوع (11% مسكناً) ثلاث مرات بالاسبوع اما نسبة عدد المساكن التي تعاني من عدم الانتظام في عملية رفع

النفايات (19,1% مسكناً)، في حين شكلت نسبة المساكن التي لا تعاني من الحرمان لهذا المؤشر (51,2%).

الجدول (39)

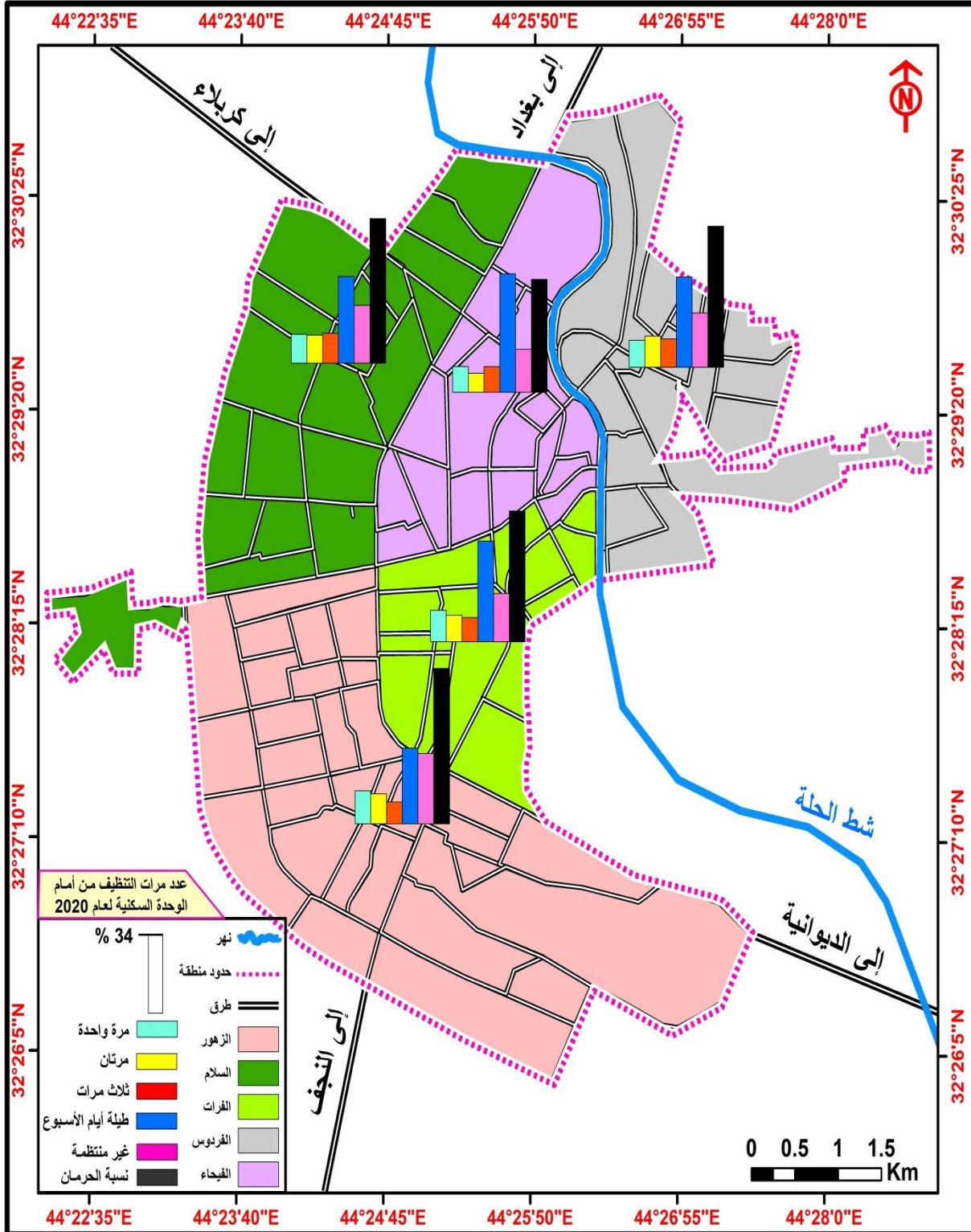
عدد مرات التنظيف من امام الوحدة السكنية بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	مرة واحدة بالأسبوع	%	مرتان بالأسبوع	%	ثلاث مرات بالأسبوع	%	طيلة ايام الاسبوع	%	غير منتظمة الالام	%	نسبة الحرمان
الفردوس	20	11,9	23	14	21	12,5	63	37,7	40	23,9	62,3
الفرات	26	13,6	22	11,5	20	10,5	83	43,5	40	20,9	56,5
الفيحاء	27	11,4	20	8,5	26	11	117	50	45	19,1	50
السلام	30	12,3	29	11,9	31	12,7	94	38,5	60	24,6	61,5
الزهور	30	14,3	27	13	20	9,5	69	32,8	64	30,4	67,2

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

خريطة (31)

عدد مرات التنظيف ورفع النفايات من أمام الوحدة السكنية للقطاعات السكنية لمدينة الحلة
لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (39)

رابعاً: مستويات الرضا عن خدمة البلدية لتخلص من النفائات

يشير هذا المؤشر الى مستوى الرضا الوحدة السكنية عن الخدمات البلدية في القطاعات السكنية فيتضح من خلال الجدول (40) والخريطة (32) مايلي:

1. قطاع الفردوس:

ان نسبة المساكن التي كان مستوى رضاها عن الخدمة ضعيفة بنسبة (35,6%) ومقبولة (40,9%) وجيدة بنسبة (15,5%) وحيث نسبة المساكن ذات مستوى جيد جداً (8%) لم تكن مستوى رضا السكان بمستوى ممتازة .

2. قطاع الفرات:

بلغت نسبة الوحدة السكنية ذات مستوى رضا ضعيفة (22,8%) ومقبولة (31,2%) اما الوحدة السكنية ذات رضا جيدة، جيد جداً وبنسبة بلغت (27,4%) (18,6%) على التوالي.

3. قطاع الفيحاء:

بلغ مستوى رضا الوحدات السكنية عن الخدمة ضعيفة بنسبة (16,4%) وحدة سكنية وبنسبة (40%) وحدة سكنية بمستوى مقبولة وجيدة، جيد جداً، ممتازة شكلت نسبة (24,7%)، (11,6%)، (7,3%) على التوالي.

4. قطاع السلام:

اذ بلغت مستوى رضا المساكن عن الخدمة ضعيفة بنسبة (35,6%) ومقبولة (56,3%) وجيدة، وجيد جداً نسبة تبلغ (6,3%)، (1,8%) على التوالي، ولم تكن هناك نسبة رضا عن الخدمة بمستوى ممتازة في هذا القطاع مما يؤدي الى تدني الخدمة في هذا القطاع.

5. قطاع الزهور:

بلغ نسبة المساكن التي كان مستوى الرضا ضعيفة بنسبة (41,6%) وحدة سكنية ومقبولة بنسبة (48,3%) وحدة سكنية وجيدة، وجيد جداً (8,3%) وحدة سكنية، (1,8%) وحدة سكنية على التوالي في حين لم تكن هنالك مستوى ممتاز من قبل هذا القطاع وان هذا يفسر الى تدني الخدمة.

جدول (40)

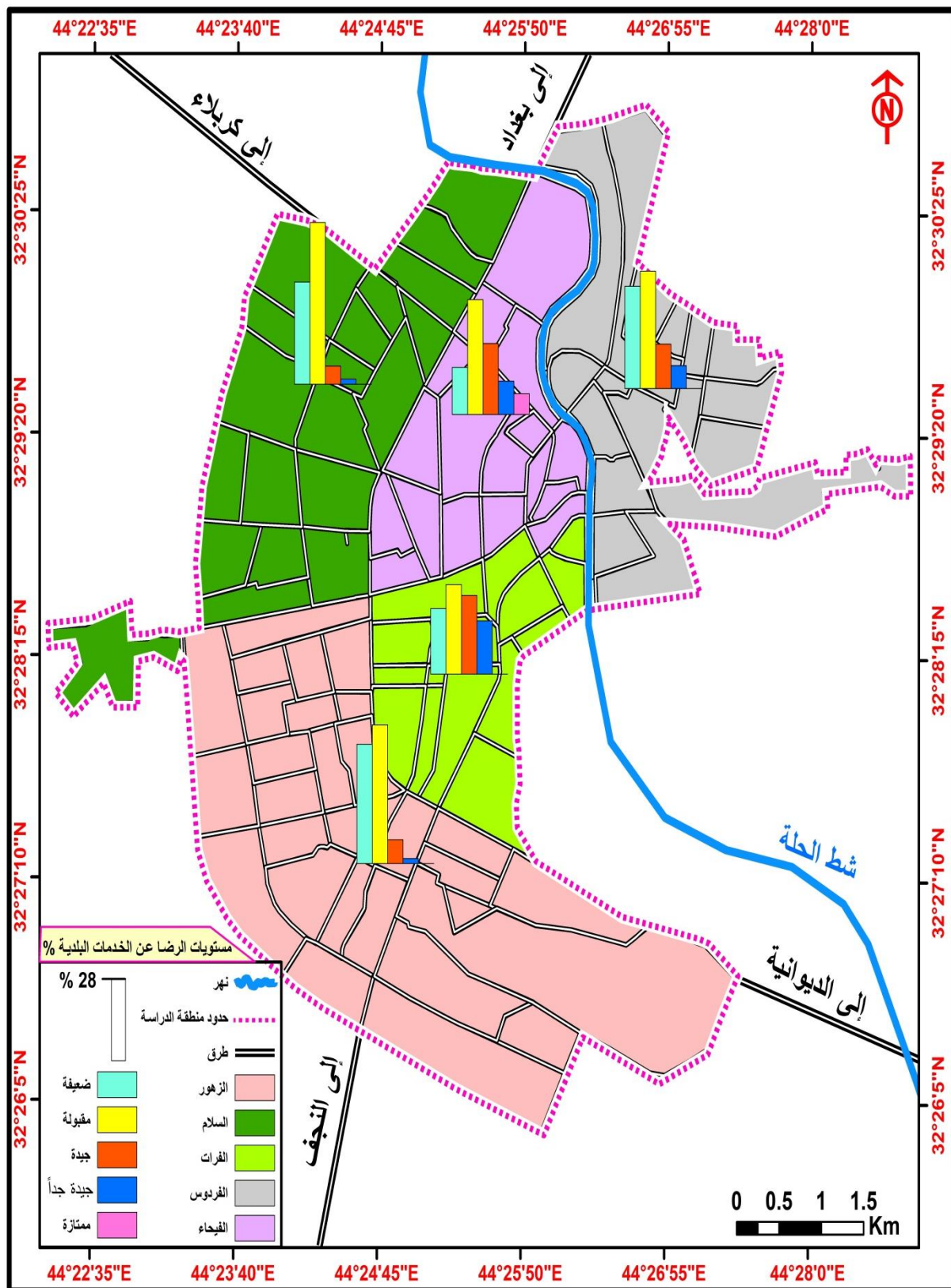
مستوى الرضا عن الخدمات البلدية بحسب القطاعات في مدينة الحلة

القطاع	ضعيفة	%	مقبولة	%	جيدة	%	جيد جداً	%	ممتازة	%
الفردوس	80	35,6	92	40,9	35	15,5	18	8	0	0
الفرات	54	22,8	74	31,2	65	27,4	44	18,6	0	0
الفيحاء	45	16,4	110	40	68	24,7	32	11,6	20	7,3
السلام	137	35,6	216	56,3	24	6,3	7	1,8	0	0
الزهور	161	41,6	187	48,3	32	8,3	7	1,8	0	0

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (32)

مستوى الرضا عن الخدمات البلدية بحسب القطاعات في مدينة الحلة



المصدر: بالاعتماد على الجدول (40)

خامساً: معدل الحرمان لمؤشرات خدمة البلدية

ويتضح من خلال الجدول (41) والشكل (14) والخريطة (33) بلغ معدل الحرمان الكلي لمدينة الحلة (38,8) وبلغت عدد المساكن المحرومة لمنطقة الدراسة (32187) اما على مستوى القطاعات السكنية كما اتضح من خلال الدراسة ان قطاع الزهور احتل المرتبة الاولى قد بلغ أعلى معدل للحرمان (49,8%) وهو ناتج عن ارتفاع حجم سكان القطاع الذي يبلغ (143895) نسمة واتساع المساحة التي تشغلها الاحياء السكنية، فضلاً عن ارتفاع عدد المساكن التي بلغت (20726) مسكن، اما قطاع السلام والفردوس قد بلغ معدل الحرمان الكلي (41,9%)، (39,8%) بالمرتبة الثانية والثالثة على التوالي، في حين احتل قطاع الفرات المرتبة الرابعة مقارنة مع بقية القطاعات بمعدل حرمان كلي (35,7%) وعدد مساكن (12605) مسكناً وبحجم سكاني بلغ (81974 نسمة)، احتل قطاع الفيحاء المرتبة الاخيرة بأقل نسبة حرمان بلغت (26,8%) مسكناً اما عدد المساكن المحرومة و(3905) بلغت وبحجم سكاني بلغ (82538 نسمة) وهو اقل عدد المساكن محرومة مقارنة مع بقية القطاعات.

جدول (41)

معدل الحرمان لمؤشرات خدمات البلدية للتخلص من النفايات للقطاعات السكنية في مدينة

الحلة لعام 2020

القطاع	الحرمان من عدم وجود خدمة للوحدة السكنية للتخلص من النفايات (%)	الحرمان من وسيلة التخلص من النفايات (%)	الحرمان عدد مرات التنظيف ورفع النفايات من امام الوحدة السكنية (%)	معدل الحرمان الكلي (%)	عدد المساكن المحرومة(*)
الفردوس	24,4	32,9	62,3	39,8	4827
الفرات	19,4	31,2	56,5	35,7	4815
الفيحاء	14,5	16	50	26,8	3964
السلام	37,5	26,8	61,5	41,9	8588
الزهور	45,7	36,5	67,2	49,8	10321
مدينة الحلة	28,5	28,6	59,5	38,8	32187

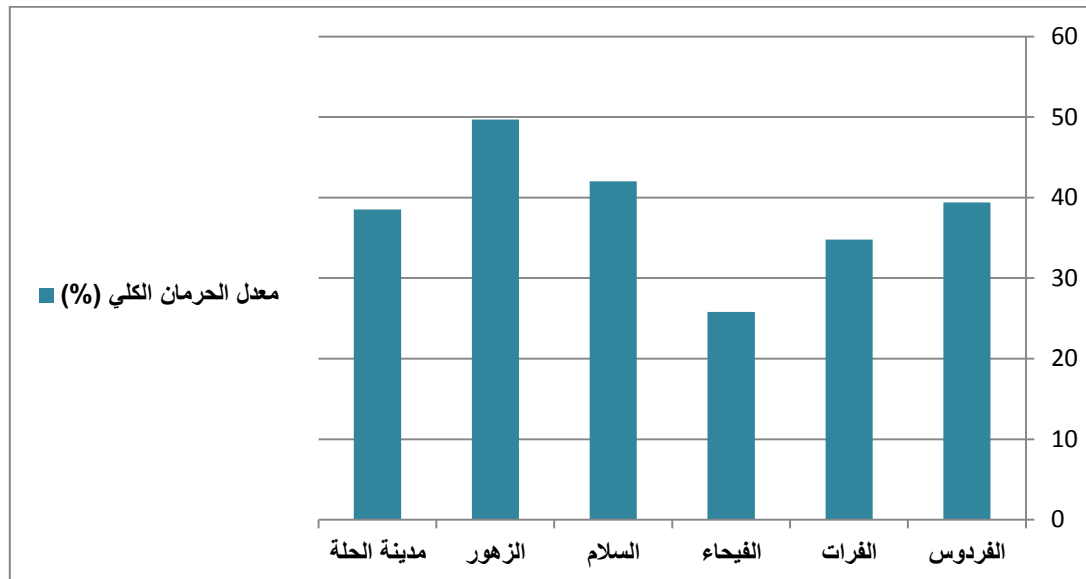
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (37، 38، 39)

(*) تم قياس عدد المساكن المحرومة عن طريق قسمة عدد المساكن الكلي في القطاع على 100 ثم ضربها

في معدل الحرمان.

شكل (14)

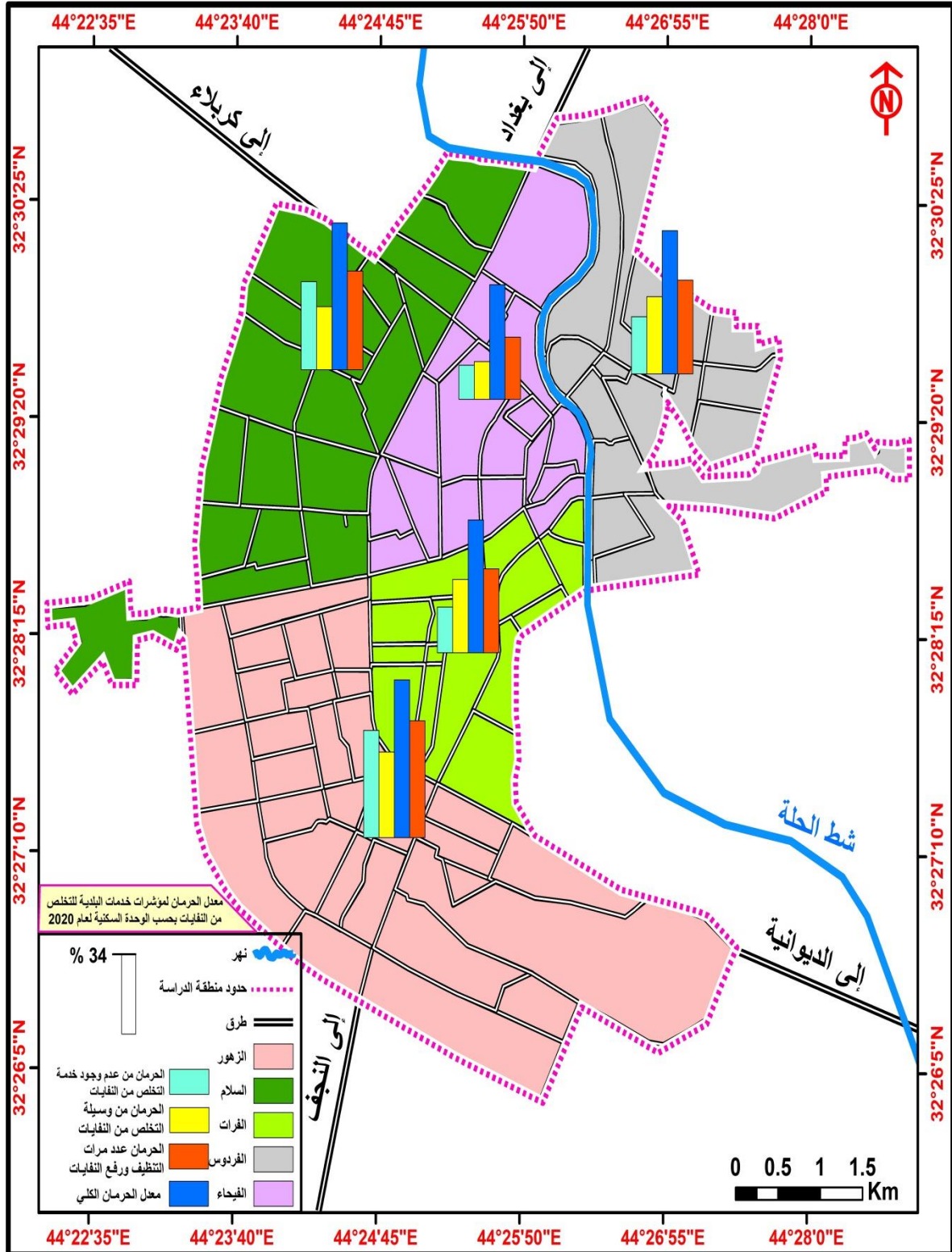
معدل الحرمان الكلي لمؤشر خدمة البلدية بحسب القطاعات لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (41)

الخريطة (33)

معدل الحرمان لمؤشرات خدمات البلدية للتخلص من النفايات للقطاعات السكنية في مدينة الحلة لعام 2020



المصدر: بالاعتماد على الجدول (41)

المبحث الخامس: مؤشرات واقع خدمة الاتصالات (الهاتف الأرضي)

توجد في منطقة الدراسة بدالتان، حيث بلغت نسبة الذين لا يمتلكون خطوط الهاتف الأرضي نسبة (95,5%) وانها نسبة مرتفعة جداً بينما بلغت نسبة (4,5%) المشتركين في الخدمة، يعود السبب الى تدني الخدمة من جهة وجود بدائل اخرى كالقطاع الخاص المتمثل بشركات الهاتف النقال والانترنت، ومن اهم مؤشرات خدمة الهاتف الأرضي لمنطقة الدراسة ما يلي:

أولاً: امتلاك الوحدة السكنية خط هاتف أرضي وحالة الخط مستمر او منقطع:

من خلال استمارة الاستبيان تبين من خلال الجدول (42) والخريطة (34) ان قطاع الفردوس والفرات والفيحاء لم يمتلكوا خط هاتف أرضي داخل الوحدة السكنية اذ بلغت النسبة (0%) في القطاعات الثلاثة، اما بالنسبة لقطاع السلام بلغت نسبة الذين يمتلكون هاتفاً أرضياً نسبة شكلت (9,9%) اما الذين لا يجهزوا بالهاتف الأرضي نسبة (90,1%) اما بالنسبة لمؤشر حالة الخط بلغت نسبة (13,2) توجد خدمة ونسبة (86,8%) لا توجد خدمة، اما بالنسبة لقطاع الزهور بلغت نسبة (10,3%) مجهزون بالهاتف الأرضي ونسبة (89,7%) غير مجهز بينما بالنسبة لمؤشر حالة الخط اذ بلغت نسبة (7,5%) توجد خدمة ونسبة (92,5%) لا توجد خدمة.

الجدول (42)

امتلاك الوحدة السكنية هاتف أرضي وحالة الخط بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020

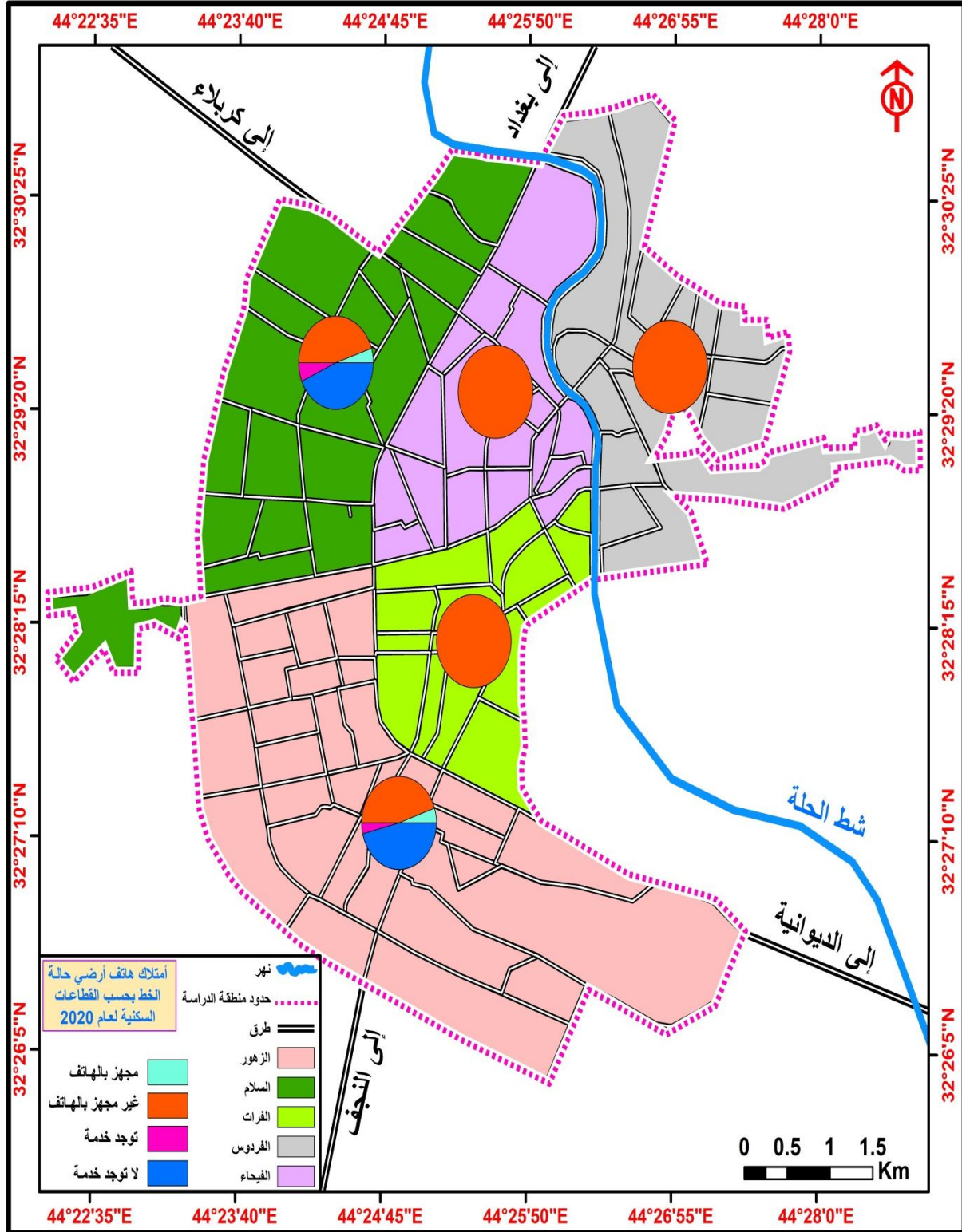
القطاع	مجهز بالهاتف	%	غير مجهز بالهاتف	%	توجد خدمة	%	لا توجد خدمة	%
الفردوس	0	0	225	100	0	0	0	0
الفرات	0	0	237	100	0	0	0	0
الفيحاء	0	0	275	100	0	0	0	0
السلام	38	9,9	346	90,1	5	13,2	33	86,8
الزهور	40	10,3	347	89,7	3	7,5	37	92,5

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

خريطة (34)

امتلاك الوحدة السكنية هاتف ارضي حالة الخط بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (42)

ثانياً: استخدام النقل (الموبايل) بدل الهاتف الارضي

تبين خلال الجدول (43) ان جميع القطاعات السكنية، ان لمؤشر استخدام الهاتف النقل (الموبايل) بدل الهاتف الارضي شكلت النسبة (100%) ولجميع القطاعات السكنية ايضاً، وبالنسبة لمؤشر استخدام لمؤشر الهاتف الارضي بدل النقل (الموبايل) فقد كانت النسبة (0%) لكل القطاعات السكنية.

الجدول (43)

استخدام النقل بدل الهاتف الارضي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	النقل بدل الهاتف الارضي	%	الهاتف الارضي بدل النقل	%
الفردوس	225	100	0	0
الفرات	237	100	0	0
الفيحاء	275	100	0	0
السلام	384	100	0	0
الزهور	387	100	0	0

المصدر: الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

ثالثاً: اصلاح عطل الهاتف الارضي

يتضح من خلال الجدول (44) والخريطة (35) كما موضح سابقاً ان المشتركين بالهاتف الارضي كانوا فقط في قطاعي الزهور والسلام اما باقي القطاعات الاخرى لم يكونوا يمتلكون هاتفاً ارضياً داخل الوحدة السكنية، اذا بلغ عددهم 38 مشتركاً في قطاع السلام، بينما بلغت النسبة التي يتم اصلاح العطل فيها خلال يوم بلغت (0%) وخلال اسبوع بلغت (5,3%) اما خلال شهر شكلت نسبة (7,9%) اما المؤشر الاهمال بلغت النسبة (86,8%)، اما قطاع الزهور بلغت نسبة مؤشر اصلاح العطل خلال يوم شكلت نسبة (0%) بينما كانت (0%) خلال اسبوع وخلال شهر بلغت النسبة (12,5%) اما مؤشر الاهمال بلغت نسبة (87,5%).

الجدول (44)

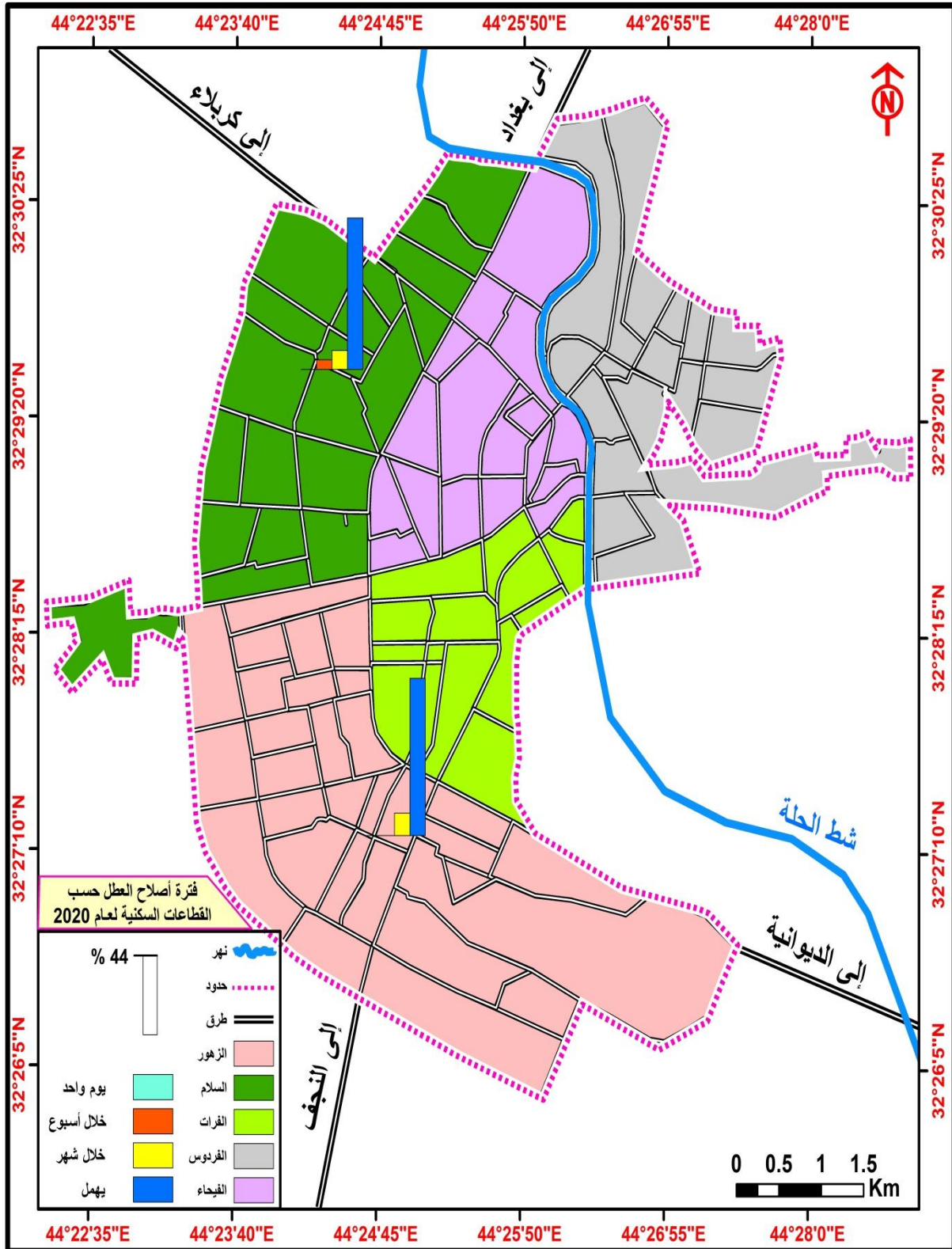
مدة الاصلاح عطل الهاتف الارضي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	يوم	%	اسبوع	%	شهر	%	يهمل	%
الفردوس	0	0	0	0	0	0	0	0
الفرات	0	0	0	0	0	0	0	0
الفيحاء	0	0	0	0	0	0	0	0
السلام	0	0	2	5,3	3	7,9	33	86,8
الزهور	0	0	0	0	5	12,5	35	87,5

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (35)

مدة الاصلاح عطل الهاتف الارضي بحسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (44)

رابعاً: مؤشرات شبكات الاتصالات الاهلية

ان هذا المؤشر يختلف عن المؤشرات السابقة لأنه قطاع خاص اتضح ان شبكات الاتصال الاهلية كان لها النصيب الاكبر بالعراق بصورة عامة ولمنطقة الدراسة بصورة خاصة وذلك بسبب تدني خدمة الهاتف الارضي في المدينة، اذ تبين من خلال الجدول (45) والخريطة (36) تباينت النسب بين القطاعات السكنية للشركة زين العراق واسياسيل اما شركة كورك فكانت النسب قليلة بين القطاعات السكنية، اما على مستوى القطاعات السكنية يتضح ما يلي:

1. قطاع الفردوس:

ان هذا القطاع ارتفعت فيه نسبة المشتركين لشركة اسياسيل اذ بلغت (52,4%) اما شركة زين شكلت (45,8%) بينما كورك شكلت نسبة (1,8) لذلك فكان هذا القطاع استحوذ النصيب الاكبر لشركة اسياسيل.

2. قطاع الفرات:

ارتفع في هذا القطاع نسبة المشتركين لزين العراق فبلغت (54,9%) اما المشتركون بشركة اسياسيل وشركة كورك بلغت (42,2%) و (2,9%) على التوالي.

3. قطاع الفيحاء:

بلغت اعداد المشتركين لشركة زين العراق واسياسيل (56,4%) و (40%) على التوالي اما شركة كورك (3,6%) فان هذا القطاع كان له النصيب الاكبر في اعداد المشتركين لشركة زين العراق.

4. قطاع السلام:

ان هذا القطاع ارتفعت فيه اعداد المشتركين لشركة زين العراق فبلغت (52,1%) فكان لها النصيب الاكبر ضمن هذا القطاع اما شركة اسياسيل شكلت نسبة (45,6%) بينما شركة كورك شكلت نسبة (2,3%).

5. قطاع الزهور:

اما هذا القطاع بلغ نسبة المشتركين لشركة زين العراق (67%) وهي نسبة مرتفعة ايضاً مقارنة مع نسبة المشتركين لشركة اسياسيل التي بلغت (32%) اما شركة كورك بلغت (1%) وهي نسبة قليلة جداً مقارنة مع القطاعات الاخرى اذ كانت شركة زين العراق نصيب الاكبر من المشتركين ضمن هذا القطاع.

جدول (45)

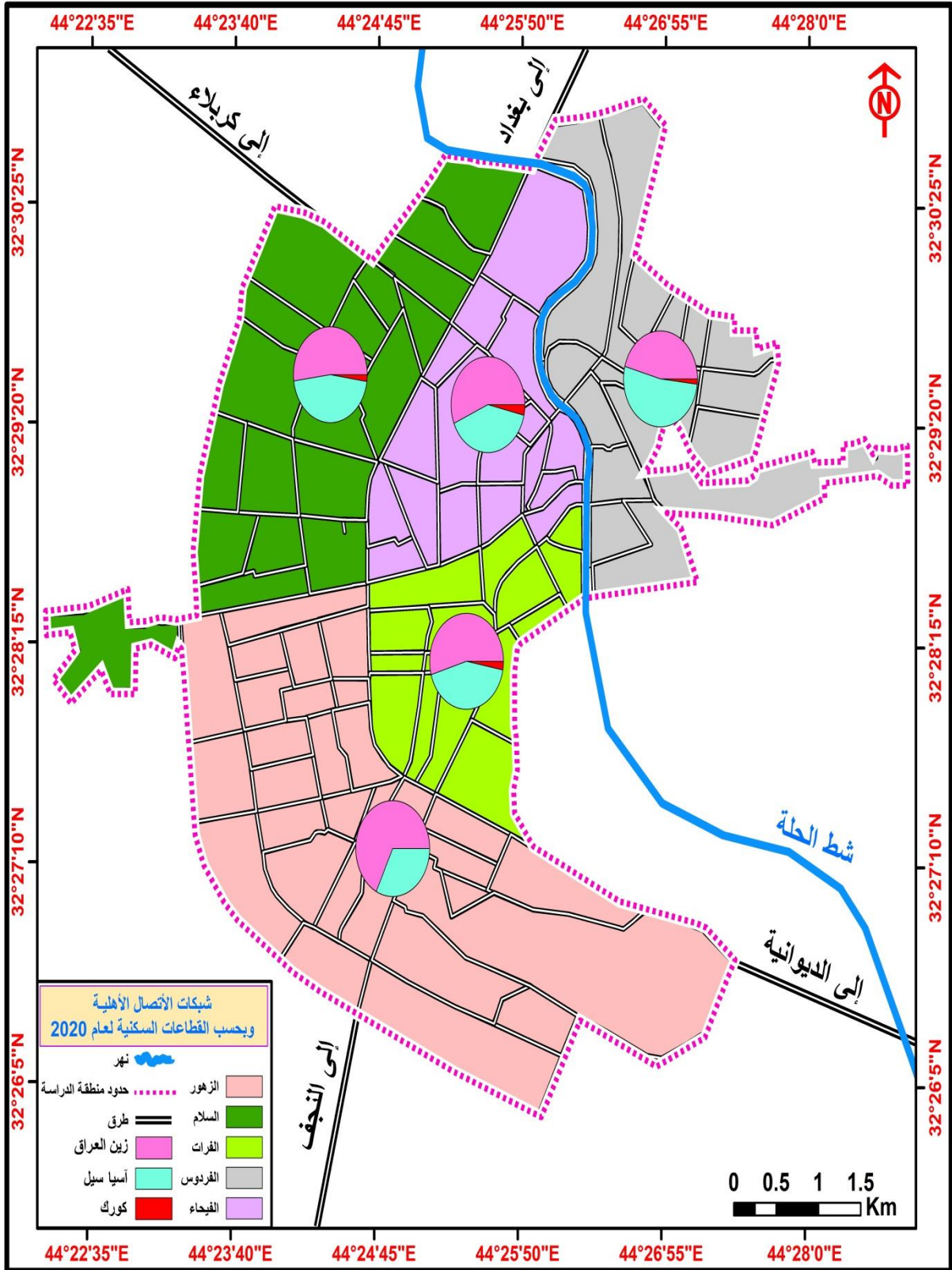
شبكات الاتصال الاهلية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 202

القطاع	زين العراق	%	اسياسيل	%	كورك	%
الفردوس	103	45,8	118	52,4	4	1,8
الفرات	130	54,9	100	42,2	7	2,9
الفيحاء	155	56,4	110	40	10	3,6
السلام	200	52,1	175	45,6	9	2,3
الزهور	259	67	124	32	4	1

المصدر: عمل الباحثة باعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (36)

شبكات الاتصال الاهلية حسب القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 202



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (45)

خامساً: مستويات الرضا عن خدمة الاتصالات

يتضح من خلال الجدول (46) والخريطة (37) مستويات رضا السكان عن الخدمة، حيث يعد من اهم المؤثرات التي تدل على كفاءة الخدمة المقدمة للسكان في منطقة الدراسة، اما على مستوى القطاعات السكنية يتضح ما يلي:

1. قطاع الفردوس:

بلغت نسبة الرضا ضمن هذا القطاع بمستوى ضعيف شكلت (42,2%) وبمستوى متوسط (55,6%) وبمستوى جيد (2,2%) اما بمستوى جيد جداً وممتاز فكانت نسبتها (0%) وان هذا يدل على عدم قبول السكان عن الخدمة.

2. قطاع الفرات:

اما في هذا القطاع فكانت النسبة بمؤشر ضعيف بلغت (25,3%) وبمستوى مقبول (65,4%) وبمستوى جيد شكلت نسبة (9,3%) اما مؤشر مستوى جيد جداً وامتياز شكلت نسبة (0%) ضمن هذا القطاع.

3. قطاع الفيحاء:

كانت نسبة المؤشر مستوى ضعيف ومقبول (29,1%) (63,6%) على التوالي اما بمستوى جيد جداً فكانت نسبة قليلة جداً بلغت (7,3%) فلم تكن نسبة مستوى رضا للسكان بمستوى جيد جداً في هذا القطاع.

4. قطاع السلام:

بلغت نسبة الرضا في هذا القطاع بمستوى ضعيف بلغ (29,7%) وبمستوى متوسط شكلت نسبة (70,3%) ولم تكن هنالك مستوى رضا جيدة وجيد جداً وممتاز ضمن هذا القطاع وان هذا يدل على عدم رضا السكان عن الخدمة المقدمة لهم.

5. قطاع الزهور:

اما في هذا القطاع لم تكن هنالك بمستوى رضا جيد وجيد جداً وامتياز وان هذا يدل على تدني الخدمة المقدمة للقطاع وعدم رضا السكان حينما فتركزت النسب بمستوى رضا ضعيف بلغت (48,8%) وبمستوى متوسط بلغت (51,2%).

جدول (46)

مستوى الرضا عن خدمة الهاتف الارضي وشبكات النقال بحسب القطاعات السكنية لمدينة

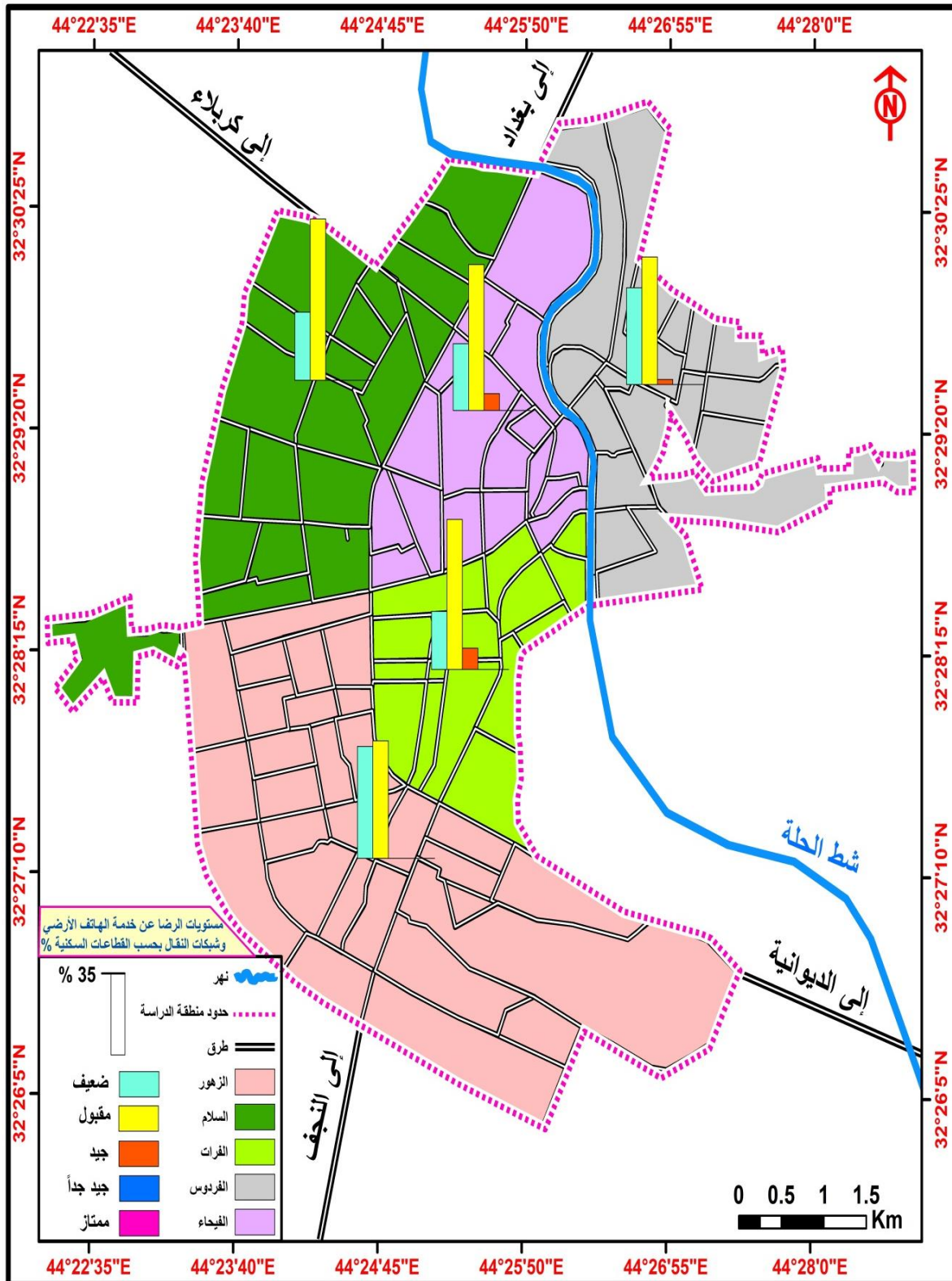
الحلة لعام 2020

القطاع	ضعيف	%	مقبول	%	جيد	%	جيد جداً	%	ممتاز	%
الفردوس	95	42,2	125	55,6	5	2,2	0	0	0	0
الفرات	60	25,3	155	65,4	22	9,3	0	0	0	0
الفيحاء	80	29,1	175	63,6	20	7,3	0	0	0	0
السلام	114	29,7	270	70,3	0	0	0	0	0	0
الزهور	189	48,8	198	51,2	0	0	0	0	0	0

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على استمارة الاستبانة

خريطة (37)

مستويات الرضا عن خدمة الاتصالات للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (46)



الفصل الرابع

تقييم الكفاءة والتوقعات المستقبلية
لخدمات البنى التحتية لمدينة الحلة



المبحث الأول: تقييم كفاءة خدمات البنى التحتية لمدينة الحلة

تمهيد:

حظيت دراسة الخدمات بأهمية كبيرة في خطط التنمية البشرية، إذ إن تقييم خدمات البنى التحتية يكون على أساس مدى كفاءة الخدمات الموجودة، لكنها اقتصر على بعض الفعاليات مما أدى إلى الحرمان بالتمتع بخدمات البنى التحتية فإن كفاءتها يجب أن تلبي حاجات السكان في المدينة⁽¹⁾، إذ إن انخفاض في حصة الفرد من خدمات البنى التحتية يمثل حرماناً، لذا يجب وضع حلول ناجحة التي من شأنها الارتقاء بواقع الخدمة وتوفير السبل للمخططين وأصحاب القرار لتخطيطها، إذ يتم كفاءة خدمات البنى التحتية بالاعتماد على المعايير التخطيطية أو لمدى فعالية الخدمة للفرد وملائمتها لاتباع حاجة السكان لكل خدمة من الخدمات.

أولاً: تقييم كفاءة خدمة الماء في مدينة الحلة

يمكن تقييم كفاءة خدمة الماء من خلال مجموعة من المعايير وهي كالاتي:

1. معيار حصة الفرد لتراً/يوماً

إن توفر المياه تعد من المؤشرات الحيوية والمهمة، فهي رمز الحياة وسبب استقرار الإنسان في العديد من الحواضر ولمختلف البيئات، كما تتجسد أهميته من خلال أثره على حياة السكان فيها، إذ إن أي تغير في صفاته يجعله غير صالح للاستهلاك البشري، مما ينعكس سلباً في تدهور صحة سكان المدينة⁽²⁾.

تبين من خلال الجدول (47) أن كمية المياه المنتجة وفق الطاقة الفعلية لمدينة الحلة تبلغ (188000000) لتراً/يوماً بينما تبين أن الحاجة الفعلية للماء (لتراً/يوماً) يجب أن تكون (231831000) لتراً/يوماً، وهذا يعني يجب توفير (43831000) لسد النقص الحاصل في الطاقة الفعلية بينما لكمية المياه لمنطقة الدراسة.

(1) حسام الدين جاد الرب، جغرافية الخدمات، كلية الآداب، جامعة اسيوط، ط1، 2018، ص18.

(2) سميع جلاب منسي السهلاني، تقييم مؤشرات جودة مياه شبكات الاسالة في مدينة الشطرة، مجلة كلية التربية للبنات، جامعة ذي قار، كلية الآداب، 2020، ص96.

الجدول (47)

كمية المياه التي يجب توفرها لسكان مدينة الحلة لعام 2020

عدد السكان	عدد السكان (*)	الطاقة الفعلية م ³ /ساعة ⁽¹⁾	كمية المياه المنتجة وفق الطاقة الفعلية ⁽²⁾	الحاجة الفعلية للسكان ⁽³⁾	كمية المياه الواجب توفرها ⁽⁴⁾
مدينة الحلة	515180	9400	188000000	231831000	43831000

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مديرية ماء بابل، قسم التخطيط والمتابعة.

1. بالاعتماد على جدول (7).
2. كمية المياه المنتجة وفق الطاقة الفعلية (لتر/اليوم) = كمية المياه المنتجة وفق الطاقة الفعلية (م³/ساعة) × عدد ساعات التشغيل (20) × 1000.
3. الحاجة الفعلية لسكان م³/يوم = حجم السكان × المعيار العراقي (450) لتر.
4. كمية المياه الواجب توفرها (لتر/اليوم) = مؤشر الحاجة الفعلية للماء (لتر/اليوم) - كمية المياه المنتجة وفق الطاقة الفعلية (لتر/يوماً).

2. مؤشر التغيير في الخصائص الكيميائية لمياه الإساءة

يعد هذا المؤشر من المؤشرات المهمة التي تتعلق بخدمة الماء، لان له اهمية كبيرة على حياة سكان المدينة، وان أي تغير في الصفات الكيميائية للمياه يجعل منها غير صالحة للاستهلاك البشري وتكون سبباً في تدهور في صحة الافراد من خلال انتشار الامراض، ويتضح من خلال جدول (48) ان كمية الكلور التي تحقق المشاريع والمجمعات قليلة جداً حيث ادى الى انخفاضه دون المستوى المحدد (5 ملغم/ لتراً) اذ بلغ أعلى معدل للكلور (1,7 ملغم/لتراً) في قطاع الفردوس وأدنى معدل للكلور في قطاع الفرات والسلام حيث بلغت (1,4 ملغم/ لتراً).

فهو بذلك يختلف عن المعيار المخصص البالغ (5 ملغم/ لتراً)، ويقصد بالعكورة وهي دقائق طينية او غرينية او مواد اخرى مما قد تنعكس على نشاط الاحياء المجهرية اذ ان هنالك علاقة طردية بين درجة العكورة ونشاط الاحياء المجهرية⁽¹⁾. إذ اتضح انخفاض معدل العكورة في منطقة الدراسة في جميع القطاعات السكنية وبلغ أعلى معدل للعكورة في قطاع الفردوس والفيحاء (3 ملغم/ لتراً) وأدنى معدل للعكورة في كل من قطاع الفرات والسلام والزهور بنسبة بلغت (2,5 ملغم/ لتراً) إذ انها كانت نسبة العكورة دون المعيار المخصص (5 ملغم/ لتراً) وعلى

(*) اعتمدت الباحثة على عدد السكان الكلي في منطقة الدراسة في خدمة الماء ذلك بسبب ان الشبكة متداخلة وان المشاريع تخدم منطقة الدراسة ولم يكن هنالك مشروع محدد لكل قطاع.

(1) مثنى عبد الرزاق العمر، التلوث البيئي، ط2، دار وائل للنشر، الاردن، عمان، 2010، ص143.

الرغم من انخفاض النسبة في منطقة الدراسة الا ان سكان المدينة تستخدم وسائل متعددة في تصفية المياه حتى تكن صالحة للاستهلاك البشري.

جدول (48)

التغير في الخصائص الكيميائية لمياه الاسالة في مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	الكلور	العكورة
الفردوس	1,7	3
الفرات	1,4	2,5
الفيحاء	1	3
السلام	1,4	2,5
الزهور	1,5	2,5

المصدر بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الصحة، مديرية صحة بابل، مختبر الصحة العامة، قسم فحص المياه، بيانات غير منشورة، 2020.

3. الخصائص الفيزيائية والكيميائية:

ان الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه تعد ذات اهمية كبيرة وعاملاً مهماً في تحديد نوعية وصلاحية الماء حيث انها تعطي فكرة عن محتوى من العناصر والمركبات العضوية واللاعضوية ومن هذه الخصائص هي:

أ. الخصائص الفيزيائية:

اذ ان جودة المياه تتوقف الى حد كبير على طبيعة وصفات مصدر تلك المياه، فالمياه عالية الجودة تأتي من مصادر سليمة وصحية وعديمة اللون والطعم والرائحة، ما لم تتعرض تلك المياه الى ظروف وعوامل تغير من طبيعتها وتقلل جودتها كما في الجدول (49، 50)، وهي على النحو الاتي:

1. العكورة (الكدر):

وهي احدى معايير نوعية المياه التي تحدد محتوى العينة من المواد الدقيقة التي تعيق نفاذية الضوء وتحلله في الماء التي تنجم عن المواد الصلبة العالقة في الماء من طمي وغرين او تكون بسبب وجود كائنات حية دقيقة ونباتات طافية⁽¹⁾ ومن اهم العوامل المؤثرة في عكورة الماء

(1) حسين علي السعدي، اساسيات علم البيئة والتلوث، مصر، ص351.

الجدول (49)

محددات منظمة الصحة العالمية والمحددات البيئية العراقية لمياه الشرب

الخاصية او المادة	وحدة القياس	محددات منظمة الصحة العالمية	محددات البيئة العراقية
		اعلى حد مسموح به	اعلى حد مسموح به
العكورة (الكدر)	NTU	5	5
التوصيل الكهربائي	مايكروموز/سم	2000	2000
المواد الصلبة الذائبة	ملغم/لتر	1000-500	1000
الاسس الهيدروجيني PH	ملغم/لتر	8,5-6,5	8,5-6,5
العسرة الكلية T.H	ملغم/لتر	500	500
الكالسيوم Ca	ملغم/لتر	200	150
المنغنيسيوم Mg	ملغم/لتر	150	100
الكلوريد CL	ملغم/لتر	250	350
الصوديوم Na	ملغم/لتر	200	350
البوتاسيوم K	ملغم/لتر	20	20
الكبريتات	ملغم/لتر	400	400

المصدر بالاعتماد على:

1. جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء بابل، مختبر وحدة السيطرة، بيانات غير منشورة، 2020.
2. جمهورية العراق، وزارة الصحة، مديرية رئاسة صحة بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

الجدول (50)

نتائج التحاليل المختبرية لمياه منطقة الدراسة لعام 2020

فصل الخريف				فصل الربيع				فصل الشتاء				فصل الصيف				الخاصية
مجمع طيارة 2	مجمع طيارة 1	مشروع الطيارة القديم	مشروع الحلة الجديد	مجمع طيارة 2	مجمع طيارة 1	مشروع الطيارة القديم	مشروع الحلة الجديد	مجمع طيارة 2	مجمع طيارة 1	مشروع الطيارة القديم	مشروع الحلة الجديد	مجمع طيارة 2	مجمع طيارة 1	مشروع الطيارة القديم	مشروع الحلة الجديد	
2,6	0,6	2,4	1,8	2,7	2,7	4,8	0,8	2	1,7	2,6	1,5	2,4	3,4	1,5	0,8	TUP
1031	1031	1038	1035	852	852	875	865	955	959	139	1041	1006	1007	1013	1004	التوصيل الكهربائي
7,8	7,7	7,6	7,5	8,2	8,3	7,2	7,6	7,7	7,7	7,3	7,4	8,2	8,2	8,0	7,9	PH
102	103	104	104	82	82	77	82	76	77	1,2	1,2	138	138	140	140	كالسيوم
381	381	388	381	365	365	370	365	338	338	395	393	469	473	473	473	TH
31	30	31	30	39	39	43	39	36	36	34	36	30	31	30	30	مغنيسيوم
654	650	648	648	512	512	544	526	574	578	646	650	658	658	646	658	TDS
316	316	309	309	167	167	185	179	241	245	650	304	316	314	244	308	كبريتات
96	87	87	87	81	81	89	87	89	89	87	87	70	24	75	76	كلوريد
58	59	57	60	69	69	74	72	67	63	80	75	160	61	61	59	صوديوم
3,5	3,5	3,5	3,5	3	3	3,4	3,4	4,4	4,4	3,5	3,5	2,6	2,6	2,6	2,5	بوتاسيوم

المصدر بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء بابل، مختبر وحدة السيطرة، بيانات غير منشورة، 2020.

تصريف النهر وسرعة التيار وطبيعة القاع ونوعية تربة ضفاف النهر وحجم حوض النهر والتغيرات المناخية وكثافة الغطاء النباتي وفعاليات الانسان المختلفة، وان ارتفاع عكورة النهر تؤدي على عكورة مياه الشرب⁽¹⁾ اظهرت نتائج التحليلات المختبرية ان نسبة العكورة في منطقة الدراسة هو ضمن المعيار المسموح به اذ بلغت نسبتها في فصل الشتاء (2,6) وفي فصل الصيف (3,4)، وفي فصل الربيع (4,8)، وفي فصل الخريف (2,6) وان هذه المعايير لم تتجاوز الحد المسموح من منظمة الصحة العالمية ولم تتجاوز المعايير العراقية البالغة (5) .

2. التوصيل الكهربائي:

اظهرت التحاليل لعينة المياه في منطقة الدراسة ان اعلى قيم المياه في فصل الشتاء (1041) وفي فصل الصيف (1013) وفصل الربيع (875) وفصل الخريف (1038) وان هذه النتائج لم تتجاوز الحد المسموح من المعايير العالمية والعراقية البالغة (2000) مايكروموز/ سم وان هذه القيم متقاربة اذ ترتفع نسبتها بين مشروع واخر بسبب قدم انابيب المياه وتأكلها وجود تكسرات في الشبكة.

3. المواد الكلية الصلبة الذائبة:

وهي الاملاح الذائبة في الماء سواء اكانت متأينة او غير متأينة وتعد المواد غير العضوية مصدراً للمواد الذائبة اهمها املاح الكالسيوم والمنغنيسيوم والكلورايد والصوديوم والبيكربونات والكبريتات والنترات والكلورات ولهذه الاملاح تأثير على طعم الماء الصالح للشرب الذي يصبح غير مستساغ بعد ان تكون نسبة التراكم فيها.

فقد حددت منظمة الصحة العالمية اقصى حد مسموح به لمجموع الاملاح الذائبة في الماء من (500-1000 ملغم/لتر) فاذا زاد عن الحد يصبح طعم الماء غير مقبول في حين عدت هيئة البيئة العراقية النسبة المسموح بها (1000 ملغم/ لتر) كحد اقصى مسموح به لمقدار الاملاح الذائبة في الماء⁽²⁾. وتشير القيم الناتجة من التحاليل المختبرية لمنطقة الدراسة انها ضمن الحدود والمعايير المسموح بها اذ بلغت اعلى قيمة لها في فصل الصيف (658) وفصل

(1) هدى علي شمران الحسناوي، مصدر سابق، ص118.

(2) هيلين جابر شلال الزبيدي، التوسع الحضري واثره على انتاج المياه الصالحة للشرب واستهلاكها في مدينة الديوانية، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة القادسية، 2017، ص74.

الشتاء (650) وفصل الربيع (544) وفي فصل الخريف (654) وان جميعها لم تتجاوز الحد المسموح به وفقاً للمعايير العراقية والعالمية.

ب. الخصائص الكيميائية:

ان التغيرات الكيميائية للمياه تؤثر في صفات وجودة المياه، اذا انها تسبب اضراراً خطيرة عندما ترتفع مستوياتها في الماء دون الحد المسموح به، وان هذه العناصر لها فوائد كبيرة للجسم البشري حين تكون بنسب معينة، لان ارتفاع تراكيزها عن المسموح به لها ضارة على صحة الانسان ومن هذه الخصائص يمكن نبينها على النحو الاتي:

1. الاس الهيدروجيني:

اشارت قيم التحاليل المختبرية ان قيم الاس الهيدروجيني هو ضمن المعيار المسموح به سواء وفق المعايير العراقية والعالمية والتي تتراوح بين (5-6 الى 5-8) اذ بلغت في فصل الشتاء (7,7) وفي فصل الصيف (8,2) وفي فصل الربيع (8,3) وفصل الخريف (7,8) وان هذه النتائج لم تظهر اي ارتفاع خارج القيم المسموح بها.

2. العسرة الكلية:

تبين من خلال التحاليل المختبرية ان قيم العسرة في منطقة الدراسة بلغت ادنى مستوى لها في فصل الشتاء اذ بلغت (338) وفي فصل الربيع (370) وفي فصل الصيف بلغت اعلى قيمة لها (473) وفي فصل الخريف (388) وان كل هذه النتائج كانت ضمن المعيار المسموح به (500) وفق المعايير العراقية والعالمية. اما فيما يخص عنصر البوتاسيوم بلغ اعلى قيمة له في فصل الشتاء (4,4) وفي فصل الصيف (2,6) وانه لم يتجاوز الحد المسموح به البالغ (20 ملغم/ لتر) ، اما الكلوريدات اعلى قيمة له في فصل الشتاء (89) وفي فصل الصيف (76) وهو لم يتجاوز الحد المسموح به وفق المعايير العالمية والعراقية، اما عنصر الكبريتات اعلى قيمة له في فصل الشتاء (650) وفي فصل الصيف بلغت (316) اما فصل الربيع (185) وفي فصل الخريف (316) وان جمع هذه القيم لم تتجاوز الحد المسموح من المعايير العالمية والعراقية الذي بلغ (400 ملغم/لتر) ، وعنصر الصوديوم بلغ في فصل الشتاء (80) وفي فصل الصيف (62) وفصل الربيع (74) وفصل الخريف (60) وان جميع هذه القيم لم تتجاوز الحد المسموح به وفق المعايير العالمية والعراقية، وعنصر المغنيسيوم وبلغ أعلى قيمة له في فصل

الربيع (43) وفي فصل الصيف بلغ (31) وفي فصل الشتاء بلغ (36) وفي فصل الخريف بلغ (31) وان جميعها لم تتجاوز الحد المسموح به وفق المعايير.

ثانياً: تقييم كفاءة خدمات المجاري والصرف الصحي

وهي تعد احدى أهم الخدمات الضرورية في المدينة، نظراً للوظيفة المهمة التي تقوم بها من خلال تعاملها مع المخرجات السلبية الناتجة من المراكز العمرانية، وان هذه الخدمة تعد ذات تكاليف عالية الثمن عند انشائها مقارنة مع بقية الخدمات الاخرى⁽¹⁾. كما انها تعد المسؤولة عن نقل المياه العادمة من المنازل وبقية الاستعمالات الاخرى الى محطات الرفع والمعالجة، وانها من القضايا الأساسية والمهمة في حماية السكان والبيئة من الفيضانات والمياه المستقبلية من التأثيرات البشرية⁽²⁾. والجدول (51) يوضح مايلي:

1. قطاع الفردوس:

يلاحظ ان هذا القطاع كمية المياه المطروحة بلغت (22228408 لتراً/اليوم) وهي اقل كمية مطروحة في هذا القطاع مقارنة مع القطاعات الاخرى مما يعني ذلك توفير طاقة استيعابية ثلاثم حجم سكان القطاع لذلك يجب توفر طاقة اضافية الى الطاقة الفعلية الحالية حتى تكون قادرة على استيعاب الفضلات السائلة الناتجة عن السكان.

2. قطاع الفرات:

بلغت الطاقة الفعلية الحالية (46250 لتراً/اليوم) وبنسبة (95,9%) من اجمالي الطاقات الفعلية للمحطات في القطاعات كمية المياه المطروحة بلغت (24756148 لتراً/اليوم) وفقاً لحجم السكان لقطاع البالغ (81974 نسمة).

3. قطاع الفيحاء:

ان هذا القطاع لم تتوفر فيه محطات للصرف الصحي في استيعاب الفضلات السائلة. ان كمية المياه المطروحة تبلغ (24926476 لتراً/اليوم) مما يعني ذلك توفير طاقة استيعابية ثلاثم

(1) فتحي محمد مصيلحي، جغرافية الخدمات الاطار النظري وتجارب عربية، دار الماجد للنشر والتوزيع، ط2، القاهرة، 2007، ص149.

(2) Der. Technischen Wissen schaften, sewer system performance assessment – an indicators based methodology, Universidad Innsbruck, Dissertation September, 2006, P.8.

حجم سكان القطاع لذلك يجب توفر طاقة اضافية الى الطاقة الفعلية الحالية حتى تكون قادرة على استيعاب الفضلات السائلة الناتجة عن السكان .

4. قطاع السلام:

ان هذا القطاع تبلغ كمية المياه المطروحة (40217038 لتراً/اليوم)، اذ ان الطاقة الفعلية لمحطات الصرف الصحي اقل قدرة في استيعاب الفضلات السائلة فقد بلغت (2000 لتراً/اليوم) بنسبة (4,1%) من مجموع الطاقات الفعلية لمحطات الصرف الصحي في القطاعات السكنية).

5. قطاع الزهور:

ان هذا القطاع يعاني من قصور في استيعاب الفضلات السائلة، بسبب عدم وجود الطاقة الفعلية لمحطات الصرف، اما الحاجة الفعلية بلغت (43456290 لتراً/اليوم)، ممل يستلزم توفر محطات ان تتلاءم الفضلات السائلة المطروحة من حجم سكان القطاع الذي قد بلغ (143895 نسمة).

الجدول (51)

كمية المياه المطروحة لخدمات المجاري والصرف الصحي في القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	الطاقة الفعلية للمحطات الصرف الصحي (لتراً/اليوم)	%	حجم سكان القطاع (نسمة)	كمية المياه المطروحة (لتراً/اليوم) ^(*)
الفردوس	0	0	73604	22228408
الفرات	46250	95,9	81974	24756148
الفيحاء	0	0	82538	24926476
السلام	2000	4,1	133169	40217038
الزهور	0	0	143895	43456290
المجموع	48250	100	515180	155584360

المصدر: عمل الباحثة معتمدة على مديرية مجاري بابل، قسم التخطيط.

(*) كمية المياه المطروحة لعام 2020 = عدد السكان في القطاع × ما يطرحه الفرد من فضلات سائلة حسب المعيار (302 لتراً/اليوم) (ناتج ضرب 67×450 ÷ 100) بالاعتماد على مازن عبد الرحمن الهيتي، جغرافية الخدمات اسس ومفاهيم، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، 2013، ص148).

ثالثاً: تقييم كفاءة خدمة الطاقة الكهربائية في مدينة الحلة

ان الطاقة الكهربائية تؤدي دوراً حيوياً لا غنى عنه في عالمنا المعاصر فقد اتضحت أهميتها في عملية التنمية وارتباطهما بمختلف مجالات البيئة ولسد حاجة الانسان المتزايدة من الطاقة من ناحية، وثمة اتجاه عالمي نحو مصادر الطاقة المتجددة لكونها تتميز بديمومتها، وعدم نفاذها مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية والحرارية⁽¹⁾. ويعد قطاع الكهرباء من القطاعات الخدمية المهمة التي تعني بحياة الناس حيث تحتل موقعاً رئيساً من البنية الارتكازية للقطاع الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي ومعيّاراً مهماً لرفاهية المجتمع، ولغرض تحسين وزيادة الطاقة المجهزة للمواطنين يتطلب الامر تنفيذ المشاريع بالأساليب الحديثة والعمل على زيادة الوعي للمواطنين وتفعيل القوانين وترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية⁽²⁾.

- مؤشر الطاقة المتوفرة لخطوط جهد (11) kv وفق لأحمال محطات جهد (33) Kv والعجز فيها بالمقارنة لطاقتها.

يقصد بمعدل الحمل (حمل الذروة) بانه اقصى طلب على الطاقة الكهربائية ويسجل هذا الحمل في عادة عند أعلى استهلاك لمختلف القطاعات الاستهلاكية، حيث له اهمية من خلال تحديد القدرات التصميمية للمحطات المقامة او تلك المخطط انشاؤها التي لابد ان تتضمن قدرات توفر الحد الاعلى للطلب⁽³⁾.

يتضح من الجدول (52) ان معدل الحمل المطلوب لخطوط جهد (11) kv في محطات جهد (33) kv لمنطقة الدراسة قد بلغ (582,42) ميكاواط/ساعة وبواقع (389) ميكاواط/ساعة ويعجز قد بلغ (193,56) ميكاواط/ ساعة اذ بلغت عدد محطات جهد (33) kv (13) محطة اما ساعاتها الفعلية بلغت (605,2) ميكاواط/ساعة اذ ان هنالك عجزاً في تلك المحطات وفقاً لسعاتها ومعدل الحمل لكنه متباين من قطاع الى اخر يتضح من الجدول (53) مايلي:

(1) أبتال حمزة محمد العرابوي، تحليل جغرافي لإمكانيات التنمية البيئية المستدامة في مدينة النجف الأشرف، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2020، ص136.

(2) جمهورية العراق، وزارة التخطيط، دائرة التنمية الاقليمية والمكانية، التنمية المكانية للمحافظات العراقية ضمن منظمة التنمية الوطنية 2018 – 2022، 2019، ص21.

(3) راشد عبد راشد الشريفي، مصدر سابق، ص236.

1. قطاع السلام:

بلغ معدل الحمل لمحطات ضمن هذا القطاع بلغ (225,06) ميكاواط/ساعة اما معدل العجز في هذا القطاع قد بلغ (75) ميكاواط/ساعة وفقاً للطاقة المتوفرة التي بلغت (150) ميكاواط/ساعة، اذ سجل عجزاً في جميع محطات هذا القطاع كما تباين من محطة الى اخرى بسبب عدم توزيعها بشكل عادل، اذ سجل اعلى عجز في محطة الطينية بواقع (12,8) ميكاواط/ساعة، بينما جاء بالمرتبة الثانية محطة الصناعي بواقع (9,9) ميكاواط/ساعة، اما محطة الثورة بواقع (7,6) ميكاواط/ساعة، ومحطة الثورة بواقع (7,6) ميكاواط/ساعة فاحتلتا المرتبة الاخيرة.

2. قطاع الفردوس:

ان معدل الحمل المطلوب لمحطات هذا القطاع بلغ (103,4) ميكاواط/ساعة وفقاً للطاقة المتوفرة البالغة (69) ميكاواط/ساعة بينما بلغ مجموع العجز (34,6) ميكاواط/ساعة بالمقارنة مع اجمالي الحمل والسعة المتاحة، لذا احتل المرتبة الثانية، اذ لم يسجل عجز في محطاتها باستثناء محطة الوردية اذ بلغ (54,85) ميكاواط/ساعة وبالعجز بلغ (4,45) M.W.H.

3. قطاع الفرات:

بلغ معدل العجز في محطات هذا القطاع لخطوط جهد (Kv11) بلغ (39,28) ميكاواط/ساعة مقارنة بمعدل الحمل والطاقة المتوفرة البالغة (118,28) و (79) ميكاواط/ساعة على التوالي، اذ احتل هذا القطاع المرتبة الثالثة اذ لم يسجل عجزاً في ساعاتها وفقاً لمعدل الحمل لكونها اكبر طاقة منها باستثناء احمال مغذيات محطة الشاوي اذ بلغ (51,2) ميكاواط/ساعة وبالعجز (0,8) M.W.H.

4. قطاع الفيحاء:

ان معدل العجز في هذا القطاع لخطوط جهد (kv11) بلغ (23,61) ميكاواط/ساعة بينما بلغ معدل الحمل لمحطات هذا القطاع (71,61) ميكاواط/ساعة اما الطاقة المتوفرة بلغت (48) ميكاواط/ساعة، اذ سجل عجز في محطة الكرامة بلغ (0,7) ميكاواط/ساعة، اما محطة مصطفى راغب لا يوجد فيها عجز لذلك احتل المرتبة الرابعة.

5. قطاع الزهور:

بلغ معدل العجز في هذا القطاع لخطوط جهد قد بلغ (21,7) ميكاواط/ساعة، مقارنة بمعدل الحمل والطاقة المتوفرة التي بلغ (64,07) و(43) ميكاواط/ساعة على التوالي، وقد سجلت محطة المشتل عجزاً بلغ (50,4) ميكاواط/ساعة وبعجز بلغ (13,6) M.W.H. لذا احتل هذا القطاع المرتبة الأخيرة.

الجدول (52)

الطاقة المتوفرة والعجز لخطوط جهد (11) kv وفقاً لأحمال محطات جهد (33) kv بحسب

قطاعات مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	معدل الحمل (ميكاواط/ساعة) جهد (11) kv المحطات kv (33)	معدل الطاقة المتوفرة (ميكاواط/ساعة) جهد (11) kv لمحطات kv (33)	العجز (ميكاواط/ساعة) جهد (11) kv لمحطات kv (33)
الفردوس	103,4	68,8	34,6
الفرات	118,28	79	39,28
الفيحاء	71,61	48	23,61
السلام	225,06	150	75
الزهور	64,07	43	21,07
المجموع	582,42	389	193,56

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (4).

الجدول (53)

العجز عن السعة المتاحة لمحطات جهد (33) kv وفق احمالها لقطاعات مدينة الحلة لعام

2020

القطاع	اسماء المحطات	السعة المتاحة	اجمالي الحمل	العجز (*)
الفردوس	الوردية	50,4	54,85	4,45
	حمورابي	50,4	38,78	لا يوجد
	المجموع	138,8	120,99	لا يوجد عجز
الفرات	النسيج	50,4	25,52	لا يوجد
	الشاوي	50,4	51,28	0,8
	الاسكان	50,4	41,48	لا يوجد
	المجموع	151,2	118,28	لا يوجد عجز
الفيحاء	مصطفى راغب	50,4	20,51	لا يوجد
	الكرامة	50,4	51,10	0,7
	المجموع	100,8	71,61	لا يوجد عجز
السلام	الصناعي	50,4	60,31	9,90
	محيزم	50,4	58,06	7,6
	الطينية	50,4	63,27	12,8
	الثورة	50,8	43,42	7,38
	المجموع	202	225,06	9,4
الزهور	المشتل	50,4	64,07	13,6
	المجموع	50,4	64,07	13,6
المجموع الكلي		605,2	571,65	لا يوجد عجز

المصدر بالاعتماد على الجدول (52).

* العجز في المحطات (ميكاواط/ساعة) وفق الطاقة المتاحة = اجمالي الحمل لجهد (kv11) ميكاواط/ساعة

- السعة المتاحة (ميكاواط/ساعة) الباحثة بالاعتماد على مديرية كهرباء بابل، قسم التوزيع، 2020.

رابعاً: تقييم كفاءة خدمة البلدية للتخلص من النفايات:

ان النفايات تعد من الملوثات الرئيسية لبيئة المدينة لهذا اولتها دراسات البنية التحتية اهمية خاصة، لذا يجب التخلص منها بالطرق العلمية السليمة لان التخلص منها بالطرق غير السليمة والعشوائية لها تأثير مباشر على البيئة الحضرية، اذ ان انتشار النفايات شكل عشوائي في المدينة ناتجة عن قلة الحاويات المخصصة من قبل دائرة البلدية، فضلاً عن ارتفاع الحجم السكاني للمدينة مما ادى الى ازدياد كمياتها المطروحة طردياً وبالتالي فان تكدس النفايات بشكل عشوائي يؤدي هذا لتشويه منظر المدينة مما له اثر على انتشار الامراض والابوئة، ويجب ان تكون هنالك حاجة فعلية لعدد الكابسات المخصصة لرفع النفايات التي تتلاءم مع معدل ما يطرحه الفرد حسب المعيار العراقي (1,25 كغم/اليوم)⁽¹⁾.

1. معيار كابسة لسكان

وهناك عدة معايير يمكن من خلالها معرفة مدى كفاءة خدمة البلدية في عملية التخلص من النفايات كما في الجدول (54) اذ يتضح من خلاله مما يأتي:

أ. قطاع الفردوس:

شكلت الطاقة الفعلية لعدد الكابسات المتوفرة حالياً ضمن القطاع (72000 كغم/اليوم) اذ بلغ عدد الكابسات (12 كابسة)، ويتضح من خلال الدراسة ان الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة الفعلية للكابسة (15 كابسة) بنسبة (14,2%) من الاجمالي الكلي لعدد الكابسات لذلك يجب توفير (3 كابسة) بنسبة (8,8%) من مجموع الكابسات الواجب توفرها.

ب. قطاع الفرات:

بلغ عدد الكابسات التي تخدم القطاع (13) كابسة بطاقة فعلية (78000 كغم/اليوم) وبذلك فأن الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة الفعلية (17 كابسة) بنسبة (16%) من المجموع الكلي في القطاعات السكنية لذلك يجب ان تتوفر (4 كابسة) بنسبة (11,8%) من المجموع الكلي في القطاعات السكنية وفق الطاقة الفعلية للكابسة. اما الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة التصميمية للكابسة بلغت (10 كابسة) بنسبة (15,6%) ولذلك فأن عدد الكابسات المتوفرة حالياً اكثر من الحاجة الفعلية للكابسات وفق الطاقة التصميمية للكابسة.

(1) بالاعتماد على مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2020.

الجدول (54)

الحاجة الفعلية لعدد الكابسات للتخلص من النفايات بحسب المعيار العراقي للقطاعات السكنية
لمدينة الحلة لعام 2020

القطاع	حجم السكان	عدد الكابسات المتوفرة حالياً	الطاقة الفعلية الاجمالية للكابسات (1)	الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق القدرة الفعلية (2)	%	عدد الكابسات الواجب توفرها وفق الطاقة الفعلية (3)	%	الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق القدرة التصميمية للكابسة (4)	%
الفردوس	73604	12	72000	15	14,2	3	8,8	9	14,1
الفرات	81974	13	78000	17	16	4	11,8	10	15,6
الفيحاء	82538	13	78000	17	16	4	11,8	10	15,6
السلام	133169	17	102000	27	25,5	10	29,4	17	26,6
الزهور	143895	17	102000	30	28,3	13	38,2	18	28,1
المجموع	515180	72	432000	106	100	34	100	64	100

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على (مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2020)

1. اذ ان الطاقة الفعلية للكابسة (6000 كغم/اليوم)، اما الطاقة التصميمية للكابسة (10,000 كغم/اليوم).
بالاعتماد على: بلدية الحلة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ، 2020.
2. الحاجة الفعلية للكابسات وفق القدرة الفعلية = (عدد السكان القطاع × ما يطرحه الفرد من نفايات (1,25 كغم/اليوم) ÷ الطاقة الفعلية للكابسة (6000 كغم/اليوم).
3. عدد الكابسات الواجب توفرها وفق القدرة الفعلية للكابسة = الحاجة الفعلية لعدد الكابسات - عدد الكابسات المتوفرة حالياً).
4. الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة التصميمية للكابسة = عدد سكان القطاع × ما يطرحه الفرد من نفايات (1,25 كغم/اليوم) ÷ الطاقة التصميمية للكابسة (10000 كغم/اليوم).

ج. قطاع الفيحاء:

تمثلت الطاقة الفعلية لعدد الكابسات في الاكثر قدرة مقارنة مع القطاعات الاخرى، اذ بلغ عدد الكابسات المتوفرة (13 كابسة) بطاقة فعلية تبلغ (78000 كغم/اليوم) في حين بلغت الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة الفعلية (7 كابسة) بنسبة (16%) وبهذا فأن عدد

الكابسات الواجب توفرها (4 كابسة) وبنسبة (11,8%) اما الطاقة التصميمية للكابسة (10 كابسة) وبنسبة (15,6%) من مجموع عدد الكابسات التي يجب توفرها.
د. قطاع السلام:

بلغت عدد الكابسات التي تخدم القطاع (17 كابسة) بطاقة فعلية (102000 كغم/اليوم) في حين ان الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة الفعلية للكابسة بلغت (27 كابسة) بنسبة (25,5%) من اجمالي عدد الكابسات وفق الحاجة الفعلية ويجب توفير (10 كابسة) بنسبة (29,4%) للتعويض معدلات الحرمان. اما الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة التصميمية بلغ (17 كابسة) وهي نفس العدد الكابسات المتوفرة حالياً اللازم توفيرها للقطاع.
هـ. قطاع الزهور:

بلغ عدد الكابسات التي تخدم هذا القطاع (17 كابسة) بطاقة فعلية تبلغ (102000 كغم/اليوم) فأن الحاجة الفعلية لعدد الكابسات وفق الطاقة الفعلية تبلغ (30 كابسة) بنسبة (28,3%) وبهذا يجب توفير (13 كابسة) بنسبة (38,2%) لتعويض في معدلات الحرمان. اما الحاجة الفعلية لعدد الكابسات الواجب توفرها وفق الطاقة التصميمية بلغت (18 كابسة) بنسبة بلغت (28,1%) من اجمالي عدد الكابسات الواجب توفيرها وفق الطاقة التصميمية.

2. معيار كابسة / نسمة

ان هذا المعيار يختلف عن المعيار السابق، اذ ان البلدية تقوم بتوزيع تلك الاليات على اساس اعداد سكان المدينة، اذ حدد المعيار (25 كابسة لكل 100000 نسمة)⁽¹⁾، حيث ان قلة عددها في المدينة يؤدي الى تكسب النفائات ومن ثم انتشار الامراض والابوئة مما يؤثر سلباً على كفاءة وكفاية خدمة البلدية في عملية التخلص من النفائات في منطقة الدراسة، فتباين العجز من قطاع الى اخر يلاحظ الجدول (55) ما يأتي:

أ. قطاع الفردوس:

ان نسبة العجز شكل (33%) بواقع (18 كابسة وفق المعيار، بينما بلغ عدد الكابسات الحالي (12) كابسة وتبين ان عدد الكابسات اقل من عدد الكابسات وفق المعيار لذلك يوجد عجز في الكابسات في هذا القطاع.

(1) بالاعتماد على مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة والبيئية، بيانات غير منشورة، 2020.

ب. قطاع الفرات:

بلغ عدد سكان هذا القطاع (81974) نسمة، اذ ان نسبة العجز وشكل (33%) بواقع (20) كابسة) وفق المعيار وبلغ عدد الكابسات الحالي (13) كابسة، لذلك يوجد عجز في الكابسات ضمن هذا القطاع.

ج. قطاع الفيحاء:

ان عدد الكابسات في هذا القطاع بلغت (13) كابسة، بينما كان عدد الكابسات وفق المعيار (21) كابسة وفق المعيار، فاتضح ان هذا القطاع بلغت نسبة العجز في عدد الكابسات (39%).

د. قطاع السلام:

بلغ عدد سكان القطاع (133169) نسمة اذ بلغ العجز في عدد الكابسات (16) كابسة وبنسبة (48%) وفقاً للمعيار، بينما بلغت عدد الكابسات المتوفرة (17) كابسة وتوزعت على احياء القطاع، وان قلة عدد الكابسات مقارنة مع حجم السكان يدل على عدم كفاءة وكفاية خدمة البلدية في القطاع.

هـ. قطاع الزهور:

ان نسبة العجز في هذا القطاع شكل (54%) وبواقع (19) مقارنة بالمعيار، بينما بلغ عدد الكابسات الحالي (17) كابسة، اما عدد الكابسات التي تقتض توفرها للقطاع وفق المعيار بلغت (36) كابسة، لذا ان قلة عدد الكابسات يسهم بعدم كفاءة وكفاية خدمة البلدية في عملية جمع النفايات والتخلص منها في القطاع.

الجدول (55)

مجموع الكابسات الحالي وفق المعيار المحلي ونسبة عجزها بحسب القطاعات السكنية لمدينة
الحلة لعام 2020

القطاع	عدد السكان	عدد الكابسات المتوفرة	عدد الكابسات وفق المعيار ⁽¹⁾	العجز في عدد الكابسات ⁽²⁾	نسبة العجز (%) ⁽³⁾
الفردوس	73604	12	18	6	33
الفرات	81974	13	20	7	33
الفيحاء	82538	13	21	8	39
السلام	133169	17	33	16	48
الزهور	143895	17	36	19	54
المجموع	515180	72	128	56	43

المصدر: بالاعتماد على مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

1. عدد الكابسات وفق المعيار = عدد السكان المخدمين $\div 100000 \times 25$ تعني (25) كابسة لكل

100000 (نسمة) بالاعتماد على مديرية بلدية الحلة، قسم البيئة، بيانات غير منشورة، 2020.

2. العجز في عدد الكابسات = عدد الكابسات وفق المعيار - عدد الكابسات المتوفرة.

3. العجز في عدد الكابسات = العجز في عدد الكابسات $\div$ عدد الكابسات وفق المعيار $\times 100$.

3. معيار عدد العمال للسكان

وهو يعد من المعايير المهمة التي قد تكشف عن مدى كفاءة وكفاية خدمة البلدية في إدارة النفايات وذلك من خلال جمعها ونقلها والتخلص منها، وبسبب تباين عدد السكان من قطاع الى اخر فهناك معيار محدد الذي بلغ (500 عاملاً لكل 100000 نسمة)^(*)، لذا تباينت كفاءة خدمة البلدية في منطقة الدراسة، اذ بلغ (1904) عاملاً لعام 2020 في مدينة الحلة بينما ان عدد العمال الحالي اقل بكثير من المعيار اذ بلغ (669) عاملاً، وبنسبة عجز (74%) بواقع (1906) عامل مقارنة بالمعيار، اذ يتضح الجدول (56) ما يلي:

(*) بالاعتماد على مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة والبيئية، بيانات غير منشورة، 2020.

1. قطاع الزهور:

بلغ عدد العمال الحالي في هذا القطاع (109) عاملاً، بينما بلغ عددهم وفق المعيار (719) عاملاً، لذلك سجل عجزاً كبيراً بلغ (610) عاملاً ونسبة (84.8%) اذا احتل هذا القطاع المرتبة الاولى، بسبب ارتفاع عدد سكان القطاع مقارنة مع باقي القطاعات الاخرى حيث بلغ (143895 نسمة)، وان هذا انعكس سلباً على كفاءة الخدمة في هذا القطاع.

2. قطاع السلام:

ان عدد عمال النظافة في هذا القطاع بلغ (104) عاملاً بواقع عجز قد بلغ (562) عاملاً ونسبة (84,3%) وهو اقل عدد عمال ضمن هذا القطاع، وان هذا يؤثر على كفاءة هذه الخدمة في القطاع لذا احتل المرتبة الثانية.

الجدول (56)

عدد عمال النظافة الحالي ونسبة العجز وفقاً للمعيار المحلي بحسب القطاعات السكنية لمدينة

الحلة لعام 2020

القطاع	عدد السكان (نسمة)	عدد عمال النظافة الحالي ⁽¹⁾	عدد عمال وفق المعيار ⁽²⁾	العجز في عدد العمال وفق المعيار ⁽³⁾	نسبة العجز (%) ⁽⁴⁾
الفردوس	73604	148	368	220	59,7
الفرات	81974	127	410	283	69
الفيحاء	82538	182	413	231	55,9
السلام	133169	104	666	562	84,3
الزهور	143895	109	719	610	84,8
المجموع	515180	669	2576	1906	74

المصدر: بالاعتماد على مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة والبيئية، بيانات غير منشورة، 2020.

1. بالاعتماد على جدول (15).

2. عدد العمال وفق المعيار = عدد السكان ÷ 500 × 100000 (تعني 500 عامل لكل 100,000 نسمة).

3. العجز في عدد العمال وفق المعيار = عدد العمال وفق المعيار - عدد العمال النظافة الحالي.

4. نسبة العجز (%) = العجز في عدد العمال وفق المعيار ÷ عدد العمال وفق المعيار.

3. قطاع الفرات:

ان عدد العمال وفق المعيار في هذا القطاع بلغ (410) عاملاً ونسبة (69%) بواقع (283) عاملاً، لذا احتل المرتبة الثالثة، بينما بلغ عدد العمال الحالي (127) عاملاً بسبب عدم

وجود توافق بين عدد السكان وعدد العمال في القطاع ما يؤثر على كفاية وكفاءة خدمة البلدية في عملية التخلص من النفايات ضمن هذا القطاع.

4. قطاع الفيحاء:

بلغ عدد عمال النظافة الحالي ضمن هذا القطاع (182) عاملاً وهو أعلى عدد عمال النظافة الحالي مقارنة مع باقي القطاعات الأخرى، بينما بلغ عدد العمال وفق المعيار (413) عاملاً وبنسبة عجز (55.9%) وبواقع (231) عاملاً، لذا شغل هذا القطاع المرتبة الرابعة.

5. قطاع الفردوس:

ان عدد العمال الحالي في هذا القطاع بلغ (148) عامل، بينما بلغ عدد العمال وفق المعيار (368) عاملاً وبواقع (220) عاملاً وبنسبة عجز بلغت (59.7%) على الرغم من قلة عدد السكان مقارنة مع باقي القطاعات إذ بلغ (73604) نسمة، لذا احتل هذا القطاع المرتبة الأخيرة، وان هذا يؤثر على سلباً على كفاءة الخدمة في القطاع.

خامساً: كفاءة خدمات الهاتف الأرضي:

ان الاتصال يعد من العوامل المهمة التي تقوم عليها حياة السكان حديثاً وقديماً، إذ ان كل فرد منا يمارس الاتصال بطريقة أو بأخرى ويدخل من حوله من افراد وجماعات في العملية الاتصال ويستحيل عليه من دونها تسيير حياته وقضاء حاجاته فالاتصال ضرورة حتمية لا يستغنى عنها من المجتمعات البشرية، إذ شهدت الاتصالات نقلة نوعية هائلة إذ أصبحت مناطق العالم صغيرة ولكن هذه الثورة التي يعيشها العالم سبقتنا بعدة سنوات من تاريخ أنشائها⁽¹⁾.

اذ تم استخدام شبكة الهاتف الأرضي في العراق في عام (1919) وكانت بشكل محدود، وبعدها تم استخدام الهاتف النقال في العراق بعد عام (2003) أي بعد سقوط نظام البعث، بسبب السياسة التي اتبعتها النظام السابق، إذ بدأت شركات الهاتف النقال في العراق بعد عام (2003) حيث شهدت الاتصالات تزايداً في الوقت الحاضر.

بينما توجد في منطقة الدراسة بدالتان اما البدالة الثالثة متوقفة عن العمل وبلغت اعداد المشتركين في البدالتين (23479)، أي ان النسبة بلغت (4.5%) إذ يجب ان يكون عدد المشتركين لا يقل (123643) من مجموع السكان البالغ عددهم (515180 نسمة) ليحقق

(1) سوزان عبد اللطيف جبارة، التوزيع الجغرافي لشبكات الهاتف النقال في العراق، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2019، ص10.

المعيار (100 شخصاً/24 خطاً) وان هذا يدل على انخفاض كفاءة خدمة الهاتف الارضي وانقطاع الحرارة بصورة مستمرة لذلك بسبب الاهمال الحكومي لهذه الخدمة وقدم البدالات والكابينات، فضلاً عن المنافسة التي قدمتها شركات الهاتف النقال وهي ايضاً لم تكن بالمستوى المطلوب في تقديم خدمات جيدة لكنها هي المسيطرة في الوقت الحاضر على مسرح خدمة الاتصالات في العراق.

وعلى وفق معايير وزارة التخطيط لشبكة الاتصالات السلكية ان لكل (10000) نسمة مكتب بريد يتكون من عدد من البدالات، وان لكل (100) شخصاً (24) خطاً هاتفياً أرضياً^(*)، اذ يتضح من خلال الجدول (57) بلغت الحاجة الفعلية لعدد البدالات لمنطقة الدراسة (50) بدالة يتوزعون على القطاعات السكنية لمدينة الحلة بينما يبلغ عدد المشتركين (123640)، أما على مستوى القطاعات السكنية احتل قطاع الزهور المرتبة الأولى بعدد البدالات، اذ بلغت (14) بدالة وذلك يسبب زيادة حجم السكان وكبر مساحة القطاع وبلغ عدد المشتركين (34534) بنسبة (28%) بينما احتل قطاع السلام المرتبة الثانية، اذ بلغت الحاجة العقلية لبدالات هذا القطاع (13) بدالة بينما أعداد المشتركين (31960) بنسبة (25%)، اما قطاع الفرات والفيحاء احتل المرتبة الثالثة اذ بلغت الحاجة العقلية (8) بدالة لكل قطاع، بينما قطاع الفردوس احتل المرتبة الأخيرة اذ بلغت الحاجة الفعلية لعدد البدالات (7) بدالة وهي أقل عدد بالبدالات مقارنة مع القطاعات الأخرى وذلك بسبب قلة حجم سكان القطاع.

(*) بالاعتماد على وزارة الاتصالات وبريد بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

الجدول (57)

الحاجة الفعلية لعدد بدالات الاتصالات واعداد الخطوط للقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام

2020

القطاع	عدد السكان 2020	عدد الخطوط حسب المعيار 2020	%	الحاجة الفعلية من البدالات
الفردوس	73604	17664	14,3	7
الفرات	81974	19673	15,9	8
الفيحاء	82538	19809	16	8
السلام	133169	31960	25,8	13
الزهور	143895	34534	28	14
المجموع	515180	123640	100	50

المصدر: جمهورية العراق، وزارة الاتصالات و بريد بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة،

2020.

المبحث الثاني: التوقعات المستقبلية لخدمات البنى التحتية لمدينة الحلة

تمهيد:

تعد عملية التخطيط المستقبلي وتطوير خدمات البنى التحتية في المدن ليست ميسورة بل تتطلب حسابات دقيقة للنمو السكاني في المدن بغية التنبؤ البعيد المدى لعمر تصميم وتخطيط تلك الخدمات، ولكي يتم تجنب الازدحام في الموارد اذ ما تم وضع رؤية مدروسة قبل انتهاء العمر التصميمي لهذه الخدمات⁽¹⁾. اذ يعد التخطيط والتنبؤ من الامور المهمة بما سيحدث من تطورات وتغيرات بالمستقبل، والتي تكون لها دور مهم في تقديم وتطوير خدمات البنى التحتية في المدينة ومن هنا اصبح الاستعداد للتوقعات المستقبلية امراً ضرورياً لتنمية في المدينة⁽²⁾. وانه من الخطوات المهمة التي يجب مراعاتها في عملية التخطيط الشامل للمدينة، وخطوة مهمة واساسية في مجال الموازنة بين الخدمات الواجب توفيرها وعدد السكان في المدينة⁽³⁾.

اذ ان البيئة الحضرية في المدينة في تغير مستمر وزيادة حجم السكان وفق معدل النمو (3,7%) وهو ما ينعكس على زيادة الطلب على خدمات البنى التحتية، مما يتطلب التخطيط السليم من اجل الحفاظ على البيئة الحضرية وتقليل الضغط على الخدمات في المدينة، وذلك من خلال حساب معدلات النمو وحجم الزيادة السكانية وحساب الحاجات المستقبلية من الخدمات من اجل اعداد خطة مستقبلية للنهوض بالمدينة وتطورها المستقبلي. واصبح من الضروري في هذا الفصل ان يسلط الضوء في وضع رؤية استراتيجية مستقبلية لتطوير خدمات البنى التحتية، وسد حاجة السكان المستقبلية منها.

أولاً: تقديرات سكان منطقة الدراسة لعام 2030

ان الحقائق الديموغرافية المتعلقة بنمو السكان وتوزيعها تعد ذات اهمية كبيرة، وذلك لدورها الفعال في وضع السياسات السكانية وخصوصاً ما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية التي تهدف الى تطور وتغيير المناطق المتخلفة، ولهذا فان العديد من المخططين والباحثين اخذوا يهتمون بالحقائق التي تتعلق بعدد السكان وتوزيعهم الجغرافي لأغراض البحث والتخطيط⁽⁴⁾، وانه يعد مؤشراً لحجم سكان المدينة، ونتاجاً ديموغرافياً في غاية الأهمية للدراسة،

(1) فتحي محمد مصيلحي، مصدر سابق، ص 82

(2) عبير ايسر ضاحي الضاحي، مصدر سابق، ص 207.

(3) ياسر محمود حسن جرو الذيابي، مصدر سابق، ص 180.

(4) عبير ايسر ضاحي الضاحي، مصدر سابق، ص 207.

وتأتي أهمية هذه التقديرات السكانية في المستقبل على أنها تؤدي دوراً بارزاً في عمليات التخطيط الاجتماعي والاقتصادي، وكشف خصائصهم الديموغرافية، ومعرفة متطلباتهم الأساسية من الخدمات العامة بالشكل الذي لا يخلق ارباكاً اقتصادياً وتخطيطاً في قدرات الدولة وامكانياتها الاقتصادية⁽¹⁾. اذ ان التقدير المستقبلي لحجم السكان يساعد اصحاب القرار والمخططين التنبؤ بالمعطيات السكانية التي يتم على ضوءها معالجة المشكلات الحضرية وتقدير الحاجة الفعلية من الخدمات في المستقبل بالاعتماد على المعايير المحلية والعالمية ويجب ان تتلاءم مع تحقيق التوازن بين عدد السكان والخدمات بشكل مستمر⁽²⁾. ونتيجة للزيادة السكانية الطبيعية (الولادات) والتزايد السكاني المستمر لمدينة الحلة فضلاً عن حركة السكان المكانية (الهجرة) فأشارت التقديرات السكانية ان سكان منطقة الدراسة لعام 2020 بلغ (515180) نسمة، وفق التقديرات السكانية المعتمدة على معدل النمو الذي بلغ (3,7). وبلغ عدد السكان لعام 2030 (740878) نسمة مما يعني ان هنالك زيادة سكانية بلغت (206070) نسمة، الجدول (58). وان هذه الزيادة الكبيرة في عدد السكان يتطلب من اصحاب القرار العمل على دراسة حاجة السكان المستقبلية وان يتوفر وبقدر كافي من الخدمات البنى التحتية لتغطية حاجاتهم بما يتلائم مع متطلباتهم الخدمية مستقبلاً.

الجدول (58)

التوقعات السكانية لقطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2030

القطاع	عدد السكان
الفردوس	105850
الفرات	117886
الفيحاء	118697
السلام	191510
الزهور	206935
المجموع	740878

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على: تم استخراج السكان لعام 2030 بالاعتماد على المعادلة الاتية⁽³⁾:

$$P_n = p_o (1+r)^n$$

$$N = \text{عدد السنوات بين التعدادين}$$

$$r = \text{معدل النمو}$$

$$p_o = \text{عدد السكان سنة الاساس}$$

$$P_n = \text{عدد السكان سنة الهدف}$$

(1) فتحي أحمد ابو عيانة، جغرافية السكان، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1986، ص272.

(2) عباس فاضل السعدي، مصدر سابق، ص302.

(3) عباس فاضل السعدي، مصدر سابق، ص300.

ثانياً: تقديرات الحاجة المستقبلية من الوحدات السكنية

ان عملية تقدير الحاجة المستقبلية للوحدات السكنية تعد من الامور المهمة التي حظيت باهتمام العديد من الباحثين والمخططين في مجال الدراسات والبرامج الاسكانية، لأنها تمثل مؤشراً أساسياً تعكس طبيعة الوضع السكاني لأنها تتعامل مع العديد من المتغيرات الديمغرافية والاقتصادية والعمرانية والاجتماعية⁽¹⁾.

من خلال الجدول (59) تبين ان مقدار الحاجة من الوحدات السكنية حتى عام 2030، حيث قدر عدد السكان منطقة الدراسة لعام 2030 (740878) نسمة، وتكون عدد التقديرات للوحدات السكنية المطلوب توفرها (123480) وحدة سكنية لعام 2030، على اعتبار ان لكل اسرة تسكن وحدة سكنية، اما الحاجة الفعلية من الوحدات السكنية للسنة المقدرة بلغت (42759) وحدة سكنية.

الجدول (59)

حجم الوحدات السكنية المتوقعة والحاجة الفعلية لمدينة الحلة لعام 2030

القطاع	حجم السكان المتوقع 2030 ⁽¹⁾	عدد الوحدات السكنية لعام 2030 ⁽²⁾	عدد الوحدات السكنية الفعلية 2020 ⁽³⁾	الحاجة الفعلية من الوحدات السكنية ⁽⁴⁾
الفردوس	105850	17642	12099	5543
الفرات	117886	19648	12605	7043
الفيحاء	118697	19783	14793	4990
السلام	191510	31918	20498	11420
الزهور	206935	34489	20726	13763
المجموع	740878	123480	80721	42759

المصدر بالاعتماد على:

1. بالاعتماد على جدول (58).
2. تم استخراج عدد الوحدات السكنية لعام 2030 عن طريق قسمة عدد السكان على معدل (6) افراد وهو معيار معتمد لدى مديرية احصاء بابل.
3. بالاعتماد على جدول (3).
4. تم استخراج الحاجة الفعلية من الوحدات السكنية من خلال طرح مجموع الوحدات السكنية للسنة المقدرة من السنة السابقة.

(1) عبيد ايسر ضاحي الضاحي، مصدر سابق، ص203.

ثالثاً: التوقعات المستقبلية لخدمة الماء الصالح للشرب:

ان الزيادة في اعداد السكان لمنطقة الدراسة يتطلب الزيادة في توفير الماء لتلك الزيادة وان هذا يحتاج الى خطط لتنظيم وإدارة المياه وخصوصاً في البلدان النامية لان تلك البلدان تعاني اساساً من مشاكل تجهيز المياه والغذاء والخدمات الصحية ويسكن المدن ما يقارب (60%) من سكان العالم، أي ان المدن تكتسب بالمتوسط (5) مليون نسمة شهرياً وان هذا يخلق تحديات في توفير المياه، فضلاً عن مشكلات الصرف الصحي والمشكلات الاقتصادية والاجتماعية الاخرى⁽¹⁾ وتشير بيانات قسم الشؤون الاقتصادية والمجتمعية في الامم المتحدة الى انه على الرغم من محاولات الطلب المتنامي على المياه للشرب داخل المراكز الحضرية ومواجهة مخاطر النمو الحضري فان هنالك (81%) من سكان العالم لم يحصلوا على مياه من مصادر سليمة صحياً وبيئياً، أي يتم انتاج المياه من اعادة تدوير المياه المستعملة⁽²⁾.

ويمكن تحديد كمية المياه المطلوبة مستقبلاً لعام 2030 فمن خلال الجدول (60) وجد ان اكبر عجزاً لعام 2030 (145395100-) م³/يوماً عندما يكون التشغيل (20) ساعة، نستنتج مياه مقداره (188000000) م³/يوم، فان كمية المياه المطلوبة لسد حاجة المدينة تقدر (333395100) م³/يوم.

الجدول (60)

التوقعات المستقبلية للطلب على الماء الصالح للشرب لمدينة الحلة لعام 2030

عدد السكان لعام 2030 ⁽¹⁾	الطاقة الفعلية الحالية م ³ /ساعة ⁽³⁾	المياه المتوقعة انتاجها ⁽³⁾	كمية المياه المطلوبة لعام 2030 ⁽⁴⁾	العجز ⁽⁵⁾
740878	9400	188000000	333395100	-145395100

المصدر بالاعتماد:

1. جدول (58).
2. جدول (48).
3. المياه المتوقعة انتاجها (م³/يوم) = الطاقة الحالية × 1000 × (20) عدد ساعات التشغيل.
4. كمية المياه المطلوبة للسكان م³/يوم لعام 2030 = عدد السكان لعام 2030 × 450.
5. العجز لعام 2030 م³/يوم = الانتاج المتوقع - الطلب على المياه.

(1) Sobsey, M.D. Bartram, S. water quality and health in the new millennium: The role of the world health organization guidelines for drinking – water quality for am of Nutritions, 2003, P.396 – 405.

(2) zierier, S, Theodore, M, cohen. A, Rothman K, J. chemical quality of maternal drinking water and congenital heart disease. International heart disease. International Journal of Epidemiology, 17 (3), 1988, P.586 – 594.

رابعاً: التوقعات المستقبلية لخدمات الصرف الصحي

ان العراق يواجه تحديات كبيرة في مجال هذه الخدمة وتقديمها للسكان على افضل حال، اذ بلغت نسبة المستخدمين لهذه الخدمة العامة في عموم العراق لسنة 2011 نحو (28%) فقط⁽¹⁾. اذ ان الدراسات الحديثة اهتمت بنواتج المخلفات المجاري والصرف الصحي وكمياتها وسبل التعامل معها لتأثيرها المباشر على البيئة العامة ومخاطرها الصحية، ونتيجة للزيادة السكانية في حجم المدينة يزداد الطلب على خدمات الصرف الصحي، وتمثلت التوقعات المستقبلية في معرفة كمية الفضلات السائلة التي يطرحها السكان باعتماد على المعيار البالغ (67 لتراً/اليوم/ الفرد)⁽²⁾.

ويمكن معرفة حاجة المدينة الفعلية الكلية وكل قطاع من خلال ضرب عدد السكان لكل قطاع في المعيار المحدد لذا تحتاج المدينة شبكة مجاري بكافة اجزائها ومحطات لتصريف المجاري ويتضح من ذلك الجدول (61) مايلي:

1. قطاع الفردوس:

ان هذا القطاع زاد حجم سكانه حتى وصل الى (105850) نسمة، حسب توقعات 2030 وهو اقل القطاعات السكنية من حيث السكان مما يزيد من كمية الفضلات السائلة التي يطرحها القطاع بالاعتماد على المعيار العراقي وان كمية المياه المطروحة بلغت (31966700 لتراً/يوماً)، لذا يحتاج القطاع توفير محطات للصرف الصحي جديدة ذات قدرة عالية في استيعاب الفضلات الناتجة.

2. قطاع الفرات:

ان كمية المياه المطروحة بلغت (35601572 لتراً/يوماً) نتيجة لزيادة حجم سكان القطاع الذي يبلغ (117886 نسمة) لعام 2030، في حين ان القدرة الاستيعابية الحالية بلغت (46250 لتراً/يوماً) وشكلت نسبة (95.9%) من المجموع الكلي للطاقت الفعلية في القطاعات

(1) وزارة التخطيط، منظمة الامم المتحدة (اليونسيف) المسح العنقودي، متعدد المؤشرات، الملحق الاول، التقرير التفصيلي، 2011، ص81.

(2) مازن عبد الرحمن الهيتي، جغرافية الخدمات اسس ومفاهيم، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، 2013، ص148.

السكنية لمدينة الحلة لعام 2020 مما يعطي مؤشراً في قلة حرمان السكان من هذه الخدمة في هذا القطاع.

3. قطاع الفيحاء:

يبلغ حجم سكان القطاع (118697 نسمة)، لذا يتوقع ن كمية المياه المطروحة بلغت (35846494 لتراً/ يوماً) لعام 2030، مما قد يتطلب بذل جهود متواصلة في زيادة محطات الصرف الصحي بقدرة استيعابية تتلاءم مع حجم السكان القطاع المتوقع لعام 2030.

الجدول (61)

التوقعات المستقبلية لكمية الفضلات السائلة المطروحة (لتراً/يوماً) ومقدار الطاقة التصميمية الواجب توفرها لاستيعاب الفضلات القطاعات السكنية في مدينة الحلة حسب توقعات 2030

القطاع	حجم السكان لعام 2020	كمية الفضلات السائلة المطروحة لعام 2020 (لتراً/اليوم) ⁽¹⁾	حجم السكان المتوقع 2030	الطاقة الفعلية الحالية (لتراً/اليوم)	%	كمية المياه المطروحة لعام 2030 (لتراً/يوماً) ⁽²⁾
الفردوس	73604	22228408	105850	0	0	31966700
الفرات	81974	24756148	117886	46250	95,9	35601572
الفيحاء	82538	24926476	118697	0	0	35846494
السلام	133169	40217038	191510	2000	4,1	57836020
الزهور	143895	43456290	206935	0	0	62494370
المجموع	515180	155584360	740878	48250	100	223745156

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (51، 58):

1. كمية الفضلات السائلة المطروحة لعام 2020 لتر/يوم = عدد السكان في القطاع × ما يطرحه الفرد من فضلات سائلة حسب المعيار (302 لتراً/اليوم) (نتائج ضرب $100 \div 67 \times 450$) بالاعتماد على مازن عبد الرحمن الهيتي، جغرافية الخدمات، ص148).
2. كمية الفضلات السائلة المطروحة لعام 2030 لتر/يوم = عدد سكان القطاع وفق توقعات 2030 × كمية الفضلات السائلة التي يطرحها الفرد حسب المعيار (302 لتراً/اليوم) (نتائج ضرب $100 \div 67 \times 450$) بالاعتماد على مازن عبد الرحمن الهيتي، جغرافية الخدمات، ص148).

4. قطاع السلام:

يبلغ حجم سكان القطاع (191510 نسمة) لعام 2030، في حين بلغت كمية المياه المطروحة (57836020 لتراً/يوماً)، وهذه الطاقة تفوق القدرة الاستيعابية الحالية التي تبلغ (2000 لتراً/يوماً) التي شكلت نسبة (4.1%) من المجموع الكلي للطاقات الفعلية في كل القطاعات السكنية لمدينة الحلة لعام 2020، مما يعطي مؤشراً واضحاً على زيادة حرمان السكان من هذه الخدمة في حال عدم توفر كفاءة وكفاية لمحطات الصرف الصحي في استيعاب الفضلات الناتجة.

5. قطاع الزهور:

ان زيادة حجم السكان وتدني الخدمة المقدمة يتطلب زيادة الجهود المبذولة في توفر محطات خدمة للمجاري والصرف الصحي في هذا القطاع، حيث سيصل حجم السكان في هذا القطاع (206935 نسمة) حسب التوقعات لعام 2030 مما يستوجب زيادة محطات الصرف الصحي بقدرة استيعابية تتلائم مع حجم سكان القطاع، وان كمية المياه المطروحة بلغت لعام 2030 (62494370 لتراً/يوماً) .

خامساً: التوقعات المستقبلية لخدمة الطاقة الكهربائية

ان استخدام الطاقة الكهربائية لم يعد مختصراً على الاضاءة بل تجاوز ذلك لكونها أصبحت عصب الحياة، فقد دخلت في عمليات التدفئة، التبريد، الطبخ، التسلية، وحتى انجاز المهام المنزلية اصبح يتم عبر استخدام الاجهزة المتنوعة، وان هذا التنوع في الاجهزة ينعكس على ارتفاع الطلب على توفر الطاقة الكهربائية الذي يرتبط بزيادة حجم السكان مما يزيد استهلاك الطاقة الكهربائية، وعلى هذا تتأخر سعة السوق الاستيعابية، فكلما زاد حجم السكان ازداد الطلب على الطاقة الكهربائية⁽¹⁾.

وان هذا القطاع يعاني من مشاكل كبيرة في العراق من نقص كمية الانتاج وانخفاض عدد الوحدات العاملة ومشكلة التفاوت في تجهيز وحدات التوليد بالوقود، وهذه مشكلة قائمة منذ

(1) مهي سعي خلف، التحليل الجغرافي في خدمات البنى التحتية الارتكازية في المراكز الحضرية لأفضية محافظة اربيل، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الانبار، 2019، ص135.

زمن بعيد، وخصوصاً بعد احداث عام 1991 وما تعرضت له البنى التحتية من دمار كبير ولغاية يومنا هذا وانه يعكس عدم التقدم والتحسين في هذه الخدمة من الطاقة الكهربائية⁽¹⁾.

وحسب معيار (15-20) كيلوواط/ساعة/مسكناً، المخصص من قبل مديرية كهرباء محافظة بابل وستعتمد الدراسة بناءً للمعيار على متوسط هذين المعيار بين وهو الاخذ بمعيار وسطي مقداره يبلغ (17,5) كيلو واط/ساعة/مسكن⁽²⁾، على وفق التقديرات للوحدات السكنية لعام 2030 البالغة نحو (123480) وحدة سكنية، ويتضح من خلال الجدول (62) ان احتياجات الطاقة الكهربائية لمنطقة الدراسة حسب توقعات لعام 2030 تبلغ (2160900) كيلو واط/مسكناً اذ جاء قطاع الفردوس بالمرتبة الاولى باقل كمية للطاقة الكهربائية اذ بلغت (308735) كيلو واط/ساعة/مسكن، اما قطاع الفرات بلغت كمية الطاقة الكهربائية (343840,5) كيلو واط/ساعة/مسكن فاحتل المرتبة الثانية مقارنة مع باقي القطاعات، بينما احتل قطاع الفيحاء المرتبة الثالثة فبلغت كمية احتياج الطاقة الكهربائية (346202,5) كيلو واط/ساعة/مسكناً اذ جاء قطاع السلام بالمرتبة الرابعة وكمية الطاقة الكهربائية بلغت (558565) وحدة سكنية، اما قطاع الزهور احتل المرتبة الاخيرة باكثر كمية احتياج بالطاقة الكهربائية لعام 2030 حيث بلغت (603557,5) كيلو واط/ساعة/مسكناً ويعود السبب الى ارتفاع عدد المساكن ضمن هذا القطاع فبلغت (34489) وحدة سكنية مقارنة مع باقي القطاعات.

أما معدل نصيب الفرد للطاقة الكهربائية المستهلكة اختلف من قطاع الى آخر اذ بلغت الحاجة المستقبلية من الطاقة الكهربائية وحسب المعيار لعام 2030 (312650516) واط / فرد / ساعة كما في الجدول (63)

(1) فتحي سلطان جدوع، انتاج الطاقة الكهربائية والحاجة الفعلية وافاقها المستقبلية في العراق للمدة من (1991-2030) اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، 2018، ص108.

(2) مديرية كهرباء بابل، قسم التوزيع، شعبة التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.

الجدول (62)

التوقعات المستقبلية لخدمة الطاقة الكهربائية في مدينة الحلة لعام 2030

القطاع	عدد الوحدات السكنية لعام 2030 ⁽¹⁾	كمية الطاقة الكهربائية كيلوواط/ساعة/مسكن ⁽²⁾
الفردوس	17642	308735
الفرات	19648	343840
الفيحاء	19783	346202,5
السلام	31918	558565
الزهور	34489	603557,5
المجموع	123480	2160900

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد:

1. بالاعتماد على الجدول (59) .
2. بالاعتماد على معيار حصة المسكن من (15 - 20) كيلو واط/مسكن/ساعة محدد من قبل مديرية كهرباء بابل، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2020 .

الجدول (63)

الحاجة المستقبلية لخدمة الطاقة الكهربائية في مدينة الحلة لعام 2030

القطاع	عدد السكان لعام 2030 ⁽¹⁾	كمية الطاقة الكهربائية واط/ساعة/فرد ⁽²⁾
الفردوس	105850	44668700
الفرات	117886	49747892
الفيحاء	118697	50090134
السلام	191510	80817220
الزهور	206935	87326570
المجموع	740878	312650516

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد:

1. بالاعتماد على الجدول (58) .
2. بالاعتماد على معيار حصة الفرد (422) واط/ساعة/فرد المحدد من قبل مديرية كهرباء بابل، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2020 .

سادساً: التوقعات المستقبلية لخدمات البلدية للتخلص من النفايات:

ان النفايات واحدة من المشكلات التي تواجه المجتمع في الوقت الحاضر، لان لها تأثيراً مباشراً على صحة المجتمع والبيئة، وان عملية التخطيط المستقبلي لخدمة التخلص من النفايات احدى الضروريات الملحة شأنها شأن الخدمات الاخرى، اذ ان زيادة السكان في مدينة الحلة يرافقه زيادة ما يطرح من النفايات إذ ان عدم التخلص منها بصورة سليمة يعكس بدوره أثراً سلبياً على انتشار الامراض وتشوه المظهر الحضري للمدينة، ان التوقعات المستقبلية للخدمات البلدية للتخلص من النفايات لعام 2030 كانت معتمداً للمعيار العراقي الذي حدده بأن كمية النفايات الناتجة عن الفرد الواحد تبلغ (1,25 كغم/اليوم)⁽¹⁾، لذلك فأن الجدول (64) يتضح ما يلي:

1. قطاع الفردوس:

ان كمية النفايات الناتجة عن سكان القطاع تبلغ (132311 كغم/اليوم) فهي تتجاوز الطاقة الفعلية الحالية لعدد الكابسات التي تبلغ (72000 كغم/اليوم) مما يسهم في انتشار النفايات بصورة غير نظامية نتيجة لزيادة حجم سكان القطاع المتوقع لعام 2030 الذي يبلغ (105850 نسمة) مما يتطلب توفر كابسات واليات قادرة على رفع كابسات واليات قادرة على رفع الكميات الناتجة من النفايات اذ يجب توفر (13 كابسة) بنسبة (14%) من اجمالي عدد الكابسات الواجب توفرها في مدينة الحلة لخدمة القطاع.

2. قطاع الفرات:

ان هذا القطاع مشابه للقطاع الفردوس من حيث القدرة الفعلية الحالية للكابسات اذ بلغت قدرته الفعلية الحالية (78000 كغم/اليوم) ولكن كمية النفايات المتوقع بطرحها وفق عام 2030 اكبر من ذلك القطاع بنسب الزيادة السكانية اذ يصل حجم السكان الى (117886 نسمة)، اما ما يطرحه من نفايات الى (147358 كغم/يوم). لذلك يجب توفر (15 كابسة) بنسبة (16,1%) من المجموع الكلي لعدد الكابسات الواجب توفرها لعام 2030.

3. قطاع الفيحاء:

ان عدد الكابسات الواجب توفرها (15 كابسة) بنسبة (16,1%) من مجموع عدد الكابسات الواجب توفرها اذ ان كمية النفايات الناتجة وفق توقعات عام 2030 (148371

(1) جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة.

كغم/يوم) في حين يلاحظ ان الطاقة الفعلية للكابسات تبلغ (78000 كغم/اليوم) بنسبة (18,1%) من المجموع الكلي للطاقة الفعلية للكابسات في القطاعات السكنية وبذلك فان كمية النفايات الناتجة تفوق حجم الطاقة الفعلية للكابسات التي تخدم القطاع.

4. قطاع السلام:

بلغت كمية النفايات الناتجة عن سكان (239388 كغم/اليوم) وهو كمية كبيرة من النفايات وفق توقعات عام 2030 كحجم السكان الذي يبلغ (191510 نسمة) وان هذه الكمية من النفايات تتجاوز القدرة الاستيعابية الفعلية لعدد الكابسات التي تستخدم القطاع التي تبلغ (102000 كغم/اليوم) بنسبة (23,6%) من المجموع الكلي للطاقات الفعلية للكابسات في القطاعات السكنية مما يستدعي توفير (24 كابسة) بنسبة تبلغ (25,8%) من المجموع الكلي لعدد الكابسات الواجب توفرها لعام 2030.

الجدول (64)

التوقعات المستقبلية للطلب على الخدمات البلدية وعدد الكابسات الواجب توفرها في القطاعات

السكنية في مدينة الحلة لعام 2030

القطاع	حجم السكان	عدد الكابسات المتوفرة حالياً	الطاقة الفعلية الحالية للكابسات (كغم/يوم)	%	عدد السكان المتوقع لعام 2030	كمية النفايات المطروحة لعام 2030 (كغم/يوم) ⁽¹⁾	عدد الكابسات الواجب توفرها لعام 2030 ⁽²⁾	%
الفردوس	73604	2	72000	16,6	105850	132313	13	14
الفرات	81974	13	78000	18,1	117886	147358	15	16,1
الفيحاء	82538	13	78000	18,1	118697	148371	15	16,1
السلام	133169	17	102000	23,6	191510	239388	24	25,8
الزهور	143895	17	102000	23,6	206935	258669	26	28
المجموع	515180	72	432000	100	740878	926099	93	100

المصدر: عمل الباحثة معتمدة على جدول (54، 58)

1. كمية النفايات المتوقع طرحها لعام 2030 (كغم/اليوم) = حجم السكان المتوقع لعام 2030 × كمية النفايات الناتجة عن الفرد وفق المعيار العراقي (1,25 كغم (اليوم/الفرد)).
2. عدد الكابسات الواجب توفرها لعام 2030 = كمية النفايات المتوقع طرحها لعام 2030 ÷ 10000 (كغم) تم تقسيم على الطاقة التصميمية للكابسة تبلغ (10) طن وهي تعادل (10000 كغم)

3. قطاع الزهور:

يلاحظ ان كمية النفايات الناتجة عن السكان تبلغ (258669 كغم/يوم) الذي يمثل الكمية الاكبر من النفايات مقارنة مع القطاعات الاخرى نتيجة لحجم السكان المرتفع وفق التوقعات عام 2030 الذي يبلغ (201453) نسمة وان هذه الكمية تتجاوز القدرة الاستيعابية الفعلية لعدد السكان التي تخدم القطاع التي تبلغ (102000 كغم/اليوم) بنسبة تبلغ (23,6%) من المجموع الكلي للطاقات الفعلية للكابسات في جميع القطاعات مما يستوجب توفير (26 كابسة) بنسبة تبلغ (28%) من المجموع الكلي لعدد الكابسات الواجب توفيرها لعام 2030.

سابعاً: التوقعات المستقبلية لخدمة الاتصالات في مدينة الحلة

اشارت الدراسة في الفصول السابقة توجد في منطقة الدراسة بدالتان وبلغت نسبة فيها (4,5%) وان حجم السكان في تغير مستمر حيث ان الطلب على خدمات البنى التحتية تتغير بتغير حجم السكان، وحسب التوقعات المستقبلية للسكان منطقة الدراسة لعام (2030) سيصبح (740878) نسمة، وعلى اساس معايير وزارة التخطيط لشبكة الاتصالات السلكية ان لكل (100) شخصاً (24) خطاً هاتفياً ارضياً، اذ يمكن ان تتوقع الحاجة المستقبلية من خدمات الاتصالات ويتضح من خلال الجدول (65) ان عدد المشتركين حسب التوقعات لعام (2030) يبلغ (177809) مشتركاً اما عدد البدلات المتوقعة بلغت (72) بدالة، اما على مستوى القطاعات السكنية احتل المرتبة الاولى قطاع الفردوس باقل عدد الخطوط مقارنة مع باقي القطاعات بلغ (25404) مشتركاً اما عدد البدالات المتوقعة للقطاع بلغت (10) بدالات بينما احتل قطاع الزهور المرتبة الاخيرة ويعود السبب ازدياد اعداد المشتركين ضمن هذا القطاع اذ بلغ (49664) مشتركاً بينما بلغت عدد البدالات المتوقعة لعام 2030 (22) بدالة.

واتضح من خلال الدراسة ان هنالك خطوطاً شاغرة يمكن الاستفادة منها، وان السبب من وجود هذه الخطوط داخل خدمة الاتصالات في العراق شبكات الهواتف النقالة التي انتشرت في البلاد بعد عام 2003، ورفض شركات الهاتف النقال اعطاء بيانات عنها ومن هذه الشبكات الاتصالات المنتشرة في منطقة الدراسة هي (شبكات اسيا سيل، زين العراق، كورك) اذ ان هذه الشبكات تعمل بصورة مستمرة كذلك منظومة الانترنت اللاسلكية الموجودة في منطقة الدراسة.

الجدول (65)

التوقعات المستقبلية لخدمة الاتصال لمدينة الحلة 2030

القطاع	عدد السكان 2030	عدد الخطوط	عدد البدالات
الفردوس	105850	25404	10
الفرات	117886	28292	11
الفيحاء	118697	28487	11
السلام	191510	45962	18
الزهور	206935	49664	22
المجموع	740878	177809	72

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الاتصالات مديرية اتصالات و بريد بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2020.



الاستنتاجات والمقترحات



الاستنتاجات:

لقد توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج تتعلق بواقع الخدمات في مدينة الحلة وقد تبين من خلال الدراسة ما يلي:

1. اظهرت الدراسة ان مدينة الحلة سجلت نمواً سريعاً يفوق طاقة خدمات البنى التحتية اذ بلغ معدل النمو العام 1997 (2,4) وبحجم سكان بلغ (257495) نسمة بينما عام 2007 قرابة (320767) نسمة وبنمو (2,2)، وحسب التقديرات السكانية لعدد السكان لعام 2020 بلغ حوالي (515180) نسمة وبمعدل نمو (3,7)، وان هذا يدل على الزيادة السكانية المستمرة في منطقة الدراسة.
2. اعتماد سكان مدينة الحلة بالنسبة الاكبر على الخزانات الاهلية (OR) واجهزة لتصفية المياه في الحصول مياه الشرب وذلك بسبب ارتفاع التلوث في مياه الاسالة وعدم صلاحيتها للشرب.
3. اظهرت الدراسة ان مدينة الحلة غير مغطاة بالكامل بشبكة الصرف الصحي مما ادى الى زيادة المشكلات التي تواجه هذه الخدمة بسبب زيادة ضغط السكان عليها اذ تعتمد المساكن على احواض السببتك للتخلص من المياه الثقيلة وانه له آثار سلبية على الصحة العامة.
4. قلة محطات التصريف مياه الامطار في منطقة الدراسة ما ادى الى ارتفاع نسبة الحرمان من هذه الشبكة مما يسبب تجمع مياه الامطار لفترة اطول في الشوارع الرئيسية والفرعية والتي تعرقل حركة سير السكان.
5. قلة الوعي البيئي لدى السكان وتلوث البيئة الحضرية في منطقة لدراسة نتيجة لعدم كفاءة تقديم خدمات البنى التحتية.
6. قلة في اعداد العاملين في الخدمة البلدية ولاسيما في جمع النفايات تسد ذلك قلة الاجور العاملين ونظرة المجتمع غير الجيدة لهذا العمل مما ادى الى عزوف المواطنين عن العمل في هذا المجال.
7. الوعي الثقافي للسكان في كثير من الاحيان يعيق عمل مشاريع البنى التحتية ويسبب في سوء عملها وتهالكها والذي يتمثل في انسداد شبكات الصرف الصحي والتبذير في استخدام المياه وبرمي النفايات بصورة عشوائية مما ينعكس على التردى والتلكو في الخدمات.

8. ان خدمات البنى التحتية تواجه العمل غير المشترك والمنسق بين الدوائر الخدمية وفق خطط مدروسة ومعدة سابقاً وان هذا يؤثر على كفاءة تلك الخدمات وعدم تغطيتها لمتطلبات السكان بشكل كامل.
9. يتم تجهيز منطقة الدراسة بالطاقة الكهربائية وفق النظام القطع المبرمج الذي يحدد فيه ساعات التجهيز، انه نظام متبع في جميع محافظات العراق منذ عام 1991.
10. من خلال الدراسة تبين ان اغلب مشاريع البنى التحتية قديمة فقد انشئت قبل عام 2003 وان هنالك نسبة قليلة انشئت بعد عام 2003 وذلك بسبب التدهور الاقتصادي والسياسي للبلاد، اذ هذا ادى الى اهمال قطاع البنى التحتية كذلك الاوضاع الامنية السيئة والحروب كان لها دور واضح في انهيار البنى التحتية في العراق.
11. تبين ان هنالك عجزاً واضحاً في خدمة الهاتف الارضي لمنطقة الدراسة اذ ان هنالك بدالتين في منطقة الدراسة وانه ناتج عن سوء التخطيط وانعدام الخدمة.
12. عدم رسم سياسة مستقبلية عن الحاجة من شبكة الاتصال وضعف الكادر التخطيطي اذ ان المدينة تعاني في الوقت الحاضر من عجز في الخدمة اذ تحتاج المدينة وفقاً للمعايير (50 بدالة) لعام 2020 بينما سيكون في عام 2030 حاجة المدينة الى (72) بدالة.
13. عدم استخدام التقنيات الحديثة في مجالات الاتصالات فأنها تكون ذات كفاءة عالية وطويلة الالامد والتطبيقات الواسعة مثل الكيبل الضوئي الذي يمتاز بالسرعة العالية واعطاله تكون قليلة.
14. عدم وجود تشريعات قانونية للمتجاوزين على الشبكة الكهربائية وان هذا سيؤدي الى التشجيع والاصرار على التجاوز وما ينتج فيه من زيادة نسبة الضائعات وقلة مبيعات الطاقة المستلمة وبالتالي قلة اليرادات المالية.
15. قلة التوسع في محطات وشبكات الضغط العالي (132 KV) ما يسبب نفعا في تجهيز المجمعات السكنية والمشاريع الصناعية ذات الاحمال العالية، وهذا ماقد يضطر مديرية التوزيع الى مد مغذيات (KV 11 و KV 33) في مسافات بعيدة مما يسبب هبوطاً في الجهد.

المقترحات

1. العمل على وضع ضوابط صارمة للحد من عمليات التجاوز على شبكات البنى التحتية للتقليل من الاضرار الناتجة من هذه التجاوزات.
2. ضرورة توفير الاعداد المطلوبة من الاليات والقوى العاملة من اجل انتظام عملية جميع ونقل النفايات من مصادر تولدها الى مواقع المحطة التحويلية ومن ثم موقع المعالجة النهائية.
3. ضرورة توزيع الاعداد الكافية من الاكياس والحاويات والاليات المخصصة للجميع على احياء المدينة بشكل علمي مدروس يعتمد على الكثافة السكانية وذلك لارتباط زيادة كمية النفايات مع هذين المتغيرين بشكل كبيراً جداً.
4. الاهتمام بالتوعية الاعلامية بأهمية خدمات البنى التحتية وانها اصبحت جزء من عملية التحضر للدول.
5. لتشجيع ادارة القطاع الخاص وفتح باب الاستثمار في توفير وادارة خدمات البنى التحتية وتوفير الموارد المالية اللازمة لتنفيذ مشاريع البنى التحتية في المدينة.
6. ضرورة ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية من قبل كافة القطاعات الاستهلاكية والعمل على استخدام الاجهزة الاكثر اقتصادية في استهلاك الكهرباء.
7. تشجيع القطاع الخاص في استثمار الطاقة الكهربائية.
8. ضرورة توفير التخصيصات المالية اللازمة لتجديد شبكات الماء القديمة ذات الاداء المتدني.
9. اتخاذ اجراءات سريعة لعمل تغطية كافة لإحياء وشوارع المدينة بشبكات مجاري مياه الامطار نظراً لغرق شوارع اغلب المناطق اثناء سقوط الامطار، وانشاء محطات اضافية للمياه الثقيلة للأحياء التي لم تتوفر فيها محطات المياه الثقيلة، وعدم السماح بتصريف النفايات السائلة الصناعية الى الانهار مباشرة لخطورة الموارد التي تحتويها حيث ان بعض محتوياتها تكون شديدة الخطورة على الصحة العامة والبيئة.
10. عمل صيانة دورية لشبكات مياه الشرب ومحطات المياه الثقيلة نظراً لسوء حالة الشبكة في اغلب احياء المدينة.
11. ضرورة استخدام تقنيات حديثة واساليب علمية لإدارة مشاريع البنى التحتية، حيث وجدت طرق حديثة في عمليات تصفية المياه مثل التصفية بالأشعة والتناضح العكسي في حل مشكلة مياه الشرب والصرف الصحي في المدن بدلاً من الطرق التقليدية.

12. الاعتماد على المعايير العالمية لاختيار مواقع وتصاميم لطمر المخلفات بكافة انواعها بحيث تضمن عدم تلوث البيئة المحيطة بها.
13. العمل على توفير كادر متخصص لمشاريع ومحطات انتاج مياه الشرب وتدريبهم من خلال دورات تخصصية في كيفية ادارة المشاريع لغرض اجراء الصيانة وعملية التصفية والتعقيم اللازمة للمحطات.
14. نشر الثقافة والوعي بترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية لضمان استمرار التيار الكهربائي نتيجة لازدياد استخدام الاجهزة المنزلية التي تكون معتمدة على الكهرباء.
15. الاعتماد على التقنيات والبرامج الحديثة وادخالها في أنظمة المياه وادارتها مثل (GIS) واستخدام (GPS) واعداد الكوادر المؤهلة للقيام بعمليات التشغيل والصيانة وتطبيق أساليب الصيانة المختلفة لضمان المحافظة على استمرارية عمل المشاريع بأفضل خدمة واستبدال الشبكات المتهاكة والقديمة.
16. تقليل الهدر في المياه من خلال تأهيل شبكات النقل والتوزيع ونوعية المستهلك بترشيد استهلاك الماء.
17. استمرار برامج بناء القدرات وتطوير الكوادر وفق تقنيات حديثة في تنفيذ مشاريع الماء.
18. تدريب الملاكات التشغيلية على طرق التحليل والفحص المتطورة .
19. العمل على اعادة تأهيل وتشغيل البدالات السلوكية في عموم الاحياء السكنية في منطقة الدراسة، واستبدال الخدمة الصوتية بالخدمة الضوئية لكافة الاحياء السكنية فضلاً عن التوسع في نصب البدالات والكابينات ذات الجودة العالية.



قائمة المصادر



القران الكريم

اولا : الكتب

1. ابو عيانة، فتحي محمد، الجغرافية البشرية، ط7، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية 2008.
2. اسماعيل، احمد علي، اسس الجغرافية وتطبيقاتها، ط8 ، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1997 .
3. اسود ، فلاح شاكر، الخرائط الموضوعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، 1991 .
4. الجنابي ، صلاح محمد، سعد علي غالب، جغرافية العراق الاقليمية، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 1992.
5. حسين ، عبدالرزاق عباس، الاطار النظري الجغرافية، مطبعة الابحاث بغداد ، 1970 .
6. حسين ، عبد الرزاق عباس، جغرافية المدن، ط1، مطبعة اسعد، بغداد، 1976.
7. حسين ، عبدالرزاق عباس، جغرافية المدن، مطبعة اسعد، بغداد، 1977.
8. الخطيب ، صباح محمود محمد، مدينة الحلة الكبرى وظائفها وعلاقاتها الاقليمية ط1، مكتبة المنار، بغداد، 1974.
9. الدليمي، خلف حسين علي، جغرافية الصحة، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن ، 2009 .
10. الدليمي ، خلف حسين علي، التخطيط الحضري اسس ومفاهيم، ط1، الاصدار الاول، الدار العلمية والدولية للنشر والتوزيع، دار الثقافة، عمان وسط البلد، 2002.
11. الدليمي ، خلف حسين علي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 2009 .
12. الدليمي، علي خلف حسين، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنى التحتية ، ط2 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2015 .
13. ربيع ، محمد صالح، جغرافية المدن، مطبعة الآداب، 2016.
14. السعدي، سعدي محمد وزملاؤه، جغرافية الاسكان، مطبعة دار الحكمة، جامعة بغداد، 1990.
15. السعدي، عباس فاضل، جغرافية السكان ، ج1، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، 2001.

16. السعدي ، عباس فاضل، جغرافية خدمات البنى التحتية في العراق (قطاعات الماء للصالح للشرب ، مياه الصرف الصحي ، نقابات ، كهرباء)، دار معبد لشنر والتوزيع 2015 .
17. السعدي، حسين علي، اساسيات علم البيئة والتلوث، مصر .
18. شعب ، خالص حسيني وآخرون ، الموارد الطبيعية وصيانتها كلية الآداب ، جامعه بغداد ، مطبعه الموصل ، 1988 .
19. شلش ، علي حسين، جغرافية التربية، كلية الآداب، جامعة البصرة، ط2، 1985.
20. الصحاف ، محمد مهدي، وفيق حسين الخشاب ، الموارد الطبيعية ، ماضيها وتعريفها ، صفاتها وصيانتها ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، 1976 .
21. الطيف ، بشير ابراهيم وآخرون ، خدمات المدن ، دار العصائر للطباعة والنشر ، بيروت ، ط1 ، 2009 .
22. حسام الدين جاد الرب، جغرافية الخدمات، كلية الآداب، جامعة اسويط، ط1، 2018.
23. عبد الرزاق محمد البطيحي، الاستخدام الامثل لتقنيات تصنيف الكمية في الدراسات الجغرافية، جامعة بغداد، دار الحكمة، 1989.
24. العتيبي ، سامي عزيز عباس، ايداعاشور الطائي ، الاحصاء والنموذج في الجغرافية ، جامعه بغداد ، 2013 .
25. العمر ، مثنى عبد الرزاق ، التلوث البيئي ، ط ، دار وائل للنشر ، الاردن ، عمان ، 2010
26. غنيم، عثمان محمد، تخطيط الخدمات والمراق الاجتماعية في منظر عمراني، ط1. دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2013
27. فتحي أحمد ابو عيانة، جغرافية السكان، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1986.
28. مثنى عبد الرزاق العمر، التلوث البيئي، ط2، دار وائل للنشر، الاردن، عمان، 2010.
29. مصيلحي، فتحي محمد، جغرافية الخدمات (الاطار النظري وتجارب عربية) دار الماجد للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، القاهرة ، 2007 .
30. الموسوي، محمد عرب، جغرافية، المدن بين النظرية والتطبيق، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 2018 .
31. هسند، كوردن، الاسس الطبيعية لجغرافية العراق، ترجمة جاسم محمد الخلف، ط1، 1948.

32. الهيتي ، صبري فارس، جغرافية المدن، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2010.
33. الهيتي ، مازن عبد الرحمن، جغرافية الخدمات اسس ومفاهيم ، الطبعة الاولى ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2013 .

ثانيا : الرسائل والاطاريح

1. ابراهيم ، سلمى مبارك احمد، النمو السكاني ومشاكل توفير خدمات البنى التحتية في المدن الكبرى (دراسة حالة الخرطوم)(1956-2015)، رسالة ماجستير، جامعة السودان للعلوم التكنولوجية، 2017.
2. ابو العجين ، رامي عبد الحي سالم، تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح، رسالة ماجستير، كلية الآداب، الجامعة الاسلامية-غزة، 2011.
3. ابو عوكل، خالد نافذ، خدمات الكهرباء في محافظة غزة (دراسة في جغرافية الخدمات)، رسالة ماجستير كلية الآداب، الجامعة الاسلامية، 2014.
4. احمد ، سعيد فاضل، واقع ومستقبل خدمتي الماء الصافي والمجاري في مدينة بعقوبة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة ديالى، 2008.
5. الاغا ، ريم خالد، تقيم ادارة النفايات الصلبة في محافظة خان يونس، رسالة ماجستير، كلية الآداب، الجامعة الاسلامية، 2013.
6. بعيول، مروة عبدالرزاق، تحليل التباين المكاني لخدمات البنى التحتية لناحية الكرامة باستخدام GIS، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد، 2010.
7. جاسم، يوسف هاشم، تأثير خدمات البنى التحتية على تطور المناطق السكنية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الاقليمي، جامعة بغداد.
8. جبارة ، سوزان عبداللطيف، التوزيع الجغرافي لشبكات الهاتف النقال في العراق، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، 2019.
9. الجبوري، شيماء اكرم احمد، التباين المكاني لانواع الكثافات السكانية في محافظة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2002.
10. جدوع ، فاضل عباس فاضل، التركيب الداخلي لمدينة الحلة القديمة - دراسة في جغرافية المدن ، رساله ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعه بابل ، 2015

11. جدوع ، فتحي سلطان، انتاج الطاقة الكهربائية والحاجة الفعلية وافاقها المستقبلية في العراق للمدة من (1991-2030) اطروحة دكتوراه، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2018.
12. الحجيبي ، حسين علي محسن، تحليل جغرافي لخارطة الحرمان من خدمات البنى التحتية في مدينة الناصرية، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة ذي قار، 2018.
13. الحرداني ، احمد محمود علي احمد، التحليل الجغرافي لكفاءة خدمات البنى التحتية في محافظة الانبار، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2016.
14. حسن ، ياسر محمد عبد الموجود، الطاقة الكهربائية في محافظة اسبوط، رسالة ماجستير كلية الاداب، جامعة اسبوط، 2012.
15. الحسنوي ، هدى علي شمran، دراسة بيئية لخصائص مياه الشرب في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2013.
16. الحلبوسي ، جاسم محمد عبيد، رسالة جيولوجية-جيوفيزيائية بيئية لاختيار موقع الطمر للنفايات الصلبة والكيميائية السامة غرب العراق، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد، 2008.
17. الحنفاوي ، علاء محمد سيد، شبكات البنية التحتية بمدينة الزقازيق (دراسة في جغرافية المدن) اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة القاهرة، 2016.
18. الحيدري ، منتقى مخلص عبد الكريم ناجي، تقييم شبكات الصرف الصحي في مدينة بغداد، رسالة ماجستير، معهد التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2012.
19. الحيدري ، مؤيد ساجت شلتاغ، التحليل المكاني للنفايات المنزلية في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة كربلاء، 2015.
20. الخزاعي ، سارة صبيح فالح، التحليل الجغرافي لتوزيع مناطق الطمر الصحي في مدينة بغداد وتأثيرها على البيئة الحضرية للمدة (1997-2012)، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2014.
21. خلف، مهى سعدي، التحليل الجغرافي لخدمات البنى التحتية الارتكازية في المراكز الحضرية لأقضية محافظة اربيل، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الانبار، 2019.
22. خليفة ، سعد حميد، تقييم كفاءة لتوقيع محطات تصفية مياه الشرب في مدينة بغداد، رسالة ماجستير، المعهد العالي للتخطيط الاقليمي، جامعة بغداد، 2019.

23. الذبحاوي، ثامر عبد الكريم، النمو الحضري ومشكلات توفير الخدمات المجتمعية والارتكازية في مدينة الكوفة، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2017.
24. الذيابي، ياسر محمود حسن جرو، الكفاءة الوظيفية لخدمات البنى التحتية في مدينة الرمادي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الانبار، 2018.
25. الربيعي، عامر راجح نصر، التوسيع الحضري واتجاهاته في مدينة الحلة الكبرى (1977 - 2001) رسالة ماجستير ، كلية الادب ، جامعه الكوفه ، 2010
26. الربيعي، عامر راجح نصر، المدن المتوسطة ودورها في التنمية الحضرية في محافظة بابل، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة الكوفة، 2014.
27. الساعدي، علاء هاشم داخل، التحليل المكاني لخارطة الحرمان من البنى التحتية في مدينة بغداد، اطروحة دكتوراه كلية الاداب، جامعة بغداد، 2015.
28. السهلاني، سميع جلاب منسي، كفاءة التوزيع المكاني للخدمات المجتمعية (التعليمية والصحية والترفيهية) في مدينة الشطرة، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2012.
29. الشبري ، حمادي عباس حمادي، التغيرات السكانية في محافظة القادسية (1977-1997)، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، ابن رشد-جامعة بغداد، 2005.
30. الشريفي ، راشد عبد راشد، التوزيع الجغرافي واستهلاك الطاقة الكهربائية في العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة البصرة، 2013.
31. الصفار ، حسين محمد علي، التغير السكاني واثره في التوسع العمراني لمدينة كربلاء للفترة ما بين (1993-2011)، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية جامعة بابل، 2012.
32. الضاحي ، عبير ايسر علي، تحليل جغرافي للحرمان من الخدمات في مدينة المسيب، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2002.
33. الطائي، عباس فاضل عبيد، التحليل المكاني لإنتاج ونقل واستهلاك الطاقة الكهربائية في محافظات الفرات الاوسط من العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2017.
34. العبادي، حسين صاحب حسن، تحليل جغرافي لمواقع طمر النفايات الصلبة في قضاء الديوانية واثارها البيئية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2017.

35. العبادي، عبد العزيز محمد حبيب، الطاقة الكهربائية والتنمية في العراق، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1980.
36. عبد الواحد، علياء عبدالرحمن، التلوث بالنفايات الصلبة واثاره البيئية في مدينة الزبير، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2016.
37. عبدالصاحب، اديان رسن ، التحليل المكاني لخريطة حرمان لخدمات البنى التحتية في مدينة البصرة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة البصرة، 2016.
38. العبودي ، ساجد احمد حمدان، تحليل جغرافي لواقع خدمات البنى التحتية (ماء المجاري والنفايات الصلبة المنزلية) في مدينة الغراف، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2020.
39. العبيدي ، وسن شهاب احمد، تحليي مكاني لخدمات البنى التحتية لمدينة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2009.
40. العرابوي ، ابتهاج حمزه محمد، تحليل جغرافي لإمكانيات التنمية البيئية المستدامة في مدينة النجف الاشرف، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة الكوفة، 2020.
41. عفيفي ، نهى حسن مصطفى، شبكات البنى الاساسية بمدينة الفيوم، اطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين الشمس، 2010.
42. العنكي ، لطيف خضير لطيف، التحليل المكاني للحرمان البشري من خدمات البنى التحتية في مراكز واقضية النجف الاشرف، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة الكوفة ، 2018.
43. العيساوي ، احمد علي حسين، التباين المكاني لمستويات الحرمان لخدمات البنى التحتية في مدينة الفلوجة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، 2018.
44. الغريبابي، رعد عبدالحسين، الوظيفة السكنية لمدينة الديوانية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2002.
45. فؤاد عبد الله محمد، تحليل جغرافي للتغيرات الوظيفية ضمن البنية العمرانية لمدينة النجف الاشرف مابعد عام 1990، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2011.
46. القيسي ، فلاح حسن، مشاريع انتاج الماء الصافي في مدينة بغداد، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة بغداد، 2004.

47. كريل ، عبد الله رزوقي، زراعه الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة، رساله ماجستير ، كلية الاداب ، جامعه بغداد ، 1967.
 48. كريم ، محمد اسماعيل، التباين المكاني لخدمات البنى التحتية في مدينة العمارة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة ميسان، 2020.
 49. محمد، محمد صبحي ابراهيم، دور منظومة النقل الحضري في التخطيط لإدارة النفايات الصلبة كمدخل لتنمية البيئة في مدينة المنصورة، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بنها، 2010.
 50. المعموري ، اية فاهم اشكح، اثر المناخ على استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة بابل، 2019.
 51. النجار ، دنيا شكر عباس، التحليل المكاني السكن العشوائي في مدينة الحلة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2017.
 52. الياسري ، نبراس علي عبدالحسين، جودة الحياة البيئية في مدينة الشطرة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2020.
 53. الياسي ، حوراء عبد الكاظم عبدالله عباس، تقيم واقع الخدمات الترفيهية في مدينة الحلة، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة بابل، 2020.
- ثالثاً: المنشورات الحكومية**
1. جمهورية العراق، وزارة الاتصالات مديرية اتصالات وبريد بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2020.
 2. جمهورية العراق، وزارة الاتصالات وبريد بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.
 3. جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط، شعبة التطوير والمتابعة، وحدة نظم المعلومات الجغرافية GIS.
 4. جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، خارطة تصميم الاساس لمدينة الحلة 2006 – 2030.
 5. جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية ماء بابل، مختبر وحدة السيطرة، بيانات غير منشورة، 2020.

6. جمهورية العراق، وزارة البلدية والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة والبيئية، بيانات غير منشورة، 2020.
7. جمهورية العراق، وزارة البلدية والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم المخلفات الصلبة البيئية والصلبة، بيانات غير منشورة، 2020.
8. جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، محافظة بابل، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان محافظة بابل لسنة 2020، بيانات غير منشورة.
9. جمهورية العراق، وزارة الصحة، مديرية رئاسة صحة بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.
10. جمهورية العراق، وزارة الصحة، مديرية صحة بابل، مختبر الصحة العامة، قسم فحص المياه، بيانات غير منشورة، 2020.
11. جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة قسم انتاج الخرائط، الخارطة الادارية لمحافظة بابل لعام 2020.
12. جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والزلزالي، قسم المناخ، بيانات (غير منشورة)، 2020.
13. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء بابل، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني لعام ٢٠٢٠، بيانات غير منشورة.
14. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، دائرة القوى العاملة للسكان، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني لسنة 2020، بيانات غير منشورة.
15. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء بابل، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني للسنوات 1987 و 1997 و 2007، بيانات غير منشورة.
16. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني لعام 2020، بيانات غير منشورة.
17. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي والاحصاء، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني للسنوات (1987-1997) بيانات غير منشورة.
18. الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي والاحصاء، نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني للسنوات (2007-2020) بيانات غير منشورة.
19. مديرية الاتصالات في بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة 2020.
20. مديرية بلدية الحلة، قسم البيئة، بيانات غير منشورة، 2020.

21. مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.
22. مديرية كهرباء بابل - قسم التوزيع، شعبة الـ GIS، بيانات غير منشورة ، 2020.
23. مديرية كهرباء بابل، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2020.
24. مديرية كهرباء بابل، قسم التوزيع، بيانات غير منشورة، 2020.
25. مديرية كهرباء بابل، قسم مبيعات الطاقة، بيانات غير منشورة، 2020.
26. مديرية ماء بابل، شعبة التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.
27. مديرية مجاري بابل - قسم الـ GIS بيانات غير منشورة، 2020.
28. مديرية مجاري بابل، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، 2020.
29. وزارة البلديات والاشغال العامة، بلدية الحلة، قسم التخطيط والمتابعة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية بيانات غير منشورة لعام 2020.
30. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة، 2020.
31. وزارة التخطيط، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة، 2020.
32. وزارة الكهرباء المديرية العامة لنقل كهرباء بابل، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة ، 2020.

رابعاً: المجلات والدوريات

1. احمد ، نجم عبدالله، النمو السكاني ومشكلة السكن في محافظة نينوى 1997-2017، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 17، العدد 6، 2010.
2. الاسدي ، صلاح هاشم، اسامة اسماعيل سلمان، تقييم كفاءة البنى التحتية في مدينة الزبير، دراسة في جغرافية المدن، حولية المنتدى، العدد 6، 2016.
3. حاجم ، محمد يوسف، هشام توفيق جميل، دور القطاع الخاص في ادارة النفايات الصلبة في المدن دراسة بين النظرية والتطبيق، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، مجلة كلية التربية الاساسية، جامعة بابل، العدد 8، 2012.
4. حمادي ، كريم كاظم، تحديد ابعاد مشكلة الصرف في مدينة الحلة، مجلة جامعة بابل، العلوم المصرفية والتطبيقية، العدد 5، المجلد 21، 2013.

5. حميد ، فؤاد عبد الله، دور بعض الموضوعية والموقعية في تشكيل وتوجيه التنمية الحضرية في مدينة الحلة، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، جامعة الكوفة، المجلد 9، العددان 1-2، 2006.
6. الدبس ، ممدوح، اثر منظومة العوامل الطبيعية في تباين الحاجة الجغرافية الخدمات السكانية في المراكز العمرانية، مجلة جامعة دمشق، المجلد 3، العدد 4، 2015.
7. درجال ، وسام عبود، التباين المكاني للنفايات الصلبة في مدينة العمارة، كلية التربية الاساسية، جامعة ميسان، المجلد 10، العدد 37، 2014.
8. الدياس، بشرى ياسين علي، دور اساليب التعاقد للسيطرة على التلوث البيئي الناتج عن النفايات الصلبة، مشروع بحث دبلوم لنيل درجة الدبلوم العالي، مركز تخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2009.
9. الزيايدي، صلاح مهدي، الثبات الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدن جنوب العراق واعادة تدويرها، مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ميسان، المجلد 1، العدد 11، 2011.
10. الساعدي ، علاء هاشم داخل، التباين المكاني لخدمة النفايات الصلبة في مدينة بغداد، دراسة تطبيقية في بلدية الصدر الاولى والدورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، مجلة التربية للعلوم الانسانية، المجلد 38، العدد 1، 2021.
11. السعدي، عباس فاضل، نمو سكان مدينة الحلة وكثافتهم في العراق، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد 5، 2004.
12. السهلاني، سميع جلاب منسي، تقييم مؤشرات وجودة مياه شبكات الاسالة في مدينة الشطرة، مجلة كلية التربية للبنات، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2020.
13. الشبر ، حيدر عبد الرزاق، تجزئة قطع الاراضي السكنية وتأثيرها على خدمات البني التحتية الماء والصرف الصحي، حالة دراسية مدينة بغداد الجديدة، مجلة الخطط والتنمية، العدد 34، 2016.
14. عباسي، سونيا، ادارة النفايات الصلبة في مشافي جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد 22، العدد 1، 2006.

15. العبدلي ، معن يحيى محمد شريف، النفايات الصلبة في مدينة البغدادى واثارها البيئية، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد 20، العدد 6، 2013.
16. العلي، كفاية عبد الله، صناعة انتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة، كلية التربية، مجلة ابحاث ميسان، المجلد 9، العدد 18، 2013.
17. علي ، مكيه شاكر، التحليل المكاني شبكة مياه الصرف الصحي في مدينة النجف، بحث دبلوم عالي، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2007.
18. كريل ، عبد الاله رزوقي، خصائص التربة وتوزيعها الجغرافي في محافظة بابل، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد 6، 1972.
19. مطشر ، شيماء حمزة، استدامة البنى التحتية لأي مدينة عراقية دراسة تحليلية لمدينة بغداد، المجلة العراقية لهندسة العمارة، الجامعة المستنصرية، المجلد 29، العددان 3-4، 2014.
20. الموسوي ، علي صاحب ومنيره محمد مكي، تحليل جغرافي للخصائص الطبيعية والبشرية في محافظات الفرات الاوسط وعلاقاتها المكانية في التخصص الاقليمي، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، العدد 8، 2007.
21. النمراوي ، قصي عبد حسين، مشكلة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة هيت، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد 1، 2010.

خامساً: المقابلات الشخصية

1. مقابلة شخصية مع الاستاذ قاسم ابراهيم مسؤول الوحدة البيئية 2021/1/14.
2. مقابلة شخصية مع المهندس علي بتاريخ 2020/11/23.
3. مقابلة شخصية مع مسؤول المحطات المهندس محمد 2020/12/6.
4. مقابلة شخصية مع المهندس بهاء بتاريخ 2020/12/10.
5. مقابلة شخصية مع مسؤول وحدة البيئة بتاريخ 2020/12/13 .
6. مقابلة شخصية مع علي مسؤول التخطيط المتابعة بتاريخ 2020/12/13
7. مقابلة شخصية في قسم التشغيل المهندسة شهد 2020/12/17
8. مقابلة شخصية في قسم التخطيط والمتابعة بتاريخ 2021/1/4.
9. مقابلة شخصية في قسم المبيعات 2021/1/4

10. مقابلة شخصية مع المهندس علي حسين بتاريخ 2021/1/10.
11. مقابلة شخصية مع مسؤول شعبة التنفيذ المهندس خالد 2021/1/11.
12. مقابلة شخصية مع المهندس مهند بتاريخ 2021/1/11.
13. مقابلة شخصية في مشروع المعالجة المهندس حيدر كريم 2021/1/21.
14. مقابلة شخصية في مشروع الحلة الموحد 2021/1/31.
15. مقابلة شخصية مع علي فائق مسؤول شعبة الهواتف اللاسلكية 2021/2/3.
16. مقابلة شخصية مع المهندس صفاء بتاريخ 2021/2/7.

سادساً : المصادر الانكليزية

1. David Harrey EX Plaanation in Geogeaphy, Edward Arnold London, 1976.
2. Der. Technischen Wissen Schafetn , sewer system performance September , 2006 .
3. Gilbert ,Alan, third world cities: Housing, Infrastructure and servicing, Article urban studies, vol29, No. 314 , 1993.
4. Gilbert W.N. Asok, Aggrey D. M. Thuo, Martin M. Bunyasi , Effects of population,Growth onurban Infrastucture and services: A case of Eastleigh Neighborhoo Nairobi, Kenya. Journal of Anthrobology and Archaeology to June, 2013.
5. P. Buring, soils and soli conditions in Iraq, wageniningen, H.Vennman and zonen, N.V.1960 .
6. Sobsey, M.D. Bartram, S. water quality and health in the new millennium: The role of the world health organization guidelines for drinking – water quality for am of Nutritions, 2003.
7. T.H.Y. Tibbett principles of water a Quality control, Pergamum, press, oxford, new york, 1979.
8. United Nations. Demographic yearbook, New york, 1988 .

9. zierier, S, Theodore, M, cohen. A, Rothman K, J. chemical quality of maternal drinking water and congenital heart disease. International heart disease. International Journal of Epidemiology, 17 (3), 1988.□



الملاحق



ملحق (1)

الكثافة السكانية لأحياء مدينة الحلة 2020

ت	القطاع	اسم الحي	عدد السكان	%	المساحة/ هكتار	الكثافة نسمة/هكتار
1.	السلام	الصدر	23808	4,6	70,14	339,43
2.	الفردوس	السكك/2	5562	1,1	16,85	320,08
3.	الزهور	النور	4819	0,9	17,21	280,01
4.	الفرات	الجامعين	5657	1,1	20,84	271,44
5.	الفيحاء	المهدية/2	4359	0,6	16,55	263,38
6.	الفردوس	الثيلة	3165	0,6	12,34	256,48
7.	الفرات	الشاوي/ 1	11366	2,2	45,89	247,67
8.	الفرات	الشاوي/2	3906	0,7	16,84	231,94
9.	الفيحاء	التضامن	4184	0,8	18,45	226,77
10.	الفيحاء	الاكرد	7418	1,4	32,92	225,33
11.	الزهور	الافراح	8240	1,5	37,58	219,26
12.	الزهور	السلام	8284	1,6	37,92	218,45
13.	الفيحاء	المهدية/1	5036	0,9	25,32	198,89
14.	السلام	العمارات السكنية/2	9392	1,8	48,34	194,29
15.	الفرات	نادر الثالثة	9100	1,7	47,23	192,67
16.	الزهور	العسكري/1	5347	1	28,35	188,60
17.	الزهور	الاکرمين/4	6357	1,2	33,71	188,57
18.	السلام	الشهداء	7802	1,5	41,64	187,36
19.	الزهور	الاکرمين/1	7535	1,5	40,78	184,77
20.	السلام	الإخاء	4963	0,9	27,22	182,32
21.	الفردوس	كريطة	6035	1,1	33,72	178,97
22.	الفردوس	الخضر	8349	1,6	46,81	178,35
23.	السلام	العمارات السكنية/1	3746	0,7	21,24	176,36
24.	الفرات	الجمهوري	6207	1,2	36,63	169,45

168,40	62,41	2	10510	المعلمين	الزهور	.25
167,02	33,66	1,1	5622	الاسكان/1	الفرات	.26
165,50	77,57	2,5	12838	المحاربين	السلام	.27
64,47	53,17	1,7	8745	الكرامة/2	الفيحاء	.28
162,16	30,45	0,9	4938	معمل النسيج	الفرات	.29
161,82	55,25	1,7	8941	العدل	الزهور	.30
157,91	35,81	1,1	5655	الامام	السلام	.31
154,86	44,20	1,3	6845	الفيحاء/3	الزهور	.32
154,33	55,86	1,6	8621	جمعية المعلمين	الفردوس	.33
153,37	34,51	1	5293	مصطفى راغب	الفيحاء	.34
153,05	46,03	1,4	7045	الزهراء	الفرات	.35
149,51	85	2,5	12709	نادر/1,2	الفرات	.36
141,72	36,96	1	5238	الاكرمين/3	الزهور	.37
138,92	29,65	0,8	4119	الضباط	السلام	.38
137,60	39,81	1	5478	الفيحاء/2	الزهور	.39
134,88	28,15	0,7	3797	وردية داخل	الفردوس	.40
131,10	36,71	0,9	4813	الابراهيمية	الفرات	.41
129,79	77,96	1,9	10119	الاكرمين/2	الزهور	.42
128,12	44,34	1,1	5681	17 نيسان/4	السلام	.43
125,89	99,22	2,4	12491	الطهمازية	السلام	.44
125,74	20,12	0,5	2530	الري/2	الفردوس	.45
125,04	55,82	1,4	6980	القاضية	الفيحاء	.46
124,03	50,46	1,2	6259	الحسين	الفيحاء	.47
122,82	45,21	1,1	5553	الطيارة	الفيحاء	.48
122,01	85,39	2	10419	الاساتذة	السلام	.49
121,07	46,26	1,1	5601	17 نيسان/2	السلام	.50
121,02	37,62	0,9	4553	الفيحاء/1	الزهور	.51
116,77	42,73	0,9	4990	حمزة الدلي/2	الزهور	.52
115,59	24,97	0,9	4967	المهندسين/2	الزهور	.53

114,79	47,59	1,1	5463	المهندسين/1	الزهور	.54
113,43	37,58	0,8	4263	الانتفاضة	السلام	.55
111,64	47,07	1,02	5255	الري/1	الفردوس	.56
105,85	15,54	0,3	1645	الملعب/2	الفردوس	.57
105,53	129	2,6	13614	سيف سعد والنعمانية	الفردوس	.58
101,38	28,87	0,6	2927	المخابرات	الفيحاء	.59
99,69	36,12	0,7	3601	الكلج	الفردوس	.60
94,50	57,30	1,1	5415	الاسكان/2	الفرات	.61
89,33	37,24	0,6	3327	السندباد	الفيحاء	.62
88,43	105,10	1,8	9294	الكرامة/1	الفيحاء	.63
85,50	70,90	1,2	6062	المرتضى	الفرات	.64
82,85	45,15	0,7	3741	الجمعية	الفرات	.65
78,29	43,86	0,8	284	مجمع المخازن/2	الزهور	.66
74,32	21,54	0,3	1601	الملعب/1	الفردوس	.67
70,07	92,33	1,2	6470	العسكري/3	الزهور	.68
69,27	44,82	0,6	3105	17 نيسان/1	السلام	.69
68,64	81,59	1,1	5601	الامير	الفرات	.70
67,57	50,28	0,6	3434	فزع ومانع	الزهور	.71
66,88	94,84	1,2	6343	الاکرمين/5	الزهور	.72
65	20,03	0,2	1302	المهدية/3	الفيحاء	.73
58,48	53,96	0,6	3156	الخشروية	الفردوس	.74
54,95	61,63	0,6	3387	الصحة	الفيحاء	.75
48,87	13,32	0,1	651	السكك/1	الفردوس	.76
48,51	90,32	0,8	4382	الجزائر	الفردوس	.77
47,06	95,52	0,9	4496	مجمع المخازن/1	الزهور	.78
44,66	66,54	0,6	2972	البحثري	السلام	.79
40,77	40,22	0,3	1640	حي بابل	الفردوس	.80
38,51	68,21	0,5	2627	17 نيسان/3	السلام	.81
36,35	22,14	0,15	805	حمزة الدلي/1	الزهور	.82

31,01	67,87	0,4	2105	التصنيع العسكري	الفرات	83.
29,74	151	0,9	4491	الميثاق	السلام	84.
26,25	225	1,1	5907	ابو خستاوي	السلام	85.
26,56	172,28	0,9	4577	الجزر والمرانة	الفيحاء	86.
25,55	20,66	0,1	528	الجامعة	الفرات	87.
20,99	111,79	0,5	2347	محيزم/ 1	السلام	88.
14,17	194,45	0,5	2756	الصناعي/2	الزهور	89.
11,24	25,08	0,1	282	العسكري/2	الزهور	90.
9,62	81,25	0,2	782	الصناعي الجديد/1	الزهور	91.
9,43	21,93	0,04	207	الصناعي الجديد/2	الزهور	92.
8,97	33,30	0,1	299	محيزم/2	السلام	93.
7,90	81,93	0,1	643	البستان	السلام	94.
6,66	23,39	0,03	156	المحافظة الجديدة	الفيحاء	95.
6	186,45	0,2	1119	الصناعي الجديد/3	الزهور	96.
2,96	44,13	0,02	131	الصناعي/1	الزهور	97.
98,1	5248,9	%100	515180	المجموع		

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

1. جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، محافظة بابل، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان محافظة بابل لسنة 2020، بيانات غير منشورة.
2. جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية بلدية الحلة، قسم التخطيط، شعبة التطوير والمتابعة، وحدة نظم المعلومات الجغرافية GIS.

ملحق (2)

توزيع عدد الأسر بحسب الفئات في مدينة الحلة لعام 2020

الفئة	الحي	عدد السكان	عدد الأسر
أقل من 390	الصناعي/1	131	23
	المحافظة الجديدة	156	27
	الجامعة	528	93
	محيّز/2	299	52
	العسكري/2	282	49
	البستان	643	113
	السكك/1	651	121
	مجمع المخازن/2	284	50
	الصناعي الجديد/1	782	137
	حمزة الدلي/1	8050	141
	المهدية/3	1302	228
	الصناعي الجديد/3	1119	196
	الصناعي الجديد/2	207	36
	بابل	1640	288
	الملعب/1	1601	281
	الملعب/2	1645	289
	التصنيع العسكري	2105	369
391-1204	السندباد	3327	584
	17 نيسان/3	2627	461
	محيّز/1	2347	412
	الصناعي/2	2756	484
	الري/2	2530	444
	الجمعية	3741	656
	الخسروية	3156	554
	الجزائر	4382	769

632	3601	الكلج
555	3165	الثيلة
1059	6035	كربطعة
976	5562	السكك/2
922	5255	الري/1
666	3797	الوردية داخل
992	5657	الجامعين
1089	6207	الجمهوري
983	5601	الامير
866	4938	معمل النسيج
844	4813	الابراهيمية
986	5622	الاسكان/1
950	5415	الاسكان/2
1064	6062	المرتضى
929	5293	مصطفى راغب
1098	6259	الحسين
734	4184	التضامن
884	5036	المهدية/1
765	4359	المهدية/2
514	2927	المخابرات
723	4119	الضباط
748	4263	الانتفاضة
685	11366	الشاوي/2
594	3387	الصحة
974	5553	الطيارة
803	4577	الجزر والمرانة
657	3746	العمارات السكنية/1
545	3105	17 نيسان/1

983	5601	17 نيسان/2	
997	5681	17 نيسان/4	
521	2972	البحثري	
992	5655	الامام	
871	4963	الاخاء	
788	4491	الميثاق	
1036	5907	ابو خستاوي	
845	4819	النور	
789	4496	مجمع المخازن/1	
602	3434	فزع ومانع	
799	4553	الفيحاء/1	
961	5478	الفيحاء/2	
1201	6845	الفيحاء/3	
938	5347	العسكري/1	
1135	6470	العسكري/3	
958	5463	المهندسين/1	
871	4967	المهندسين/2	
919	5238	الاکرمين/3	
1115	6357	الاکرمين/4	
1113	6343	الاکرمين/5	
875	4990	حمزة الدلي/2	2467-1205
1648	9392	العمارات السكنية/2	
1596	9100	نادر/3	
1453	8284	السلام	
1569	8941	العدل	
1631	9294	الكرامة/1	
1994	11366	الشاوي/1	
2388	13614	سيف سعد النعمانية	

2252	12838	المحاربين	2468 فاكث
2191	12491	الطهمازية	
1775	10119	الاکرمين/2	
1844	10510	المعلمين	
1828	10419	الاساتذة	
2230	1279	نادر 2/1	
1369	7802	الشهداء	
1446	8240	الافراح	
1322	7535	الاکرمين/1	
1512	8621	جمعية المعلمين	
1465	8349	الخضر	
1236	7045	الزهراء	
1301	7418	الاکراد	
1225	6980	القاضية	
1534	8745	الكرامة/2	
4177	23808	الصدر	2468 فاكث

المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة

2020.

ملحق (3)

التوزيع المكاني لأعداد الوحدات السكنية بحسب الفئات في مدينة الحلة لعام 2020

الفئة	الحي	عدد السكان	عدد الوحدات السكنية
أقل من 308	الصناعي/1	131	25
	محيزم/2	299	64
	البستان	643	98
	المحافظة الجديدة	156	33
	السكك/1	651	103
	الملعب/1	1601	274
	الملعب/2	1645	248
	المهدية/3	4359	283
	الصناعي الجديد/1	782	154
	الصناعي الجديد/2	207	31
	الصناعي الجديد/3	1119	169
	مجمع المخازن/2	284	42
	العسكري/2	282	56
	حمزة الدلي/1	805	144
	الجامعة	528	90
309-908	الثيلة	3165	341
	بابل	164	348
	الخرسوية	3156	596
	الجزائر	4382	738
	الكلج	3601	616
	الري/1	5255	874
	الري/2	2530	400
	الجمهوري	6207	739
	الشاوي/2	11366	652
	الامير	5601	863

751	4938	معمل النسيج
368	2105	التصنيع العسكري
884	5622	الاسكان/1
647	3741	الجمعية
780	4184	التضامن
631	3327	السندباد
442	2927	المخابرات
886	4359	المهدية/2
644	3387	الصحة
825	5553	الطيارة
791	4577	الجزر والمرانة
643	3746	العمارات السكنية/1
668	3797	الوردية داخل
541	3105	17 نيسان/1
444	2627	17 نيسان/3
573	2972	البحثري
842	5655	الامام
680	4963	الاخاء
618	4119	الضباط
537	4263	الانتفاضة
439	2347	محيزم/1
804	4491	الميثاق
790	5907	ابو خستاوي
433	2756	الصناعي/2
620	4819	النور
759	4496	مجمع المخازن/1
536	3434	فزع ومانع
717	4553	الفيحاء/1

668	5347	العسكري/1	
847	5463	المهندسين/1	
759	4967	المهندسين/2	
551	5238	الاکرمين/3	
641	4990	حمزة الدلي/2	
1639	11366	الشاوي/1	1822-909
947	6470	العسكري/3	
918	5601	17 نيسان/2	
984	5478	الفيحاء/2	
932	5562	السكك/2	
994	7045	الزهراء	
939	4813	الابراهيمية	
933	5415	الاسكان/2	
970	6062	المرتضى	
1002	6035	كريطة	
1118	5293	مصطفى راغب	
1247	8621	جمعية المعلمين	
1438	8349	الخضر	
1310	6980	القاضية	
1784	9294	الكرامة/1	
1249	8745	الكرامة/2	
1096	6259	الحسين	
1017	5036	المهدية/1	
1257	7418	الاکراد	
1644	9392	العمارات السكنية/2	
1011	5681	17 نيسان/4	
1200	7802	الشهداء	
1698	10419	الاساتذة	

1169	9100	نادر/3	
1037	8240	الافراح	
1095	6845	الفيحاء/3	
1092	7535	الاکرمين/1	
1370	10119	الاکرمين/2	
1058	6357	الاکرمين/4	
1050	6343	الاکرمين/5	
1318	8284	السلام	
1148	10510	المعلمين	
1306	8941	العدل	
1626	12709	نادر/2/1	
1157	5657	الجامعين	
1956	12491	الطهمازية	1823 فأكثر
1945	12838	المحاربين	
2274	13614	سيف سعد والنعمانية	
3053	23808	الصدر	

المصدر بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء بابل، بيانات غير منشورة

.2020

ملحق (4)

محطات التحويل واجمالي الحمل (ميكا واط/ساعة) للطاقة المتوفرة والطاقة اللازم توفرها (ميكا

واط/ساعة) بحسب قطاعات مدينة الحلة لعام 2020

القطاع	اسم المحطة جهد KV (33/11) وجهد KV(132/33/11)	اجمالي الحمل	الطاقة المتوفرة في الذروة MWH لتجهيز (16) ساعة/يوم	الحاجة MWH لتجهيز (24) ساعة /يوم
الفردوس	الوردية	64,53	43,02	21,51
	حمورابي	38,87	25,85	12,93
الفرات	النسيج	25,52	17,1	8,42
	الشاوي	51,28	34,18	17,1
	الاسكان	41,48	27,65	13,83
	جنوب الحلة	153,51	102,34	51,17
	متنقلة جنوب الحلة 1	31,51	21	10
	متنقلة جنوب الحلة 2	64,52	43,01	21,51
	محطة الويسية	112,17	74,78	37,39
	متنقلة ويسية 1	22,36	14,90	7,46
	متنقلة الويسية 2	29,76	19,84	9,92
	مصطفى راغب	20,51	13,67	6,84
الفيحاء	الكرامة	51,10	34,06	17,04
	الصناعي	60,31	40,20	20,11
السلام	محيزم	58,06	38,70	19,36
	الطينية	63,27	42,18	21,09
	شمال الحلة	49,74	99,82	49,92
	متنقلة الثورة اليابانية	19,42	12,94	6,48
	متنقلة الثورة التركية	28,15	18,76	9,39
	المشئل	64,07	42,71	21,63
	الثورة	43,42	28,94	14,48

المصدر: بالاعتماد على مديرية كهرباء بابل، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة، 2020.

وزارة التعليم والبحث العلمي

جامعة بابل - كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية

ملحق (5)

م / استبانة

عزيزي المواطن الكريم...

ان هذه الاستثمار مخصصة لأغراض البحث العلمي فقط ومكرسة لمساعدة الباحثة في اعداد رسالة الماجستير الموسومة (التحليل المكاني لكفاءة خدمات البنى التحتية في مدينة الحلة) لذا يرجى الاجابة بكل دقة وبشكل موضوعي وعلمي وعلى جميع الاسئلة من اجل تحقيق افضل السبل والحصول على أفضل النتائج.. علماً ان المعلومات الواردة في هذه الاستبيان وسيتم التعامل معها بسرية تامة.. وشكراً لتعاونكم.

1- اسم الحي السكني

أولاً: خدمة الماء

1. المصدر الرئيسي للماء:

سيارة حوضية (البائعة المتجولين)	أجهزة فلتر	الخزانات الاهلية OR	الشبكة العمومية (الاسالة)

2. هل الوحدة السكنية مرتبطة بالشبكة العامة للماء الصالح للشرب؟ نعم / لا

3. عدد مرات انقطاع الماء في الوحدة السكنية؟

مرة واحدة في الشهر	مرة واحدة في الاسبوع	مرة واحدة في اليوم	لا ينقطع الماء ابداً

4. مستوى الرضا عن خدمة الماء ؟

ممتازة	جيدة جداً	جيدة	مقبولة	ضعيفة

ثانياً: خدمة المجاري والصرف الصحي

1. هل الوحدة السكنية مرتبط بالشبكة العامة للصرف الصحي؟ نعم / لا

2. ما وسيلة الصرف الصحي في الوحدة السكنية؟

شبكة عمومية	مجرى مغطى	مجرى مكشوف	حوض تعفين (سبتتك)

3. هل تعرض قنوات الصرف الصحي الى التلوث (كسرا او الانسداد او الطفح)؟

نعم / لا

4. هل يتم اصلاح الانبوب خلال

يوم	اسبوع	شهر	يهمل
☐	☐	☐	☐

5. هل يوجد في حيك السكني محطة تصريف الامطار؟

نعم ☐ لا ☐

6. مستوى الرضا عن خدمة المجاري والصرف الصحي؟

ضعيفة	مقبولة	جيدة	جيدة جداً	ممتازة

ثالثاً: خدمة الكهرباء

1. هل الوحدة السكنية مجهزة بالكهرباء؟ نعم ☐ كلا ☐

2. يوجد كهرباء من الشبكة العامة فقط؟ نعم ☐ كلا ☐

3. هل يحدث ان تأتي الكهرباء عالية الفولتية؟ نعم ☐ كلا ☐

4. هل يحدث ان تأتي الكهرباء ضعيفة الفولتية؟ نعم ☐ كلا ☐

5. هل يحدث عطل في المحولات : نعم ☐ كلا ☐

6. هل يتم اصلاح العطل خلال :

يوم ☐ اسبوع ☐ شهر ☐ يهمل ☐

7. عدد ساعات تجهيز الكهرباء من الشبكة العامة

لا يوجد	6 ساعات	12-7 ساعة	16-13 ساعة	24-21 ساعة	24 ساعة

8. مستوى الرضا عن خدمة الكهرباء:

ضعيفة	مقبولة	جيدة	جيدة جداً	ممتازة

رابعاً: خدمة البلدية

1. هل توجد خدمة بلدية للتخلص من النفايات ؟ نعم / لا

2. ما وسيلة التخلص من النفايات ؟

توضع في حاويات منزلية	توضع في حاويات مخصصة من قبل البلدية	ترمى في الشارع	توضع في اكياس خاصة	تحرق او تطمر	ترفع من قبل البلدية

3. كم عدد مرات التنظيف ورفع النفايات من امام منزلك من قبل البلدية؟

مرة واحدة في الاسبوع	كل يومان	كل ثلاثة ايام	طيلة ايام الاسبوع	غير منتظمة الايام

4. مستوى الرضا عن خدمة البلدية للتخلص من النفايات ؟

ممتازة	جيدة جداً	جيدة	مقبولة	ضعيفة

خامساً: خدمة الاتصالات

1. هل الوحدة السكنية مجهز بخط هاتف؟ نعم ☐ كلا ☐

2. هل يتعرض خط الهاتف الى عملية انقطاع في الحرارة بصورة مستمرة ؟

نعم ☐ كلا ☐

3. هل يتم اصلاح العطل خلال

يوم ☐ اسبوع ☐ شهر ☐ يهمل ☐

4. هل تستخدم الهاتف الخليوي (الموبايل) كبديل للهاتف الارضي ؟

نعم ☐ كلا ☐

5. أي من شبكات التالية تمتلك منها خط؟

زين العراق ☐ آسيا سيل ☐ كورك ☐

6. مستوى الرضا السكان عن خدمة الاتصالات؟

ممتازة	جيدة جداً	جيدة	مقبولة	ضعيفة

ملحق (6)

حجم عينة استمارة الاستبيان الموزعة على مدينة الحلة لعام ٢٠٢٠

العينة	عدد الوحدات السكنية	عدد السكان	الحي
7	348	1640	بابل
11	596	3156	الخشروية
14	738	4382	الجزائر
12	616	3601	الكلج
6	341	3165	الثيلة
19	1002	6035	كريطعة
2	103	651	السكك/1
17	932	5562	السكك/2
16	874	5255	الري/1
7	400	2530	الري/2
42	2274	13614	سيف سعد والنعمانية
12	668	3797	ورديّة داخل
23	1247	8621	جمعية المعلمين
5	274	1601	الملعب/1
5	248	1645	الملعب/2
27	1438	8349	الخضر
225	12099	73604	المجموع
22	1157	5657	الجامعين
14	739	6207	الجمهوري
31	1639	11366	الشاوي/1
12	652	3906	الشاوي/2
19	994	7045	الزهراء
30	1626	12709	نادر
16	863	5601	الامير
14	751	4938	معمل النسيج
18	939	4813	الابراهيمية

7	368	2105	التصنيع العسكري
2	90	528	الجامعة
17	884	5622	الاسكان/1
17	933	5415	الاسكان/2
18	970	6062	المرتضى
237	12605	81974	المجموع
21	1118	5293	مصطفى راغب
24	1310	6980	القاضية
12	647	3741	الجمعية
33	1784	9294	الكرامة/1
23	1249	8745	الكرامة/2
20	1096	6259	الحسين
15	780	4184	التضامن
12	631	3327	السندباد
8	442	2927	المخابرات
19	1017	5036	المهدية/1
17	886	4359	المهدية/2
5	283	1302	المهدية/3
23	1257	7418	الاكراد
12	644	3387	الصحة
15	825	5553	الطيارة
15	791	4577	الجزر والمرانة
1	33	156	المحافظة الجديدة
273	14793	82538	المجموع
12	643	3746	العمارات السكنية/1
31	1644	9392	العمارات السكنية/2
10	541	3105	17 نيسان/1
17	918	5601	17 نيسان/2
8	444	2627	17 نيسان/3

19	1011	5681	17 نيسان/4
36	1945	12838	المحاربين
2	98	643	البستان
11	573	2972	البحري
16	842	5655	الامام
13	680	4963	الاخاء
22	1200	7802	الشهداء
37	1956	12491	الطهمازية
12	618	4119	الضباط
10	537	4263	الانتفاضة
57	3053	23808	الصدر
8	439	2347	محيزم/1
1	64	299	محيزم/2
15	804	4491	الميثاق
15	790	5907	ابو خستاوي
32	1698	10419	الاساتذة
384	20498	133169	المجموع
22	1169	9100	نادر/3
19	1037	8240	الافراح
1	25	131	الصناعي/1
8	433	2756	الصناعي/2
12	620	4819	النور
3	154	782	الصناعي الجديد/1
1	31	207	الصناعي الجديد/2
3	169	1119	الصناعي الجديد/3
14	759	4496	مجمع المخازن/1
1	42	4496	مجمع المخازن/2
10	536	3434	فرع ومانع
13	717	4553	الفيحاء/1

18	984	5478	الفيحاء/2
20	1095	6845	الفيحاء/3
12	668	5347	العسكري/1
1	56	5347	العسكري/2
18	947	6470	العسكري/3
16	847	5463	المهندسين/1
14	759	4967	المهندسين/2
20	1092	7535	الاکرمين/1
26	1370	10119	الاکرمين/2
10	551	5238	الاکرمين/3
20	1058	6357	الاکرمين/4
20	1050	6343	الاکرمين/5
25	1318	8284	السلام
21	1148	10510	المعلمين
24	1306	8941	العدل
3	144	805	حمزة الدلي/1
12	641	4990	حمزة الدلي/2
387	20726	153172	المجموع
1508	80721	524457	المجموع الكلي

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على:

الجمهورية العراقية، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء بابل، نتائج الحصر والترقيم

للسكان والمباني لعام ٢٠٢٠، بيانات غير منشورة.

Abstract

This study dealt with the spatial analysis of the efficiency of the infrastructure services in the city of Hilla and their spatial distribution and the extent of their efficiency and adequacy by relying on the number of the population and their spatial distribution, as well as studying the city's future need for those services according to planning standards, as their lack or inefficiency leads to increased pressure on These services and their inability to meet the demand due to the expansion of the city's size, as well as the urgent need for these services because they are among the necessities of life, as no city can do without them, as the study reached the low level of services and the great disparity between the number of population and the size of services, and the study adopted On the descriptive and analytical approach in order to interpret and analyze the problem of the study depends on the laws, scientific and mathematical, data collected from government departments, field study and personal interviews conducted by the researcher with the employees of directors of official departments and the use of the questionnaire form up to (1508) forms out of the total number of housing units in the city Their number is (80721), as well as the use of statistical methods according to local and international standards, using the numerical system Geographical data (GIS) in the preparation and drawing of maps.

The study showed that there is a discrepancy in the mechanism of distributing infrastructure services, as there is a direct relationship between the size of the city and the demand for those services, as well as the incompatibility between the individual's share of services and the local standards followed by the concerned departments as a result of the increasing demand on them. The pressure on services and the lack of coordination in the distribution of services between the city's sectors.

Among the most important findings of the study, as it became clear that the drinking water service is not suitable for human use, as the percentage of the deficit reached (55.2)%, while the sanitation services showed that the city is not completely covered by sewage services, as the percentage of its deficit reached (66.4%). And that the rain network reached a rate of (87.6%), which is bypassed by the population by linking it to heavy water, which leads to sewage overflowing in the rainy season. As for the electric power service, the percentage of deficit reached (53.3%), in addition to the High rates of breakdowns and pressure on feeders and transformers because they are not commensurate with the number of residents, especially in the summer, while the municipal waste disposal service reached (38.8%), while the (landline) service was poor and the number of (95.5%) of the total population and percentage when compared to the importance of this service, so the city needs an increase in those services commensurate with the number of the population, so the expansion in the increase in infrastructure services does not keep pace with the increase in the size of the population and the amount of demand for it, and it reflects this on the weakness In the efficiency and adequacy of services, the more the circumstances that Iraq has gone through have a role In the decline of services provided to the population, until all attempts that seek to develop these services are facing difficulty and possibly failure.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Babylon

College of Education for Humanities

Department of Geography



Spatial analysis of the efficiency of infrastructure services for the city of Hilla

A thesis

Submitted to the Council of the College of Education for Humanities
/ University of Babylon as a partial Fulfillment of Requirements for
Master Degree in Education / General Geography

By

Huda Alaa Hussain Hrattah Aljanabi

Supervised by

Asst. Prof. Dr. Mahmoud Muhammad Hassan AL-Shimmery

2022 A.D.

1443 A.H